



V Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Yucatán

Memorias



UAADY

2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATAN

Directorio

Dr. José de Jesús Williams

Rector

MO José Luis Villamil Urzaiz

Secretario General

MC Carlos Alberto Estrada Pinto

Director General de Desarrollo Académico

Sistema de Atención Integral al Estudiante (SAIE)

Dr. Jorge Carlos Guillermo Herrera

Jefe de Departamento

MES Dámaris Mijangos Cuj

Responsable del Programa Institucional de Impulso y Orientación a la Investigación
(PRIORI)

Antonio de Jesús Pacheco May

Comité Organizador

Índice de contenido

Directorio	1
Instituto Tecnológico de Mérida	1
Instituto Tecnológico Superior de Motul	19
Instituto Tecnológico de Tizimín	33
Universidad Autónoma de Yucatán.....	40
Arquitectura, Hábitat, Arte y Diseño	41
Ciencias Biológicas y Agropecuarias	62
Ciencias Exactas e Ingenierías	105
Ciencias de la Salud	178
Ciencias Sociales, Económico-Administrativas y Humanidades	476
Universidad de Oriente.....	506



Instituto Tecnológico de Mérida

PREPARACIÓN DE ANDAMIOS PARA INGENIERÍA DE TEJIDOS

Benítez Ortiz María Gabriela mariagabriela571@gmail.com

Instituto Tecnológico de Mérida

Cervantes Uc José Manuel manceruc@cicy.mx

Profesor Investigador del Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C

OBJETIVO

Sintetizar por vía enzimática copolímeros del poli-(ácido láctico) y poli-(ácido glicólico) para su posible uso en la elaboración de andamios para ingeniería de tejidos.

MARCO TEÓRICO

Ingeniería de tejidos

La Ingeniería de Tejidos (o Ingeniería Tisular) es un área de la medicina regenerativa cuyo objetivo es la obtención de tejidos *in vitro* para su utilización terapéutica, de tal manera que permita restaurar, sustituir o incrementar las actividades funcionales de los tejidos u órganos originales [1]. Para lograr este fin, la ingeniería tisular debe combinar armoniosamente materiales y componentes celulares con el objeto de utilizarlos en tratamientos específicos que garanticen el éxito terapéutico [2].

Biomateriales para ingeniería de tejidos

Un biomaterial es un compuesto diseñado, o extraído, para ser implantado o incorporado dentro de un sistema vivo; tiene como objetivo el sustituir o regenerar tejidos vivos y en algunas ocasiones realizar sus funciones [3].

Los materiales poliméricos utilizados en la ingeniería tisular, emergen como una alternativa para el tratamiento de las lesiones tisulares. Estos pueden ser de origen natural, sintético o una combinación de ambos, ya que mediante la adecuada combinación de estructuras e incluso dependiendo del método preparativo, puede presentar una amplísima gama de propiedades.

PROCEDIMIENTO (MATERIALES Y MÉTODOS)

Materiales

1,4-Dioxane-2,5-dione (Glycolide, GA) y (3S)-cis-3,6 dimethyl-1,4-dioxane-2,5-dione (L-lactide, LA) fueron utilizados durante el desarrollo experimental de este proyecto. También fue utilizado como catalizador una lipasa tipo B de *Candida antartica* cuyo nombre comercial es Novozyme 435, N435, y tolueno grado comercial como medio orgánico.

Metodología

La síntesis de los polímeros y copolímeros fue realizada de la siguiente forma: la N435 (10% en peso con respecto al monómero, 0.2g) junto con malla molecular (3Å) fueron secados en un matraz de 25 ml a 50°C por toda la noche. Posteriormente, se adicionó 2g de monómero y el matraz fue cerrado con una septa bajo atmósfera de nitrógeno y subsecuentemente se le adicionó 5.0 ml de tolueno usando una jeringa. El matraz fue calentado hasta 85°C en un baño de aceite y el sistema

fue puesto en agitación magnética durante 96 horas. Las concentraciones de los monómeros en los copolímeros fueron 75/25, 50/50 y 25/75 % en peso de LA/GA. La polimerización fue detenida adicionando un exceso de cloroformo y la enzima fue removida por filtración; el polímero de la solución fue precipitado en metanol frío y secado a 60°C por 24 horas a vacío y posteriormente caracterizado.

RESULTADOS

Los productos de reacción fueron caracterizados mediante dos técnicas analíticas: Espectroscopía de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR, por sus siglas en inglés) y Termogravimetría (TGA), para verificar que las reacciones de polimerización se llevaron a cabo. En la Figura 1 se muestra el espectro infrarrojo, FTIR, de los homopolímeros y copolímeros; en ellos se observa la presencia de una banda de absorción correspondiente a la vibración de estiramiento del grupo carbonilo C=O típica de los poliésteres entre 1600 y 1800 cm^{-1} . El estiramiento del C-O-C presentó bandas de absorción entre 1000 y 1300 cm^{-1} ; en esta zona es donde los espectros de los copolímeros de PLGA muestran una marcada diferencia dependiendo de su concentración. Los espectros de los homopolímeros obtenidos (PLA y PGA) y los copolímeros PLGA fueron similares a los reportados en la literatura [4], Albano *et al* [5] menciona que las bandas situadas entre los 1420 y 1460 cm^{-1} están asociadas a la vibración deformacional del enlace C-H del grupo O-CH₂- en la fracción glicólida.

En la Figura 2 se muestran los termogramas de la pérdida de masa de los homopolímeros y copolímeros a concentraciones de 75/25, 50/50 y 25/75 % en gramos de LA/GA. Así, los homopolímeros y copolímeros obtenidos muestran una degradación térmica inicial aproximadamente a 200°C. La pérdida de masa a esta temperatura es entre un 70 y un 80%. Se observa también que los copolímeros y homopolímeros muestran una siguiente degradación entre 300 y 450°C. En contraste, el copolímero con un 50% de LA muestra que la primera etapa de degradación térmica inicia a 100°C y termina alrededor de 150°C y puede ser debido a la degradación de monómero o disolvente residual y la segunda que ocurre entre 345°C y 500°C la cual puede ser atribuida a la degradación térmica de la cadena principal. Los resultados concuerdan con otros autores que han estudiado la degradación térmica de los copolímeros de PLGA [6]. Palacios *et al* [7] menciona que el PGA exhibe una mejor estabilidad térmica (mayor temperatura de descomposición) que el PLA, y por esta razón se pueden lograr propiedades térmicas mejoradas con la introducción de la fracción de glicólida en el copolímero. Silva *et al* [8] han señalado que los productos de degradación de PLGA son similares a los de los polímeros puros de poli-(lactida) (PLA) y poli-(glicólida) (PGA). A temperaturas bajas, el principal mecanismo de degradación para los polímeros PGA y PLA puros implican una reacción de intercambio de éster, que involucra los extremos de la cadena OH, conduciendo principalmente a oligómeros cíclicos en lugar de lineales, acetaldehído (para el PLA), glicolato de metilo (para el PGA) y dióxido

de carbono, este último obtenido por descarboxilación de grupos carboxilo terminales en las cadenas.

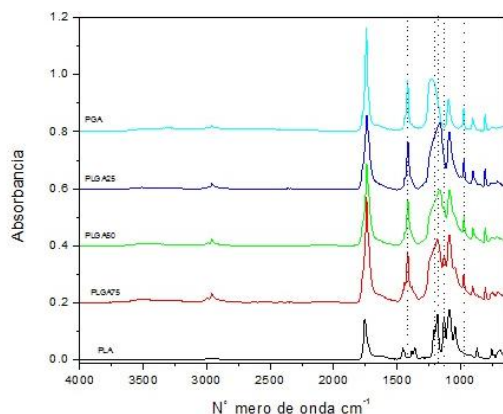


Figura 1. Espectros de FITR de los homopolímeros PGA y PLA y los copolímeros PLGA.

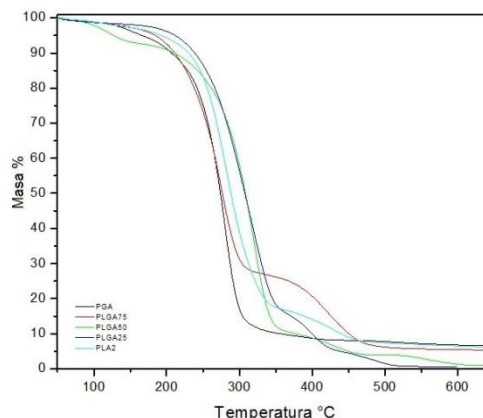


Figura 2. Curvas de TGA de los homopolímeros PGA y PLA y los copolímeros PLGA.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos durante el desarrollo experimental de este trabajo, así como el análisis de los mismos permiten llegar a las siguientes conclusiones:

- La síntesis vía enzimática es un proceso de polimerización viable, para obtener polímeros biodegradables como el PLA y el PGA, y sus copolímeros.
- Con el análisis FITR fue posible determinar los grupos funcionales de referencia de los copolímeros sintetizados que demostraron similitudes con la literatura, lo cual es indicador de que se están obteniendo los materiales deseados.
- Estos materiales, al ser biodegradables podrán ser utilizados para la preparación de andamios de ingeniería de tejidos.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Rosa, V. *What And Where Are The Stem Cells For Dentistry?* *Singapore Dent J.*, 34(1): 13-18, 2013.
- [2] M. Gartúa; R. Hernández; M. Pedráz; José L.; G.Orive; R. Garcón; *Ingeniería Tisular: Retos Y Realidades. Vitae, Sin Mes*, 46-51. 2003
- [3] Griffith, L. *Polymeric Biomaterials. Acta Materialia*, 48: 263-277, 2000.
- [4] C. Avila; R. Alves; J. Magalhães; R. De Souza; *Synthesis And Characterization Of Poly(D,L-Lactide-Co-Glycolide) Copolymer. Journal Of Biomaterials And Nanobiotechnology.* 3, 208-225, 2012
- [5] C. Alban; G. Gonzalez; J. Palacio; A. Karam; M Covis; *PLLA-HA Vs. PLGA-HA Characterization And Comparative Analysis. Polymer Composites.* 1433-1442, 2013.

- [6] M. Armentano; M. Dottori; D. Puglia; J. Kenny; Effects of carbon nanotubes (CNTs) on the processing and in-vitro degradation of Poly(DL-lactide-co-glycolide)/CNT films 19:2377–2387, 2008.
- [7] J. Palacios; C. Albano; G. González; R. Castillo; A. Karam; M. Covis; Characterization and Thermal Degradation of Poly(d,l-Lactide-co-Glycolide) Composites with Nanofillers. 1414-1429, 2013.
- [8] M. Fernandes; A. Winkler; J. Irache; A. Aparecido; E. Gómez; Study of Thermal Degradation of PLGA, PLGA Nanospheres and PLGA/Maghemite Superparamagnetic Nanospheres; 18(6): 1400-1406, 2015.

Integración de un sistema de comunicación de datos en secciones inflamables de un automotor

Kumul Chac Ruben Angel (rubenkumul@hotmail.com)

Instituto Tecnológico de Mérida

Hernández Benítez José Agustín (jhernand72@yahoo.com.mx)

Instituto Tecnológico de Mérida

OBJETIVO

Diseñar un sistema capaz de obtener el mínimo margen de error en la medición de la cantidad de combustible en el tanque de un automóvil.

JUSTIFICACIÓN O MARCO TEORICO

Existe una gran problemática en la actualidad con el consumo del combustible, ya que además de tener un costo elevado, las empresas proveedoras de este producto manipulan su sistema y no entregan la cantidad exacta que realmente se está pagando por el consumidor. Según el INEGI en junio de 2017, el índice de confianza del consumidor elaborado de manera conjunta por el Inegi y el banco de México mostro una reducción mensual 0.8% con base a cifras ajustadas por estacionalidad, con lo que se ubica 6.8% por debajo del nivel reportado en el mismo periodo del año pasado.

En los últimos 10 años se ha dado la necesidad de saber con la mayor aproximación la cantidad de líquido (combustible) contenido en un vehículo, esto debido al gran aumento en los costos que este ha tenido. Con este sistema garantizaremos, que realmente la empresa que nos abastece cumpla con la entrega total del combustible, además, este sistema permitirá saber de forma digital la cantidad de combustible con la que cuenta el vehículo.

El sistema pretende poder ser aplicado a todo tipo de vehículo motorizado, artefactos con movimiento que necesiten medir la proporción de líquido contenido en ese momento y sistemas en los cuales el nivel de turbulencia de líquido es muy grande dentro del contenedor. Se pretende que los datos de medición obtenidos puedan ser transmitidos a través de un sistema bluetooth y un sistema de comunicación directamente conectado en el tablero del vehículo (display de LCD). La información que mostrara será clara y concisa en relación al sistema analógico que un vehículo en si contiene, y haciendo los ajustes necesarios para obtener el mínimo margen de error en las mediciones.

El indicador digital de gasolina se realiza con la intención de que el usuario pueda contemplar los litros exactos que entran del tanque de combustible y/o saber cuántos litros tiene el usuario en su depósito de gasolina. El beneficio que este otorga, es tener al usuario seguro de su consumo de combustible y de igual forma al realizar la compra de este mismo. Evitando así la inseguridad que

se tiene por la mayoría de las personas, al culpar a empresas que no entregan la cantidad de gasolina exacta desde sus bombas programadas de suministro.

PROCEDIMIENTOS (MATERIALES Y MÉTODOS)

La presente investigación se realizó con un método de investigación cuantitativa, se eligió este método ya que con esta investigación se pretende cuantificar los datos para orientarse a los resultados obtenidos, esto se pudo realizar por medio de la investigación experimental.

Teniendo como población a los estudiantes del tecnológico de Mérida, se decidió tomar como muestra a los alumnos del noveno semestre de la ingeniería electrónica, los cuales fueron divididos en forma aleatoria en grupos de estudio y control para aplicarles una encuesta e indagar cuántos de ellos tenían vehículo y cuales habían sido sus experiencias y problemáticas al momento de adquirir combustible para sus vehículos, en el caso de los alumnos que no tuvieran vehículos se les motivo a hablar a cerca de experiencias vividas con algún conocido que tuviera que si lo tuviera. Posteriormente las respuestas fueron analizadas.

Después de conocer las experiencias vividas de los estudiantes, se concluyó con que existe una necesidad entre los consumidores de poder controlar de alguna forma la cantidad real de combustible que reciben al momento de solicitarlo; por tal motivo, se inició con una investigación más exhaustiva para desarrollar un dispositivo que cubriese esta necesidad. Por lo cual se empezaron a estudiar sensores que pudieran ser aplicados al tanque.

De la población de los sensores tomamos una que fuera la más adecuada para nuestro propósito y se decidió que fuera el sensor Dut-E para usar en el sistema. Se buscó un sensor, que tuviera una buena dimensión, atenuación de la señal de salida, que se pudiera manejar el voltaje, buen tamaño y un costo factible.

Diferentes sensores fueron expuestos a las variables, es decir a la señal de entrada, los movimientos del recipiente, el volumen, entre otros; y fueron observados los resultados mediante el osciloscopio, el resultado interpretado fue comparado, todo esto en forma simulada.

RESULTADOS DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN

Como resultado de la investigación, se pudo comprobar que los consumidores coinciden en que existe una necesidad de poder regular la entrega del producto (combustible) que reciben al momento de solicitarlo; estos resultados sustentan la importancia del diseño de un sistema capaz de obtener el mínimo margen de error en la medición de la cantidad de combustible en el tanque de un automóvil. Por tal motivo, se pretende realizar mediciones del combustible en la sección inflamable de un automotor (tanque), mediante la utilización del sensor Dut-E, este sensor estará adaptado dentro del tanque de combustible, el cual realizara mediciones en la entrada de combustible, el consumo que tenga y las posibles fugas que pueda haber en el mismo.

Este sistema tendrá un mínimo margen de error en la medición, lo cual le permitirá al usuario tener un dato confiable sobre la cantidad de combustible con el que cuenta en su vehículo, además de

que tendrá otros beneficios como por ejemplo que al momento de suministrar combustible en su vehículo pueda tener la información de cuanto realmente se está suministrando.

Se pretende que con el desarrollo de este sistema, la medición obtenida será representada en un display de LCD. La información que mostrará será clara y concisa en relación al sistema analógico que un vehículo en si contiene, la implementación estará en margen de las normas que son aplicadas para los vehículos a trabajar y las maquinas que necesiten tener este sistema.

Para finalizar podemos decir que este sistema funcionara de forma eficiente y oportuna para los usuarios ya que no existe dispositivo que actualmente cumpla con esta función exactamente, por tal motivo este dispositivo les traerá beneficios, uno de los más importantes será la de verificar el combustible en el tanque de su automotor, así como también la comunicación que tendrá la sección inflamable del mismo hacia el usuario le permitirá a este último, obtener información para emplearlo a su beneficio.

Todo esto será posible gracias al microcontrolador arduino para el desarrollo de la comunicación de datos en la selección inflamable de un automotor. El Módulo arduino, sensor Dut-E, Modulo bluetooth, display, conector OBD-II (De acuerdo al estándar J1962). Los siguientes serán los apoyos para la comunicación del sistema en el tanque del vehículo y el microcontrolador, así como también algunas normativas que se deben de cumplir en el sistema y características del mismo como protocolos OBD-11, ISO15765-4 (CAN 29/500) , ISO15765-4 (CAN 11/500) y voltaje de operación 12Va 15 V.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

Sensor de nivel DUT-E. Fuel Monitoring In Vehicle Tracking Systems –Technoton, disponible en:

https://www.jv-technoton.com/sensor_nivel_combustible

Electrónica del automóvil; OBD-II

<https://josemaco.files.wordpress.com/2011/04/sistema-obdii.pdf>

El universal. Confianza del consumidor retrocede en junio, reporta el Inegi, disponible en:

<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/negocios/2017/07/5/confianza-del-consumidor-retrocede-en-junio-reporta-el-inegi>

IDENTIFICACIÓN DE BIOMARCADORES PARA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN UN MODELO MURINO DE VACUNACIÓN.

Br. Marín Cervera, Andrea amarcer_95@hotmail.com

Instituto Tecnológico de Mérida

Dra. Hernández Cuevas, Nora A. <noraahc@gmail.com>

Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi"

OBJETIVO: Identificar una proteína como candidato a biomarcador para la enfermedad de Chagas en un modelo de infección aguda.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la calidad de las proteínas de plasmas de ratones infectados, ratones infectados que fueron vacunados, así como grupos controles de un modelo de infección aguda a través de una electroforesis en geles de poliacrilamida.
- Identificar la presencia de una proteína de 50 kDa en los plasmas de los grupos de animales evaluados a través de un ensayo de western blot.

JUSTIFICACIÓN: La investigación de biomarcadores para la enfermedad de Chagas es de gran importancia ya que en la actualidad no se ha encontrado un biomarcador para el diagnóstico de esta enfermedad, el cual sería de gran ayuda para el desarrollo de pruebas más específicas beneficiando en gran parte a los sectores rurales del estado.

MARCO TEÓRICO: La enfermedad de Chagas es una afección parasitaria, sistémica, crónica, transmitida por vectores y causada por el protozooario *Trypanosoma cruzi*. Se transmite a los seres humanos principalmente a través de la picadura de una chinche conocida como pic en Yucatán¹. El vector (pic) infectado pica al humano para alimentarse de su sangre, una vez alimentado, el insecto defeca cerca de la zona de la picadura y si el humano se rasca puede introducir los tripomastigotes y así infectarse². La enfermedad de Chagas presenta tres fases: una aguda con síntomas generales de malestar, la fase indeterminada que es asintomática y la fase crónica que genera complicaciones cardíacas y digestivas, llegando a producir en algunos casos la muerte². Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas. Por otra parte, esta enfermedad representa un severo problema de salud pública en México³.

METODOLOGÍA: Se prepararon geles de acrilamida, se emplearon 2 geles para la electroforesis y 2 para el ensayo de western blot. En el gel de poliacrilamida se cargaron 18 muestras (9 por cada gel) ya preparadas con buffer Leammli 2x e Inhibidor de proteasas 2x. La electroforesis se llevó a cabo a 130 volts por 2 hrs. Para la visualización de las bandas, los geles se tiñeron con azul de Commassie por 40min, posteriormente, se lavaron con agua destilada hasta eliminar por completo el colorante y se agregó solución desteñidora para clarificar el gel e identificar las proteínas. Para

el ensayo de western blot, se activó la membrana de PVDF con metanol (15-30seg), después se lavó con agua destilada (2min) y por ultimo con buffer de transferencia. Se procedió al armado del “sándwich” y en el centro se colocó la membrana activada y el gel. Se colocó el sándwich en la cámara de transferencia con buffer de transferencia durante 2 horas a 120 volts a una temperatura de 4°C. Terminada la transferencia, se lavó la membrana con PBS Tween y se tiñó con rojo de Ponceau (1ml). Se lavó con PBS Tween hasta eliminar el exceso del rojo de Ponceau y se bloqueó con leche. Se realizó la incubación con el anticuerpo primario TUBA 6 (1:200) en una solución con leche al 1.5%. Se colocó en agitación por 2hrs. Terminada la incubación, se lavó la membrana 3 veces con PBS Tween y se incubó con el anticuerpo secundario anti-conejo acoplado a peroxidasa (1:5000) en una solución de leche al 1.5% durante 2hrs en agitación. Para el revelado, se agregó 1.5ml de sustrato a cada membrana, se cubrió con aluminio y se esperó hasta la aparición de las bandas.

RESULTADOS:

GRUPOS EXPERIMENTALES:

H: *Ratones no infectados.*

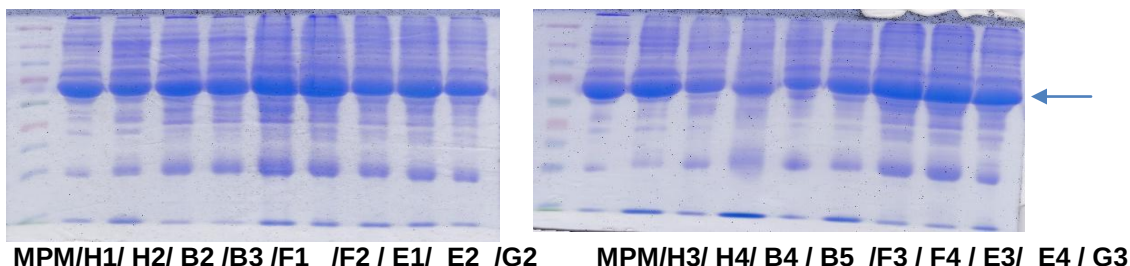
E: *Ratones infectados y tratados con una proteína recombinante.*

B: *Ratones infectados.*

G: *Ratones infectados y tratados con un adyuvante.*

F: *Ratones infectados y tratados con la vacuna de proteína recombinante.*

Electroforesis para observar el perfil de proteínas de plasma de los diferentes grupos experimentales:



MPM/H1/ H2/ B2 /B3 /F1 /F2 / E1/ E2 /G2 MPM/H3/ H4/ B4 / B5 /F3 / F4 / E3/ E4 / G3

Figura 1. Gel 1 modelo 50dpi y Gel 2 modelo 50dpi

Ensayo de Western blot:

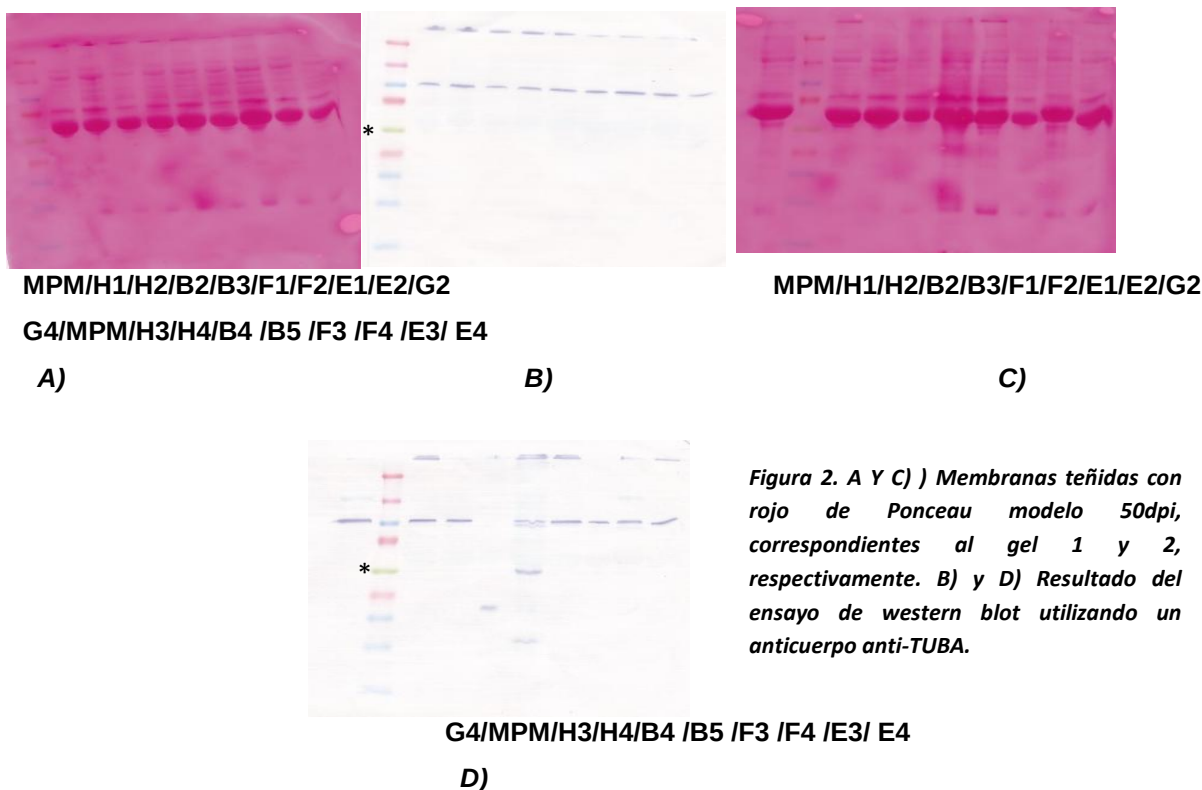


Figura 2. A Y C)) Membranas teñidas con rojo de Ponceau modelo 50dpi, correspondientes al gel 1 y 2, respectivamente. B) y D) Resultado del ensayo de western blot utilizando un anticuerpo anti-TUBA.

CONCLUSIÓN: Con los resultados de la electroforesis nos pudimos asegurar que las muestras no están degradadas. La mayoría de las muestras presentó intensidades similares en la banda de referencia (banda de aproximadamente 50 kDa, indicada con una flecha en la figura 1), lo cual sugiere que la concentración es la misma en todas las muestras, sin embargo, para llegar a este resultado se migraron dos geles más; en el segundo gel se ajustaron los volúmenes hasta que se observará la misma concentración en todos los grupos experimentales. En los resultados del ensayo de Western blot, se percató la ligera presencia de una banda en el tamaño de aproximadamente 52-53kDa en todos nuestros grupos (asterisco, figura 2), así como dos bandas de mayor peso molecular con densidades variantes según el resultado de la densitometría. Los resultados serán representados en una gráfica, una vez que se concluya el análisis densitométrico.

REFERENCIAS:

1. Organización Mundial de la Salud. (2017). *La enfermedad de Chagas (trypanosomiasis americana)*. [online] Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/> [Accessed 21 Jul. 2017].
2. ENFERMEDAD DE CHAGAS - Recursos en Parasitología - UNAM. (2015). *Facmed.unam.mx*. Retrieved 21 July 2017, from <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>

3. Paho.org. (2014). *OPS OMS | Enfermedad de Chagas*. [online] Available at: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=10&Itemid=40743&lang=es [Accessed 21 Jul. 2017].
4. Barcelona, I. (n.d.). *¿QUÉ ES? - COALICIÓN CHAGAS*. [online] InfoChagas. Available at: <http://www.infochagas.org/que-es> [Accessed 21 Jul. 2017].
5. Ramsey, J. M., Ordóñez, R., Tello López, A., Pohls, J. L., Sánchez-Cordero, V. & Peterson, A. T. (2003b). Actualidades sobre la epidemiología de la enfermedad de Chagas en México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca Morelos, pp. 85–103.

Electroestimulador de baja frecuencia para cultivo celular

Pinto Baas, Edie de Jesús edi_955@hotmail.com

Instituto Tecnológico de
Mérida Rodríguez Fuentes, Nayeli <
nayerodf@yahoo.com.mx>

CONACYT-CICY

Objetivo:

Construir un electroestimulador de baja frecuencias para ser empleado en cultivos celulares.

Justificación o Marco Teórico:

Los electroestimuladores son dispositivos capaces de dar impulsos eléctricos en un rango de valores tolerables para el cuerpo, la mayoría de estos equipos se emplean para rehabilitar los músculos esqueléticos. Los electroestimuladores están formados de cuatro etapas: El generador de funciones, el sistema de amplificación, el regulador de corriente y los electrodos.

El generador de funciones es el encargado de crear una señal de onda, la cual puede ser: senoidal, cuadrada, rampa y triangular.

El sistema de amplificación es un conjunto de componentes electrónicos que nos permite cambiar el tamaño de la amplitud de la señal original.

El regulador es un circuito electrónico que tiene la capacidad de limitar el paso de corriente hasta un cierto nivel.

Los electrodos son componentes responsables de traducir el impulso eléctrico (corriente) en un flujo de iones que interactuaran directamente con la célula, o viceversa.

Existen tres tipos básicos de electroestimuladores: los de baja frecuencia (0 Hz a 1 KHz), media frecuencia (1 KHz-500 KHz), y alta frecuencia (500 KHz a mayores). En el caso de la corriente eléctrica existen seis niveles diferentes: Muy baja (10 μ A), baja (0.1 mA), media (0.20 mA), moderada (0.25 mA), alta (0.50 mA), y muy alta (2.1 mA).

Por otra parte, el aspecto biológico que implica este proyecto es el cultivo celular, el cual se define como un conjunto de técnicas que permiten el mantenimiento de las

células 'in vitro', manteniendo al máximo sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas

Procedimiento:

Materiales:

Los materiales empleados en el dispositivo fueron los siguientes: Microcontrolador, electrodos de inserción, Cable USB, Computadora, Placa fenólica, Pines, Estaño, Dremel y Cautín.

Método:

Para realizar el proyecto inicialmente se revisó la bibliografía acerca de la construcción de electroestimuladores para obtener los valores de corriente que necesitaría el dispositivo para ser aplicados en células in vitro. Posteriormente de determinar los valores de la estimulación se eligió una forma de construcción para él mismo, por lo que se diseñó un generador de funciones digital con el fin de disminuir el costo y tamaño del dispositivo. Dicho generador de funciones se construyó con base a un microcontrolador con la capacidad de crear señales analógicas a partir de componentes programables. Posteriormente se creó un sistema de comunicación a través de la comunicación serial del microcontrolador al puerto serial de la computadora (puerto USB).

Después, para manipular el dispositivo se creó una interfaz basada en Python, con la capacidad de comunicarse con el microcontrolador y poder programarlo de una forma simple. Por último, se realizó el diseño de la base del dispositivo la cual sirvió de soporte para los electrodos de inserción para emplear el dispositivo de una manera más eficiente.

Resultados, discusión, conclusiones:

Resultados:

Para el análisis del dispositivo se optó por analizar la señal a través de un osciloscopio para

ver y medir la forma de la señal que el microcontrolador recreaba. Durante las pruebas se empleó el panel de usuario que fue creado. En las pruebas la manipulación de la señal en los primeros 9 KHz conservó la forma de onda sin ningún cambio en su amplitud, a partir de los 9 KHz existieron pequeñas modificaciones en la forma de onda que este producían y cuando más aumentaba la frecuencia dicha señal disminuyó su amplitud en 2% de su valor, por lo cual se planteó la idea de mejorar el dispositivo al cambiar la forma en la que fue configurado para que éste pueda producir señales eléctricas en frecuencias mayores de 10 KHz, pero menores de 1 MHz.

Conclusión:

Al evaluar los resultados obtenidos en la ultimas pruebas se determinó que el dispositivo es funcional, y esta en proceso de ser aplicado en diferentes linajes celulares. Se platea la idea de ampliar el rango de estimulación para que este pueda manejar estímulos de baja y media frecuencia para que el usuario pueda optar por pruebas de mayor frecuencia.

Fuentes bibliográficas:

1. Leopoldo García-Colín, Leonargo Dagdug. Michel Picquart, Edgar Vázquez. (2010). Introducción a la física biológica. México: El Colegio Nacional. 16: 683-763.
2. Juaréz Juaréz Enrique, O. M. (2012). Diseño de un estimulador muscular para terapias analgésicas de baja frecuencia . D.F.: IPN.
3. ---. (---). Introducción al cultivo celular. 18/07/17, de --- Sitio web: http://www.ehu.eus/biofisica/pdf/cultivo_celular.pdf.

Electroestimulador de baja frecuencia para cultivo celular

Sosa Pool, Andrea de Jesús andreadejesussosapool@hotmail.com

Instituto Tecnológico de Mérida

Rodríguez Fuentes, Nayeli <nayerodf@yahoo.com.mx>

CONACYT-CICY

Objetivo:

Construir un electroestimulador de baja frecuencias para ser empleado en cultivos celulares.

Justificación o Marco Teórico:

Los electroestimuladores son dispositivos capaces de dar impulsos eléctricos en un rango de valores tolerables para el cuerpo, la mayoría de estos equipos se emplean para rehabilitar los músculos esqueléticos. Los electroestimuladores están formados de cuatro etapas: El generador de funciones, el sistema de amplificación, el regulador de corriente y los electrodos.

El generador de funciones es el encargado de crear una señal de onda, la cual puede ser: senoidal, cuadrada, rampa y triangular.

El sistema de amplificación es un conjunto de componentes electrónicos que nos permite cambiar el tamaño de la amplitud de la señal original.

El regulador es un circuito electrónico que tiene la capacidad de limitar el paso de corriente hasta un cierto nivel.

Los electrodos son componentes responsables de traducir el impulso eléctrico (corriente) en un flujo de iones que interactuarán directamente con la célula, o viceversa.

Existen tres tipos básicos de electroestimuladores: los de baja frecuencia (0 Hz a 1 KHz), media frecuencia (1 KHz-500 KHz), y alta frecuencia (500 KHz a mayores). En el caso de la corriente eléctrica existen seis niveles diferentes: Muy baja (10 μ A), baja (0.1 mA), media (0.20 mA), moderada (0.25 mA), alta (0.50 mA), y muy alta (2.1 mA).

Por otra parte, el aspecto biológico que implica este proyecto es el cultivo celular, el cual se define como un conjunto de técnicas que permiten el mantenimiento de las células 'in vitro', manteniendo al máximo sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y genéticas

Procedimiento:

Materiales:

Los materiales empleados en el dispositivo fueron los siguientes: Microcontrolador, electrodos de inserción, Cable USB, Computadora, Placa fenólica, Pines, Estaño, Dremel y Cautín.

Método:

Para realizar el proyecto inicialmente se revisó la bibliografía acerca de la construcción de electroestimuladores para obtener los valores de corriente que necesitaría el dispositivo para ser aplicados en células in vitro. Posteriormente de determinar los valores de la estimulación se eligió una forma de construcción para él mismo, por lo que se diseñó un generador de funciones digital con el fin de disminuir el costo y tamaño del dispositivo. Dicho generador de funciones se construyó con base a un microcontrolador con la capacidad de crear señales analógicas a partir de componentes programables. Posteriormente se creó un sistema de comunicación a través de la comunicación serial del microcontrolador al puerto serial de la computadora (puerto USB).

Después, para manipular el dispositivo se creó una interfaz basada en Python, con la capacidad de comunicarse con el microcontrolador y poder programarlo de una forma simple. Por último, se realizó el diseño de la base del dispositivo la cual sirvió de soporte para los electrodos de inserción para emplear el dispositivo de una manera más eficiente.

Resultados, discusión, conclusiones:

Resultados:

Para el análisis del dispositivo se optó por analizar la señal a través de un osciloscopio para ver y medir la forma de la señal que el microcontrolador recreaba. Durante las pruebas se empleó el panel de usuario que fue creado. En las pruebas la manipulación de la señal en los primeros 9 KHz conservó la forma de onda sin ningún cambio en su amplitud, a partir de los 9 KHz existieron pequeñas modificaciones en la forma de onda que este producían y cuando más aumentaba la frecuencia dicha señal disminuyó su amplitud en 2% de su valor, por lo cual se planteó la idea de mejorar el dispositivo al cambiar la forma en la que fue configurado para que éste pueda producir señales eléctricas en frecuencias mayores de 10 KHz, pero menores de 1 MHz.

Conclusión:

El dispositivo aún se encuentra en desarrollo por lo que los resultados obtenidos son preliminares, sin embargo, actualmente el software de manipulación es funcional, al igual que el circuito electrónico del mismo.

Fuentes bibliográficas:

1. Leopoldo García-Colín, Leonargo Dagdug, Michel Picquart, Edgar Vázquez. (2010). Introducción a la física biológica. México: El Colegio Nacional. 16: 683-763.
2. Juaréz Juaréz Enrique, O. M. (2012). Diseño de un estimulador muscular para terapias analgésicas de baja frecuencia . D.F.: IPN.
3. ---. (---). Introducción al cultivo celular. 18/07/17, de --- Sitio web: http://www.ehu.eus/biofisica/pdf/cultivo_celular.pdf.



Instituto **Tecnológico** Superior **de Motul**

CLASIFICADOR DE CONTENIDOS MEDIANTE MÉTODOS DE ETIQUETADO

Ku Campos, Mario Emmanuel mario.13070007@itsmotul.edu.mx

Instituto Tecnológico Superior de Motul

MENDEZ MORENO MARLENE mmendez@itescam.edu.mx

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche

Objetivo general

Desarrollo de una plataforma web que permita la administración de los objetos del Museo de Bécál, y que estos se clasifiquen a través de metodologías de etiquetado digital (código de barras bidimensional); para así obtener una ficha que contiene el etiquetado y este sirva para mostrar información extra de los objetos.

Objetivos específicos

- Conocer el comportamiento de los visitantes en los eventos y recorridos del museo.
- Analizar el funcionamiento de los códigos de barras bidimensionales.
- Diseño de la plataforma web.
- Modelado de la base de datos.
- Elaboración de la lógica y funcionalidad del sitio.
- Desarrollo de una aplicación para dispositivos Android que permita la lectura del contenido obtenido de una etiqueta digital.

Justificación:

El avance en las tecnologías y medios digitales ha favorecido al crecimiento de ciertas áreas de la sociedad, tales como pueden ser la educación, salud y comercio. Sin duda, esto ha sido un logro para el mundo, sin embargo, hay áreas que aún no se ven afectadas por este auge tecnológico. En la difusión de la cultura se ha visto un gran avance, actualmente se llega a más personas a través de medios como: redes sociales, plataformas informativas que contienen materiales digitales como videos, imágenes, entre otras cosas. En este sentido el 28 de junio del año 2017, el Observatorio Iberoamericano de Museos presento el Registro de Museos Iberoamericanos (RMI), una plataforma digital que pone a disposición de los usuarios información relativa a las más de siete mil instituciones de la región que participan en este proyecto (UNIVERSAL, 2017). Esta plataforma es un ejemplo de lo que hoy en día la tecnológica y medios digitales han logrado para la difusión de la cultura.

Es por esta razón que el museo de Bécál, pretende realizar una plataforma que facilite la clasificación de contenidos mediante métodos de etiquetado digital (códigos de barras bidimensionales) para su posterior lectura desde una aplicación. Con esta aplicación se busca que los visitantes del museo no solo reciban información que el guía les da sobre los objetos que se exhiben en el lugar, sino también, que puedan consultar información más detallada con ayuda del etiquetado digital.

Procedimiento

El desarrollo de este proyecto se apegó a las metodologías de desarrollo de software, siguiendo un modelo de desarrollo a prototipos. Este, permite ser flexible a los cambios durante el desarrollo del software, favoreciendo la corrección de errores y la integración de nuevas funciones.

Fue necesario informarse sobre el código de barras bidimensional, con el fin de conocer su funcionamiento y poder integrarlos en la clasificación y generación de reportes de los objetos. Se decidió utilizar el código bidimensional entre otras técnicas de etiquetado, porque al contener información en dos dimensiones permite almacenar mucha información en muy poco espacio.

Luego del diseño de la plataforma, lo siguiente fue el modelado de la base de datos a través de un lenguaje gestor llamado MySQL, la siguiente fase fue la integración de lenguajes que funcionan del lado del servidor, permitiendo la funcionalidad de la plataforma junto con la base de datos. A continuación se describe más a detalle lo realizado en cada proceso.

Diseño de la plataforma: Consistió en la maquetación del sitio, se aplicaron patrones de diseño, patrones de usabilidad y psicología de colores para que tenga como resultado una plataforma sencilla y agradable para el usuario. Una vez terminada la maquetación se empezó a elaborar la plataforma en lenguaje de etiqueta HTML, lenguaje de estilos CSS, y JavaScript para pequeñas animaciones de ciertas funciones HTML.

Modelado de base de datos: Se diseñó la estructura de la base de datos, para posteriormente crear las tablas correspondientes según las necesidades que se plantearon. Las tablas creadas fueron: usuarios, galería y jardín. En la tabla usuarios se mantiene el registro de los usuarios de la plataforma; la tabla galería contiene información sobre las pinturas del museo y la tabla jardín almacena la información de las plantas que se exhiben en el museo.

Lógica y funcionalidad del sitio: En esta etapa se conecta la base de datos a la estructura HTML ya elaborada, con ayuda de PHP que es un lenguaje que funciona de lado del servidor. Se usó técnicas Ajax para cargar información en un segundo plano y mejorar el rendimiento de la plataforma. Dentro de las funciones que se realizaron en esta etapa se pueden mencionar el Login, registro de plantas para el jardín, registro de pinturas con su respectivo autor, despliegue de las plantas y pinturas registradas y generación de etiquetas digitales a través de código de barras del tipo QR.

Resultado

Como resultado final se obtuvo la plataforma web que permite registrar y clasificar los objetos pertenecientes al museo de Bécal. De igual manera la plataforma clasifica los diferentes objetos según su área y permite la generación de reportes con información breve y su código QR correspondiente. De esta manera se ha concluido la primera etapa de este desarrollo. Como trabajos futuros se realizará el desarrollo de una aplicación móvil para dispositivos móvil con

sistema operativo Android, el cual permita leer los códigos QR. Esta función permitirá al visitante del museo escanear los códigos QR de los objetos y ver información extra sobre este.

Referencias

Asuni, N. (16 de 07 de 2017). *TCPDF*. Obtenido de TCPDF: <https://tcpdf.org/>

Data, R. (16 de 07 de 2017). *w3schools.com*. Obtenido de w3schools.com:

<https://www.w3schools.com/>

Group, T. P. (16 de 07 de 2017). *PHP*. Obtenido de PHP: <http://php.net>

INCORPORATED, D. W. (16 de 07 de 2017). *Códigos QR*. Obtenido de Códigos QR:

<http://www.codigos-qr.com/>

UNIVERSAL, E. (27 de 06 de 2017). *EL UNIVERSAL*. Obtenido de EL UNIVERSAL:

<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cultura/patrimonio/2017/06/28/nace-plataforma-digital-para-difundir-museos-de-iberoamerica>

Software de procesamiento de imágenes para gráficas EEG.

ORTIZ ALDANA JAFET ENRIQUE (jafet.13070014@itsmotul.edu.mx)

Instituto Tecnológico Superior de Motul

CHUC ARMENDARIZ MARIO BEN HUR (mbchuc@itescam.edu.mx)

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche

Objetivo general.

Implementar una metodología para la obtención de datos de las gráficas de las emociones (métricas de rendimiento) generadas por el programa Xavier Control Panel del equipo EEG Emotiv Epoc+.

Objetivos específicos.

- Conocer el funcionamiento del dispositivo y que datos se obtienen.
- Buscar un programa alternativo para la obtención de datos de las gráficas.
- Establecer una metodología para la obtención de los datos.
- Realizar pruebas para verificar la exactitud de los datos obtenidos.

Justificación.

La presente investigación se enfoca en búsqueda programas y en la implementación de una metodología para la obtención de datos de las gráficas generadas por el dispositivo Emotiv Epoc+, el cual es un EEG (electroencefalógrafo) inalámbrico, diseñado para la investigación y para aplicaciones que trabajen con la interfaz cerebro-computadora (BCI, Brain Computer Interface) (EMOTIV, EMOTIV Epoc, s.f.), ya que el programa gratuito Xavier Control Panel solo muestra gráficas de las variaciones de las seis emociones (métricas de rendimiento) en tiempo real y no muestra los datos que forman dicha gráfica haciendo que sea difícil interpretar las variaciones de los datos (Emotiv, s.f.) . También existe la versión de paga para el dispositivo llamado TestBech, pero sigue sin otorgar los datos completos que se requieren en una investigación. Por otra parte, se investiga otras formas de obtener los datos buscando estudios que han trabajado con el dispositivo. Desafortunadamente los estudios encontrados ya no son viables o esta desactualizados con respecto a la nueva versión del dispositivo Emotiv Epoc+ o ya no se encuentran disponibles. Como en el caso del trabajo de Bulnes-Domínguez (2015), en donde su investigación consiste en la utilización de varios programas libres y uno que se encontraba en GitHub elaborado por el autor, todo esto en el sistema operativo de Linux llamado Ubuntu 12.04, 12.06 o 13.04. Se intenta seguir la guía que describe, pero llegando a cierto punto se descubre que los programas utilizados ya no están disponibles en el GitHub o ya no tienen soporte, así que quedó descartado este método.

Procedimiento.

Se utilizó el programa Engauge Digitizer para el procesamiento de las imágenes con las gráficas, estas fueron extraídas de la grabación de pantalla de las gráficas generada por el Xavier Control

Panel, la grabación fue hecha por el programa Camtasia Recorder 8. Las capturas de las imágenes fueron realizadas con el programa Lightshot. Para que haya variaciones en las se utilizaron como estímulos 18 imágenes que entre ellas hay imágenes agradables y desagradables, entre cada imagen hay una diapositiva en blanco que marca una pausa entre las imágenes. El proceso fue:

1. Abrir el Xavier Control Panel, e ir a menú Detections -> Performance Metrics.
2. Colocar la ventana de grabación del Camtasia Recorder sobre las gráficas y hacer que solo aparezca una emoción en la gráfica, también se modifica el tiempo a 30 segundos.
3. Se hace la grabación colocando marcas en las gráficas cuando inicia una imagen, luego se hace las capturas en el video generado sin renderizar.
4. Se importa una captura al programa Engauge Digitizer y se usan las herramientas disponibles para obtener los datos, por último se exporta un archivo con los datos.

Mientras se avanzaban en las pruebas se fueron encontrando errores, como: la precisión de las marcas del inicio del inicio de cada imagen, la precisión de los puntos de origen y límites en “x y “y”. Y también se cambiaron el tiempo de las dispositivas, se agregaba una diapositiva más para marcar el momento para hacer la gráfica, pero no era muy preciso ya que se notaba un retraso en ellas.

Conclusiones y resultados.

Por cada prueba realizada, el procedimiento iba evolucionando hasta obtener una serie de fases y pasos para la obtención de los datos de las gráficas, pero teniendo un margen de error de hasta 2 decimales. Hay que recalcar que en esta metodología no pretende evaluar los datos obtenidos, sino obtener estos datos para que puedan ser evaluados en otra investigación. Para poder evaluar un estímulo, que puede ser por audio, gusto, percepción u otro, con la condición de aplicarlo durante 15 segundos y por cada estímulo darle un lapso de tiempo de otros 15 segundos. En este estudio se utilizaron diapositivas con imágenes y diapositivas en blanco, cada una con 15 segundos de tiempo. Se usan las mismas herramientas antes mencionadas, pero se pueden cambiadas por otras.

Fase 1 Grabación.

Se configura la ventana de grabación para que solo grabe las gráficas. En las gráficas se permite colocar marcas, colocado el cursor en la parte derecha de la gráfica, en la orilla de la misma; estas se usaran para definir en qué momento comienza una imagen. Como los tiempos de las diapositivas son de 15 segundos y la gráfica son de 30 segundos, estos tiempos previamente definidos y estandarizados son para cada serie de imagen con su pantalla en blanco.

Fase 2 Captura de imágenes.

Sin renderizar el video grabado, se reproduce en pantalla completa y cada vez que la marca llega al punto 0 en el eje “y” de la gráfica se realiza la captura de solo la gráfica, percatándose de que sea exacta la captura que todas las demás capturas tengan las mismas dimensiones.

Fase 3 Calibración de la gráfica.

Esta fase se divide en dos partes: una para capturar una gráfica que muestre dos puntos sin conectar el dispositivo (el punto 0 en el eje “y” y otro punto que se genera por otra emoción y que no sea el punto 0) y la otra parte para configurar los puntos de los ejes del programa Engauge Digitizer.

Fase 4 obtención de datos con el procesamiento de imágenes.

Reemplazando la imagen que sirvió en la fase 3 por las capturas de los videos y usando las herramientas del Engauge Digitizer se pueden obtener las coordenadas de las líneas generadas en la gráfica, y los datos pueden ser exportados para su futura evaluación.

Referencias.

- Bulnes-Domínguez, C. A. (Junio de 2015). *Desarrollo de un Software Libre para la Lectura, Graficación y Registro en Tiempo Real de Señales Provenientes de Ondas Cerebrales*. Tesis, Universidad Veracruzana, Facultad De Ingeniería. Recuperado el 30 de Junio de 2017, de CINVESTAV: <https://computacion.cs.cinvestav.mx/~cbulnes/Tesis.pdf>
- EMOTIV. (s.f.). Recuperado el 08 de Julio de 2017, de <https://www.emotiv.com/product/emotiv-pure-eeg/>
- Emotiv. (s.f.). *EMOTIV*. Recuperado el 7 de Julio de 2017, de <https://www.emotiv.com/product/xavier-control-panel/>
- Emotiv. (2014) *EMOTIV*. Recuperado el 7 de Julio de 2017, de https://emotiv.zendesk.com/hc/en-us/article_attachments/200343895/EPOCUserManual2014.pdf

Herramientas informáticas de Lecto-escritura como instrumento para el desarrollo de habilidades profesionales.

TEC CHI PABLO DE JESÚS pablo.13070022@itsmotul.edu.mx

MENDEZ MORENO MARLENE mmendez@itescam.edu.mx

Objetivo

Diseñar, implementar y desarrollar una plataforma web de ejercicios que permita el mejoramiento de la comprensión lectora en los alumnos de Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche.

Objetivos específicos.

- Determinar el tipo y nivel de los contenidos que contendrá el instrumento digital.
- Identificar los diferentes tipos de herramientas que existen.
- Diseñar la plataforma web.
- Desarrollar la plataforma con funciones de administración y registro de avance.
- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de la plataforma.
- Documentar la información que se obtuvo con las pruebas.

Justificación

Hoy en día la tecnología está avanzando constantemente, lo cual es un beneficio en muchos aspectos. Recientemente se han realizados estudios que demuestra que el uso de las redes sociales como WhatsApp, Twitter, Facebook, entre otros, está causando problemas para tener una mejor comprensión lectora. Un estudio demostró que, de 100 jóvenes, el 40% de ellos entrega respuestas breves e incompletas después de haber leído un texto y resolver un cuestionario sobre el tema. (London, 2017)

En el instituto se lleva a cabo un programa de asesorías de lecto-escritura, quienes organizan e implementan el programa utilizando metodología tradicional han detectado que los estudiantes no muestran interés para mejorar sus habilidades, por ello se propuso el desarrollo de una plataforma web, que sea de fácil acceso para los estudiantes, que permita una variedad de actividades en los diversos niveles de avance y al mismo tiempo que marque los errores, los aciertos y el puntaje que se va obteniendo. De igual forma que permita la incorporación de vocabulario y la estructura gramatical, pasando por la comprensión lectora de textos de diferente índole, hasta la redacción de pequeños textos que permitan expresar con propiedad el contenido.

Procedimiento

Este proyecto está basado en la metodología de prototipos, ya que este permite desarrollar un sistema a partir de requisitos que son poco claros o cambiantes a lo largo del desarrollo. Esto permite al usuario participar más activamente en el desarrollo de la plataforma, lo cual ayudara a reducir el riesgo y esté conforme con el producto final.

Lo siguiente fue analizar el sitio muestra proporcionado por el asesor de ITESCAM con el fin de basarse en los ejercicios ya que cuentan con una modalidad de puntajes que permite saber cuántos puntos se obtuvieron al final, pero con la deficiencia que no permite guardar los datos del puntaje obtenido ni los datos del estudiante, por otro lado, presenta carencia de diseño y las palabras que usan no son de nuestra región ya que es de origen español. (Amo & Martínez, 2005) A partir de esto se buscaron herramientas que nos permitan el desarrollo rápido de la plataforma, a lo largo de la búsqueda se encontraron 17, pero haciendo un filtro, se escogieron 4 de estas, porque eran confiables ya que tienen mejor valoración por los usuarios que lo han utilizado.

- **Cuadernia online:** Herramienta fácil y funcional para la creación y difusión de materiales educativos digitales. Permite crear de forma dinámica y visual cuadernos digitales que pueden contener información y actividades multimedia. (Cuadernia, 2017)
- **Ardora:** Es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. (Webardora, 2017)
- **Hot Potatoes:** Es un sistema para crear ejercicios educativos que se pueden realizar posteriormente a través de la web. Los ejercicios que crea son del tipo respuesta corta, selección múltiple, rellenar los espacios, crucigramas, emparejamiento y variados. (Hot Potatoes, 2017)
- **JClic:** Es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en el lenguaje de programación Java. (Jclic, 2017)

Luego de interactuar con las cuatro herramientas se eligió Hot Potatoes, ya que cubre las necesidades para el desarrollo de la plataforma, por las diferentes formas para crear ejercicios para cambiar la interacción del alumno al resolver los ejercicios.

Así se empezó a elaborar cada ejercicio, ya que cuenta con la opción de exportar cada ejercicio en formato web. Para poder utilizar el lenguaje php como intermediario, recabar los datos y almacenarlos en la base de datos en MySQL. Cuando se empezó a incorporar código a los ejercicios se encontraron con ciertas dificultades entre ellas que el funcionamiento del sitio está basado en JavaScript, lo que quiere decir que los datos con los que se trabaja son por lado del cliente y eso hace que no sea posible guardar los valores en la base de datos, de ahí que, se optó por desarrollar el sitio con el lenguaje html5 y php.

La plataforma fue diseñada desde cero de acuerdo a la psicología del color, utilizando la herramienta Materialize que es un marco de interfaces web moderno, responsivo y basado en Material Design. Este sitio cuenta con un inicio de sesión para cada usuario, tiene dos tipos de perfiles para el uso, alumno y profesor. Pero cada perfil cuenta con funciones diferentes y específicas:

Perfil Alumno: inicio de sesión, registrar, resolución de ejercicios y generar reportes de avance.

Perfil Profesor: inicio de sesión, registrar los dos tipos de usuario como profesor o como alumno, ver todos los alumnos registrados y generar reportes de cada alumno o en general.

Con estas funciones se le permitirá a los profesores un mejor control administrativo y poder realizar análisis sobre en qué punto del ejercicio los alumnos tienen más dificultad, mientras que, a los alumnos se les proporcionara la oportunidad de retomar estos cursos para mejorar sus habilidades, lo cual permitirá una incorporación social plena, participativa y, sobre todo, los motivara para la construcción de una mejor sociedad y de esta forma poder vivir mejor.

Conclusión

En conclusión, partiendo del desarrollo e implementación de la plataforma web, podemos afirmar que tiene como finalidad que el alumno una vez utilizada la plataforma presente una nueva versión del examen EXAM II en los apartados de lectura y escritura, para comprobar el avance que hayan alcanzado y poder analizar los resultados obtenidos en esas áreas, además de poder contribuir con la sociedad promoviendo la educación, para conseguir unos ciudadanos capaces de incorporarse al mundo globalizado con el dominio de las herramientas actuales y sobre todo que estén preparados para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida.

REFERENCIAS

- Alfie, L. (abril-junio 2014) Una apuesta por la lectura y escritura en las asignaturas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 19 No. 61. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662014000200015
- Falconi L., S. (2014) *El uso de las TIC'S y su influencia en la lecto-escritura en los niños y niñas del quinto grado paralelo*. (Tesis) Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8919/1/FCHE-EBS-1349.pdf>
- CARNEIRO, R.; Toscano, J.C.; Díaz, T. COORDINADORES (2010) Los Desafíos de las TIC para el Cambio Educativo. Fundación Santillana. Metas Educativas 2021 ISBN: 978-84-7666-197-0 Recuperado de: www.oei.es/historico/metas2021/LASTIC2.pdf
- Amo, F.; Martínez, L. & Segovia F. (2005). Otros ciclos de vida en el desarrollo del software. Introducción a la ingeniería del software: modelos de desarrollo de programas. Delta Publicaciones Universitarias, pp. 109-111.
- <https://educacionyempresa.com/news/herramientas-para-crear-actividades-educativas-interactivas/>

- <http://noticias.universia.cl/vida-universitaria/noticia/2010/03/21/265015/redes-sociales-afectan-aprendizaje-jovenes.html>
- <http://cuadernia.educa.jccm.es/>
- http://webardora.net/index_cas.htm
- <https://hotpot.uvic.ca/>
- <http://clic.xtec.cat/es/jclic/>

Metodología para el uso del software Xavier control panel en escenarios de estudio EEG.

UH CAUICH CESAR FRANCISCO (cesar.14070050@itsmotul.edu.mx)

Instituto Tecnológico Superior de Motul

CHUC ARMENDARIZ MARIO BEN HUR (mbchuc@itescam.edu.mx)

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche

Objetivos generales

Definir un protocolo de uso del Emotiv EPOC+ para su aplicación en trabajos de investigación así como un protocolo de preparación de sujetos de prueba para poder captar los datos generados a través del dispositivo EPOC+.

Objetivos específicos

- Instruirse en el uso del Emotiv EPOC+ y el funcionamiento del software Xavier control panel.
- Redactar los pasos a seguir para vincular el dispositivo con su software.
- Diseñar un escenario para la selección, preparación y aplicación a los sujetos de prueba.
- Elaborar un formato de recolección de datos de los sujetos de prueba para llevar un control de la aplicación de las pruebas.
- Registrar los resultados obtenidos de las pruebas.

Justificación.

El dispositivo Emotiv EPOC+ es un electroencefalograma (EEG) inalámbrico de 14 canales (EMOTIV, EMOTIV), que funciona con una versión gratuita de software que lleva por nombre “Xavier control panel”, sin embargo presenta ciertas deficiencias, ya que en su versión gratuita solo genera gráficas de los patrones de comportamiento y solo muestra porcentajes en los resultados sin mostrar los datos específicos, así mismo solo existen manuales de instalación y manejo del Emotiv EPOC+ y de sus herramientas de paga.

Por ello surge la necesidad de elaborar un protocolo de uso del Emotiv EPOC+ con su respectivo software Xavier control panel en su versión gratuita para trabajos de investigación básicas. Este protocolo de uso ayudaría a la generación de escenarios para el manejo del Emotiv EPOC+ para que sea aplicado en otros tipos de estudios. Otro de los objetivos consiste en definir un protocolo de preparación de sujetos de prueba con el fin de poder captar los datos del Emotiv EPOC+.

Procedimiento

Se investigó previamente las aplicaciones que se le ha dado a este dispositivo en el área de la ciencia. Se encontró que este dispositivo ha sido utilizado para estudios en área de medicina o para el área de videojuegos. Entre los trabajos de investigación se trató de seguir la metodología de dos proyectos para la obtención de datos de las señales recibidas, Bulnes Domínguez (2015) y Ekanayake (2010). Después de analizar cada investigación e intentar seguir sus pasos, dimos con que ya han quedado obsoletos los pasos de realización o alguna de las herramientas ya se no se

encuentran disponibles dificultando el estudio. Así que se decidió crear una alternativa para la obtención de datos para investigaciones básicas para el uso de la diadema y su software, para lograrlo se analizaron diferentes softwares de análisis de imágenes y que a su vez generan datos. Se seleccionó el software Engage Digitizer ya que cuenta con lector de archivos de imagen que contienen gráficas y recupera los puntos de datos de esos gráficos (Engage Digitizer, s.f.).

La metodología que se siguió consiste en:

- Configurar la diadema
- Vincular la diadema
- Diseñar un escenario de aplicación
- Seleccionar a los sujetos de prueba
- Preparar a los sujetos de prueba
- Elaborar un formato de recolección de datos
- Aplicación de las pruebas
- Registro de resultados

En 4 días se realizaron 20 pruebas, al finalizar las pruebas por día se hacían observaciones que servían para ir perfeccionando el protocolo de uso

Conclusiones

En el día 1: los resultados que favorecerían al estudio serían en la modificación de la transición de cada diapositiva de 5 a 10 segundos para un mejor marcado.

En el día 2: se obtuvo que para ir perfeccionando la prueba debía agregarse una diapositiva con fondo negro. Esto ayudó en la señalización del inicio de cada imagen en el software Xavier control panel

En el día 3: se concluyó que las modificaciones del tiempo entre las diapositivas con fondo blanco, fondo negro e imagen eran innecesarias. Ya que el software de Xavier control panel define un lapso de 30 segundos por cada dos diapositivas.

En el día 4: los resultados fueron tan satisfactorios a pesar de que aumentó el tiempo del estudio de cada prueba que pasó de ser 6 minutos con 20 segundos a 9 minutos con 20 segundos permitiendo que el tiempo de marcado era aún más exacto.

Otros resultados obtenidos en cuanto al uso de la diadema fueron que si el sujeto tiene muy bien mojado su cuero cabelludo con agua normal y los sensores muy bien hidratados con la solución la conexión se logra a la primera y sin importar que tuviera poca o abundante cabellera.

Con la evolución de la metodología se logra que la obtención de los datos sean casi precisas y con calidad de las capturas de las imágenes.

El protocolo final consiste en los siguientes pasos:

1. Vincular la diadema Emotiv EPOC+ con su respectivo software Xavier control panel.
2. Diseñar un escenario de aplicación de estímulos para lo que desee estudiar.
3. Seleccionar los sujetos de prueba.

4. Preparar a los sujetos de prueba.
5. Elaborar un formato de captación de datos.
6. Aplicar la pruebas de estudio
7. Registrar los datos obtenidos de cada prueba en los formatos de captación de los datos.

Bibliografía

Bulnes Domínguez, C. A. (2015). Desarrollo de un Software Libre para la Lectura, Graficación y Registro en Tiempo Real de Señales Provenientes de Ondas Cerebrales. Tesis de Pregrado, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. Obtenido de <https://computacion.cs.cinvestav.mx/~cbulnes/Tesis.pdf>

Ekanayake, H. (2010). P300 and Emotiv EPOC: Does Emotiv EPOC capture real EEG? Recuperado el 21 de Junio de 2017, de <http://neurofeedback.visaduma.info/emotivresearch.htm>

Emotiv. (s.f.). EMOTIV. Recuperado el 7 de 07 de 2017, de <https://www.emotiv.com/product/xavier-control-panel/>

EMOTIV. (s.f.). EMOTIV. Obtenido de <https://www.emotiv.com/epoc/>

EMOTIV. (s.f.). EMOTIV Epoc. Recuperado el 08 de Julio de 2017, de <https://www.emotiv.com/epoc/>

Engauge Digitizer. (s.f.). Obtenido de <http://markummittchell.github.io/engauge-digitizer/>



Instituto Tecnológico de Tizimín

ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO PARA EL USO SUSTENTABLE DE LIMULUS POLYPHEMUS

López Salazar Giovanna Georgina Email: admonginalopez@gmail.com

Instituto Tecnológico de Tizimín

Sandoval-Gío Juan José Email: jsandoval29@hotmail.com

Instituto Tecnológico de Tizimín

Objetivo

El objetivo de esta investigación fue conocer qué factores bioeconómicos perciben los pobladores de dos comunidades de la península de Yucatán que influyen en las poblaciones de *L. polyphemus*.

Justificación o marco teórico

Limulus polyphemus (cacerolita de mar, cangrejo herradura, cangrejo bayoneta) es un artrópodo de la Familia Merostomata que habita únicamente en dos regiones costeras de América: en la península de Yucatán y en la costa atlántica de los Estados Unidos de América (EUA). No obstante la relativa cercanía geográfica entre estos dos puntos, existe una gran distancia entre los trabajos de investigación y programas de manejo o preservación que en cada región se le concede a esta especie. Por ejemplo, las estrategias de educación ambiental orientadas a la conservación de la cacerolita de mar en escuelas de EUA datan de por lo menos 15 años atrás. Por el contrario, en México se percibe una falta del conocimiento sobre la importancia ecológica, comercial y biomédica de la especie, aunque está protegida por legislaciones ambientales nacionales.

A la fecha existen estudios previos sobre la dinámica poblacional de esta especie endémica de la península de Yucatán, que datan de unos 20 años atrás, pero todavía no se puede ofrecer un conocimiento preciso sobre el comportamiento de las poblaciones del límulo en la región. Tras un esfuerzo interdisciplinario, diversas instituciones como el Instituto de Biología de la UNAM y el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, han realizado estudios poblacionales preliminares de la cacerolita en las costas de Yucatán y Quintana Roo (Gómez-Aguirre et al., 1985, Gómez-Aguirre et al., 1987; Gómez-Aguirre, 1993; Salazar-Vallejo y González, 1993). Rosales-Raya realizó una caracterización ambiental de las zonas de anidación de esta especie en Campeche.

Puede destacarse que hoy en día, el conocimiento general existente sobre aspectos poblacionales, estado de su entorno y de responsabilidad social en la cacerolita aun es escaso. Así, las estrategias de reproducción de esta especie en latitudes tropicales parecen tener patrones disímiles con sus congéneres de latitudes templadas. En contraparte, es evidente que

la actividad antropogénica incide en las reducciones de las poblaciones del límulo en América, especialmente por la reducción de la línea de costa y por la contaminación de su hábitat, por lo que es pertinente conducir investigaciones interdisciplinarias que permitan construir una sólida identidad y participación de las comunidades en su conservación.

Procedimientos (materiales y métodos)

Se aplicaron 180 entrevistas estructuradas a igual número de pobladores de Champotón, Campeche y Río Lagartos, Yucatán, sin exclusión de edad o género durante los meses de junio a agosto de 2017.

Resultados, discusión, conclusiones

Los resultados preliminares apuntaron que el 68.89%, de los encuestados considera que las poblaciones de este invertebrado han disminuido y el 26.66% piensa que se han mantenido. Asimismo un número prevalente de las poblaciones en las dos localidades estudiadas opina que las principales amenazas para las poblaciones de *L. polyphemus* lo constituyen la contaminación (71.67%) y la pesca furtiva para carnada en la pesquería de pulpo (64.44%). Se espera que estos resultados provean información base para posteriores estudios que proyecten programas de educación ambiental para promover el uso sustentable de esta especie en las localidades estudiadas.

Fuentes bibliográficas

Gómez-Aguirre, S., Flores, M. y De la Torre, A. 1985. Introducción a la demografía de *Limulus polyphemus* L. Informe simposio biología de campo, 7 de julio de 1986. Facultad de Ciencias, unam, México. 167 pp.

Gómez-Aguirre, S., 1987. Conceptos preliminares sobre la demografía de *Limulus polyphemus*

L. en la península de Yucatán. Res. IX Congreso Nacional de Zoología, Villahermosa, México.

Gómez-Aguirre, S., 1993. Cacerolita de mar (*Limulus polyphemus* L.) en la Península de Yucatán. En: Salazar-Vallejo, S. I. y González, N. E. (Editores). Biodiversidad marina y costera de México. Conabio y Ciqro, México. pp. 650-659.

Gómez-Aguirre, S., 1994. Contribución a la Demografía de *Limulus polyphemus* L. (Arthropoda Merostomata) en la Península de Yucatán. Serie Grandes Temas de la Hidrobiología: Los Sistemas Litorales. UAMIFUNAM (2): 69-75.

Salas-Márquez, S., M. Bjørkan, F. Bobadilla, and M. A. Cabrera. 2009. Addressing Vulnerability: Coping Strategies of Fishing Communities in Yucatan, Mexico. In: Poverty Mosaics: Realities and Prospects. J S. Jentoft and A. Eide (eds.). 195-220 pp.

Salazar Vallejo, S.I. y N. E. González, 1993 (Eds). Biodiversidad Marina y Costera de México. Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México. 865 p.

Cultivo de Ostras Perleras en el Golfo de California México

Sansores Mendoza, Mónica Guadalupe moni_sm11@hotmail.com

Instituto Tecnológico de

Tizimin. Cáceres Martínez, Carlos Juventino

ccaceres@uabcs.mx Universidad Autónoma de

Baja California Sur.

OBJETIVO

Cultivar Ostras perleras para su comercialización, con métodos favorables para la conservación de sus poblaciones.

MARCOTEORICO

La capacidad de producir perlas, es una de las características generales del Phylum Mollusca, algunas familias de moluscos producen perlas, como las ostras perleras, abulones y algunas almejas de agua dulce que destacan por su valor comercial.

En el Golfo de California, hay una compañía productora de perlas que trabajan actualmente con dos especies de ostras perleras, ambas pertenecientes a la familia *Pteriidae*; *Pteria sterna* (concha nácar) y *Pinctada mazatlanica* (madre perla). Estas ostras producen perlas de colores tipo tornasol, que las hacen atractivas y exóticas y es por eso que se les da una gran importancia comercial. Perlas del Cortez ha desarrollado un método de cultivo que le permita obtener una buena cantidad y calidad de perlas a la par de que ayudan a la conservación de dichas especies.

MATERIALES Y METODOS

Características de la especie *Pteria sterna*: Posee un color café oscuro, interior nacarado iridiscente con reflejos azulados. De forma variable, concha delgada, oblicuamente ovalada. Tiene una gran aurícula anterior y un pico o proyección posterior largo, pero en ocasiones es corto. La concha es brillante con un periostraco vistoso; superficie externa rugosa (cuando no está desgastada).

Características de la especie *Pinctada mazatlanica*: Presenta valvas más altas que largas, aplanadas con una hendidura anterior. Periostraco de color café claro, con lamelas concéntricas superpuestas. Interior nacarado de color blanco; tiene dos lóbulos que secretan el nácar y forman el manto.

Elaboración de jaulas de cultivo: Perlas del Cortez S. de R. L. MI., al trabajar en conjunto con la conservación de las especies de ostras perleras se ha dado a la tarea de diseñar sus propias estructuras de cultivo que no afecten tanto a las ostras como al medio en el que se desarrollaran. Estas consisten en jaulas hechas con mallas plásticas con un diseño semejante a una pirámide triangular que se dispone colgando de una línea en grupos de cinco llamados “trineo” dividido por celdas para que los organismos tengan

espacio suficiente para crecer, dichas mallas son ensambladas con hilo resistente al agua y fácil de manejar.

Colecta, engorda y extracción de juveniles: Durante la primavera jaulas que contienen malla plástica son puestas a una profundidad promedio de 18 a 25 metros (a esta profundidad se ha encontrado la mayor fijación de juveniles). Una vez que los colectores (jaulas) han tenido una estancia de alrededor de 60 a 70 días en el mar se extraen para la recuperación de los juveniles

El proceso de extracción consiste abrir la jaula, para que recuperemos cuidadosamente los juveniles fijados a sus paredes los organismos recuperados son colocados en una nueva canasta en donde inicia el cultivo y serán cuidados durante 18 meses para ser injertados.

Preparación del ejemplar para su implante: Después de año y medio, tiempo en que los ejemplares tengan el tamaño adecuado, se prosigue a realizar el implante en cada uno de ellos, determinando si llevaran media o perla entera. Para este proceso después de seleccionar los organismos, son cuidadosamente limpiados con cepillos y espátulas para retirar organismos que se hayan fijado en la concha, una vez limpios son bañados con agua que contiene anestésico para relajar el músculo aductor de los organismos. Cuando los organismos se han relajado poco a poco van abriendo sus valvas y es el momento en el que se les introduce un plástico entre las valvas para mantenerlas abiertas.

Implante de medias y perlas enteras: Con una espátula pequeña con mucha delicadeza es separado el manto de la concha de ambos lados del ejemplar.

- Media perla: Con pegamento epóxico es adherido el medio núcleo hecho de un material de plástico a cada una de las valvas en la parte interior del ejemplar una separada de la otra, teniendo mucho cuidado de no tocar al animal ya que el pegamento puede ser dañino.
- Perla entera: Con un filo pequeño, se realiza un corte en el la masa visceral cerca del pie de un ejemplar, teniendo mucho cuidado de no hacer un corte muy grande que pueda dañarlo, una vez realizado el corte con ayuda de una pinza es introducida la canica que será cubierta de nácar por el animal. Después de introducir la canica se le incorpora un pedazo de manto de un ejemplar donador para la producción de nácar sobre la canica injertada.

Los organismos recién implantados se colocan en un recipiente con agua de mar limpia para su recuperación. Una vez que los organismos se encuentran totalmente recuperados estos son reincorporados al sistema de cultivo en estructuras limpias y

debidamente marcadas para su seguimiento, ya que la producción de la perla puede tardar hasta 2 años después del implante.

Comercialización de perlas: Una vez que las perlas son retiradas de las ostras, ya sean medias o perlas enteras, estas son llevadas a un taller de preparación en donde son trabajadas para la realización de collares, aretes y a su vez con el polvo de la concha son elaborados jabones y cremas que de igual forma son puestas a la venta para sustentar la producción de las ostras.

RESULTADOS.

El trabajo que realice durante mi estancia, fue aprender las diferentes técnicas y pasos para el cultivo de ostras perleras, así como conocer ciclo de vida e importancia de las especies de ostras.

Un aporte que le haría a Perlas del Cortez es que llevará un control más estricto de sus ejemplares de cada especie, hacer chequeos de sus jaulas en tiempos correlativos para evitar que puedan ocurrir problemas con sus cultivos y así evitar pérdidas de ejemplares.

He adquirido grandes experiencias y conocimientos, el trabajo fue en gran parte de campo puesto que fue muy práctico y eso ayuda mucho más a reforzar los conocimientos teóricos, me llevo mucho de Perlas de Cortez, ya que estuve bajo el cargo de gente sumamente preparada que sabe lo que hace y sobre todo que no tiene miedo de brindarle a otros lo que saben y en lo que se desempeñan, en resumen fue un excelente proyecto de verano.



UADY

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

"Luz, Ciencia y Verdad"

Universidad Autónoma de Yucatán



Arquitectura, Hábitat, Arte y Diseño

EL PROGRAMA PUEBLOS MÁGICOS: TURISMO CULTURAL Y PATRIMONIO DE MICHOACÁN.

Br. Canul Canche Wilson Agustín

<agustin.ccan@gmail.com>

Facultad de Arquitectura UADY

Dra. Rodriguez Espinosa Claudia

<claudiardgz@gmail.com>

Facultad de Arquitectura UMSNH

Objetivo

Identificar las principales afecciones ocasionadas en el patrimonio urbano-arquitectónico así como en el estilo de vida de las poblaciones a partir de su nombramiento como pueblo mágico de tres sitios a mencionar: Tlalpujahua, Tacámbaro y Angangueo.

Justificación.

El programa pueblos mágicos surge en el 2001 ante la iniciativa de proveer destinos turísticos frescos que aportaran un ambiente cultural, distinto al de las ya desgastadas ofertas de playas, además de disponer utilidades para el mejoramiento urbano y económico de las poblaciones que cumplieran con los requisitos para ser partícipes de dicho programa. Ante lo ya mencionado, todo parecía indicar que la prosperidad llegaría a las zonas rurales con el potencial necesario para considerarse sitio turístico, sin embargo, la deficiente organización del mismo proyecto como de la escasa coordinación de la municipalidad y sus habitantes, han llevado a casos de extrema modificación urbana y de las costumbres de sus habitantes, perdiendo casi en su totalidad el atractivo que radicaba en las mismas. Cambios en la traza urbana, cierre de vialidades, sustitución del mobiliario urbano tradicional, fachadismo, usos de suelo diferentes, entre otras que no se han sabido llevar de forma eficaz y que desembocan en la desvinculación de los pobladores con sus tierras. En ocasiones de satisfacer las necesidades económicas de los habitantes, tal como promete el programa, ha pasado a beneficiar a terceros mediante la apertura de infraestructura meramente turística, que no puede ser aprovechable por locales y en casos excesivos como el del pueblo mágico de Tequila, son las grandes empresas las que se quedan con las ganancias y los beneficios de la promoción dada por el programa. Sin embargo, parece ser que la magnitud de estos cambios afecta en diferente medida a las poblaciones, pues en el caso particular de Tlalpujahua de Rayón, los artesanos se ven beneficiados cada año durante la feria de la esfera ya que hasta empresas reconocidas acuden al lugar para abastecerse de sus

productos. Solo entonces aquellos pequeños y grandes talleres abiertos en toda la localidad son los que ven las ganancias de su trabajo. Aunque ello aparente ser un caso de éxito aun cae en duda la preparación del pueblo para soportar tal afluencia de gente a la zona porque las calles se abarrotan y los sitios destinados a estacionamiento parecen ser insuficientes, además la feria es un suceso de los varios eventos de gran magnitud que se llevan a cabo en la localidad.

Del mismo modo existen casos de caprichos por parte del gobierno municipal para hacerse notar que pasan por alto las exigencias del pueblo que en ocasiones se oponen a la propuesta, ya sea por conocer las repercusiones que el proyecto trae consigo a este tipo de lugares. Aún queda en incertidumbre las razones por las que pueblos como Tacámbaro hayan ingresado en la lista, no por menospreciar el lugar que cuenta con templos y belleza natural aprovechables sino por la lista de monumentos propuestos que no presentan valor histórico simbólico ni forman parte de la memoria colectiva del pueblo. Por tales razones surge la necesidad de intervenir en los pueblos para hacer un adecuado uso de los recursos federales y con ello en vez de ocasionar perdidas, se puede propagar el orgullo de los habitantes por sus raíces, no se trata de satanizar el turismo sino de pertrechar los elementos necesarios para la preparación de las autoridades y los habitantes y llegar a acuerdos que los beneficien en todos los aspectos.

Procedimientos.

Para determinar el área de estudio se procedió a la clasificación y revalorización de los monumentos históricos mediante la observación e investigación de los pueblos mágicos, posteriormente se conformó un registro fotográfico evidenciando el grado de afectación del patrimonio urbano- arquitectónico para la elaboración de fichas con la información recopilada.

Todo ello coadyuva a tener una base para las siguientes partes de la investigación y un posterior análisis que permita formular soluciones que reviertan la pérdida patrimonial que se vive.

Conclusión.

El concepto de magia se entiende de diversas maneras, pero visto desde el punto desde donde lo plantea el programa se entiende como los distintivos de cada pueblo que puede generar experiencias inolvidables para los turistas, efectivamente la mayoría de los pueblos ofrece experiencias pero tal es el grado de obsesión que modifican de formas alarmantes todo su atractivo perdiendo la esencia que los hizo merecedores de la distinción. Todo indica que en muchas situaciones perjudica en vez de mejorar la situación de los poblados pero ello va aunado a la carencia de apoyo profesional y no solo económico para la planificación apropiada de los pueblos mágicos.

Fuentes.

Rodríguez Espiñosa, Claudia; Poeyé Díaz Diagnostics de los pueblos mágicos de Mérida.
Programa pueblos mágicos. (2017). 21 julio 2017, desde: <https://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/programa-pueblos-magicos>

“Imaginario Urbanos en Santiago de Querétaro”

Carballo Reyes, Ana Mariana. (anamariana.carballo@gmail.com)

Facultad de Arquitectura, Hábitat, Arte y Diseño, UADY.

Ortiz Avalos, Eva Leticia. (evaleticiaortiz@gmail.com)

Facultad de Arquitectura, Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro.

Objetivo.

Conocer los imaginarios Urbanos del Centro Histórico de la ciudad de Santiago de Querétaro, la influencia que ha tenido la oferta turística y las políticas públicas.

Justificación.

Actualmente vemos como las ciudades se han transformado rápidamente debido a muchos factores sociales, económicos y políticos. Santiago de Querétaro no ha sido la excepción, la grandeza económica que tiene y tendrá en el futuro es innegable. Diversos grupos dedicados al tema de la ciudad se encuentran despertando conciencia para que crezca de manera óptima y no presente la misma crisis que la metrópoli cercana, la Ciudad de México. Nuestro territorio de estudio es el Centro Histórico, ya que siendo el corazón de la ciudad se puede apreciar las diferentes etapas por las que ha pasado a lo largo de los años y el esfuerzo que el gobierno ha dedicado a las obras de espacio público. Siendo un espacio de convergencia de diferentes grupos de personas, indagaremos en las percepciones que estas tienen de la ciudad y determinaremos los imaginarios urbanos predominantes.

“Los imaginarios corresponden a elaboraciones simbólicas de lo que observamos, se encuentran asociados en muchos casos a lo que tememos, o bien deseáramos que existiera. Los imaginarios vienen a llenar esa parte de conocimiento que aún no tenemos y que compensamos con construcciones subjetivas. En el caso de las ciudades, los imaginarios construyen escenarios sobre los cuales los seres humanos entendemos la ciudad. En muchos casos, la construcción de los imaginarios urbanos está íntimamente ligada con la comunicación mediática asociada al turismo. (“Una ciudad es heterogénea porque siempre hay muchos imaginarios que la habitan” (Canclini, 1991). Comprendiendo estas percepciones, conocemos otra realidad y reafirmamos el hecho de que el turista es clave en la construcción de una ciudad.

Uno de los temas más actuales en cuanto al turismo y la ciudad es sin duda el impacto de las nuevas tecnologías como la plataforma de airbnb. Consiste en que por medio de algún dispositivo móvil podemos compartir casa con algún propietario que oferte un cuarto en la zona de nuestra preferencia a un “mejor precio” que “los hoteles formales”. México se posiciona dentro de los países más visitados. Santiago de Querétaro no figura en las ciudades más recurrentes, en el Centro Histórico existen 154 anuncios. El efecto airbnb trae tanto beneficios como perjuicios, por

un lado, permite a los arrendadores contar con un apoyo económico extra pero por el otro perjudica también al sector hotelero de las ciudades. En cuanto a la ciudad, ha rehabilitado barrios que se encontraban en el olvido, no obstante, en países europeos como España, la gran oferta ha condenado a los locatarios a ser expulsados de sus departamentos por la ambición de los propietarios a tenerlos en la nueva plataforma, dejándolas solitarias como un “lugar de paso”.

Procedimientos (materiales y métodos).

“...En las ciencias sociales se acrecienta el interés por abordar la realidad desde dimensiones subjetivas considerando que los elementos intangibles, simbólicos y culturales también son legítimos en la generación de conocimiento significativo.” Debido a esto y a la estancia corta del proyecto, analizaremos los espacios imaginarios de una forma cualitativa. El instrumento que se aplicó fue diseñado previamente por la Universidad Autónoma de México, contiene tres partes: Aspectos generales, percepciones y usos y datos demográficos. Así mismo, el estudio también los interroga, a los empleados de la hotelería Queretana, ya que ellos son el vínculo más fuerte entre locales y turistas, los primeros que son quien tienen arraigados esos imaginarios urbanos y los segundos quien serán víctimas de éstos mismos durante su estancia. Además, comparemos 10 de los 145 anuncios colocados en la plataforma de Airbnb con los elementos básicos que podemos obtener desde la plataforma como su ubicación, costo, las visitas que ha tenido, o sea las evaluaciones, cuando fue la primera de éstas y el puntaje con lo que la gente lo ha calificado.

Resultados.

Tanto en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) de 2015, como en el trabajo que realizamos en los usuarios del Centro Histórico, se considera a la inseguridad como uno de los problemas más importante de la ciudad. De acuerdo con los resultados de la ENVIPE, aplicada por el INEGI en el Municipio de Querétaro, la percepción sobre las tres principales causas del delito son el desempleo (13%), el consumo de drogas (12.7%), y la pobreza (11.8%). Existen dos lugares predilectos donde encontramos a personas con estas características, formando un grupo que intimida a la gente: Jardín Guerrero y Av. Universidad

Con base los resultados de las percepciones de las calles podemos inferir que los límites del centro histórico que reconoce la gente tiene una relación con el hecho de que las calles cercanas a estas resultan peligrosas, sucias, desagradables o menos conocidas. Una de ellas, avenida universidad es famosa por dos razones: la primera, porque en el 2011 se inició un proyecto en el que se invirtió más de 128 millones de pesos según la página del gobierno del Estado, y la segunda porque es una de las calles percibidas con más inseguridad. En la tabla anterior, seleccionamos los sitios con más evaluaciones que se encontraran cerca del Centro Histórico, 5 de ellos, aparecen cercanos al barrio de la Cruz, que como ya presentamos anteriormente, constituye uno de los límites del centro histórico y presenta imaginarios negativos por parte de los locales. Así mismo, podemos observar que fue el año anterior cuando se disparó la utilización de esta plataforma en la ciudad.

Conclusiones.

“Es así como lo urbano de la ciudad se construye. Cada ciudad tiene su propio estilo. Si aceptamos que la relación entre cosa física, la ciudad, vida social, su uso, y representación. sus escrituras, van parejas, una llamando a lo otro y viceversa, entonces vamos a concluir que en una ciudad lo físico produce efectos en lo simbólico: sus escrituras y representaciones. Y que las representaciones que se hagan de la urbe, de la misma manera. Afectan y guían su uso social y modifican la concepción del espacio.” (Armando Silva, 2011). Así mismo, la oferta turística afecta el desplazamiento de las personas visitantes y en consecuencia de los locales, al menos en los límites reconocidos como Centro Histórico. Por otro lado, la incidencia que está teniendo la plataforma de Airbnb resulta positiva ya que no existe una sobre oferta, y de hecho, la que está actualmente favorece el desarrollo del Barrio de la Cruz, a pesar de que tiene “connotaciones negativas” que nos denotan la nueva manera de viajar que es buscando lugares originales, solitarios y no tan publicitados. En conclusión, en medida que las políticas públicas sean más homogéneas en cuanto a los cuidados y la inversión del recurso público, se abarcará un mayor territorio de incidencia tanto local como turista, otorgándoles una mejor calidad de vida a los habitantes.

Referencias Bibliográficas

DURAND, Gilbert. “Para pensar lo imaginario: una breve lectura” Diciembre 2005. (http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22012005000100008)

BAÑOS, Alfonso. “Imaginario, turismo y transformaciones en Puerto Vallarta” Abril 2012. (http://www.ceuarkos.com/Vision_docente/imaginario63.pdf)

CANCLINI “Una ciudad es heterogénea porque siempre hay muchos imaginarios que la habitan” 1991 (<https://urbe21blog.wordpress.com/2017/06/23/imaginarios-urbanos-y-su-impacto-en-la-configuracion-de-la-ciudad>)

Plan de Desarrollo Municipal del Estado de Querétaro (<http://www.fiqma.org/images/Comunicacion.PlanMunicipalDesarrollo/PlanMunicipal2015-2018.pdf>)

SILVA, Armando. “Imaginarios Urbanos” Colombia Quinta Edición 2006

(<https://imaginariosyrepresentaciones.files.wordpress.com/2015/05/silva-armando-imaginarios-urbanos.pdf>)

Factores psicofamiliares y de autopercepción asociados a la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de una comunidad suburbana de Mérida Yucatán

Gazca Vázquez Shirlei Elizabeth

[<shirlei127@hotmail.com>](mailto:shirlei127@hotmail.com)

Facultad de Arquitectura Medina Fernández Josué Arturo

[<josuemedinafernandez@outlook.es>](mailto:josuemedinafernandez@outlook.es)

Objetivo

El objetivo del trabajo fue evaluar los factores de riesgo socioeconómico, familiares y autoevaluativos, asociados al exceso de peso, y la comorbilidad con otras enfermedades, como la Diabetes tipo II, en adolescentes de una comunidad rural de Mérida, Yucatán.

Justificación - marco teórico

En Yucatán, a partir de la consulta de los indicadores de referencia del Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles, indica que el 63% de los habitantes de Yucatán tienen sobrepeso u obesidad.

La obesidad y el sobrepeso tienen causas multifactoriales, entre éstas se encuentran los factores genéticos, sociales, familiares y culturales. La familia y la percepción del estado funcional de ésta pueden tener un impacto significativo en el mantenimiento de conductas de riesgo que provoquen y conserven el sobrepeso y obesidad en los integrantes de la familia. Así mismo el conocimiento y reconocimiento de la obesidad a nivel personal es ampliamente importante para poder ponerle un alto a la situación, comenzando por un cambio de hábitos. Para este reconocimiento es importante la correcta percepción de uno mismo o autopercepción. Según Kalish (1983), “autopercepción es la imagen que cada individuo tiene de sí mismo, reflejando sus experiencias y los modos en que estas experiencias se interpretan”.

La importancia de realizar esta investigación residió en conocer y analizar cuáles son los factores psicológicos y sociales que podrían afectar en las conductas y hábitos de los adolescentes que propician conductas que favorezcan a mantener o incurrir en pesos poco saludables. La finalidad es prevenir enfermedades, a partir de un reconocimiento del sobrepeso y la obesidad como problema grave de salud.

Procedimientos (materiales y métodos)

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, analítico, comparativo y transversal en una escuela secundaria ubicada en el sur de Mérida. Se realizó una medición numérica y el

análisis estadístico de datos. Se generon estadísticos descriptivos, análisis de frecuencias estadísticas con tablas y gráficas. Se realizó una reflexión profunda sobre el tema y se procedió a hacer un comparativo para establecer diferencias de acuerdo al peso de los estudiantes, un grupo de adolescentes con peso normal y otro con sobrepeso.

Los instrumentos utilizados fueron el de APGAR familiar, el cual tiene un alpha de Cronbach de 0.770, el test de siluetas de Stunkard, el cual evalúa la percepción de imagen corporal según el género del individuo. Se registró el índice de masa corporal de los estudiantes en tablas de crecimiento de acuerdo a su género edad y peso. Se midió la circunferencia de cintura de los estudiantes mediante la tabla de percentiles de acuerdo con la edad y género.

En análisis de datos se llevó a cabo en el *Statistic Package for the Social Science* (SPSS) 22 para Windows. Se utilizó estadística descriptiva con la cual se obtuvieron frecuencias absolutas, proporciones y porcentajes para las variables categóricas, medias y medidas de tendencia central para las variables de razón.

El análisis de la información se realizó con el programa Microsoft Word:mac 2011. En este apartado se describió y analizó los resultados obtenidos en el programa SPSS, así como la descripción de la discusión del trabajo. El diseño de las tablas y gráficas se realizaron con el programa Adobe Illustrator CC 2015 para mac.

Resultados, discusión, conclusiones

La comparación de los grupos de adolescentes entre peso normal y peso elevado, indican que existe una clara falta del reconocimiento del problema del sobrepeso y obesidad por parte de los adolescentes del grupo que presenta sobrepeso y obesidad. La obesidad es sin duda una de las principales preocupaciones de este siglo, no únicamente por las desventajas que trae en sí misma, sino también por la comorbilidad con otras enfermedades. No es posible hacer un cambio en las conductas de una persona con un problema si no existe, en primera instancia, un reconocimiento del problema, no se puede cambiar una situación si no hay una detección de un factor crítico que se deba modificar.

En cuanto a la función familiar predomina la percepción de función familiar normal en ambos grupos, sin embargo en el grupo de adolescentes que presenta sobrepeso, la percepción normal es más alta, esto podría tener relación con el hecho que en el estado existen factores familiares y culturales que favorecen la idea de que cuerpos corpulentos son sinónimo de salud, no es un fenómeno único del estado ni de esta época.

Si nos remontamos a los albores de la historia de la humanidad y también a lo largo de ella, podemos observar cómo los cuerpos corpulentos y con acumulación de grasa eran considerados como símbolos de riqueza, éxito y procreación eran auténticos ideales culturales, incluso en nuestros días algunas culturas, como la árabe, mantienen como

ideales la acumulación de grasa en la figura corporal y eso como símbolos de prosperidad y longevidad. (Nasser 1988, en Acosta et al 2005)

Para que puedan funcionar las campañas de prevención de salud, no sólo es indispensable el fomento de mejores estrategias a nivel nutricional, psicológico y emocional, es indispensable tener en cuenta que la responsabilidad de los cambios en las conductas empiezan a nivel personal con un reconocimiento de un problema, en este caso que afecta en gran medida a la salud, pero que este cambio se debe dar a través de una modificación de estrategias y una educación continua que difundan el mensaje correcto acerca de hábitos saludables y desmientan las falsas creencias que se han creado a través de los años y que han pasado de generación en generación las cuales han contribuido en el mantenimiento de pesos poco saludables y conductas que promueven muchas enfermedades crónicas que afectan de manera epidémica a la población mexicana.

Fuentes bibliográficas

Acosta García, M., Llopis Marín, J. M., Gómez Peresmitré, G., & Pineda García, G. (2005).

Evaluación de la conducta alimentaria de riesgo. Estudio transcultural entre adolescentes de España y México. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 5(3).

Indicadores de referencia para evaluar el impacto en Salud. Yucatán.

<http://oment.uanl.mx/cifras-de-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico-ensanut-mc-2016/>

Kálish, R. (1983). La Vejez: Perspectiva sobre el Desarrollo Humano. España: Pirámide

“Pueblos Mágicos”: El turismo cultural y su impacto en la conservación del patrimonio cultural de Michoacán.

Hernández Dzul, Fabiola Marisol hernandez_fabiola@outlook.com

Facultad de Arquitectura

Rodríguez Espinosa, Claudia claudiardgz@gmail.com

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Objetivo.

El objetivo general de este proyecto es presentar un estudio que busca identificar las principales acciones que han afectado a las localidades de Mineral Angangueo, Tacámbaro de Codallos y Tlalpujahua de Rayón a partir de ser incluidos en la lista de los “*Pueblos Mágicos*”. Como objetivo particular, se deberá observar y medir los diferentes grados de alteración en materia de patrimonio urbano-arquitectónico, con lo cual se pretende la creación de un registro fotográfico de los principales monumentos históricos, vialidades y paisaje urbano.

Justificación o marco teórico.

La necesidad de crear productos turísticos para atraer más visitantes a un “*Pueblo Mágico*” está afectando a la población local y al patrimonio cultural. Cambios en las tradiciones, introducción de nuevos lenguajes culturales, especulación inmobiliaria, segregación de la población local, cierre de vialidades, peatonalización de las mismas, introducción de mobiliario urbano en sustitución del tradicional, fachadismo, cambio de uso de suelo, entre varias otras transformaciones, han impactado, muchas veces de forma negativa, en la conservación de estas localidades tradicionales, quitándoles la “magia” que logró incluirlas en el sistema, en primer lugar.¹ Es decir, la localidad pierde su esencia. Aquello que la caracterizó antes de convertirse en un producto turístico ya no existe o va desapareciendo poco a poco.

Para la Secretaría de Turismo (SECTUR) de México, el turismo cultural se define como el conjunto de todas aquellas actividades turísticas que se realizan en contacto directo con el patrimonio tangible e intangible de una nación, basado en la sustentabilidad, que se consolida como un elemento importante que coadyuva al desarrollo y progreso, tanto de los actores como de las comunidades involucrados en este sector.² El programa “*Pueblos Mágicos*” dista de estar bien planeado, y pertenecer a este programa no asegura un desarrollo para los pobladores de una región. Los criterios de aplicación deberían ser distintos para cada localidad que desee incorporarse a dicho programa, pues no todos los

pueblos son iguales. Se tiene que evaluar la capacidad de carga que tiene un sitio, y analizar el impacto positivo o negativo que puede significar el turismo en dicha región.

Procedimientos (materiales y métodos).

Para medir el impacto del turismo que experimenta la población local en las comunidades de Tacámbaro y Tlalpujahua, se planeó un método directo que se basa en la información que proporciona la población local, ya que el interés radica en conocer cuál es el grado de conformidad con respecto a vivir en un destino turístico, que es considerado a nivel nacional como “*Pueblo Mágico*”. La forma más simple para averiguar cómo valora el ciudadano residente el impacto económico, social y cultural es preguntándoles directamente.

En investigaciones preliminares se procedió a determinar los grupos clave a quienes se dirigirán los instrumentos. Como se mencionó con anterioridad, existe una necesidad de medir el grado de percepción que tiene la gente local, por lo que uno de los grupos de muestra importantes será la población local; el segundo grupo será desde el enfoque económico, los comerciantes locales, denominados “prestadores de servicios turísticos”; un tercer grupo serán los artesanos, ya que ofertan un producto cultural ligado a las tradiciones y costumbres locales; finalmente también es importante conocer la percepción de las personas a quienes va dirigida dicha oferta turística, es decir al propio turista, siendo este el cuarto grupo de muestra.

Se planteó rediseñar los cuestionarios estandarizados con preguntas precodificadas para su posterior análisis estadístico; dirigido a la población local y otro al turista; dichas preguntas pretenden medir el nivel de satisfacción de los locales, y el nivel de agrado de los visitantes con la localidad.

Finalmente también se planteó la necesidad de crear un registro fotográfico necesario para el proyecto de investigación, ya que trata de tener un panorama del estado actual que tiene los monumentos históricos, vialidades, espacios urbanos, edificaciones y paisaje urbano general, para su posterior comparación con los archivos históricos y para tenerlos de registro en caso de necesitarlos en el futuro.

Resultados y conclusiones.

En tres días de visita de campo, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Después de investigar y verificar que el programa federal de “Pueblos Mágicos” no hace mención sobre cuál es la superficie que se considera. Y debido a la imposibilidad de estudiar en su totalidad a cada localidad se procedió a determinar la superficie de estudio

de acuerdo a una serie de factores determinantes como: homogeneidad de la imagen urbana, localización de los monumentos históricos, vialidades, decretos de zona de monumentos históricos por parte del INAH y localización de zonas turísticas por parte de los propios ayuntamientos.

- Registro fotográfico de cada uno de los monumentos históricos que comprende la oferta turística en cada “Pueblo Mágico”.
- Realización de fichas de información de cada monumento o edificio de relevancia en cada localidad.

Las localidades tienen diferentes grados de desarrollo turístico, en Tlalpujahua pude notar que a pesar de que no es época navideña la venta de esferas es constante y por donde camines encontrarás locales que tienen a la venta estos adornos. También tiene edificios religiosos muy particulares y bellos, lo que hace al pueblo aún más atractivo. Por otro lado en Tacámbaro, la concentración alrededor de la plaza de sus ya de por si pocos atractivos turísticos, históricos y culturales evita que el propio turista recorra el pueblo.

El programa “Pueblos Mágicos” pretende reactivar la economía de las localidades que cuentan con atractivos turísticos y culturales que pueden ser ofertados, buscando que beneficien a los miembros de una comunidad, para que aprovechen y se beneficien del turismo como una actividad redituable. El hecho es que no todos los pobladores de una localidad se benefician. Al realizar las visitas de campo pude constatar que sólo la zona del centro de cada sitio está en mejor estado que el resto del pueblo. Tampoco podemos pretender que todos los habitantes puedan ser partícipes en las actividades de servicio al turismo, pero se debe encontrar la manera de favorecer en mayor medida a los habitantes de un lugar.

Bibliografía

- Ávila Aldapa, R. M. (2014). *"Turismo Cultural en México: alcances y perspectivas"* (3 ed.). México: Trillas.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *"Metodología de la Investigación"*. México: McGraw Hill.
- Rodríguez Espinosa, C. (2015). *"Pueblos Mágicos" El turismo cultural y su impacto en la conservación del patrimonio cultural de Michoacán*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Informe de Proyecto.

¹ Rodríguez, Claudia. Morelia, Michoacán, 2015, p 1.

² Ávila, Rosa. *"Turismo Cultural en México: alcances y perspectivas"*, Trillas, México, 2014, p 20.

DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE AMBIENTALIZACIÓN EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR: INSTITUTO JAIME TORRES BODET

Hernández Rosado Celia E. esmeralda211094@hotmail.com

UADY, Facultad de Arquitectura.

Campos Cabral Valentina valiacc@gmail.com

BUAP, Facultad de Ciencias Sociales y Derecho.

OBJETIVO

Elaborar un diagnóstico del proceso de ambientalización en la Escuela Normal Federal, Instituto Jaime Torres Bodet (IJTB).

JUSTIFICACIÓN Y MARCO TEÓRICO

Este trabajo se desarrolla como parte de la línea de investigación “Ambientalización en Instituciones de Educación Superior” dirigida por la investigadora anfitriona, la Dra. Valentina Campos Cabral. Hace eco de los esfuerzos por impulsar acciones de vinculación entre el sector educativo y el discurso ambiental, en pro de los objetivos marcados desde la Agenda 21, a saber, reorientar la educación hacia el desarrollo sostenible para disminuir el impacto ambiental y participar en la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable.

Este discurso y acciones emergen de las declaraciones y convenios producto de las conferencias y congresos internacionales que se celebran desde la década de 1960, donde producto de la reflexión del impacto de los humanos sobre el ambiente, en particular del crecimiento y desarrollo urbano, se enfatiza en la necesidad de emprender acciones hacia su regulación y ordenamiento.

En este sentido resulta pertinente investigar sobre las actitudes, percepciones y acciones de individuos e instituciones educativas para con el ambiente y los recursos naturales, pues se supondría que éstas deben incluir en sus esquemas formativos los conceptos y los instrumentos para que los estudiantes perciban, aprecien, se sensibilicen y comprendan al ambiente en su complejidad y relación la sociedad y, a su vez, integren esta dimensión a su actividad profesional.

Para ello, bajo la dirección de la investigadora se trabajó bajo el método de Estudio de Caso, una institución de Educación Superior formadora de docentes de educación básica, el Instituto Jaime Torres Bodet (IJTB), ubicado en el municipio de Cuautlancingo, en Puebla.

El concepto de ambientalización recuperado es el de Coya (2001:78), quien lo menciona como un proceso en el que “... la Universidad se compromete con el desarrollo sostenible e inicia una serie de estrategias para involucrar en esta meta a todos y cada uno de los componentes de su comunidad”. Para Capdevila (2009, citado por Martínez, 2007: 70) implica diferentes aspectos: las actividades diarias de la institución (aspectos ambientales de los edificios y campus, así como la

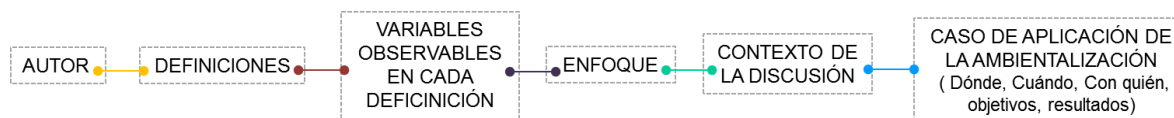
gestión y minimización de residuos), la investigación y la dimensión curricular (introducción de conocimientos, criterios y valores ambientales y sostenibles en los estudios y programas universitarios). Su inclusión integral sólo es posible si “la institución toma conciencia de la crisis ambiental y se compromete políticamente con el medio ambiente y la sostenibilidad desde sus órganos máximos de representación” (Martínez, 2007: 70).

PROCEDIMIENTOS (MATERIALES Y MÉTODOS)

Debe destacarse que la investigación se llevó a cabo con la participación de estudiantes provenientes de diferentes universidades del País (Tabasco, Sinaloa y Yucatán) interesados en las líneas de trabajo de la Dra. Campos. Esto favoreció la retroalimentación interdisciplinaria y el fortalecimiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con la colaboración y cooperación.

La metodología implementada fue mixta (cualitativa y cuantitativa). Los métodos utilizados fueron el estudio de caso, la observación no participante y análisis de contenido dirigido. Las técnicas empleadas fueron las entrevistas y encuestas. Las fuentes de información fueron primarias y secundarias.

Las actividades comenzaron con la **revisión documental** (información secundaria) con la finalidad de recuperar de cada documento los siguientes puntos clave:



Esto nos permitió construir colectivamente un marco teórico-metódico a partir del cual se precisó la definición de ambientalización a utilizar para el proceso de **operacionalización de variables**:



A partir de ello se diseñaron **las herramientas cualitativas y cuantitativas** para recabar información primaria. El resultado fueron una guía de entrevistas semiestructuradas de entre 20-30 preguntas y una encuesta con escala de Likert. Una vez reproducidos y organizados los instrumentos, se aplicaron a la comunidad estudiantil de las seis licenciaturas en educación secundaria que oferta el Instituto, (Educación Inicial, Preescolar, Español, Matemáticas, Inglés y Biología), así como a los docentes, directivos y personal de apoyo del mismo. Las entrevistas se transcribieron y con los resultados de la encuesta se elaboró una base de datos para la sistematización y análisis descriptivo de la información.

Se continuó con el **análisis curricular**, es decir con la revisión de los contenidos del plan de estudios y programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP) que dirigen la enseñanza de las

Escuelas Normales formadoras de docentes de educación básica del país, en cada una de las licenciaturas implicadas (Educación Inicial, Preescolar, Español, Matemáticas, Inglés y Biología). El método utilizado fue el análisis de contenido dirigido (palabras claves: Ecología, ambiente, naturaleza, educación ambiental, desarrollo sostenible/sustentable, recursos naturales, cuidado de los seres vivos, ecosistema, agua, aire, tierra, contaminación, cambio climático, calentamiento global, recicla, reúsa, reduce, madre tierra, madre naturaleza, basura, residuos sólidos, escasez de alimentos).

A partir de los resultados de entrevistas, encuestas y el análisis curricular, se procederá a la triangulación de la información para elaborar el diagnóstico de cómo ocurre la ambientalización en el IJTB, o cómo puede fortalecerse.

RESULTADOS, DISCUSIÓN

Se realizó el análisis de contenido dirigido de cinco lecturas, que permitió evidenciar las variables, criterio e indicadores para estructurar las herramientas.

Se aplicaron 170 encuestas, siendo este número la población total de la comunidad estudiantil de las seis licenciaturas (Educación Inicial, Preescolar, Español, Matemáticas, Inglés y Biología), mismas que concluyeron en la bases de datos previamente elaborada.

Se realizaron 15 entrevistas a los actores claves del IJTB (Director, Subdirectora Académica, el Subdirector Administrativo, Presidentes de Academia, Docentes y personal de apoyo), las cuales fueron grabadas con la anuencia de los entrevistados, para su posterior transcripción.

Se revisaron 45 programas de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Español.

CONCLUSIONES

En este verano se aprendieron y fortalecieron competencias (conocimiento, habilidades, valores, actitudes.) fundamentales para emprender un proceso investigativo, como: la búsqueda, análisis y sistematización de información; presentación oral ante académicos; elaboración de presentaciones con avances de investigación; operacionalización de variables: planificación operativa, elaboración y aplicación de instrumentos; vaciado de información, transcripción; trabajo en equipo; tolerancia, respeto, disciplina y responsabilidad.

El tiempo no fue suficiente para participar en la integración de la información, pero independientemente de eso, la valoración es que se colaboró con el cumplimiento del objetivo de la investigación, y se cumplió el objetivo del Programa Jaguar.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Coya, G., M. (2001) La ambientalización de la universidad (Tesis de doctorado). Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Ciencias de la Educación, Biblioteca virtual Miguel de Cervantes, Santiago de Compostela, España.
- Martínez, V., A. (2007). Estudio exploratorio comparativo entre los procesos de ambientalización en la enseñanza universitaria y obligatoria. En J. Gutiérrez P., & L. Cano M. (Coordinadores), *Estudio exploratorio comparativo entre los procesos de ambientalización en la enseñanza universitaria y obligatoria* (p.p 66-88). Valsaín, Segovia, España: Organismo Autónomo Parques Nacionales & Ministerio de Medio Ambiente.

Movilidad y alteraciones en la ciudad antigua de Aguascalientes.

El caso de la movilidad urbana en el Barrio del Encino.

Rodríguez Valdez Eduardo Alberto <alberto.rodriguez95@hotmail.com>

Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Acosta Collazo Alejandro <aacosta@correo.uaa.mx>

Universidad Autónoma de Aguascalientes

Objetivo.

El siguiente trabajo tiene como objetivo analizar y reconocer las alteraciones hechas en el centro histórico de la ciudad de Aguascalientes, y el efecto que éstas han tenido en la movilidad urbana. La investigación se centra en el caso específico del Barrio del Encino, que sufrió la inserción de un gran complejo industrial de la fábrica JM Romo a mediados del siglo XX, y cómo esto ha cambiado la forma de vivir y de moverse dentro del Barrio.

Justificación o marco teórico.

La Villa de Aguascalientes fue fundada oficialmente en el año de 1575, aunque la colonización de la zona por los españoles había comenzado desde 1544. Para mediados del siglo XVII, la ciudad se había consolidado, y el Barrio de Triana —vecindario fundacional sobre el cual se encuentra el Barrio del Encino— era el más poblado. Con la llegada de las primeras industrias en el siglo XIX, comenzó el verdadero crecimiento de la ciudad, y con este, las nuevas necesidades de transporte. La movilidad urbana en Aguascalientes evolucionó desde los coches de alquiler de motricidad animal, hasta los autobuses urbanos que hoy la recorren, pasando por tranvías tirados por animales y eléctricos. Hoy en día, la capital aguascalentense cuenta con una infraestructura vial que satisface la necesidad de transporte de una ciudad moderna; sin embargo, para el centro histórico, en especial los barrios antiguos como El Encino, la traza urbana colonial no ha podido seguir el paso al cambio, creando así, conflictos de movilidad.

Para la ciudad de Aguascalientes, la segunda mitad del siglo XX supuso un tiempo de cambio para los sectores productivos. Más allá de la expansión ganadera y agrícola, se implantaron nuevas industrias; tal es el caso de la fábrica de la JM Romo, en el histórico Barrio del Encino. Desde su apertura, la expansión de la fábrica ha alterado la conformación del paisaje histórico, sin importar su valor patrimonial y sin ninguna institución que pudiera regular, en aquel entonces, la indiscriminada adquisición de predios históricos. Hoy en día, la compañía cuenta con otra planta en las afueras de la ciudad, pero su papel y su memoria han quedado tan arraigados que, de desaparecer, dejará un gran nicho vacío.

Procedimientos (materiales y métodos).

Para poder identificar los efectos de la fábrica y de la movilidad fabril en el Barrio del Encino, se realizaron dos encuestas diferentes. La primera consistía en una serie de preguntas cerradas acerca de la movilidad urbana en el Barrio y la percepción de los residentes sobre la presencia de

las instalaciones de la JM Romo; para esto, la encuesta fue aplicada a cincuenta personas en los alrededores de la fábrica, ya sea en sus casas o en los espacios públicos.

La otra encuesta, consistente también en preguntas cerradas, se aplicó a 50 trabajadores y ex trabajadores de la fábrica. Se concentró en los beneficios sociales que ésta les había proporcionado; además de cómo percibían éstos la transformación urbana del barrio, hecha por la JM Romo, para construcción de sus instalaciones, tanto industriales como de servicios a sus trabajadores –el parque temático, la unidad habitacional, los espacios deportivos, etc. –.

Por el otro lado, también se tomaron en cuenta los análisis de carácter cualitativo hechos por los encuestadores, ya sea basados en sus observaciones del Barrio del Encino y de la unidad habitacional San Fernando, o en la conversaciones, producto de las encuestas, con personas especialmente dispuestas a compartir experiencias y puntos de vistas.

Resultados, Discusión, conclusiones.

En el proceso de encuestar a los habitantes de los alrededores de la fábrica, se observó que muchos eran personas mayores de edad, y si había jóvenes, se trataban de sus hijos o nietos. Estas personas tenían la percepción de que la movilidad fabril era un obstáculo para su propia movilidad y una molestia en su vida cotidiana, pues el ruido perturbaba su rutina.

En contraste con esto, fueron pocos los que radicalmente pedían el traslado de sus instalaciones al municipio de Jesús María, donde cuentan con otra planta. Por el contrario, fueron más las personas que defendían la fábrica –aunque admitieran que el edificio industrial perjudicaba a la seguridad de las cuatro calles que delimitan la manzana en que se encuentra–, ya sea por el apego que le tenía el barrio o bien, una preocupación por el vacío que ésta dejaría al retirarse. Aunque hoy en día hay muchos casos de edificios industriales, que tras quedar en abandono, han sido reutilizados con otros fines. Tal es el caso de algunos espacios industriales en Ciudad de México que han cambiado a ser residenciales o comerciales; aunque conservar la función de proveer trabajo y producción llenaría de mejor manera el nicho.

En general, los residentes del Barrio del Encino no culpaban a la fábrica JM Romo *per se* de dificultades de movilidad, sino a las otras maquiladoras que le siguieron el paso. Éstas, aunque más pequeñas, parecen estar menos preparadas para enfrentar los retos de la movilidad fabril en un contexto urbano; además, no tuvieron la misma relación con el barrio y sus habitantes que tuvo la JM Romo en sus inicios, lo cual ayudó a solventar muchos de sus conflictos.

La encuesta acerca de Beneficios Sociales, dirigida a trabajadores de la fábrica JM Romo, se aplicó en dos ubicaciones, la salida de la propia fábrica y el fraccionamiento para obreros San Fernando. En la primera locación conseguimos encuestar a algunos cuantos trabajadores a su hora de salida. En el fraccionamiento para obreros de San Fernando, se aplicó de puerta en puerta, primero al azar y posteriormente ayudados los mismos encuestados.

A pesar de ser un barrio de trabajadores, muchos rentaban los departamentos a los dueños originales o lo habían adquirido por medios propios recientemente. Entre los trabajadores que ahí

habitan todavía, una gran parte estaban retirados y eran de edad avanzada; habitaban en las casas con sus esposas, hijo e incluso nietos. Una menor parte eran adultos y jóvenes que tenían pocos años trabajando, y ya sea que, por conveniencia, rentaban los departamentos o habían heredado la vivienda de padres que también habían trabajado para JM Romo.

Los trabajadores que habían entrado en las últimas décadas —tiempo relativamente corto, tomando en cuenta los años que la fábrica lleva funcionando—, en general, se sentían descuidados y explotados. Cabe mencionar que los más jóvenes, aquellos que no pasaban de los veintitrés años, aunque no tenían mucho entusiasmo por el trabajo, se veían impresionados por las buenas condiciones laborales y prestaciones que les otorgaban.

Por el otro lado, los trabajadores que llevaban tiempo en la fábrica o ya se habían retirado —aquellos que laboraban cuando el fundador aún vivía—, junto con sus familias, parecían estar satisfechos con su trabajo y la vida que éste les había permitido.

Lo que más agradecían era la donación del terreno donde está ahora construido el fraccionamiento; lo que les permitió adquirir vivienda a precios razonables. Sin embargo, hoy en día, San Fernando luce deteriorado: los materiales envejecidos da un aspecto de abandono, el espacio público está lleno soluciones temporales, las viviendas unifamiliares crecieron de manera desordenada, y los condominios lucen oscuros y hacinados.

Si algo tienen en común los trabajadores y los residentes del barrio, es que parecen recordar los tiempos en que vivía el fundador de la compañía, Jesús María Romo, como un auge; una Edad de Oro para las relaciones barrio-fábrica. Parece existir la idea generalizada de que los sucesores del fundador han descuidado las relaciones con los trabajadores y con sus vecinos, permitiendo que los conflictos crezcan y cambiando la percepción general hacia la fábrica.

Fuentes bibliográficas.

- Gutiérrez G., José Antonio. (2011). **Pasajes de Historia de Aguascalientes**. Aguascalientes, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Gómez Serrano, Jesús, Delgado Aguilar, Francisco Javier. (2016). **Aguascalientes: historia breve**. Aguascalientes, México. Fondo de Cultura Económica.
- Carrion, F. (2009). **El centro histórico como objeto de deseo**. En Centro Histórico de la Ciudad de México (pp. 19-23). Ciudad de México.
- Herrmann Lunecke, M. Geraldine (2016). **Instrumentos de planificación y diseño urbano para promover al peatón en las ciudades. Un estudio comparado entre Chile y Alemania**. Revista urbano nº 34 / noviembre 2016



Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Ficoflora de aguas continentales de México

Juan Manuel Arana Ravell

Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Eberto Novelo Maldonado

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias

Introducción

México cuenta con cuerpos de agua dulce dentro de su territorio que permite el desarrollo de gran diversidad de fauna y flora (Aguilar, 2003). Es por esto que realizar inventarios florísticos de estos sitios se ha vuelto una tarea interesante y sustanciosa en los laboratorios del país, aunque a pesar de los esfuerzos realizados hoy en día sobre los estudios de diversidad de microalgas en aguas continentales mexicanas, aún son escasos (Novelo, 1998).

En el Laboratorio de Algas Continentales Ecología y Taxonomía (LACET), dentro de los trabajos que se encuentran desarrollando destaco el de “Ficoflora de algas continentales de México”, el cual tiene como objetivo la documentación y registro de especies algales en cuerpos de agua y ambientes subaéreos de varias zonas del país, y en el cual tuve el gusto de participar.

Objetivo general

Conocer los grupos principales que conforman a la ficoflora presente en diferentes ambientes de México.

Objetivos específicos

- Reconocer en preparaciones fijas de muestras de Tabasco, Chiapas, Quintana Roo y Ciudad de México a los diferentes grupos presentes.
- Adquirir entrenamiento en aislamiento, descripción e identificación de los grupos observados.

Materiales y métodos

Las actividades se dividieron en dos, visto de manera general: la observación de las preparaciones y el aislamiento de las células de un alga del género *Haematococcus*.

Sobre la primera actividad se observaron preparaciones fijas provenientes de Las Ilusiones y Cantemual, Tabasco; El Edén, Quintana Roo; Cantera Oriente, Ciudad de México; y Conjunto Murciélagos, Sitio Arqueológico de Palenque, Chiapas. Estas revisiones fueron realizadas utilizando un microscopio Nikon Eclipse E4000 y Nikon OPTOPHOT-2.

Posteriormente fueron utilizadas claves de identificación especializadas de los diferentes grupos observados que son cianoprocariontes (Cianoprokaryota), diatomeas (Bacillariophyta) y clorofitas (Chlorophyta) para el reconocimiento de las especies, las cuales fueron las propuestas por Komárek y Fott (1983), Komárek y Anagnostidis (1999), Komárek y Anagnostidis (2005), Komárek (2013), Bourrelly (1985), Novelo y colaboradores (2007), Novelo (2012) y Wehr y Sheath (2015).

Ya identificadas, las especies fueron descritas y documentadas, fotografiándose con una cámara Nikon Coolpix S10.

Sobre la segunda actividad, se aisló a *Haematococcus* sp. (probablemente un nuevo registro) de una muestra proveniente de un charco de la delegación Magdalena Contreras, Ciudad de México.

Resultados

Se logró reconocer a 18 especies pertenecientes a 16 géneros dentro de 14 familias de las divisiones de Cyanoprokaryota, Bacillariophyta y Chlorophyta. En la tabla 1 aparece el listado de las especies observadas.

Tabla 1. Especies identificadas en las preparaciones fijas. 1: Tabasco, 2: Ciudad de México, 3: Quintana Roo y 4: Chiapas.

División	Familia	Especie
Cyanoprokariota	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa intertexta</i> ⁴
		<i>Synechocystis aquatilis</i> ¹
	Microcystaceae	<i>Gloeocapsa caldarorum</i> ⁴
Bacillariophyta	Scytonemataceae	<i>Scytonema schmidtii</i> ⁴
	Brachysiraceae	<i>Brachysira microcephala</i> ³
		<i>Cymbella cistula</i> ³
		<i>Cymbella mexicana</i> ²
	Diploneidaceae	<i>Diploneis ovalis</i> ³
	Fragilariaceae	<i>Fragilaria famelica</i> ³
	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia smithii</i> ³
	Naviculaceae	<i>Navicula podzorskii</i> ³
	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis amphibia</i> ³
	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella meneghiniana</i> ³
Chlorophyta	Chlorellaceae	<i>Micractinium crassisetum</i> ²
	Hydrodictyaceae	<i>Stauridium tetras</i> ¹
	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum astroideum</i> ¹
		<i>Desmodesmus subspicatus</i> ¹
		<i>Scenedesmus armatus</i> ¹

Sobre la actividad de aislamiento, se aislaron 10 células enquistadas en ensayos triplicados mediante la técnica de capilaridad y se incubaron en tubos de ensayo con medio de cultivo Bold Basal a 28-31 °C durante 4 semanas.

Una vez transcurridas las 4 semanas se procedió a revisar los crecimientos y a sembrar en tubos de ensayo con el mismo medio de cultivo.

Discusión

Conocer la ficoflora de nuestro país es importante para potenciar el incremento y difusión del conocimiento ficológico, el cual es muy importante en otros campos como la ecología, conservación, biotecnología, remediación, etc., y sin duda alguna es todo un reto que requiere de investigadores interesados en el área.

Reconocer a las especies de algas presentes en los sitios fue todo un reto, ya que se requiere de entrenamiento previo para ello. Sin embargo, la literatura disponible, el conocimiento y la experiencia del doctor que me pudo compartir, y las ganas por aprender más sobre este grupo de organismos me ayudaron a llevar a cabo esta estancia.

Agradecimientos

Se le quiere agradecer al Doctor Eberto Novelo Maldonado por su apoyo, paciencia y motivación durante estas semanas en la estancia de investigación. También se le agradece a todo el equipo de trabajo del LACET. Gracias por todos esos momentos de relatos, risas y experiencias.

Así mismo, se le agradece a la Academia Mexicana de Ciencias por la gran oportunidad que me brindó para realizar la estancia de investigación y permitirme conocer un poco más sobre el magnífico mundo de las algas.

Referencias

- Aguilar, V. 2003. Aguas continentales y diversidad biológica de México: Un recuento anual. *Biodiversitas*. Año 8(48): 1-16.
- Bourrelly, P. 1985. Les Algues D'eau Douce. Initiation á la Systématique. Tome III: Euglénien, Péridiniens, Algues rouges et Algues bleues. Paris, Francia.
- Komárek J. y Fott B. 1983. Chlorophyceae (Grünalgen), Ordnung: Chlorococcales. *In*: Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie 16. Schweizerbart Science Publishers. Berlín, Alemania.
- Komárek, J. y Anagnostidis, K. 1999. Cyanoprokaryota – 1. Teil: Chroococcales. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. Berlín, Alemania.
- Komárek, J. y Anagnostidis, K. 2005. Cyanoprokaryota – 2. Teil: Oscillatoriales. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. Berlín, Alemania.
- Komárek, J. y Anagnostidis, K. 2013. Cyanoprokaryota – 3. Teil: Heterocytous Genera. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. Berlín, Alemania.
- Novelo, E., Tavera, R. e Ibarra, C. 2007. Bacillariophyceae from Karstic Wetlands in Mexico. *Bibliotheca Diatomologica* 54. J. Cramer. Berlín, Alemania.
- Novelo, E. 1998. Floras ficológicas del Valle de Tehuacán, Puebla. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Doctorado. D.F., México.
- Novelo, E. 2012. Bacillariophyta. Fascículo 102. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Ed. por R. Medina. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. D.F., México.

PREFERENCIA DE FOLLAJES DE RAMÓN (*Brosimum alicastrum* Swartz.), MORINGA (*Moringa oleífera* Lam.), JABÍN (*Piscidia piscipula* (L.) Sarg.) Y FRUTO DE MUCUNA (*Mucuna deeringiana* (Bort) Merr.), POR PECARÍ DE COLLAR (*Pecari tajacu* Linnaeus).

Canul Torres, Candelario

cande310891@hotmail.com Cumi Martin,

Jessica Erilu jessica_cumi@hotmail.com

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Montes Pérez, Rubén

Cornelio Castillo

Caamal, José

Bernardino

OBJETIVO: Evaluar la preferencia del consumo de follajes frescos de ramón (*B. alicastrum*), jabin (*P. piscipula*), moringa (*M. oleífera*) y del fruto seco y molido de mucuna (*M. deeringiana*) por pecarí de collar (*P. tajacu*).

MARCO TEORICO. Diversos estudios nutricionales del *P. tajacu* (Oliveira et al., 2009; Montes-Pérez et al., 2012; Borges-Ventura et al., 2014) muestran que consumen alimento forrajero fresco, urea adicionado en forraje y ensilado, por tanto su fisiología digestiva es similar a rumiantes; sin embargo, existen numerosos forrajes que no han sido probados para el consumo en esta especie, y por lo tanto no se ha descrito el potencial que tienen para ser integrados en los sistemas de crianza y producción intensiva de pies de cría, carne o subproductos; además que la selección de sustratos alimenticios de especies arbóreas forrajeras planificadas dentro de estos sistemas de producción animal, dirige el sentido de la integración de especies de fauna silvestre dentro del agroecosistema (Gallego-Burbano et al., 2012). Con base en este contexto se plantea el objetivo de evaluar la preferencia del consumo de fruto seco y molido de mucuna (*M. deeringiana*), follajes frescos de ramón (*B. alicastrum*), jabin (*P. piscipula*) y moringa (*M. oleífera*) por pecarí de collar (*P. tajacu*).

MATERIAL Y MÉTODOS. El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de la Unidad de Manejo y Conservación de Vida Silvestre (UMA) Xmatkuil en el Municipio de Mérida, Yucatán, México. Se utilizaron cuatro pecarí de collar (*P. tajacu*) macho adultos con pesos entre 20 ± 1 kg. Los ejemplares machos estuvieron alojados en el corral con superficie de 100 m^2 , y los animales estuvieron sujetos al mismo manejo sanitario, alimenticio y de contención, de acuerdo al plan de manejo de la UMA. Se efectuó el análisis bromatológico de las especies

forrajeras en el laboratorio de nutrición del Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, donde se aplicaron las técnicas de Ankom Technology (sin año a, b) para la determinación de la fibra detergente ácida (FDA) y fibra detergente neutra (FDN); para proteína cruda (PC) se utilizó la técnica de AOAC (2006); los taninos condensados (TC) fueron analizados por lo descrito por Price y Butler (1978) y los fenoles totales (FT) por la metodología de Makkar (2003). El experimento se realizó en dos etapas, la primera fue con un diseño de cuadro latino de 4 x 4. La prueba se llevó a cabo en un tiempo de 4 horas (de 8:00 am a 12:00 pm) durante 4 días, para esta prueba también se utilizaron cuatro comederos de plástico. Al final de la prueba se les proporcionó la dieta cotidiana que es a base de frutas y verduras de la temporada. En cada comedero se colocaron los forrajes a prueba, la distancia entre ellos fue de 4 metros, en las posiciones norte, sur, este y oeste. Los forrajes se fueron rotando de posición diariamente de acuerdo a la distribución establecida en el cuadrado latino. Esta prueba se realizó con dos repeticiones del diseño. La variable de respuesta fue el promedio individual del consumo de la materia seca de los forrajes. En la segunda etapa se probaron tres especies forrajeras mediante un cuadro latino de 3x3, eliminando el forraje más preferido en la primera prueba, colocando los comederos en las posiciones norte, sur y este, durante tres días por cuatro horas cada día. Se realizaron dos repeticiones del diseño. La variable de respuesta fue la misma que en la primera parte. La cantidad de alimento consumido se estimó por la diferencia del alimento ofertado y el rechazado. Se aplicó el análisis de varianza de doble restricción para cuadro latino 4x4 y 3x3. Posteriormente la comparación múltiple de medias por la prueba de Tukey.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. El valor más alto de materia seca fue el de fruto de mucuna (*M. deeringiana*), seguido de ramón (*B. alicastrum*), jabín (*P. piscipula*) y moringa (*M. oleífera*), el valor de FDN y FDA más alto fue el de jabín (*P. piscipula*) y el más bajo el de moringa (*M. oleífera*). En tanto que para TC el más alto fue para jabín (*P. piscipula*) y en los restantes no fue detectable. Para los FT el valor más alto corresponde al de moringa (*M. oleífera*) y el más bajo a ramón (*B. alicastrum*) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resultados de análisis bromatológico de las especies evaluadas en base seca.

	PC (%)	FDN (%)	FDA (%)	TC (%)	FT (%)
Ramón (<i>B. alicastrum</i>)	13.27	38.56	22.07	0	1.61
Jabín (<i>P. piscipula</i>)	18.29	51.08	33.38	2.68	1.63
Mucuna (<i>M. deeringiana</i>)	16.43	39.99	23.65	0	1.71
Moringa (<i>M. oleífera</i>)	30.96	18.99	21.46	0	1.87

Prueba 1. El análisis de varianza del cuadro latino 4x4 mostró diferencia altamente significativa entre los tratamientos ($P < 0.01$). El forraje de moringa (*M. oleífera*) presentó la media mayor de consumo respecto de los demás ($P < 0.01$). Se observó diferencia significativa ($P < 0.05$)

entre los consumos de mucuna (*M. deeringiana*) y ramón (*B. alicastrum*), pero no hay diferencias ($P>0.05$) entre jabín (*P. piscipula*) y mucuna (*M. deeringiana*).

Prueba 2. Hubo diferencia estadísticamente significativa ($P<0.01$) entre los consumos de materia seca de ramón (*B. alicastrum*), jabín (*P. piscipula*) y mucuna (*M. deeringiana*), pero entre estos dos últimos no hay diferencias significativas ($P>0.05$). En el cuadro 2 se muestran las comparaciones múltiples de medias de consumo en materia seca en base seca de cada tratamiento en las dos pruebas.

Cuadro 2. Medias de consumo de materia seca (CMS) en base seca por el pecarí de collar (*P. tajacu*) (g MS/animal) en las dos pruebas de preferencia con cuatro y tres especies forrajeras.

Especie forrajera	Etapas 1. Consumo de materia seca (g/animal) $\pm$ error estándar	Etapas 2 Consumo de materia seca (g/animal) $\pm$ error estándar
Ramón (<i>B. alicastrum</i>)	83.10 a $\pm$ 19.73	311.93 a* $\pm$ 30.90
Jabín (<i>P. piscipula</i>)	13.99 ab $\pm$ 19.73	5.08 b $\pm$ 30.90
Mucuna (<i>M. deeringiana</i>)	0 b $\pm$ 19.73	3.736 b $\pm$ 30.90
Moringa (<i>M. oleífera</i>)	274.41 c* $\pm$ 19.73	-----

Diferente literal en los valores promedios de consumo en materia seca de cada etapa, indica diferencia significativa ($P<0.05$), el asterisco en la literal indica diferencia altamente significativa ($P<0.01$).

En la prueba 2 el consumo total de las tres especies (320.75 g MS/animal) fue menor a la de la prueba 1 (371.515 g MS/ animal), en tanto que el consumo de la prueba 2 el ramón (*B. alicastrum*) incremento casi 4 veces con respecto a la primera prueba. En este estudio el forraje que presentó el mayor contenido de PC fue moringa (*M. oleífera*) (30.96%) así como el menor contenido de FDN (18.99%) y FDA (21.46%) lo que podría favorecer su asimilación en el sistema digestivo del pecarí de collar (*P. tajacu*), lo contrario a ramón (*B. alicastrum*) que fue la especie que presentó el menor valor de PC (13.27%), sin embargo, fue la segunda especie forrajera preferida, posiblemente porque presentó un bajo contenido de FDN (38.56%) y FDA (22.07%), después de moringa (*M. oleífera*). Las especies que presentaron menores consumos de materia seca (CMS) fueron jabín (*P. piscipula*) y mucuna (*M. deeringiana*) cuyos valores de PC estuvieron por encima de ramón (*B. alicastrum*) (18.29, 16.43% respectivamente) pero inferiores al de moringa (*M. oleífera*), en tanto que para la FDN (51.08 y 39.99 %) y FDA (33.38, 23.65 %) se encontraron valores superiores con respecto a los forrajes preferidos. Estos hallazgos indican que la combinación de valores elevados de FDA y FDN influyen sobre el comportamiento ingestivo de los forrajes por el pecarí de collar (*P. tajacu*), especialmente porque Oliveira et al. (2009) y

Montes-Pérez et al. (2012) afirman que la fisiología digestiva del pecarí de collar (*P. tajacu*) es más parecida a la de los rumiantes que a los no rumiantes, debido a que el aparato digestivo del pecarí de collar (*P. tajacu*) tiene cuatro compartimentos: el estómago glandular, una bolsa gástrica y dos sacos ciegos, en donde se producen ácidos grasos volátiles debido a que la microflora del estómago compuesto fermentan el alimento. Los ácidos grasos volátiles sirven como nutriente a los animales; sin embargo, es poca la cantidad de ácidos grasos volátiles que se producen en el estómago del pecarí, el resto se genera a lo largo del aparato digestivo (Sowls, 1996).

Di-Marco (2011) hace referencia en que un forraje es de alta calidad cuando tiene menos de 50% de fibra detergente neutra (FDN) y más de 15% de proteína cruda. Esto sustenta lo que se encontró en este estudio sobre la preferencia por moringa (*M. oleífera*), ya que por su alto contenido de PC y bajos niveles de FDN hacen a este forraje uno de alta calidad frente al resto de los forrajes.

La restricción de CMS de jabín (*P. piscipula*) y mucuna (*M. deeringiana*) se pudo deber a los altos contenidos de FDN que presentaron ambos forrajes. Pardo-Guzmán y Quintero-Puentes (2014) encontraron en un estudio realizado sobre la digestibilidad en pastos, que el CMS de éstos se encuentra influenciado por la cantidad de FDN, ya que donde se encontró un mayor contenido de FDN también se halló un mayor contenido de celulosa, hemicelulosa y lignina, que dificultan la digestibilidad, asimismo Morales-Martínez (2013) menciona que los mayores consumos de MS lo presentan dietas con menor contenido de FDN lo que permite sustentar el comportamiento del consumo presentado por el pecarí de collar (*P. tajacu*) que en este caso sería considerado un pseudorrumiante o prerrumiante (Montes-Pérez et al., 2012).

CONCLUSIÓN. El forraje de moringa (*M. oleífera*) tuvo mayor preferencia de consumo por pecarí de collar (*P. tajacu*), seguido por el ramón. A mayor cantidad de FDN presente en los forrajes, disminuye el consumo de materia seca del forraje por el pecarí de collar (*P. tajacu*) disminuyendo en consecuencia su preferencia.

REFERENCIAS.

- AOAC Official Method 990.03. Protein (Crude) in Animal Feed, Combustion Method, in Official Methods of Analysis of AOAC International, 18th Edition. Revisión 1, 2006, Chapter 4, pp. 30-31. AOAC International, Arlington, VA.

Ankom Technology a. Sin Año. Acid Detergent Fiber in Feeds - Filter Bag Technique (for A200 and A200I) ADF. Method, Method 5. Disponible en: https://www.ankom.com/sites/default/files/document-files/Method_12_ADF_A2000.pdf

Ankom Technology b. Sin año. Neutral Detergent Fiber in Feeds - Filter Bag Technique (for A2000 and A2000I). Disponible en: https://www.ankom.com/sites/default/files/document-files/Method_13_NDF_A2000.pdf

Borges-Ventura, D.I., Montes-Pérez, R., Sarmiento-Franco, L. y Solorio-Sanchez, F., (2014). Efecto de la suplementación de ensilado de pasto Taiwán (*Pennisetum purpureum*) y ramón (*Brosimum alicastrum*) sobre el cambio de peso corporal y variables hemáticas del pecarí de collar (*Pecari tajacu*) en cautiverio. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 17 (2):277-279.

Di-Marco, O. Estimación de calidad de los forrajes. [En línea] 2011 [citado 2016 Febrero 22]; 20(240): Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/tablas_composicion_alimentos/45-calidad.pdf.

Gallego-Burbano, E.J., Morales-Velasco, S. y Vivas-Quilla, N.J. Propuesta para el uso de especies arbóreas y arbustivas forrajeras en sistemas ganaderos en el Valle del Patia. Cauca. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial [revista en línea] 2012 Julio-Agosto [citado 2017 abril 12]; 10(1): [207-216]. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v10n2/v10n2a24.pdf>

Montes-Pérez R. C., Mora-Camacho O. y Mukul-Yerves JM. (2012). Consumo de forraje de pecarí de collar (*Pecari tajacu*). Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 25(4):

Morales-Martínez O. I. (2013). Variación en el consumo de FDN en vacas lactando en el trópi-co. (Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia). Recuperado de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/33747/1/moralesmartinezomar.pdf>

Oliveira E. G., Santos A.C.F., Dias J.C.T., Rezende R.P., Nogueira-Filho S.L.G. and Gross. (2009). The influence of urea feeding on the bacterial and archaeal community in the forestomach of collared peccary (*Artiodactyla*, *Tayassuidae*). Journal of Applied Microbiology, 107:1711-1718. doi: 10.1111/j.1365-2672.2009.04357.x

Makkar H.P.S. (2003). Measurement of Total Phenolics and Tannins Using Folin-Ciocalteu Method
Quantification of Tannins in Tree and Shrub Foliage: A Laboratory Manual. pp 49-51.

Price, M. L., Van Scoyoc, S. and Butler, L. G. 1978. A critical evaluation of the vanillin reaction as
an assay for tannin in sorghum grain. J. Agric. Food. Chem., 26, 1214.

Sowls L.K (1997). Javelinas and other peccaries: their biology, management, and use, second
edition. College Station: Texas A&M University Press. 325 p.

Aprovechamiento de recursos naturales y residuos agroindustriales para la elaboración de sustrato destinado a producción orgánica

Flores Flores, Andrea Mercedes andrea_flo95@hotmail.com

Licenciatura en Agroecología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil Km 15.5.

Sandoval Estrada, Pedro IngPSE@outlook.com

Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable. Instituto Tecnológico Superior de Los Reyes. Carretera Los Reyes-Jacona.

Objetivo

Determinar las propiedades físicas y químicas de un sustrato elaborado a base de hojas y corteza de especies leñosas, estiércol y residuos agroindustriales en la región de Los Reyes de Salgado, Michoacán.

Justificación o marco teórico

La agricultura convencional ha propiciado la degradación de los agroecosistemas, la disminución de la capacidad productiva del suelo y repercusiones en la salud humana mediante actividades como la labranza, implementación de monocultivos y el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas inorgánicos.

Una estrategia que se ha desarrollado para mitigar los efectos causados por estas prácticas agrícolas es la elaboración y uso de sustratos con los recursos naturales y desechos agroindustriales de la región, ya que estos son de fácil acceso y económicos para los productores agrícolas.

Procedimientos (materiales y métodos)

Para la elaboración del sustrato fue necesario utilizar estiércol de bovino, fibra de coco, cascarilla de arroz, corteza y hojas de pino y encino, aserrín, cascarilla de camarón, melaza, diatomeas y levadura. Se hizo una solución homogénea con la melaza, las diatomeas, la levadura y agua, ésta se incorporó de manera paulatina a los demás insumos dispuestos en una cama de compostaje hasta tener una mezcla uniforme. El tiempo de degradación de los insumos fue de tres semanas. Se comprobó que la humedad de la mezcla fuera la óptima realizando la prueba del puño.

Las propiedades físicas que se determinaron en este trabajo fueron: porosidad total (PT), porosidad de aireación (PA), capacidad de retención de agua (CRA), densidad aparente (Da) y densidad de partículas (Dp). Las propiedades químicas determinadas fueron: pH, conductividad eléctrica (CE), capacidad de intercambio catiónico (CIC), relación carbono nitrógeno (C/N), contenido de materia orgánica (MO) y macro y micro nutrientes.

Resultados, discusión, conclusiones

El sustrato elaborado presentó los siguientes valores en sus propiedades físicas: PT: 24.70%, PA: 24.50%, CRA: 45.27%, Da: 0.16 mg/m³, y Dp: 0.21 mg/m³; las propiedades químicas fueron las siguientes: pH: 8.07, CE 6.75 mmhos/cm, CIC: 217.8 cmol(+)/kg, C/N: 9.13, MO: 26%, N: 16.5 gr/kg, P: 1.2 gr/kg, K: 31.5 gr/kg, Ca: 21.8 gr/kg, Mg: 13.4 gr/kg, S: 5.3 gr/kg, Na: 9.5 gr/kg, C: 150.7 gr/kg, Fe: 3.4 gr/kg, B: 2.883 ppm, Cu: 7.86 ppm, Zn: 42.17 ppm, y Mn: 0.56 ppm.

Se han realizado diversos estudios donde se han aprovechado la fibra de coco, la corteza y hojas de pino y cascarilla del camarón y arroz como sustratos o biofertilizantes de cultivos hortícolas y florícolas y mejoradores de materiales para la construcción.

El sustrato elaborado, es buena una alternativa para implementar en cultivos hortícolas orgánicos ya que diversos autores han comprobado la eficacia de sus insumos en el crecimiento y productividad de cultivos.

Fuentes bibliográficas

1. Altieri, M. (1991). ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? pp. 332-350. En: González, J., González, M. (1992). La tierra. Mitos, ritos y realidades: Coloquio Internacional. Granada, 15-18 de abril de 1991. España. Anthropos. 467 pp.
2. Altieri, M. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 74: 19-31.
3. Barbaro, L., Imhoff, S., Morisigue, D. (2014). Evaluación de sustratos formulados con corteza de pino, pinocha y turba subtropical. *Ciencia del Suelo*. 32(2): 149-158.
4. López, J., Gálvez, A., Rodríguez, C., Conesa, E., Ochoa, J., González, A. (2008). Utilización de la fibra de coco como sustrato alternativo a las turbas en cultivo de clavel para maceta. Memorias VIII Congreso científico de SEAE. "Agricultura y Alimentación Ecológica". Bullas, Murcia. 7 pp.
5. McLaughlin, A., Mineau, P. (1995). The impact of agricultural practices on biodiversity. *Agricultural Ecosystems and Environment*. 55: 201-212

6. Plazas, N., García, J. (2014). Los abonos orgánicos y la agremiación campesina: una respuesta a la agroecología. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. 12(2): 170-176.
7. Saval, S. (2012). Aprovechamiento de residuos agroindustriales: pasado, presente y futuro. *Biotecnología*. 16(2): 14- 46.
8. Sierra, J. (2009). Alternativas de aprovechamiento de la cascarilla de arroz en Colombia. Tesis de licenciatura. Universidad de Sucre, Colombia. 94 pp.
9. Treminio, X., Bartolomé, J. (2014). Residuos de camarón siete barbas, como abono orgánico en el cultivo de tomate. *Ciencia e interculturalidad*. 15(2): 126-136.

Ovoposición de una abeja nativa sin aguijón (Hymenoptera: Meliponini) en Yucatán, México.

Koh Ferraez Yuliana yulikoh_19@hotmail.com

Campus de ciencias biológicas y agropecuarias.

Universidad Autónoma de Yucatán

Moo-Valle Humberto <moovalle@correo.uady.mx>

Departamento de Apicultura

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Describir comportamiento de ovoposición de una abeja nativa sin aguijón, *Nannotrigona perilampoide* (Hymenoptera: Meliponini) en Yucatán, México.

Justificación

Las abejas sin aguijón, son eusociales; presentan como característica principal un aguijón no funcional; comparada con otros grupos de abejas, la venación de sus alas es diluida y presentan un peine (penicilium) en la parte distal de la tibia posterior (Enríquez E. et al, 2014).

En actualidad se cuenta con estudios sobre el ciclo de desarrollo de algunas especies de abejas. En el caso de *Nannotrigona perilampoide* se tiene escasa información acerca de aspectos básicos del comportamiento de esta especie. El presente trabajo ayuda a entender la evolución de la organización social de esta especie, debido a que abarca diversas interacciones que se dan entre las obreras y la reina que desarrollan una secuencia de comportamientos que involucran desde la provisión, ovoposición y una fase de opercular en el Proceso de Provisión y Ovoposición (POP). Al conocer el comportamiento de ovoposición se puede saber el ritmo de crecimiento y desarrollo de estas colonias. Así mismo se puede dar un manejo eficiente para cultivar esta especie que puede ser una opción viable para la polinización en invernaderos. Según Cauich et al, (2004) En México se ha utilizado con éxito la abeja *N. perilampoides* para polinizar en invernaderos de tomates, así remplazando el uso de *A. mellifera* y *Bombus spp.*

Metodología

El trabajo se realizó el 19/junio al día 26/junio del año 2017, en el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, ubicado en Xmatkuil, Yucatán, México. Esta zona tiene un clima Aw0 (x') (í') g, (Durán y Méndez, 2010).

Se seleccionó una colonia de *N. perilampoide*, se colocó en un cuarto oscuro y se proporcionó una luz roja que permita ver las actividades de las abejas, la colonia se conectó con el exterior por

medio de un tubo de plástico de 1.2 cm, que atravesó la pared del cuarto con la finalidad de salir a forrajear.

A la colonia se le colocó una tapa de cristal con el propósito de grabar sus actividades del proceso de provisión y ovoposición con una cámara (DESCRIBIR LA MARC Y EL MODELO DE LA CÁMARA), Se realizaron grabaciones cada 4 horas diarias de lunes a sábado posteriormente se realizó un mapeo para conocer el crecimiento del panal y el comportamiento de las abejas por medio del método Scan.

Resultados

Cuadro 1. Resultados de las mediciones de 16 caracteres del POP observados de *N. perilampoides* (N: número, M: media, T: tiempo)

Carácter	N	M	T
Duración del contacto bucal entre reina y obrera	5	7	Seg
Intervalo entre POP	3	180	Min
Numero de celdas/POP	3	13	-
Duración de la fase de excitación	3	3.1	Min
Duración de la fase de preprovisión	5	12.5	Seg
Duración de cada descarga del alimento	29	8.6	Seg
Intervalo del final del aprovisionamiento de alimento a la ovoposición de la reina en cada celda	13	9	Min
Intervalo del comienzo del aprovisionamiento de alimento a la ovoposición de la reina en cada celda	13	30	Min
Duración del alimento ingerido por la reina en cada celda	16	2.3	Seg
Duración de ovoposición de la reina en cada celda	3	1.9	Seg
duración de la subfase de rotación de cada celda	13	16.4	Min
Duración de la subfase de sidework en cada celda.	10	15.1	Min
Intervalo del comienzo de la subfase de rotación al final de la subfase de	10	13.1	Min

sidework			
Intervalo del final de ovoposición de la reina al final de la subfase de sidework en cada celda	10	16.6	Min
Duración de la ovoposición de la obrera	N O	-	.
Duración de la oofagia de la reina	N O	-	-

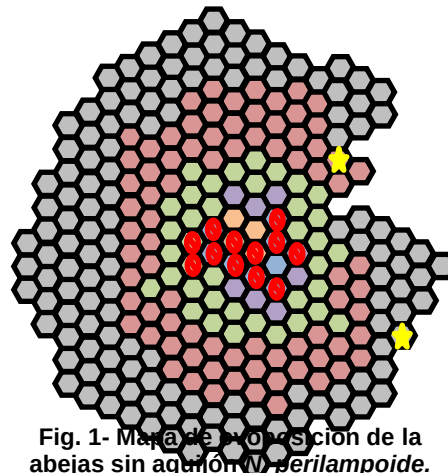


Fig. 1- Mapa de ovoposición de la abejas sin aguijón (*N. perilampoide*).

El proceso de ovoposición requiere un ritual especial en cada especie de abeja sin aguijón (POP). El desarrollo de los individuos de la colmena, de huevo a adulto, se realiza dentro de una celda cerrada y tarda de 30 a 40 días o hasta 52 días (Moo-Valle et al 2004; Enríquez E et al, 2014).

La reina realiza la ovoposición en celdas recientemente preparadas por las obreras, una solo obrera empieza la construcción de la celda posteriormente se acercan aproximadamente 3 obreras más las cuales se dedican a rotar la celda y colocarse en los lados de la celda, la reina se coloca a un

Simbología	
Día 0 (10/07/17) 24 H	
Día 1 (11/07/17) 24 H	
Día 2 (12/07/17) 24 H	
Día 3 (13/07/17) 24 H	
Día 4 (14/07/17) 24 H	
Día 5 (15/07/17) 24 H	
Celda Real	
Celdas eliminadas	

costado de cada celda batiendo las alas constantemente para inspeccionar la provisión de alimento y al mismo tiempo hay contacto de antenas con las obreras. Luego empieza la fase de excitación donde un gran número de obreras se colocan encima del panal y rodean a la reina, este proceso dura aproximadamente 3.17 minutos, sucesivamente 5 obreras descargan alimento larval dentro de la celda, cada descarga tarda 8 segundos. Al momento de iniciar el POP, la reina tiene contacto bucal con la obrera tardando 7 segundos. El proceso de ovoposición es sincronizado ya que inmediatamente la reina coloca un huevo en cada celda lista en orden durando 1.9 segundos. La reina se coloca encima de la celda constriñendo su abdomen para realizar la postura, las obreras rodean a la reina e inmediatamente operculan la celda en menos de 5 minutos.

Discusión

En un estudio de Moo-Valle et al (2008) mencionan que los ciclos POP en *S. pectoralis* se presenta cada 2 horas con una duración de ovoposición de 3.57 seg., En cada POP se puede ovopositar de 8 a 18 celdas, estos resultados tienen un poco de similitud en el POP de *N. perilampoides* que fue de alrededor de 3 horas con una duración menor en la ovoposición (1.19 seg) aun que realizan menos celdas (13). Mientras que *M. beecheii* presentó una mayor frecuencia

de POP con un intervalo de 57 minutos, pero con una mayor duración en la ovoposición (7.41 seg) en comparación con las especies anteriores y solo ovoposita una celda, su producción de cría es más lenta. Donde no hubo similitud fue en el caso de la reina de *S. pectoralis* que no tiene contacto bucal con las obreras durante el inicio del POP (Moo-Valle et al 2008) en cambio en la reina de *N. perilampoides* se tiene contacto bucal con las obreras antes de iniciar la postura y no se observó ovoposición de la obrera.

Conclusión

Los resultados demostraron que *N. perilampoide* tiene un proceso de ovoposición menor que *S. pectoralis* y mayor que *M. beecheii*. La falta de tiempo no permite conocer si las obreras de *N. perilampoide* ovopositen huevos tróficos, sin embargo durante las grabaciones no se detectaron huevos tróficos ovopositados por las obreras.

Se requeriría de mayor tiempo e información para poder recaudar datos más concretos sobre esta especie.

Bibliografía

- Cauch, O.; Quezada-Euan, JJG.; Reyes-Oregel, V.; Medina-Peralta S.; Parra-Tabla, V. 2004. Behavior and pollination efficiency of *Nannotrigona perilampoides* (Hymenoptera: Meliponini) on greenhouse tomatoes (*Lycopersicum esculentum*) in subtropical México. Horticultural Entomology 97(2): 475-481.
- Cuerpo académico de apicultura tropical. 2008. Memorias: V Congreso mesoamericano sobre abejas sin aguijón. Campus de Ciencias Biológicas y agropecuarias (UADY). Mérida, Yucatán.
- Enriquez E: Yurrita, CL; Dardón, MJ.; Armas, M.; Vásquez y Escobedo N. 2014. Manual de Meliponicultura. Biología y reproducción de abejas nativas sin aguijón. Guatemala.
- Moo-Valle, H; Quezada-Euan, JJG. 2008. Comportamiento de ovoposición de las abejas sin aguijón *Scaptotrigona pectoralis* y *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponini). Memorias. V Congreso Mesoamericano de abejas sin aguijón. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Moo-Valle, H; Quezada-Euan, JJG; Caro-Martin, J; Gonzalez-Acereto, J.A. 2004. Caste ontogeny and the distribution of reproductive cells on the combs of *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponini) Apidologie. 35: 387-594.

“Biodiversidad y biotecnología de hongos comestibles ectomicorrízicos y cambio climático”

Euán, Mayra (meuan05@gmail.com)

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,

Universidad autónoma de Yucatán.

Licenciatura en Biología.

Pérez-Moreno, Jesús (jperezm@colpos.mx)

Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados,

Texcoco, estado de México.

Profesor Investigador Titular del área de Microbiología-Edafología.

Objetivos:

- Conocer la biodiversidad de hongos comestibles ectomicorrízicos (HEC) de México.
- Familiarizarse con las técnicas biotecnológicas de inoculación de hongos comestibles ectomicorrízicos en árboles de importancia forestal nativos de México.
- Identificar los hongos comestibles ectomicorrízicos con aplicación biotecnológica en la producción de biofertilizantes forestales, con el fin de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y atenuar el cambio climático.

Justificación:

En la actualidad, uno de los problemas más serios que enfrenta la humanidad es el cambio climático global originado por diversos factores antropocéntricos, entre ellos la masiva deforestación y los incendios forestales. Sin embargo, la reforestación es un tema complejo, que incluye diversas limitaciones técnicas, entre ellas una baja tasa de supervivencia de las plantas en campo debido a la falta de simbiontes ectomicorrízicos en las raíces de la mayoría de las especies forestales producidas en vivero, cuya presencia es obligada cuando crecen en condiciones naturales. De acuerdo a esto, los hongos ectomicorrízicos comestibles son indudablemente importantes para amortiguar los efectos del cambio climático, haciendo énfasis en su capacidad para generar asociaciones simbióticas que puedan resultar benéficas en especies usadas para reforestaciones en México. Asimismo, son un recurso forestal no maderable que sirve como fuente de alimento e ingreso para familias que se dedican a su recolección y venta (Martínez-Reyes, 2011; Ramírez, 2017) y que habitan cerca de las zonas boscosas. Actualmente, debido a la importancia ecológica y fisiológica de los HEC, estos representan un gran potencial biotecnológico en la producción de plantas de especies forestales en condiciones de vivero, con lo que se podría asegurar el desarrollo de las mismas en condiciones de campo.

Procedimientos:

Durante la estancia se aprendieron métodos de inoculación de hongos ectomicorrízicos en diferentes especies forestales con los que forman simbiosis, tal como lo mencionan Carrasco-Hernández *et al.* (2010) y Martínez-Reyes (2011) los cuales consistieron en:

1. Seleccionar las semillas viables para germinación, esterilizarlas con peróxido de hidrógeno H_2O_2 al 30% y enjuagar con agua destilada. Estas semillas se germinan en un sustrato estéril compuesto de arena de río, corteza de pino compostada y suelo forestal (2:2:1). Aplicación de Captan (fungicida) para prevenir el “damping-off” después de la germinación.
2. El inoculo a utilizar puede ser suelo nativo con micelio e hifas o bien de esporomas adquiridos en mercados regionales. De estos últimos, se utiliza el píleo para inocular en fresco o bien deshidratarlos a temperaturas menores a 35°, molerlos y almacenarlos a 5°C hasta su uso.
3. Transcurridos de 5 a 6 meses, dependiendo la especie forestal, se realiza la evaluación de la colonización ectomicorrízica y la descripción macro y micromorfológica de las raíces ectomicorrizadas.

Resultados y discusión:

Para cuestiones didácticas se adquirieron ejemplares fúngicas en el mercado de Ozumba, en el estado de México y se realizaron preparaciones permanentes de esporadas. Pérez-Moreno *et al.* (2008), mencionan que es uno de los mercados que alberga el mayor número de hongos comestibles ectomicorrízicos y su venta representa un fuerte ingreso económico para los colectores de hongos (“hongueros”) de la región. Las especies adquiridas en el mercado de Ozumba fueron *Laccaria* sp, *Collybya* sp, *Amanita* sect. *caesarea*, *A. fulva*, *A. gemmata*, *Boletus edulis* y *Hebeloma* sp. De estas, la literatura menciona que *Hebeloma* y *Laccaria* poseen una gran distribución y una diversidad de especies, por lo que *Laccaria próxima*, *L. bicolor*, *L. laccata* y *Hebeloma leucosarx* han sido utilizadas en la inoculación de plantas de interés económico y forestal con excelentes resultados de colonización ectomicorrízica y translocación de nutrimentos (Carrasco-Hernández *et al.*, 2010; Rentería-Chávez *et al.*, 2017). Asimismo, nuestro país presenta un vasto conocimiento etnomicológico, ya que existen diversos grupos que se han dedicado a la colecta, venta y/o consumo de hongos y que buscan preservar el conocimiento tradicional, como el grupo Tlahuica-Pjiekakjoo. Hernández-Santiago *et al.* (2016) mencionan el uso y conocimiento de los hongos silvestres en la Mixteca Alta Oaxaqueña, donde además del consumo alimenticio de hongos, poseen conocimiento de especies tóxicas, especies con potencial farmacológico, nutracéutico y uso lúdico por los niños.

Se asistió al 9th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (IWEMM9), el cual se llevó a cabo en el Colegio de Postgraduados “Campus Montecillo”, del 10 al 14 de julio, con la participación de investigadores internacionales y nacionales de más de 25 países de los diferentes continentes. En dicho evento, se abordaron temas científicos relacionados con los HEC, técnicas de inoculación y producción de los mismos, entre otros temas relevantes y actuales. Asimismo, en

Colegio de Postgraduados "Campus Montecillo, por más de 15 años se ha desarrollado una biotecnología con una diversidad de HEC asociados a más de 40 especies de pino (*Pinus* sp.), tres de encino (*Quercus* sp.), Sauce (*Salix* sp.), *Casuarina*, entre otras. Los resultados de estos ensayos pueden ser de gran ayuda en el establecimiento de plantaciones forestales o en la recuperación de áreas degradadas y con ello contribuir en la mitigación del cambio climático.

Conclusiones:

Es importante generar conocimiento que pueda ser aplicable y útil para la población. La inoculación de HEC de plantas para fines de reforestación representa una alternativa para incrementar la supervivencia de estas en campo y contribuir a la mitigación del cambio climático.

Referencias:

- Carrasco-Hernández, V., Pérez-Moreno, J., Espinosa-Hernández, V., Almaraz-Suárez, J., Quintero-Lizaola, R. y Torres-Aquino, M. 2010. Caracterización de micorrizas establecidas entre dos hongos comestibles silvestres y pinos nativos de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 1(4): 567-577.
- Hernández-Santiago, F. 2016. Traditional knowledge and use of wild mushrooms by Mixtecs or Nuu savi, the people of the rain, from Southeastern Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 12: 35.
- Martínez-Reyes, M. 2011. Micorrización, crecimiento y contenido nutrimental de *Pinus greggi* y *P. montezumae* inoculados con tres hongos comestibles. Tesis doctoral. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, estado de México.
- Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Yescas-Pérez, A., Delgado-Alvarado, A. y Xoconostle-Cázares, B. 2008. Wild Mushroom Markets in Central Mexico and a Case Study at Ozumba. *Economic Botany*, 62(3): 425-436
- Rentería-Chavez, M., Pérez-Moreno, J., Cetina-Alcalá, V., Ferrera-Cerrato, R. y Xoconostle-Cázares, B. 2017. *Revista Argentina de Microbiología*. 49(1): 93-104.

Ovoposición de una abeja nativa sin aguijón (Hymenoptera: Meliponini) en Yucatán, México.

Núñez Peraza Luis Daniel yaaxkaan@gmail.com

Campus de ciencias biológicas y agropecuarias.

Universidad Autónoma de Yucatán

Moo-Valle Humberto <moovalle@correo.uady.mx>

Departamento de Apicultura

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Describir comportamiento de ovoposición de una abeja nativa sin aguijón, *Nannotrigona perilampoide* (Hymenoptera: Meliponini) en Yucatán, México.

Justificación

Las abejas sin aguijón, son eusociales; presentan como característica principal un aguijón no funcional; comparada con otros grupos de abejas, la venación de sus alas es diluida y presentan un peine (penicilium) en la parte distal de la tibia posterior (Enríquez E. et al, 2014).

En actualidad se cuenta con estudios sobre el ciclo de desarrollo de algunas especies de abejas. En el caso de *Nannotrigona perilampoide* se tiene escasa información acerca de aspectos básicos del comportamiento de esta especie. El presente trabajo ayuda a entender la evolución de la organización social de esta especie, debido a que abarca diversas interacciones que se dan entre las obreras y la reina que desarrollan una secuencia de comportamientos que involucran desde la provisión, ovoposición y una fase de opercular en el Proceso de Provisión y Ovoposición (POP). Al conocer el comportamiento de ovoposición se puede saber el ritmo de crecimiento y desarrollo de estas colonias. Así mismo se puede dar un manejo eficiente para cultivar esta especie que puede ser una opción viable para la polinización en invernaderos. Según Cauich et al, (2004) En México se ha utilizado con éxito la abeja *N. perilampoides* para polinizar en invernaderos de tomates, así remplazando el uso de *A. mellifera* y *Bombus spp.*

Metodología

El trabajo se realizó el 19/junio al día 26/junio del año 2017, en el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, ubicado en Xmatkuil, Yucatán, México. Esta zona tiene un clima Aw0 (x') (í') g, (Durán y Méndez, 2010).

Se seleccionó una colonia de *N. perilampoide*, se colocó en un cuarto oscuro y se proporcionó una luz roja que permita ver las actividades de las abejas, la colonia se conectó con el exterior por

medio de un tubo de plástico de 1.2 cm, que atravesó la pared del cuarto con la finalidad de salir a forrajear.

A la colonia se le colocó una tapa de cristal con el propósito de grabar sus actividades del proceso de provisión y ovoposición con una cámara (DESCRIBIR LA MARC Y EL MODELO DE LA CÁMARA), Se realizaron grabaciones cada 4 horas diarias de lunes a sábado posteriormente se realizó un mapeo para conocer el crecimiento del panal y el comportamiento de las abejas por medio del método Scan.

Resultados

Cuadro 1. Resultados de las mediciones de 16 caracteres del POP observados de *N. perilampoides* (N: número, M: media, T: tiempo)

Carácter	N	M	T
Duración del contacto bucal entre reina y obrera	5	7	Seg
Intervalo entre POP	3	180	Min
Numero de celdas/POP	3	13	-
Duración de la fase de excitación	3	3.1	Min
Duración de la fase de preprovisión	5	12.5	Seg
Duración de cada descarga del alimento	29	8.6	Seg
Intervalo del final del aprovisionamiento de alimento a la ovoposición de la reina en cada celda	13	9	Min
Intervalo del comienzo del aprovisionamiento de alimento a la ovoposición de la reina en cada celda	13	30	Min
Duración del alimento ingerido por la reina en cada celda	16	2.3	Seg
Duración de ovoposición de la reina en cada celda	3	1.9	Seg
duración de la subfase de rotación de cada celda	13	16.4	Min
Duración de la subfase de sidework en cada celda.	10	15.1	Min
Intervalo del comienzo de la subfase de rotación al final de la subfase de	10	13.1	Min

sidework			
Intervalo del final de ovoposición de la reina al final de la subfase de sidework en cada celda	10	16.6	Min
Duración de la ovoposición de la obrera	N O	-	.
Duración de la oofagia de la reina	N O	-	-

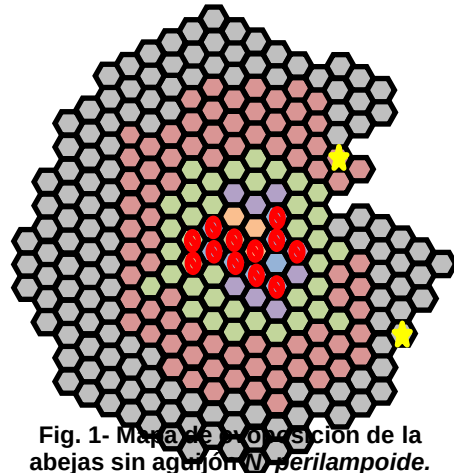


Fig. 1- Mapa de ovoposición de la abejas sin aguijón (*N. perilampoides*).

El proceso de ovoposición requiere un ritual especial en cada especie de abeja sin aguijón (POP). El desarrollo de los individuos de la colmena, de huevo a adulto, se realiza dentro de una celda cerrada y tarda de 30 a 40 días o hasta 52 días (Moo-Valle et al 2004; Enríquez E et al, 2014).

La reina realiza la ovoposición en celdas recientemente preparadas por las obreras, una solo obrera empieza la construcción de la celda posteriormente se acercan aproximadamente 3 obreras más las cuales se dedican a rotar la celda y colocarse en los lados de la celda, la reina se coloca a un

Simbología	
Día 0 (10/07/17) 24 H	
Día 1 (11/07/17) 24 H	
Día 2 (12/07/17) 24 H	
Día 3 (13/07/17) 24 H	
Día 4 (14/07/17) 24 H	
Día 5 (15/07/17) 24 H	
Celda Real	
Celdas eliminadas	

costado de cada celda batiendo las alas constantemente para inspeccionar la provisión de alimento y al mismo tiempo hay contacto de antenas con las obreras. Luego empieza la fase de excitación donde un gran número de obreras se colocan encima del panal y rodean a la reina, este proceso dura aproximadamente 3.17 minutos, sucesivamente 5 obreras descargan alimento larval dentro de la celda, cada descarga tarda 8 segundos. Al momento de iniciar el POP, la reina tiene contacto bucal con la obrera tardando 7 segundos. El proceso de ovoposición es sincronizado ya que inmediatamente la reina coloca un huevo en cada celda lista en orden durando 1.9 segundos. La reina se coloca encima de la celda constriñendo su abdomen para realizar la postura, las obreras rodean a la reina e inmediatamente operculan la celda en menos de 5 minutos.

Discusión

En un estudio de Moo-Valle et al (2008) mencionan que los ciclos POP en *S. pectoralis* se presenta cada 2 horas con una duración de ovoposición de 3.57 seg., En cada POP se puede ovopositar de 8 a 18 celdas, estos resultados tienen un poco de similitud en el POP de *N. perilampoides* que fue de alrededor de 3 horas con una duración menor en la ovoposición (1.19 seg) aun que realizan menos celdas (13). Mientras que *M. beecheii* presentó una mayor frecuencia

de POP con un intervalo de 57 minutos, pero con una mayor duración en la ovoposición (7.41 seg) en comparación con las especies anteriores y solo ovoposita una celda, su producción de cría es más lenta. Donde no hubo similitud fue en el caso de la reina de *S. pectoralis* que no tiene contacto bucal con las obreras durante el inicio del POP (Moo-Valle et al 2008) en cambio en la reina de *N. perilampoides* se tiene contacto bucal con las obreras antes de iniciar la postura y no se observó ovoposición de la obrera.

Conclusión

La falta de información no permite conocer si las obreras de *N. perilampoide* realicen oofagia, sin embargo durante las grabaciones no se detectaron huevos tróficos ovopositados por las obreras. Los resultados preliminares demuestran que *N. perilampoide* tiene un tiempo de ovoposición más corto que *S. pectoralis* y más largo que *M. beecheii*. Se requeriría de mayor tiempo e información para poder recaudar datos más concretos sobre esta especie.

Bibliografía

- Cauich, O.; Quezada-Euan, JJG.; Reyes-Oregel, V.; Medina-Peralta S.; Parra-Tabla, V. 2004. Behavior and pollination efficiency of *Nannotrigona perilampoides* (Hymenoptera: Meliponini) on greenhouse tomatoes (*Lycopersicum esculentum*) in subtropical México. Horticultural Entomology 97(2): 475-481.
- Cuerpo académico de apicultura tropical. 2008. Memorias: V Congreso mesoamericano sobre abejas sin aguijón. Campus de Ciencias Biológicas y agropecuarias (UADY). Mérida, Yucatán.
- Enriquez E; Yurrita, CL; Dardón, MJ.; Armas, M.; Vásquez y Escobedo N. 2014. Manual de Meliponicultura. Biología y reproducción de abejas nativas sin aguijón. Guatemala.
- Moo-Valle, H; Quezada-Euan, JJG. 2008. Comportamiento de ovoposición de las abejas sin aguijón *Scaptotrigona pectoralis* y *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponini). Memorias. V Congreso Mesoamericano de abejas sin aguijón. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Moo-Valle, H; Quezada-Euan, JJG; Caro-Martin, J; Gonzalez-Acereto, J.A. 2004. Caste ontogeny and the distribution of reproductive cells on the combs of *Melipona beecheii* (Apidae: Meliponini) Apidologie. 35: 387-594.

Búsqueda de Candidatos a Biomarcadores Moleculares en Ependimomas en pacientes pediátricos

Pacheco Aguirre, Jissel Oksana jissel.ok@hotmail.com

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY

Dr. García Hernández, Normand normand.garcia@imss.gob.mx

Investigador titular A, Hosp. Pediatría, UIMGH, CMN S-XXI, IMSS

Objetivo

Comparar técnicas de citogenética clásica y de citogenética molecular, como ensayos para la detección de alteraciones cromosómicas relacionadas a ependimomas en pacientes pediátricos.

Objetivos específicos

Realizar ensayos de bandeo cromosómico en bandas GTG, como parte de la citogenética clásica.

Realizar ensayos de microarreglos de CGH, como parte de la citogenética molecular.

Conocer las principales diferencias entre los bandeos cromosómicos y los microarreglos de CGH

Justificación

El ependimoma (EP) es un tumor neuroepitelial que se origina a partir del recubrimiento de células endimarias del sistema ventricular y del canal central de la medula espinal, es el tercer tipo de tumor más habitual en niños, después del meduloblastoma y el astrocitoma. El EP comprende del 6 al 12 % de los tumores de sistema nervioso central, con una incidencia al año del 2.2 a 2.7 casos por cada 100,000 habitantes, por lo que estas neoplasias son consideradas un problema de salud pública. En la actualidad, el tratamiento consiste en la resección total del tumor, y en algunos casos se completa el tratamiento con radioterapia local y quimioterapia.¹⁻³

Hoy en día, se ha tratado de buscar biomarcadores de pronóstico, diagnóstico y tratamiento para esta neoplasia, siendo las aberraciones cromosómicas consideradas como biomarcadores de efecto temprano que pueden ser conocidas mediante un análisis citogenético y molecular, estas aberraciones indican que la célula o el organismo ha sufrido un daño genético debido a la exposición de un agente externo mutagénico o carcinogénico.⁴

Procedimientos (materiales y métodos)

Se realizó el cultivo de linfocitos de sangre periférica obtenidos a partir de muestras de pacientes del Hospital de Pediatría “Dr. Silvestre Frenk Freud” del Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS, posteriormente se elaboró la tinción cromosómica de las bandas GTG, para la visualización de los cromosomas al microscopio con el objetivo 100x.

Con respecto al análisis citogenético molecular, se extrajo el ADN mediante el kit DNeasy Blood & Tissue (Qiagen), consecutivamente se realizaron ensayos de microarreglos de CGH (Comparative Genome Hybridization, por sus siglas en inglés) en la plataforma Affymetrix, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Con las muestras ya hibridadas y lavadas, se realizó el escaneo con el programa Affymetrix GeneChip™ Command Console Software y después se empleó el programa Chromosome Analysis Suite (Affymetrix) para conocer las ganancias y las deleciones cromosómicas, así como los genes localizados en las regiones cromosómicas alteradas.

Resultados, discusión y conclusiones

Se conoce que las técnicas de citogenética clásica son limitadas a reordenamientos cromosómicos con una resolución de 5 a 8 Mb, mientras que los ensayos de citogenética molecular como es el CGH posee una resolución de hasta 200 kb, por lo que proporciona más información acerca de las alteraciones cromosómicas que poseen los pacientes o las muestras del tejido obtenido.⁵

Por medio de las técnicas que se muestran en la Figura 1 es posible observar las ganancias y deleciones que están más asociados a ependimomas en niños, por ejemplo ganancias en los cromosomas 1q, 7 y 9, y pérdidas en 22, 3, 9p, 13q, 6q, 1p, 17 y 6.² De estos, Kilday y colaboradores, sugieren como marcadores las perdidas en los cromosomas 6q y 22.⁶

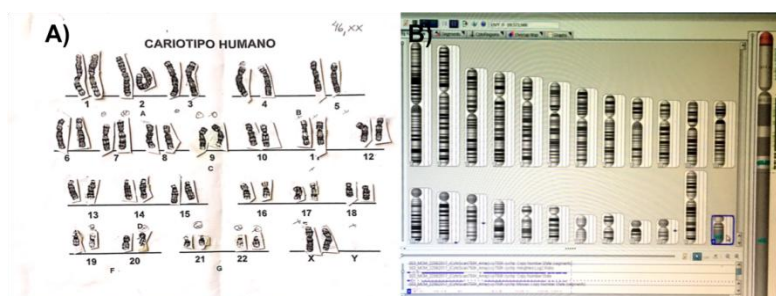


Figura 1. Técnicas de citogenética clásica y molecular **A)** Cariotipo realizado por bandeo cromosómico. Se observa a los cromosomas ordenados y su patron de bandas G correspondientes. **B)** Cariotipo virtual generado por microarreglos CGH. Se observa a los cromosomas ordenados por medio del programa Chromosome Analysis Suite (Affymetrix).

Tabla 1. Comparación entre técnicas de citogenética clásica y CGH microarreglos

Citogenética clásica	CGH microarreglos
Útil en el diagnóstico de aneuploidias y en el estudio de cromosomopatías estructurales, como: inversiones, anillos, deleciones y duplicaciones de gran tamaño y translocaciones.	Identifica alteraciones cromosómicas en todo el genoma humano, así como deleciones y amplificaciones inferiores a 10 Mb.
Detecta mosaicismos.	No detecta mosaicismos de bajo nivel,

	translocaciones equilibradas, inversiones o mutaciones puntuales.
Esta limitado a células en división (cromosomas en metafase) por lo que requiere de técnicas de cultivo celular.	No es necesario el mantenimiento de un cultivo celular.
Resolución de 5 a 8 Mb.	Resolución promedio de 200 kb.

Características de técnicas de bandeo cromosómico en bandas GTG y Microarreglos de CGH.

En la tabla 1 se muestra que las dos técnicas son complementarias y eficaces para detectar deleciones y ganancias en los cromosomas asociadas a ependimomas pediátricos. Sin embargo, las técnicas moleculares son más detalladas detectando micro deleciones o ganancias en segmentos pequeños de 5 a 10 kb y pueden ayudar a conocer los genes localizados en las regiones cromosómicas alteradas. Es por esto que las técnicas moleculares citogenéticas pueden ser consideradas para establecer posibles candidatos a biomarcadores al relacionar el daño genético con el desarrollo de ependimomas en pacientes pediátricos.

Fuentes bibliográficas

1. Zuccaro G. Ependimoma intracraneano en la infancia. *Revista argentina de neurocirugía*. 2008; 22(4): 191-196.
2. Lanche S, Reyes D. Diagnostico y Tratamiento del Ependimoma en Niños: Secretaría de Salud. México, D.F. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2010.
3. American Brain Tumor Association. Ependymoma. [En línea] 2014 [Consultado 23/07/2017]. Disponible en: <http://www.abta.org/resources/spanish-language-publications/ependimoma.pdf>.
4. García J.. Biomarcadores citogenéticos como indicadores de la salud. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*. 2011; (4): 705-721.
5. Beseler B, Jiménez M, Pedrón G, Pérez B, Carpena P. Microdelección y microduplicación inversa de presentación familiar con array-CGH. *Revista de Neurología*. 2014; 59(12): 551-554.
6. Kilday P, Rahman R, Dyer S, Ridley S, Lowe J, Coyle B, Grundy R. Pediatric ependymoma: biological perspectives. *Mol Cancer Res*. 2009; 7(6): 765-86.

MONITOREO DE AVES EN UN ÁREA DE RESTAURACIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS PETENES, CAMPECHE

Gerardo Peña Mis¹, Claudia Maricusa Agraz Hernández²

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. gpenamis@gmail.com

² Universidad Autónoma de Campeche. Instituto EPOMEX. maricusaagraz@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Reserva de la Biosfera “Los Petenes” (RBLP) es un área natural protegida (ANP) que se encuentra en el litoral campechano y tiene una superficie de 282,857 ha (SEMARNATCAM, s/f), constituido principalmente por hábitats complejos de islas de vegetación variada, que solo que encuentran en la Península de Yucatán, en Cuba y la Península de Florida, llamadas “petenes” de donde toma su nombre la ANP. La RBLP debido a su privilegiada ubicación, su variedad de biotopos fue declarada sitio prioritario RAMSAR y Área Importante para la Conservación de Aves (AICA) (SEMARNAT, 2016).

Dentro de los distintos biotopos de la RBLP se encuentran los manglares con una extensión de 35,699 ha, vegetación arbórea que se ubica en una zona de transición donde se mezclan agua dulce y el mar; con presencia de cuatro especies de *Rhizophora mangle* L., *Avicennia germinans* L., *Laguncularia racemosa* (L.) Gaerth. f. y *Conocarpus erectus* L. (CONANP, s/f). Los manglares son fuente de vida y de alimento, por ello se considera uno de los ecosistemas con mayor riqueza de aves acuáticas y costeras (PNUMA, 2012). Autores como, Komiyama *et al.* (2008) hicieron una revisión de la productividad de los manglares a nivel mundial, obteniendo que la mayor fue registrada en Malasia en un bosque dominado por *Rhizophora apiculata* teniendo valores de 460 t ha⁻¹ y las menores en un bosque de Florida, E.U.A. con valores de 7.9 t ha⁻¹. Haciendo de este ecosistema uno de los más productivos del planeta. Asimismo, los manglares son componentes críticos de la zona costera, al mantener funciones ecológicas que brindan importantes servicios ambientales económicos, ecológicos y sociales; tales como hábitat para anidación, zonas de descanso, reproducción y alimentación de aves migratorias y endémicas. Green & Figuerola (2003) han utilizado a las aves como buenas bioindicadoras de cambios ambientales, debido a sus propiedades como posición trófica y diversificación de nichos. Pues se ven afectadas por una gran variedad de factores; a nivel local son buenas indicadoras del tamaño, forma, perfil de profundidad, presencia y distribución de vegetación emergente. Otra de las bondades de este grupo es que se puede saber a través de la dominancia de ciertas especies la conectividad entre humedales donde en los humedales menos conectados habrá una mayor dominancia de unas cuantas especies “comunes” y en un humedal conectado habrá más equidad.

A pesar de lo antes citado y de la aparente estabilidad de estos ecosistemas, estos han sido fuertemente afectados por la actividad antropogénica, principalmente al desarrollo costero como

construcción de termoeléctricas, asentamientos humanos, descargas de aguas residuales, al turismo, la construcción de carreteras y actividades petroleras, en conjunto de eventos hidrometeorológicos (Agraz Hernández *et al.*, 2010).

Es por ello que esta investigación estableció un programa de monitoreo de aves en la RBLP corresponde en áreas donde se efectuó la restauración ecológica integral en un ecosistema de mangle degradado desde el año 2012. Esto con la finalidad de determinar a través de las aves, el grado de recuperación del ecosistema.

METODOLOGÍA

Las observaciones de las aves se llevaron a cabo mediante la técnica de puntos fijos con un radio de 30 metros de observación distanciados a una longitud de 150 m entre cada uno de ellos y una longitud total de cada transecto de 1.5 km (Ralph *et al.*, 1996). Se establecieron 17 puntos en total, subdivididos en dos áreas: a) “cuerpo de agua” y b) “bosque de mangle”, diez para la primera área y siete para la segunda. En cada punto se registraron las aves en forma auditiva y visual, para determinar la riqueza y abundancia de las especies. Esto con la finalidad de establecer las especies de aves que prevalecen en los dos biotopos.

RESULTADOS

Se registraron 75 especies divididas en 18 Ordenes, 33 Familias y 61 géneros taxonómicos, con un total de 1,608 individuos. Las Familias mejor representadas en el área de muestreo fueron la Ardeidae con 9 individuos y Tyrannidae con 7. En el caso de las familias Accipitridae y Picidae con 5 y por último la Icteridae con 4 especies. Cabe destacar que nueve especies representan el 71.2% del total de los registros (1608 individuos) (Figura 1). Siendo estos *Setophaga petechia* (Figura 2), *Zenaida asiatica*, *Agelaius phoeniceus*, *Eudocimus albus*, *Egretta thula*, *Phalacrocorax auritus*, *Myriarchus tuberculifer*, *Tachycineta albilinea*, *Vireo pallens*.

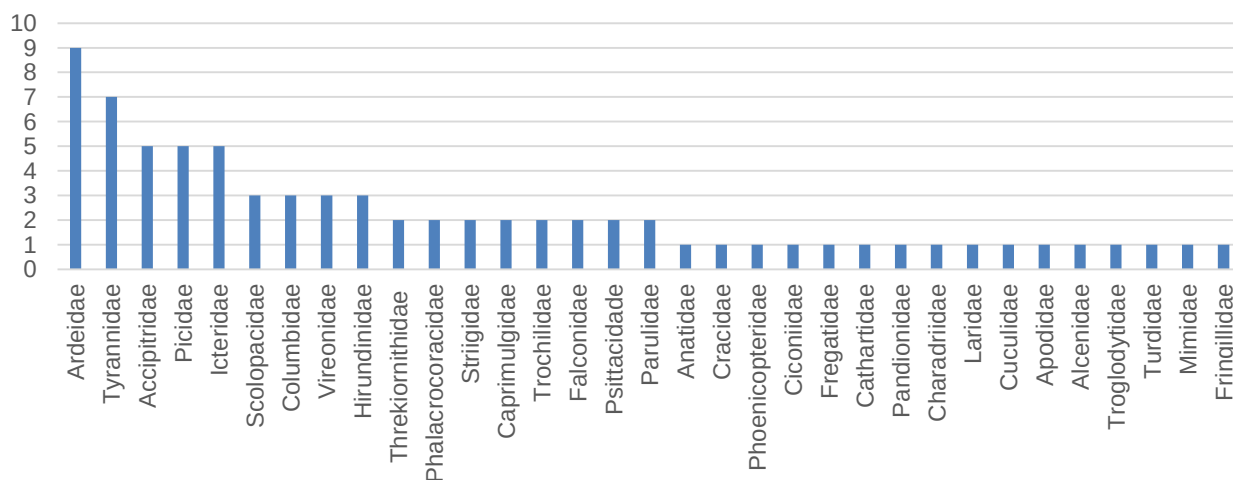


Figura 1. Registros de aves efectuado durante el periodo del 19 de junio al 28 de julio del 2017 en un área de mangle restaurada en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche.

DISCUSIÓN

El Programa de Manejo y Conservación de la RBLP (CONANP, 2012) menciona que dentro de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche existen 313 especies de aves de las cuales el 33.5% se localizan en el manglar y otro 30% en los ecosistemas denominados “Petenes”, lo cual aproximadamente representa 187 especies. Por ello, esta investigación continuará los registro durante un ciclo anual, con la finalidad de evaluar si todas las especies que se citan en la literatura precisten y si en el área restaurada se reincorporan. Lo relevante es que la fecha se logro registrar 75 especies (Figura 3 y 4), indicandose con ello la incorporacion de las aves a las zonas restauradas. Asimismo, durante el periodo de esta investigacion se logro confirmar la presencia de *Eudocimus albus* (Figura 4) al ecosistema, especie migratoria desde Estados Unidos hasta territorio mexicano. Son solitarias y se distribuyen desde humedales de agua dulce y estuarinos, como los manglares. Por otra parte es considerada esta especie como muy vulnerable a la pérdida de su hábitat de alimentacion y nidificación, por ello resulto ser para esta investigación un bioindicador de recuperación de habitat en la zona de mangle restaurado.



Figura 2. *Setophaga petechia erithachorides*



Figura 3. *Butoroides virescens*

Actividades adicionales a esta investigación

En laboratorio se efectuó el análisis de la calidad del agua de la misma zona mediante cromatografía iónica (concentraciones de nitritos, nitratos, fosfatos, sulfatos y amonio) para conocer la disponibilidad de nutrientes que tienen dichos bosques para su crecimiento.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Claudia Agraz por la oportunidad de estar bajo su cargo, a su equipo de trabajo en especial a Fernando Uy a Gilberto Martínez que fueron mis mentores este verano y, a la comunidad de Sotzil por su hospitalidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Agraz Hernández, C., Ostin Sáenz, J., García Zaragoza, C., Chan Canul, E., & Chan Keb, C. (2010). Restauración de los ecosistemas de manglar. En G. Villalobos Zapata & J. Mendoza Vega (Eds.), *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado* (p. 730). México: CONABIO, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur.
- CONANP. (2012). Programa de Conservación y Manejo: Reserva de la Biosfera “Los Petenes”.
- CONANP. (s/f). Reserva de la Biósfera los Petenes. Recuperado el 7 de agosto de 2017, a partir de http://petenes.conanp.gob.mx/flora.php#.WYjpeYQ1_IV
- Green y Figuerola. Aves acuáticas como bioindicadores en los humedales. En: *Ecología, manejo y conservación de humedales*. 2003. Instituto de estudios Almerienses. Pag. 47-60. Sevilla.
- Komiyama, A., Ong, J., & Pongparn, S. (2008). Alometría, biomasa y productividad de los bosques de manglares. Recuperado a partir de <http://mangroves.elaw.org/es/node/74>
- PNUMA. (2012). ¿Qué son los manglares? Recuperado el 6 de agosto de 2016, de Proyecto Manglares: <http://www.pnuma.org/manglares/definicion.php>
- Ralph, C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martín, D. F. Desantafe y B. Mila. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. United States, Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. Albany, California. 46 p.
- SEMARNAT. (2016, mayo 30). Los Petenes, Reserva de la Biosfera. Recuperado el 31 de julio de 2017, a partir de <http://www.gob.mx/semarnat/articulos/los-petenes-reserva-de-la-biosfera?idiom=es>
- SEMARNATCAM. (s/f). Reserva de la Biósfera “Los Petenes” | Áreas Naturales Protegidas. Recuperado el 31 de julio de 2017, a partir de <http://www.semarnatcam.campeche.gob.mx/anp/reserva-de-la-biosfera-los-petenes/>

TAXONOMIA Y BIOGEOGRAFÍA DE BRIOFITAS

Pérez Keb Andre Nicoli. a.nicoli.perez@gmail.com

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

García Ávila Deneb. dgarcia.avila@gmail.com

Facultad de Biología de la UMSNH

Responsable de la colección botánica de Briofitas

Herbario EBUM

Objetivo General

-Identificar a las tres divisiones de Briofitas de México

Objetivos específicos

- Identificar los tres grupos de la división Briofita.
- Identificar a nivel género y o especie los distintos ejemplares de briofitas.
- Reconocer las características principales de las familias de musgos más importantes

Justificación

El conocimiento sobre la Brioflora de México aún no es conocido en su totalidad, si bien han habido estudios en diversos puntos de la república mexicana, aún hay lugares muy interesantes por explorar y que en los últimos años han sido focos de nuevas especies registradas. Debido a la falta de especialistas en el grupo, la tarea de la identificación taxonómica es todavía difícil, por lo que este estudio permite un repaso del grupo así como una revisión de ejemplares no identificados así como identificados a nivel familia y especie de diversas zonas de México.

Procedimientos

Se eligieron muestras de Briofitas colectadas de 1997 al año en curso colectados por García-Ávila y Magaña-Marcial mismos que se ubican en el espacio de trabajo de la responsable del proyecto, en la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Se utilizó el libro de Gradstein *et al* (2001) para identificar los ejemplares a nivel familia en el caso de los Musgos, y familia y género en el caso de las Hepáticas.

Se utilizó el volumen uno y el volumen dos de Sharp *et al* (1994) para identificar a nivel género y especie los ejemplares de musgos.

Resultados, discusión, conclusiones

Se identificaron un total de 22 ejemplares pertenecientes a 21 familias, de las cuales 14 ejemplares eran pertenecientes a musgos, 12 se identificaron a nivel especie y 1 únicamente a nivel familia. En el caso de las hepáticas se identificaron 7 ejemplares, 3 hepáticas foliosas, 2 hepáticas talosas simples y 2 talosas complejas, de entre las cuales se identificaron 4 a nivel género y 3 a nivel especie. En cuanto a los antocerotes se identificó uno a nivel género.

División	Familia : especie
Bryophyta <i>Sensu stricto</i>	Dicranaaceae/ <i>Atractylocarpus stenocarpus</i>
	Hedwigiaceae/ <i>Braunia secunda</i>
	Entodontaceae/ <i>Entodon beychierii</i>
	Bryaceae/ <i>Bryum billarderi</i>
	Fissidentaceae/ <i>Fissidens oblonguifolius</i>
	Neckeraceae/ <i>Neckera chlorocaulis</i>
	Leucobryaceae/ <i>Ochrobryum obtusifolium</i>
	Ortotricaceae/ <i>Orthotricum sp.</i>
	Pottiaceae/ <i>Oxystegus tenuirostris var, tenuirostris.</i>
	Polytrichaceae/ <i>Pogonatum comosum</i>
	Pottiaceae

División	Familia : especie
Bryophyta	Pterobryaceae/ <i>Renauldia mexicana</i>
	Sphagnaceae/ <i>Sphagnum palustre</i>
	Thuidiaceae/ <i>Thuidium delicatulum var peruvianum</i>
Antocerothophyta	Notothylatidae/ <i>Phaeoceros sp.</i>
Marchantiophyta	Lepidoziaceae/ <i>Bazzania sp.</i>
	Jubulaceae/ <i>Frullania subg frullania</i>
	Herbertaceae/ <i>Herbertus juniperoides</i>
	Aneuraceae/ <i>Riccardia sp.</i>
	Aytoniaceae/ <i>Asterella lateralis</i>
	Targionaceae/ <i>Targionia hypophylla</i>
	Pallaviciniaceae/ <i>Symphyoginia sp.</i>

Las especies identificadas Tabla 1. 2. Especies de Briofitas identificadas. n encontrados, Hidalgo, Querétaro, Colima, Oaxaca y Michoacán. En el caso del musgo del género *Sphagnum*, se observó mucha variación en la morfología foliar. Las especies únicamente identificadas hasta familia o género son por la ausencia de estructuras necesarias para su identificación.

Las plantas de la división Marchantiophyta se identificaron a nivel género por dos razones, la primera es por la ausencia claves de identificación para el grupo y por la falta de investigaciones de estas para México.

Se cumplieron los objetivos presentes en el trabajo, sin embargo, se puede concluir que aún faltan más trabajos de investigación en estos grupos de plantas que aún resultan desconocidos, sobre todo en las zonas tropicales de México.

Fuentes bibliográficas

- Feldberg, K.; Heinrichs J. 2006. A taxonomic revisión of herbertus in the Neotropics base don nuclear and chloroplast DNA and morphology. Botanical Journal of the Linnean Society. Volumen 151. Göttingen, Germany.
- Gradstein, R.; Churchill, S.; Salazar- Allen, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. Memoirs to the New York Botanical Garden volumen 86. New York, Estados Unidos.
- Melendez, J.; Aguirre J.1995. Las especies colombianas de symphyoginia. Caldasia; vol.17. N.82-85. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Sharp, J.; Crum, H.; Eckel, P.1994. The Moss Flora of Mexico. Part One. Sphagnales to Bryales. Memoirs of the New York Botanical Garden Volumen 69. New York, Estados Unidos.

Sharp, J.; Crum, H.; Eckel, P.1994. The Moss Flora of Mexico. Part Two Orthotrichales to Polytrichales.. Memoirs of the New York Botanical Garden Volumen 69. New York, Estados Unidos.

Resumen del verano de la investigación científica: Monitoreo de la Invasión del Pez León en el Parque Nacional Arrecife Alacranes

Silveira Can Valeria Alexandra valeria.silveira@gmail.com

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ)

Dr. Aguilar Perera Jacinto Alfonso alfonso.aguilar@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Objetivo.

Documentar aspectos biológicos del pez león (*Pterois volitans*) invasor en el Parque Nacional Arrecife Alacranes

Justificación o marco teórico.

Las especies exóticas invasoras (EEI) están reconocidas como una de las peores amenazas a la diversidad biológica del planeta, las mismas modifican la organización estructural y funcional de los ecosistemas que invaden, cambiando el vínculo que existe entre las especies nativas que conforman el ecosistema y su contribución al mantenimiento de las funciones del mismo (Vega et al. 2015). Se ha reconocido la problemática causada por especies invasoras, consideradas la segunda causal de pérdida de diversidad después de la degradación del hábitat (González-Corredor 2014). En la Península de Yucatán el pez león (*Pterois volitans*), invasor es una preocupación debido a su amenaza potencial sobre los recursos pesqueros, y las comunidades de peces nativos (Morris y Akins 2009). Por tanto es importante conocer más acerca de su biología y ecología para desarrollar una respuesta a su invasión.

Procedimientos (materiales y métodos).

El presente proyecto se elaboró revisando peces león del Parque Nacional Arrecife Alacranes (PNAA), ubicado frente a la costa norte de la Península de Yucatán. El proyecto se caracteriza por la participación voluntaria de pescadores además de pláticas de concientización a ellos las cuales resaltan la importancia de controlar y disminuir la población de pez león dentro del área natural protegida. Además, los pescadores son una parte importante del programa ya que éstos son el vínculo entre los investigadores y los especímenes a estudiar. Previo a la apertura de la veda de langosta se impartió una plática dirigida hacia los pescadores para garantizar la captura de pez león y asegurar especímenes al retorno de sus viajes. Una vez los pescadores regresaron, se realizó un viaje al puerto de progreso para entrevistarlos (Fig.1) con el objetivo de conocer a fondo los detalles de las capturas, como el tipo de arte de pesca empleado para la extracción, la profundidad del sitio en el cual habitaba el organismo, el tipo de fondo o hábitat en el que se encontraba, etc. Una vez concluido se retornó a Mérida, Yucatán.

Posteriormente se procedió a analizar los peces en el departamento de biología marina de la FMVZ de la UADY. Se llevaron a cabo inspecciones visuales y se procedió a tomar la longitud total (mm) y estándar (mm), la longitud de la aleta pectoral (mm) y de la pectoral a la aleta anal (mm).

También se tomaron las medidas del hocico a la pectoral (mm) y del hocico a la primera dorsal (mm), posteriormente se pesaron los organismos enteros (g) y se tomó la altura del cuerpo (mm). Se realizó el conteo de espinas y radios de las aletas, dorsal, caudal, anal, pélvica, y pectoral, para posteriormente llevar a cabo la identificación de cirros en el área supra ocular, bucal, en las narinas y branquias del pez león. Se registró la altura (mm) y el ancho del hocico (mm), y se realizaron inspecciones en la cavidad bucal y en branquias para presencia de parásitos. Se llevó a cabo la extracción de otolitos (izquierdo y derecho), y se evisceró al pez. Se extrajeron y pesaron las gónadas (g), se identificó el estado gonadal, se registró la presencia de grasa mesentérica dentro del organismo, se pesaron las vísceras (g), se retiró y pesó el estómago (g). Se realizaron observaciones de contenido estomacal y finalmente se tomó registro del peso del organismo eviscerado (g). Tanto las gónadas como los otolitos se guardaron en recipientes separados debidamente etiquetados y se preservaron.

Resultados.

Se analizaron 5 organismos, como producto de dos viajes de pescadores al PNAA, el estado gonadal de los ejemplares se registró como inactivo debido al tamaño y el peso que presentaban, de los 5 peces analizados únicamente 1 presentó contenido estomacal sin digerir (Fig. 3) y otro ejemplar fue catalogado como caso especial ya que presentaba 12 espinas en la aleta dorsal (Fig. 2).



Fig. 1. Junta con pescadores. Fig. 2. Pterois volitans caso especial. Fig. 3. Contenido estomacal.

Discusión.

El pez león amenaza la integridad del ecosistema marino debido a su explosión demográfica, su competencia por alimento con peces nativos y su depredación sobre juveniles de organismos marinos (Aguilar-Perera y Carrillo-Flota 2014). De acuerdo con Morris y Akins (2009), El pez león invasor es un depredador que se alimenta principalmente de peces teleósteos pequeños y en poca medida de crustáceos. Por tanto, es necesario incrementar los esfuerzos para asegurar las capturas del pez león para identificar elementos clave, tanto biológicos como ecológicos, que permitan documentar el riesgo ambiental para el Sureste del Golfo de México.

Conclusión.

Las bajas capturas de pez león se deben a que los pescadores iniciaron en julio con la pesca de langosta en el PNAA. La invasión de pez león en PNAA es un hecho por lo que es necesario coleccionar un mayor número de organismos para poder realizar estudios enfocados a su biología y ecología.

Referencias.

Aguilar-Perera, A., E. Carrillo-Flota. (2014). Revisión sobre la invasión del pez león en el Sureste del Golfo de México. En *Especies Invasoras Acuáticas: casos de estudio en ecosistemas de México*. México, DF: SEMARNAT-INECC.119-142.

González-Corredor J.D. (2014). El pez león *Pterois volitans* (Scorpaenidae) como estudio de caso de invasiones biológicas marinas: aspectos biológicos y ecológicos en el Caribe occidental insular colombiano. Santa Marta, Colombia: CECIMAR. 75.

Morris, J.A., Jr. y J.L. Akins. (2009). Ecología y Alimentación del Pez León invasor (*Pterois volitans*) en el archipiélago de Bahamas. *Environmental Biology of Fishes* 86: 389-398.

Vega Antonio, Reynaldo Enrique, Fernández Alejandro, Cruz José, Ocaña Frank Y Córdova Elier (2015). Abundancia y distribución del pez león *Pterois volitans* (Teleostei: Scorpaenidae) en el litoral turístico de Holguín, Cuba. *SOLENODON*:12, 72-83.

**Captura, mantenimiento y reproducción de la cabrilla *Paralabrax maculatofasciatus*
con fines de experimentación**

Soto Andrade, Imelda <mela-095@hotmail.com>

Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia

Ortíz Galindo, José Luis <jortizgalindo@gmail.com>

CICIMAR-IPN

Objetivo

Establecer un lote de reproductores de cabrilla *Paralabrax maculatofasciatus* con el fin de lograr la reproducción y poder experimentar durante el periodo de incubación de los huevos.

Justificación

La cabrilla *Paralabrax maculatofasciatus* es un hermafrodita protogínico que representa un recurso importante para la pesca deportiva y comercial en el Pacífico noroccidental (Fischer *et al.*, 1995b; Lluch-Cota, 1995), ha sido posible completar su ciclo biológico (Álvarez-González *et al.*, 2001) y ha sido criada exitosamente en condiciones de cultivo hasta la etapa adulta (Avilés-Quevedo *et al.*, 1995).

Una solución eficiente para el cultivo de peces, son los sistemas acuícolas de circulación cerrada (RAS's, por sus siglas en inglés), los cuales son sistemas acuáticos estacionados en tierra, donde el agua es parcialmente reutilizada después de un tratamiento mecánico y biológico (Martins *et al.*, 2010). Este tipo de sistemas, también permiten un mejor control de los factores que inciden en la reproducción de los peces como la cabrilla, dichos factores son fundamentalmente la temperatura y el fotoperiodo.

El tener conocimiento del efecto de parámetros tales como la temperatura en el periodo de incubación en los huevecillos de cabrilla, permite mejores resultados en la supervivencia larval.

Materiales y métodos Captura de los reproductores

Los especímenes reproductores de *Paralabrax maculatofasciatus* fueron capturados el 6 de julio del 2017 en 8 distintos puntos dentro de La Bahía de La Paz, Baja California Sur, México,

a bordo de una embarcación de veintidós pies de eslora, con motor fuera de borda y dotada de un vivero con bomba de recirculación.

La captura se llevó a cabo mediante línea palangar y anzuelo, los especímenes se colocaron en el vivero con agua de mar y posteriormente se trasladaron al laboratorio de Biología Experimental del CICIMAR-IPN.

Acondicionamiento y distribución en el laboratorio

Los reproductores se distribuyeron en un sistema de circulación cerrada empleado para seleccionar a los reproductores e inducir a los especímenes al desove, que consta de seis tanques de fibra de vidrio con capacidad de 1,100 l. El cual cuenta con una bomba centrífuga, un filtro mecánico, un filtro de luz ultravioleta, un filtro biológico, un espumador de albúmina y una sopladora para la aireación. Los especímenes se sometieron a un periodo de cuarentena de 12 días. Posteriormente se determinó el sexo de cada organismo.

Condiciones del Sistema cerrado de inducción al desove (SCID)

Para inducir la maduración gonádica, se mantuvieron condiciones de fotoperiodo de 13:11 horas luz: oscuridad (Rosales- Velázquez, 1997), una temperatura de 21 a 23 °C y se alimentaron a los reproductores con trozos de juveniles de mojarra (*Eucinostomus* spp.) y calamar (*Doryteuthis opalescens*).

Condiciones fisicoquímicas del periodo de acondicionamiento reproductivo

Se monitorearon los parámetros fisicoquímicos: oxígeno, temperatura, nitritos y amonio. El oxígeno y la temperatura se determinaron mediante un oxímetro marca YSI modelo Pro 20. El amonio y el nitrito se cuantificó por medio de la técnica Strickland y Parsons (1972, modificada por Carrasco-Chávez, 1998).

Resultados

Captura de los reproductores

Se capturaron un total de 95 especímenes correspondientes a 5 especies en los diferentes sitios de muestreo: 51 especímenes de *Paralabrax maculatofasciatus*; 38 especímenes de *Diplectrum macropoma*; 4 especímenes de *Sphoeroides annulatus*; 1 espécimen de *Balistes polylepis* y un espécimen de *Synodus* spp. Los especímenes de *P. maculatofasciatus* se trasladaron vivos, los otros especímenes se sacrificaron para su

conservación en frío y posterior identificación taxonómica con la guía de Fischer *et al.* (1995a, 1995b).

Acondicionamiento y distribución en el laboratorio

Los 51 ejemplares de *Paralabrax maculatofasciatus* se colocaron en cuarentena en el sistema SCID, se distribuyeron en 4 tanques, 3 tanques con 15 especímenes y el tanque 4 con 6 especímenes. Durante la cuarentena murieron 9 especímenes. Durante el sexado se determinaron 33 machos, 6 hembras y 3 indiferenciados. Del resto de los peces se regresaron 21 especímenes machos al mar, por no ser necesarios. De los 21 especímenes que se mantuvieron, se conformaron 3 grupos, 9, 8 y 4 especímenes respectivamente con una proporción 5:4, 6:2, M: H y el tercero con 3 especímenes indiferenciados y un macho.

Discusión y conclusiones

En el presente trabajo se logró conocer las técnicas para la captura de los reproductores de cabrilla, así como para el mantenimiento y el control de la reproducción hasta llegar al desove espontáneo mediante el control fototérmico. La producción de huevecillos que se tuvo, permitió la realización de un experimento para probar el efecto de la temperatura durante la incubación de los huevecillos, cabe resaltar que al inicio la producción de huevecillos fue incipiente pero a partir del quinto día del desove se logró un buen número de huevecillos (un volumen de 13 ml que equivale, a 24,271 huevos, según Rosales-Velázquez, 1997).

En el experimento donde se evalúa el efecto de la temperatura (20, 24 y 28°C), durante la incubación de los huevecillos de la cabrilla, se observó que la influencia de la temperatura se da a partir del inicio de la eclosión. En el tratamiento de 28°C se completó la absorción del saco vitelino a las 48 hpe, mientras que a los 20 y 24°C aún se mantenían con restos de saco vitelino. Con respecto a la supervivencia, en los embriones incubados a 28°C fue mayor que los otros dos tratamientos.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD MICOLÓGICA EN JALISCO

Uitzil Colli Michael Oswaldo (oswaldouitzil@gmail.com)

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mérida, Yucatán

Guzmán Dávalos Laura (lguzman@cucba.udg.mx)

Departamento de Botánica y Zoología,

Universidad de Guadalajara, Jalisco

Objetivo General

- Determinar taxonómicamente ejemplares de macromicetes recolectados en Jalisco con base en sus caracteres macro y micromorfológicos.

Objetivos Específicos

- Preparar los primeros borradores de publicaciones de las especies determinadas.
- Describir los caracteres micro y macromorfológicos de los ejemplares.
- Construir claves de determinación para las especies estudiadas y las afines.

Marco Teórico/Justificación: En el estudio realizado por Guzmán (1998b) para México se menciona la existencia de más de 200,000 especies de hongos, de las cuales únicamente el 3.5% es conocida. Esto se debe a que la distribución de las especies por entidad federativa aún se desconoce, pues solamente el 47% de ellas tienen datos publicados (Aguirre-Acosta y col., 2014). Estos mismos autores mencionan que entre los estados mejor estudiados se encuentran Veracruz con 1517 registros, Jalisco con 1040 y Estado de México con 726.

Para el caso particular de Jalisco, Sánchez-Jácome y Guzmán-Dávalos (2011) reportan un total de 1040 especies, 33 variedades y dos subespecies de hongos registrados, provenientes de 86 municipios de los 125 existentes en la entidad, lo que representa un 69% del territorio total. Sin embargo, son muy pocos los municipios más estudiados, entre ellos Zapopan, San Sebastián del Oeste y Tequila, con 281, 233 y 209 taxones, respectivamente.

En México el conocimiento sobre la diversidad de hongos es aún incipiente, y por ello es de vital importancia realizar estudios taxonómicos sobre los distintos grupos de hongos y biomas presentes en el territorio mexicano, pues muchos hábitats se están perdiendo rápidamente. Así mismo, es necesaria una revisión exhaustiva del material incluido en bases de datos o depositado en las colecciones biológicas, ya que probablemente las determinaciones no sean exactas (Aguirre-Acosta *et al.*, 2014).

Materiales y Métodos: En el presente trabajo se analizaron un total de 90 muestras herborizadas de la colección micológica del Herbario IBUG, perteneciente a la Universidad de Guadalajara. Se tomaron en cuenta las anotaciones realizadas por los recolectores del material fresco para los ejemplares que se determinaron macroscópicamente. Para las estructuras microscópicas en caso

necesario se siguieron las indicaciones de Largent y col. (1984), para ello se realizaron cortes del ascoma/basidioma con ayuda de una navaja de rasurar, los cuáles se montaron en hidróxido de potasio al 3%, se tiñeron cuando fue necesario con rojo Congo o floxina y se observaron al microscopio óptico Zeiss Primo Star. Las estructuras microscópicas se midieron, esquematizaron y fotografiaron utilizando microscopios Zeiss, K-7 o Axioskop 40, este último con una cámara AxioCam MRc y el software Axio Vision 4. Para la determinación taxonómica se consultaron claves de identificación de los grupos o géneros revisados y literatura especializada.

Resultados y Discusión: De los 90 ejemplares analizados, 71 pertenecieron a Ascomycota y 19 a Basidiomycota. Entre las familias estudiadas la más abundante fue Morchellaceae con 71, seguida de Fomitopsidaceae con 16 especímenes y por último Tricholomataceae con tres. A su vez se encontraron un total de 11 especies (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Especies de hongos estudiadas del estado de Jalisco

División	Familia	Especie	Especimen del Herbario IBUG*
Ascomycota	Morchellaceae	<i>Morchella costata</i> Pers.	L.J. Morales-Sandoval 9
		<i>Morchella rufobrunnea</i> Guzmán & F. Tapia	L. Guzmán-Dávalos 10068
		<i>Morchella guatemalensis</i> Guzmán, Torres & Logem.	M. Reyes-Carranza 23
		<i>Morchella elata</i> Fr.	I. Álvarez 1406
		<i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.	B.V. Suárez-González 4
		<i>Morchella angusticeps</i> Peck	F.J. Muñoz-Navarro 17
Basidiomycota	Fomitopsidaceae	<i>Laetiporus caribensis</i> Banik & D.L. Lindner	M. Rodríguez y G. Arnold (HAJB-3713)
		<i>Laetiporus gilbertsonii</i> Burds. & Banik	J. Palacios 15
		<i>Laetiporus conifericola</i> Burds. & Banik	M. de la Torre 23
		<i>Laetiporus</i> sp.	L. Guzmán-Dávalos 11488
	Tricholomataceae	<i>Arrhenia</i> sp.	J. Briones 380

*Solo se indica un ejemplar para cada especie, pero algunos pueden tener hasta 20.

Del total de especies encontradas, cinco son nuevos registros para la entidad. *Morchella angusticeps* se reporta por primera vez para el estado, así como *M. rufobrunnea*, ya que esta solo se conocía de Michoacán (Hernández-Salmerón y col., 2013) y Veracruz (Guzmán y Tapia, 1998b), así que el registro para Jalisco será el tercero en México. *Laetiporus gilbertsonii* y *L. conifericola* son nuevos registros para el país, *L. caribensis* es nuevo para Cuba y *Arrhenia* sp. y *Laetiporus* sp. son potencialmente dos especies nuevas para la ciencia. Cabe mencionar que de los resultados encontrados se encuentran en proceso dos artículos para publicación.

Conclusión: Pese a que Jalisco es el segundo estado de la República Mexicana con mayor exploración micológica, aún se siguen encontrando taxones nuevos para dicha entidad. En el caso particular de este trabajo, se reportan dos nuevos registros para el estado, tres para el país, así

como dos probables especies nuevas para la ciencia. Por ello, es de gran importancia el estudio taxonómico y la revisión del material depositado en los herbarios, debido a que las colecciones biológicas albergan en muchos casos especies nuevas, ejemplares indeterminadas o con una determinación inexacta. Consideramos que la revisión de las colecciones es de vital importancia para el progreso en el conocimiento de la diversidad micológica, en el ámbito regional, estatal y nacional.

Referencias bibliográficas

- Aguirre-Acosta, E., M. Ulloa, S. Aguilar, J. Cifuentes & R. Valenzuela. (2014). Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **85**:76-81.
- Guzmán, G. (1998a). The known morel in Mexico, a description of a new blushing species, *Morchella rufobrunnea*, and new data on *M. guatemalensis*. *Mycologia* **90**(4):705-715.
- Guzmán, G. (1998b). Inventorying the fungi of Mexico. *Biodiversity and Conservation* **7**:369-389.
- Hernández-Salmerón, I.H., V.M. Gómez-Reyes & M. Gómez-Peralta. (2013). Contribución al género *Morchella* (Morchellaceae:Ascomycota) para Michoacán. *Biológicas* **15**(1):11-15.
- Largent, D., D. Jhonson & R. Watling. (1984). *How to identify mushrooms to genus III: microscopic features*. Mad River Press, Eureka. 148 pp.
- Sánchez-Jácome, M.R. & L. Guzmán-Dávalos. (2011). Hongos citados para Jalisco, II. *Ibugana* **16**:25-60.



Ciencias Exactas e Ingenierías

Análisis de desempeño de un prototipo de electrolizador alcalino de placas secas

Casillas Reyes, Alejandro Tonatiuh aleext.cr@gmail.com

Facultad Ingeniería

Escalante Soberanis, Mauricio Alberto Mauricio.escalante@correo.uady.mx

Facultad Ingeniería

Objetivo: Construir un prototipo de electrolizador alcalino de placas secas y analizar su desempeño en el laboratorio de gestión y uso eficiente de la energía de la facultad de ingeniería UADY

Marco teórico:

La tecnología del hidrógeno se ha propuesto como un sistema de almacenamiento de energía. El hidrógeno no es una fuente de energía, aunque es el elemento mas abundante en la naturaleza, no se encuentra en estado libre. Por lo que requiere de procesos para su producción partiendo de compuestos tan elementales como el agua o el metano. Por ésta misma razón se le considera como un vector energético, que puede ser almacenado y trasladado.

Los electrolizadores son dispositivos utilizados para la disociación de las moléculas del agua en hidrógeno y oxígeno. Actualmente existen tres tipos principales de electrolizadores: alcalino, de membrana de electrolito de polímero (PEM, por sus siglas en ingles) y el óxido sólido. En las plantas de almacenamiento de energía se utilizan los electrolizadores alcalinos debido que su tecnología ya esta consolidada y comercializados en el mercado.

Recientes proyectos y trabajos de investigación orientados a la producción de hidrógeno utilizan los electrolizadores alcalinos por ser una tecnología probada y consolidada en el mercado. Los electrolizadores alcalinos utilizan un electrolito líquido (típicamente una solución del 25% de hidróxido de potasio). La eficiencia de estos electrolizadores han llegado alcanzar el 80%.

Los electrolizadores alcalinos ya son una tecnología consolidada y distribuida en el mercado. Existen dos tipos electrolizadores alcalinos: la celda húmeda, también conocida como celda sumergible, y la celda seca. En un trabajo realizado en el Instituto Politécnico Nacional sobre la producción de Oxihidrógeno como gas combustible, menciona que ambas celdas producen Oxihidrógeno, una mezcla de de hidrógeno y oxígeno en la misma proporción que una molécula de agua.

Sin embargo, es posible evitar la mezcla de los gases de hidrógeno y oxígeno, en un electrolizador alcalino de celdas secas, considerando desde la etapa de diseño la implementación del uso de diafragmas o membranas poliméricas. En la última década, una matriz de polisulfona con dióxido de zirconio (ZrO_2) como relleno inorgánico, conocido como Zirfon, se ha utilizado con éxito en los diafragmas de asbestos libres para los electrolizadores alcalinos.

Material y métodos: Se construyó un prototipo de electrolizador alcalino de placas secas, con una dimensión de 20 cm de alto por 20 cm de ancho y largo. Se usaron como electrodos 11 placas de acero inoxidable tipo 304 calibre 20, 22 empaques de neopreno de $\frac{1}{4}$ " de pulgada como cámaras para la reacción, 10 acetatos como membranas separadoras de gases y dos acrílicos de 7 mm de grosor como tapas del encapsulado. Para evaluar el prototipo fue necesario utilizar hidróxido de sodio a 1 molar como electrolito.

El sistema de evaluación consistió en dos trampas para gases. También se utilizó una fuente de voltaje y multímetros para registrar la corriente y voltaje de demandaba el prototipo.

El procedimiento de evaluación fue introducir el electrolito por un embudo hacia el prototipo de electrolizador, posteriormente se encendía la fuente de voltaje configurando a un valor inicial de 12 V, mediante los multímetros se corroboraba que fuera dicho voltaje y se registró la corriente que demandó el prototipo, después de un tiempo de 5 minutos se revisaban las trampas de gases para ver el volumen desplazado por los gases de hidrógeno y oxígeno.

Resultados: De los materiales que se utilizaron para la fabricación del electrolizador se obtuvo un excelente desempeño, los electrodos de acero inoxidable, empaques de neopreno y membranas separadoras de acetato soportaron las temperaturas y efectos de corrosión del electrolito, sin embargo, una placa de acrílico de 7 mm en las últimas pruebas del electrolizador no soportó la reacción exotérmica que se produjo por el electrolito al final del proceso de electrolisis y por la tensión que los tornillos ejercían en el acrílico para hacer el encapsulado, como resultado se quebró.

En cuanto a la producción, se fue variando el voltaje que se le suministraba al prototipo con el motivo de registrar el voltaje y la corriente que consumía, la producción tuvo un crecimiento lineal según la corriente suministrada. Soportó una potencia máxima de 84 W produciendo 350 ml de hidrógeno y 170 de oxígeno por cada 5 minutos.

Discusión y conclusión: Se recomienda bajar gradualmente el voltaje que se le aplique al electrolizador con el fin de no tener un cambio brusco por parte de la reacción exotérmica provocada por el electrolito, posteriormente vaciar el residuo del electrolito en un recipiente que soporte la temperatura de este. La implementación de un acrílico con mayor grosor podría ser de ayuda para soportar la reacción exotérmica que se produce al final de la electrolisis.

Este prototipo pudo disociar la molécula de hidrógeno y oxígeno por medio de electrolisis, y pudo soportar un voltaje máximo de 28 V y una corriente de 3 A, con una producción de 350 ml de hidrógeno y 170 de oxígeno por cada 5 min.

Debido a otros problemas que presentaron se puede realizar un nuevo diseño para solucionar y mejorar el desempeño del electrolizador.

Fuentes bibliográficas:

- Díaz, L., Hnát, J., Heredia, N., Bruno, M., Viva, F., Paidar, M., y otros. (2016). Alkali doped poly (2,5-benzimidazole) membrane for alkaline water electrolysis: Characterization and performance. *Journal of Power Sources* , 312, 128-136.
- García, J. (2013). *Diseño y construcción de un electrolizador de agua para la obtención de oxihidrógeno como gas combustible*. Azcapotzalco, Mexico: Instituto Politecnico Nacional.
- Gonzatti, F., & Farret, F. (2016). Mathematical and experimental basis to model energy storage systems composed of electrolyzer, metal hydrides and fuel cells. *Energy Conversion and Management* , 132, 241-250.
- Lavorante, M. J., & Franco, J. I. (2016). Performance of stainless steel 316L electrodes with modified surface to be use in alkaline water electrolyzers. *International Journal of Hydrogen Energy* , 41, 9731-9737.
- Linares, J., & Moratilla, B. (2007). *Hidrógeno y la energía*. Madrid.
- Pino, A. (2009). Capitulo 3: Electrolizadores. En A. Pino, *Aprovechamiento de recursos energéticos renovables no integrables en la red eléctrica. El caso de la producción de hidrógeno* (págs. 26-35). Sevilla.
- Ulleberg, Ø. (2003). Modeling of advanced alkaline electrolyzers: A system simulation approach. *International Journal of Hydrogen Energy* , 28, 21-33.

Deposición de capas de GO por *spray pyrolysis* para su evaluación en celdas solares de perovskita

Chan Morales, Daniel Alejandro dacm1993@gmail.com

Facultad de ingeniería

Meneses Rodríguez, David dmeneses@cinvestav.mx

CINVESTAV Unidad Mérida

Objetivo

Fabricar celdas solares de perovskita (PSCs) y comparar la eficiencia entre las celdas utilizando óxido de grafeno (GO) como capa intermedia entre la perovskita y el conductor de huecos y sin el uso de GO.

Justificación

En los últimos años las celdas solares de perovskitas han llamado la atención de muchos grupos de investigación debido a sus altos valores de eficiencia conseguidos en el poco tiempo que se han estado desarrollando, obteniendo valores de hasta un 22 % [1]. La estructura básica de una PSC está conformada por un vidrio recubierto con un óxido conductor transparente como contacto delantero de óxido de estaño dopado con fluor (FTO) sobre la que se encuentra una capa compacta de TiO_2 que sirve como bloqueador para evitar efectos de corto circuito, seguido de una capa transportadora de electrones (ETL) de TiO_2 mesoporoso, que además sirve como una base sobre la que se deposita una capa de perovskita, generalmente de metilamonio de yoduro de plomo (MAPbI_3), que actúa como material absorbedor de luz, seguida por una capa de transporte de huecos (HTL) y un contacto trasero de Au.

Dado que la PSC es un dispositivo a nanoescala, el espesor y la morfología de cada capa afecta fuertemente a los parámetros fotovoltaicos. Una HTL suficientemente gruesa asegura una cobertura completa de la superficie de perovskita, lo que provoca un aumento en la eficiencia de recolección de portadores de carga y reduce la velocidad de recombinación [2].

El HTM más utilizado ha sido el *2,2',7,7'-Tetrakis-(N,N-di-4-methoxyphenylamino)-9,9'-spirobifluorene* (Spiro-OMeTAD). Sin embargo sufre de varios problemas ya que presenta

una baja conductividad eléctrica, para superar esta limitación y aumentar la densidad de carga de huecos, se emplea un proceso de dopaje, utilizando *4-tert-butylpyridine* (TBP), para aumentar su polaridad, y así mejorar el contacto entre el Spiro-OMeTAD y la perovskita, otra estrategia se basa en la oxidación (p-doping) al agregar *Lithium Bis (Trifluoromethanesulfonyl) Imide* (Li-TFSI) para obtener bajas resistencias en serie. Sin embargo, el Spiro-OMeTAD dopado presenta degradación debido a que el TBP es un disolvente polar, de la misma naturaleza que los utilizados para la deposición de perovskita y por lo que la corroe y el Li-TFSI expuesto a condiciones ambientales, es decir, una humedad mayor al 40% y temperatura de 25°C, puede disolverse y tiende a disociarse del Spiro-OMeTAD, reduciendo consecuentemente su efecto, lo que afecta negativamente a la eficiencia y estabilidad de las PSCs en función del tiempo [3].

Una de las estrategias utilizadas para evitar los problemas relacionados con el dopaje han sido la inclusión de capas intermedias como espaciadores entre la capa de perovskita y el Spiro-OMeTAD. Los materiales derivados del grafeno como el óxido de grafeno (GO), son materiales prometedores para ser utilizados en PSCs con la función de mejorar la eficiencia de los dispositivos y evitar los mecanismos de degradación. [3,4]

La introducción de la capa intermedia de GO tiene el papel de aumentar la humectabilidad de la capa de perovskita y mejorar la interconexión con la película de Spiro-OMeTAD, proporcionando una mejor eficiencia en la recolección de carga. Por lo tanto, la presencia de la capa de intermedia podría mitigar la degradación de la perovskita inducida por los dopantes utilizados en el spiro-OMeTAD [4].

Procedimiento

Se fabricaron PSCs utilizando GO como capa intermedia. La capa compacta de TiO₂ fue depositada por *spray pyrolysis* a 450 °C con un espesor de 100 nm, sobre sustratos de FTO, seguido de una capa mesoporosa TiO₂, sintetizado por el método sol-gel, la cual fue depositada por *spin coating* a 2500 rpm por 30 segundos seguido de un tratamiento térmico a 530 °C obteniendo un espesor de 300 nm. La cristalización de la capa de perovskita se logró por el método de doble paso, primero una capa de PbI₂ en DMF (460 mg/ml a 60°C) se depositó por *spin coating* a 3000 rpm por 40 segundos, sintetizado a 70 °C por 20 minutos, posteriormente las muestras se sumergieron en una solución de CH₃NH₃I en 2-propanol anhidro (10 mg/ml) por 30 minutos, seguido de un tratamiento térmico a 100 °C por 30 minutos. La capa intermedia de GO (0.6 mg/ml en 2-propanol) fue depositada por *spray pyrolysis* colocando las muestras sobre una parrilla a 70 °C. Se utilizó Spiro-OMeTAD

dopado con TBP y LiTFSI depositado por *spin coating* a 2000 rpm por 30 segundos. Por último el electrodo posterior de oro fue depositado por evaporación térmica. Como referencia se fabricaron PSCs sin GO, para ambas configuraciones se midió su eficiencia por medio de sus curvas I-V.

Resultados

Al utilizar óxido de grafeno como capa intermedia entre la perovskita y Spiro-OMeTAD se obtuvo una mejora en la eficiencia de hasta un orden de magnitud, siendo de $1.31 \times 10^{-5} \%$ para las celdas sin GO y de $1.11 \times 10^{-4} \%$ para las fabricadas con GO como capa intermedia, las curvas I-V de las PSCs con y sin GO se pueden observar en la figura 1. Las celdas con y sin GO resultaron con un Voc de 98.2 y 57.2 mV, un Isc de 0.536 y 0.108 μA y un FF de 0.252 y 0.256 respectivamente.

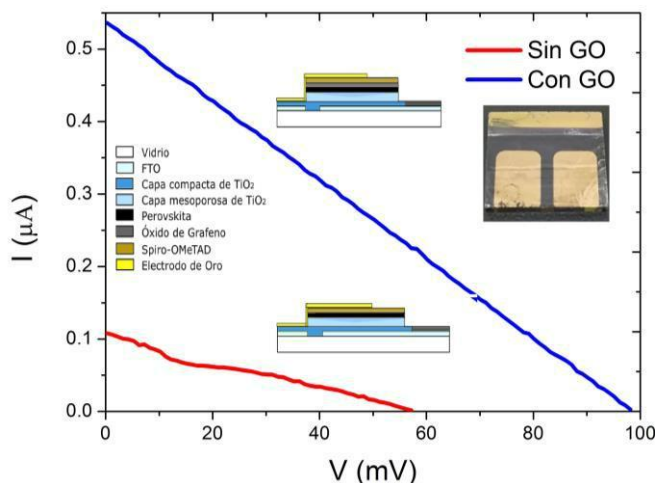


Figura 1. Curvas I-V de las PSCs con y sin GO como capa intermedia y celdas solares fabricadas.

Conclusiones

El uso de GO como capa intermedia incrementa la eficiencia de las celdas solares de perovskita. Aunque no se obtuvieron valores significativos para la fabricación de estos dispositivos la diferencia de un orden de magnitud nos indica que al mejorar los procesos de fabricación podremos encontrar grandes diferencias entre las celdas convencionales y las que utilizan GO como capa intermedia.

Fuentes bibliográficas

[1]NREL. (2017). Best Research-Cell Efficiencies. Recuperado de:

<https://www.nrel.gov/pv/assets/images/efficiency-chart.png> el 29 de julio del 2017.

- Marinova, N., Valero, S., y Delgado, J. L. (2017). Organic and perovskite solar cells: Working principles, materials and interfaces. *Journal of Colloid and Interface Science*, 488, 373-389.
- Palma, A. L., Cinà, L., Pescetelli, S., Agresti, A., Raggio, M., Paolesse, R., Paolesse, R., y Di, A. (2016). Reduced graphene oxide as efficient and stable hole transporting material in mesoscopic perovskite solar cells. *Nano Energy*, 22, 349–360.
- Agresti, A., Pescetelli, S., Taheri. B., Del Rio. A., Cinà. L., Bonaccorso. F., y Di Carlo. A. (2016). Graphene–Perovskite Solar Cells Exceed 18% Efficiency: A Stability Study. *ChemSusChem*, 9, 2609-2619.

“Análisis del potencial de agro-residuos de café como combustible sólido para generación de energía”

García Gamboa, Adriana adrigarciag15@gmail.com

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán

Paniagua Solar, Laura Alicia laura.paniagua@correo.buap.mx

Facultad de Ciencias de la Electrónica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Objetivo

Utilizar de forma sustentable los residuos generados en la cosecha del maíz y del café para generar un biocombustible sólido con alto poder calorífico.

Justificación o marco teórico

En la periferia del Estado de Puebla, se generan grandes cantidades de residuo (cascarilla) de café, el cual al encontrarse en excedente ocasiona que por medio de los procesos naturales de descomposición de materia orgánica se produzcan enfermedades que afecten la salud de las personas que viven en las cercanías de los depósitos de los mismo, así como, un impacto negativo en las tierras de cultivo debido al exceso de nutrientes disminuyendo la calidad de las cosechas y con ello, menores ingresos en los campesinos que dependen de ellas. El análisis del potencial de los residuos, nos conduce hacia un aprovechamiento casi total del fruto del café y busca contribuir a los ingresos de los campesinos los cuales provienen de la cosecha del mismo, de este modo, mejorar su calidad de vida.

La biomasa se refiere a un conjunto de materias orgánicas susceptibles a ser transformadas en combustible. Las briquetas son un combustible (de origen lignocelulósico en la mayor parte de los casos) formado por la compactación de biomasa. La materia prima fundamental son las astillas y residuos de madera sin descartar los residuos agrícolas que ocasionan enfermedades y desastres naturales (Martín, 2010). El proceso de briquetado, es decir, el densificar madera en un combustible sólido a base de biomasa. La tecnología y la investigación se han ido desarrollando y en la actualidad pueden ser usadas en boilers como fuente de calor, vapor y potencia para la industria y plantas de energía (Knudsen, 2011).

Procedimientos (materiales y métodos)

Aparatos: UV-Vis espectrofotómetro, balanza analítica, plancha de calentamiento, campana de extracción, horno. Instrumentos: Matraz Erlen Meyer de 250ml, picnómetro, cápsula para espectrofotómetro, crisol, guantes para calor. Reactivos: Agua destilada

La elaboración de las briquetas implica un proceso en general de triturado, secado y comprimido (densificado) de la materia prima empleada para la realización de la misma, por lo cual, se plantea lo siguiente: en primera instancia es necesario seleccionar la materia prima a emplear para la realización de las briquetas, considerando sus características fisicoquímicas que favorezcan su uso en biomasa sólida, en este caso y de acuerdo a la bibliografía (Villanova, 2012), (Nelson Rodríguez

Valencia, 2010), se seleccionó la cascara de café, el olote y la cascara de maíz. Acto seguido, es necesario triturar (en algunos casos, se requiere un pretiturado de acuerdo a la biomasa seleccionada) la materia prima hasta conseguir una cantidad aproximada de 150-200 gr, de acuerdo al volumen generado de la biomasa triturada. En un molino de 3 Hp se le colocó 3Kg de materia prima de maíz para realizar la molienda, seguidamente, se agrega un aglomerante, es vital crear una mezcla homogénea entre el aglomerante y la biomasa triturada; para este caso se decidió emplear agua debido a sus propiedades fisicoquímicas, su gran abundancia y su fácil acceso. Una vez obtenida la mezcla, se coloca en la briquetadora; la cual comprimirá la briqueta a razón de 1.5 Tn de presión. Al realizar la compresión, el exceso de agua saldrá de la briqueta debido a la fuerza de empuje ejercida, dejando dentro de la briquetadora una briqueta sólida de mezcla homogénea (aglomerante y biomasa triturada). Al obtenerse la briqueta, con dimensiones de 15 cm de diámetro y 5.20 cm de ancho (considerando un margen de error del 5%), es necesario emplear un proceso de secado, en este caso, se optó por realizar uno en condiciones de laboratorio y uno en condiciones ambiente.

Resultados, discusión y conclusiones

Pruebas	Residuos de maíz		Café		Mezcla	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
SST (gr/ml)	0.0217	2.17	0.01917	1.977	0.020435	2.0435
SSV (gr/ml)	0.5783	57.83	0.6174	61.74	0.59785	59.785
DENSIDAD (kg/cm ³)	6.5214x10 ⁻⁷	----	3.026871x10 ⁻⁷	----	9.5901x10 ⁻⁷	----
HUMEDAD	-----	28	----	46	----	37
CENIZAS (gr)	4.1058	3.583	5.6379	3.12	4.2728	3.3515

Se observó que la mejor briqueta es la de la mezcla, ya que la combinación al 50% de residuos de maíz y 50% de café mostró un comportamiento muy equilibrado, manteniendo un buen tiempo de consumo de la briqueta a través de los residuos de café y mejorando la combustión con la ayuda de los residuos de maíz. La briqueta que mejor combustionó es la de maíz, esta se produce a partir de materias primas lignocelulósicas provenientes de los residuos agrícolas, a su vez la lignina en seco de la combustión asigna una cantidad suficientemente grande de calor. Ello se traduciría en un aumento de las posibilidades cuantitativas de producción de biocombustibles por hectárea de tierra, así como en un mejoramiento de los balances de energía fósil y de gases de efecto invernadero de los biocombustibles. La que tarda más en consumirse es la de café. Es muy importante el tipo de secado que se le dé a la briqueta. El más eficaz es un secado en un horno o un secado mecánico ya que optimiza el proceso de deshidratación en cuanto al tiempo de duración y el volumen productivo, sin embargo un secado al sol también es funcional pero este va depender de las condiciones climáticas de la zona. Se observó que el porcentaje de humedad también es importante, ya que un buen control de este presentará mejoras en la densidad y poder calorífico. El

grosor de la briqueta influye en el tiempo de secado y en el tiempo de combustión, es importante mencionar que las briquetas son potencialmente productivas cuando su tamaño es pequeño (15cm diámetro y 2 pulg de ancho) ya que la concentración de energía calorífica es mayor debido a la mejor compactación de la mezcla y a la granulometría de los mismos. Debido a que se observó que en todos los casos era el centro de la briqueta el que tardaba en secar y en quemarse, una briqueta con un orificio en el centro tendría mejor comportamiento al combustionar y al momento del secado, de esta manera se consigue una ignición más rápida, esto puede resultar ventajoso si se toma en cuenta que la emisividad es constante y continua o perjudicial para la combustión debido a que se tendrá un exceso de aire que facilitará la ignición de la briqueta. Adicionar alguna resina o sustancia que facilite la combustión sería de gran utilidad. Para esto se debe buscar un aglomerante que no sea contaminante durante su combustión y que tenga fácil mezclado con la materia prima, por ejemplo: almidones de yuca o arroz, resinas o melaza, incluso algunas arcillas. El poder calorífico de una briqueta puede competir con el poder calorífico del carbón, pero para la combustión la briqueta presenta deficiencias ya que si no existe exceso de aire tardará demasiado en prender y la emisividad será de un rango de 0.5. El carbón sigue siendo mejor pero más contaminante, es por esto que los procesos de producción de biocarburantes son más eficientes que otros en cuanto al consumo de recursos y a la contaminación ambiental, ya que con el uso de la briqueta se reduce la tala inmoderada en zonas rurales y la emisión de contaminantes al ambiente. El poder calorífico es bueno y es importante saber que éste es función del porcentaje de humedad. El calor emitido por la briqueta es un calor sensible no latente, ya que no permite los cambios de fase en los alimentos calentados y se expulsa como vapor. Se debe evaluar el impacto ambiental que puede ser generado por la aplicación de esta nueva tecnología, ya que la descomposición de la lignina produce humus rico en nutrientes, que desempeña un papel importante en la naturaleza. En cuanto a la valorización de las cenizas sobrantes, se puede establecer que estas son útiles para reincorporarse a los cultivos por su contenido de sales y óxidos, para así darle un valor agregado al uso de la briqueta.

Bibliografía

¿QUE ES LA BIOMASA? (s.f.). Obtenido de Plantas de biomasa: <http://www.plantasdebiomasa.net/ques-la-biomasa.html>

About Biomass Briquettes and Its Specification. (2009).

Ambientum. (2008). IMPACTO AMBIENTAL DE LA BIOMASA CON FINES ENERGÉTICOS. Obtenido de Ambientum:

http://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/energia/Impacto_ambiental_de_la_biomasa.asp

Ashden. (2011). Biomass briquettes and pellets. Obtenido de Ashden; sustainable solutions, better lives: <https://www.ashden.org/sustainable-energy/ashden-guides/biomass-briquettes-and-pellets>

Cfnielsen. (2009). BRIQUETTES VERSUS PELLETS. Obtenido de cfnielsen: <https://cfnielsen.com/faq/briquettes-versus-pellets/>

- Comisión Nacional Forestal. (30 de 04 de 2014). Obtenido de http://www.conafor.gob.mx/innovacion_forestal/?p=556
- Ebert, J. (2006). The Beauty of Biomass Briquettes. Obtenido de Biomassmagazine: <http://biomassmagazine.com/articles/1524/the-beauty-of-biomass-briquettes>
- Fernandez, J. (2014). Energías renovables para todos, biomasa. Iberdrola.
- Gutierrez, M. F. (2015). Tecnologías para el uso y transformación de biomasa energética. Ediciones Mundi-Prensa.
- Johnson, E. (2008). Goodbye to carbon neutral: Getting biomass footprint right. Elsevier. Obtenido de <http://www.pfpi.net/wp-content/uploads/2011/03/GoodbyeCarbNeutral.pdf>
- Juan José Hernández Adrover, J. R. (2010). Transmisión de calor para ingenieros. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Knudsen, M. S. (2011). The Art and Advantages of Briquetting. Obtenido de Biomassmagazine: <http://biomassmagazine.com/articles/14269/>
- Martín, F. M. (2010). Péllets y briquetas. Ecología.
- Mcdougal, M. O., Eidemiller, S., Weires, N., Swartz, M., & McCormick, M. (2012). biomassmagazine.com. Obtenido de <http://biomassmagazine.com/articles/5148/>
- Pellet Machine. (2013). Obtenido de <http://www.pellet-machine.net/news/wood-pellets-and-briquettes.html>
- Rivera, E. B. (21 de Marzo de 2013). USO INADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES. Obtenido de <http://recursos-naturales-cuidar.blogspot.mx>
- Sigug. (2016). Protocolo de sólidos fijos y volátiles. Unigua.

Búsqueda de radiogalaxias gigantes en recientes rastreos de radio profundos

Gómez Miller, Brissa <gmlillerbrissa@gmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida Andernach, Heinz <heinz@astro.ugto.mx>

Departamento de Astronomía, DCNyE, Universidad de Guanajuato, Guanajuato.

Objetivo

Radiogalaxias gigantes (GRG por sus siglas en inglés) son aquellas cuyo tamaño lineal proyectado en el cielo excede 1 Megaparsec ($1 \text{ Mpc} = 3.09 \times 10^{22} \text{ m} = 3.3 \text{ millones de años luz}$). Ya que sólo alrededor de 300 de estas han sido reportadas en la literatura, nosotros usamos dos rastreos recientes y profundos en radio para la búsqueda de nuevos ejemplos de estos raros objetos.

Justificación y marco teórico

La mediana del tamaño lineal proyectado (LLS) de las radiogalaxias dobles clásicas es menor que 200 kpc y solo una pequeña fracción de estas (<1 %) excede este tamaño por más de 5 veces (1 Mpc), y son llamadas radiogalaxias gigantes (GRG). Sus tamaños extremos inicialmente fueron atribuidos a (a) una orientación preferencial en el plano del cielo, (b) una ubicación en entornos menos densos, o (c) *jets* más poderosos, pero todo esto se mostró inconsistente con las evidencias observacionales [1]. Sin embargo, debido a su enorme extensión pueden servir como trazadores de la distribución de galaxias a gran escala ya que se encontró una tendencia marginal que la eyección de los *jets* o lóbulos se producen en direcciones con gradientes negativos de densidad de galaxias [2]. Desde 2012, uno de nosotros (H.A.), con la ayuda de varios estudiantes, utilizó la inspección visual de modernos rastreos del cielo de gran escala como *NRAO VLA Sky Survey* (NVSS) [3] o *Faint Images of the Radio Sky at Twenty Centimeters* (FIRST) [4] para triplicar el número de GRGs conocidas [5]. Un análisis estadístico preliminar reveló algunos resultados inesperados [6] necesitando confirmación adicional con base en muestras más grandes de GRGs.

Materiales y metodología

Seleccionamos dos recientes rastreos en radio que cubren grandes áreas del cielo para realizar una inspección visual de sus imágenes buscando fuentes extendidas las cuales podrían sugerir la presencia de grandes radiogalaxias. El primero de estos rastreos [7] fue hecho con el Very Large Array (NM, EUA) en la banda de frecuencias de 1—2 GHz y cubre un área de 0.0305 sr del *Sloan Digital Sky Survey* (SDSS) Stripe82 a lo largo del ecuador celeste con una resolución angular de $16'' \times 10''$, y nos referimos a él como HJB2016. El segundo es el *LOFAR Two-meter Sky Survey Preliminary Data Release* (LoTSS-PDR) [8] y fue hecho con el radiotelescopio LOFAR (Países Bajos) a baja frecuencia (120-168 MHz) con una resolución

angular de 25", cubriendo 0.107 sr entre las declinaciones +45° y +57°. Para HJB2016 se tuvieron 12 imágenes de un total de 5.7 GB para inspeccionar, mientras que para LoTSS se tuvieron 54 imágenes de 28 GB en total. Las imágenes fueron desplegadas con el programa ds9(ver ds9.si.edu) junto con las posiciones de radiogalaxias ya conocidas de [6] para evitar su redescubrimiento. Cada objeto candidato fue marcado con un círculo cuyo diámetro corresponde a la extensión total de la fuente y fueron guardadas como un *region file*. Las posiciones de fuentes resultantes fueron limpiadas de duplicados debido al traslape entre imágenes vecinas. Esto resultó en un total de 177 nuevos candidatos de HJB2016 y 2055 de LoTSS-PDR, subdivididos en objetos de aproximadamente 25

% alta, 25 % mediana, y 50 % baja prioridad, dependiendo de la forma y/o conexión entre los componentes de los candidatos. Imágenes en radio de NVSS, FIRST, VLA82 [9] y TGSS-ADR1 [10] así como imágenes ópticas y *redshifts* del SDSS [11] y estimaciones fotométricas de *redshifts* de varias fuentes citadas en [6] fueron usadas para evaluar la realidad de las fuentes y la distancia de su galaxia huésped. Sólo los objetos de alta prioridad fueron inspeccionados en las seis semanas de este proyecto. Para unos pocos objetos usamos el software Aladin[12] para medir parámetros geométricos como la distancia angular (o longitud del brazo) desde la galaxia huésped hasta los extremos exteriores de los radio lóbulos en ambos lados, como también el ángulo de posición de cada brazo en el plano del cielo, y el flujo total de cada lóbulo integrando sobre sus regiones extendidas de emisión. Esto nos permitió determinar la razón de la longitud del brazo (ALR, armlength ratio) siendo el lóbulo más fuerte entre el más débil, el ángulo de desalineación entre los lóbulos como complemento de la diferencia en los ángulos de posición de los brazos, así como el cociente de los flujos integrados (FLR) en el sentido del brazo más largo entre el más corto.

Resultados y conclusiones

Cerca de una docena de los objetos mayores a 0.5 Mpc fueron descubiertos en el rastreo HJB2016, más notablemente la GRG SDSS J224520.76-003206.1, alias ALLWISE J224520.79-003206.3, con un *redshift* de $z_{ph}=0.66$. Con su tamaño angular de 2.98' tiene un LLS de 1.2 Mpc/h70, donde la constante de Hubble se asume como $H_0=70h70 \text{ km s}^{-1}\text{Mpc}^{-1}$.

¹. Su ALR y FLR son

0.88 y 0.6, respectivamente, con un ángulo de desalineación de 12°. Tanto en [7] como en [9] sus

hotspots exteriores muestran rastros radio tenues hacia la galaxia huésped, pero su núcleo en radio es apenas detectado a ~0.3 mJy correspondiente a una radioluminosidad de $\log P_{1.4\text{GHz}} \sim$

23.5 W/Hz. En NVSS solo dos fuentes (los lóbulos) desconectadas y extendidas aparecen

alineadas una con otra, con un flujo total de ~ 16 mJy, implicando un total $\log P_{1.4} \sim 25.3$ W/Hz.

En LoTSS-PDR varias GRGs nuevas fueron descubiertas, por ejemplo, una galaxia de tamaño de $3.57'$ PSO J110245.010+525757.76 (alias AllWISE J110244.92+525755.3) con un ángulo de

desalineación de solo 2° , pero un ALR de 0.69 y un FLR de 0.25. La galaxia huésped no fue detectada en SDSS y solo se detectó por PanSTARRS [13] como un objeto de magnitud $i=20.5$, sugiriendo un corrimiento al rojo de al menos ~ 0.5 y así un tamaño lineal de al menos 1.3 Mpc. Su flujo integrado a 150 MHz y 1.4 GHz resulta en $\log P_{150 \text{ MHz}} \geq 26.3$ W/Hz y $\log P_{1.4 \text{ GHz}} \geq 25.3$ W/Hz.

La inspección de varios cientos más objetos prometedores seleccionados en el presente proyecto es probable que revele en el orden de una docena o más GRGs, especialmente radio-débiles y distantes. Resultados más detallados sobre la inspección de LoTSS-PDR, especialmente un caso sin precedentes de un par de radiogalaxias gigantes potencialmente alineadas con un corrimiento al rojo $z \sim 0.5$, será descrito en [14].

Agradecimientos

Agradecemos a Tim Shimwell por el acceso a las imágenes de LoTSS-PDR. Además, Braulio Arredondo P., Douglas Monjardín W., y Jonatan Renteria M., contribuyeron a este trabajo.

Bibliografía

1. Komberg B.V., Pashchenko I.N., 2009, *Astronomy Reports*, 53, 1086-1100
2. Malarecki J.M., Jones D.H., Saripalli L., et al., 2015, *MNRAS*, 449, 955-986
3. Condon J.J., Cotton W.D., Greisen E.W., et al., 1998, *AJ*, 115, 1693-1716
4. Helfand D.J., White R.L., Becker R.H., 2015, *Astrophys. J.*, 801, 26
5. Andernach H., Jiménez Andrade E.F., Maldonado Sánchez R.F., Vásquez Baez I.R., 2012, poster presented at *Science from the Next Generation Imaging and Spectroscopic Surveys*, see <http://adsabs.harvard.edu/abs/2012sngi.confP...1A>.
6. Andernach H.: talk presented at *Science at Low Frequencies III*, Pasadena, CA, USA, Dec. 2016, see http://www.tauceti.caltech.edu/science-at-low-frequencies-2016/slides/E/05_Andernach.pdf
7. Heywood I., Jarvis M.J., Baker A.J., et al., 2016, *MNRAS* 460, 4433-4452
8. Shimwell T.W., Röttgering H.J.A., Best P.N., et al., 2017, *Astron. Astrophys.*, 598, A104
9. Hodge J.A., Becker R.H., White R.L., Richards G.T., Zeimann G.R., 2011, *AJ* 142, 3
10. Intema H.T., Jagannathan P., Mooley K.P., 2017, *Astron. Astroph.* 598, A78
11. SDSS Collaboration: Albareti F.D., Allende Prieto C., Almeida A. et al., 2016, <http://arXiv.org/abs/1608.02013>
12. Bonnarel F., Fernique P., Bienaymé O., et al., 2000, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.*, 143, 33-

40 (<http://aladin.u-strasbg.fr/aladin.gml>)

13. Flewelling H.A., Magnier E.A., Chambers K.C., et al., 2016, <https://arxiv.org/abs/1612.05243>

14. Rentería Macario J., Andernach H., 2017, Memoria del 19º Verano de la Ciencia de la Región Centro, in press

A search for giant radio galaxies in recent deep radio surveys

Gómez Miller, Brissa <gmlillerbrissa@gmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida Andernach, Heinz <heinz@astro.ugto.mx>

Departamento de Astronomía, DCNyE, Universidad de Guanajuato, Guanajuato.

GOALS

Giant Radio Galaxies (GRG) are those whose linear size projected on the sky exceeds one Megaparsec ($1 \text{ Mpc} = 3.09 \times 10^{22} \text{ m} = 3.3 \text{ million light years}$). Since only about 300 of these have been reported in literature, we used two recent deep radio surveys to search for further examples of these rare objects.

JUSTIFICATION AND THEORETICAL BACKGROUND

The median projected largest linear size (LLS) of classical double radio galaxies is below 200 kpc and only a small fraction of these (<1 %) exceed this size by about 5 times (1 Mpc) and are called giant radio galaxies (GRG). Their extreme sizes were initially attributed to (a) a preferred orientation in the sky plane, (b) a location in less dense environments, or (c) more powerful jets, but all these were shown to be inconsistent with observational evidence [1]. However, it became clear that due to their huge extent they may serve as tracers of the large-scale galaxy distribution and that there is marginal evidence for the ejection of the jets or lobes to occur in directions with negative gradients of galaxy density [2]. Since 2012, one of us (H.A.), with the help of various students, have used visual inspection of modern large-scale radio surveys like *NRAO Very Large Array Sky Survey* (NVSS) [3] or *Faint Images of the Radio Sky at Twenty Centimeters* (FIRST) [4] to more than triplicate the number of known GRGs [5]. A preliminary statistical analysis revealed some unexpected results [6] needing further confirmation from larger samples of GRGs.

MATERIALS AND METHODS

We selected two recent radio surveys that cover large areas of sky for visual inspection of their images to search for extended features which would suggest the presence of large radio galaxies.

The first of these surveys [7] was made with the Jansky Very Large Array (NM, USA) in the frequency band 1-2 GHz and covers an area of 100 deg^2 of the *Sloan Digital Sky Survey* (SDSS)

Stripe82 along the celestial equator at an angular resolution of $16'' \times 10''$, and we refer to it as HJB2016. The second one is *LOFAR Two-meter Sky Survey Preliminary Data Release* (LoTSS- PDR) [8] and was made with the LOFAR radio telescope (Netherlands) at lower frequency (120-168 MHz) and an angular resolution of $25''$, covering 350 deg^2 between declinations $+45^\circ$ and $+57^\circ$. For

HJB2016 there were 12 images of a total of 5.7 GB to inspect, while for LoTSS-PDR there were 54 images of 28 GB in total. The images were displayed with the program ds9 (see ds9.si.edu) together with positions of already known radio galaxies from [6] so as to avoid rediscoveries. Each candidate object was marked with a circle with diameter of the total extent of the source and saved as a "region file". The resulting source positions were cleaned from duplicates due to the large overlap between neighboring images. This resulted in a total of 177 new candidates from HJB2016 and 2055 from LoTSS-PDR, subdivided into roughly 25 % high, 25 % medium, and 50 % low- priority objects, depending on the shape and/or connection between the components of the candidates. Radio images from NVSS, FIRST, VLAS82 [9] and TGSS-ADR1 [10] as well as optical images and redshifts from SDSS [11] and photometric redshift estimates (z_{ph}) from various sources cited in [6] were used to assess the reality of the sources and the distance of its host galaxy. Only high-priority objects were inspected within the six weeks available for this project.

For a few objects we used the Aladinsoftware [12] to measure geometrical parameters like the angular distance (or "armlength") from the host galaxy or quasar to the outer extremes of the radio lobes on both sides, as well as each armlength's position angle on the sky, and the total flux of each lobe by integrating over their extended emission regions. This allowed us to determine the

armlength ratio (ALR) in the sense of stronger-to-fainter lobe, the bending (or misalignment) angle (BA) between the lobes as the complement of the difference of the arm's position angles, as well as the ratio of the integrated fluxes (FLR) in the sense of longer-to-shorter arm.

RESULTS AND CONCLUSIONS

About a dozen objects larger than 0.5 Mpc were discovered in the HJB2016 survey, most notably the GRG hosted by SDSS J224520.76-003206.1, aka AllWISE J224520.79-003206.3, at redshift $z_{ph}=0.66$. With its angular size of $2.98'$ it has an LLS of $1.2 \text{ Mpc}/h_{70}$, where the Hubble constant is assumed as $H_0=70h_{70} \text{ km s}^{-1}\text{Mpc}^{-1}$. Its ALR and FLR are 0.88 and 0.6,

respectively, with a bending angle of 12° . In both [7] and [9] its outer hotspots show faint radio trails towards the host galaxy, but its radio core is barely detected at ~ 0.3 mJy corresponding to a radio luminosity of $\log P_{1.4\text{GHz}} \sim$

23.5 W/Hz. In NVSS only two unconnected extended sources (the lobes) appear aligned with each

other, with a total flux of ~ 16 mJy, implying a total $\log P_{1.4} \sim 25.3$ W/Hz.

In LoTSS-PDR several new GRGs were discovered, e.g. a $3.57''$ -sized radio galaxy PSO J110245.010+525757.76 (aka ALLWISE J110244.92+525755.3) with a bending angle of only 2° , but an ALR of 0.69 and an FLR of 0.25. The host galaxy is undetected in SDSS and only detected in the near infrared in PanSTARRS [13] as an $i=20.5$ mag object, suggesting a redshift of at least ~ 0.5 and thus an LLS of at least 1.3 Mpc/h70; its integrated flux at 150 MHz and 1.4 GHz yields $\log P_{150\text{ MHz}} \geq 26.3$ W/Hz and $\log P_{1.4\text{ GHz}} \geq 25.3$ W/Hz.

The inspection of several hundred more promising objects selected in the present project is likely to reveal on the order of a dozen or more GRGs, especially radio-faint and distant ones. More detailed results from the LoTSS-PDR inspection, especially an unprecedented case of a potentially aligned pair of giant radio galaxies at redshift $z \sim 0.5$, will be described in [14].

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Tim Shimwell for access to the LoTSS-PDR images. Summer students Braulio Arredondo P., Douglas Monjardín W., and Jonatan Renteria M. also contributed to this work.

BIBLIOGRAPHY

1. Komberg B.V., Pashchenko I.N., 2009, *Astronomy Reports*, 53, 1086-1100
2. Malarecki J.M., Jones D.H., Saripalli L., Staveley-Smith L., Subrahmanyan R., 2015, *MNRAS*, 449, 955-986
3. Condon J.J., Cotton W.D., Greisen E.W., et al., 1998, *AJ*, 115, 1693-1716
4. Helfand D.J., White R.L., Becker R.H., 2015, *Astrophys. J.*, 801, 26
5. Andernach H., Jiménez Andrade E.F., Maldonado Sánchez R.F., Vásquez Baez I.R., 2012, poster presented at *Science from the Next Generation Imaging and Spectroscopic Surveys*, see <http://adsabs.harvard.edu/abs/2012sngi.confP...1A>.
6. Andernach H.: talk presented at *Science at Low Frequencies III*, Pasadena, CA, USA, Dec. 2016, see http://www.tauceti.caltech.edu/science-at-low-frequencies-2016/slides/E/05_Andernach.pdf
7. Heywood I., Jarvis M.J., Baker A.J., et al., 2016, *MNRAS* 460, 4433-4452
8. Shimwell T.W., Röttgering H.J.A., Best P.N., et al., 2017, *Astron. Astrophys.*, 598, A104

9. Hodge J.A., Becker R.H., White R.L., Richards G.T., Zeimann G.R., 2011, AJ 142, 3
10. Intema H.T., Jagannathan P., Mooley K.P., 2017, Astron. Astroph. 598, A78
11. SDSS Collaboration: Albareti F.D., Allende Prieto C., Almeida A. et al., 2016, <http://arXiv.org/abs/1608.02013>
12. Bonnarel F., Fernique P., Bienaymé O., et al., 2000, Astron. Astrophys. Suppl. Ser., 143, 33-40 (<http://aladin.u-strasbg.fr/aladin.gml>)
13. Flewelling H.A., Magnier E.A., Chambers K.C., et al., 2016, <https://arxiv.org/abs/1612.05243>
14. Renteria Macario J., Andernach H., 2017, Memoria del 19º Verano de la Ciencia de la Región Centro, in press

Diseño de modelo didáctico para la asignatura de Vibraciones MecánicasGutiérrez Quintana, Luis Angel <luis.gutierrezquintana@live.com>

UADY Universidad Autónoma de Yucatán.

Facultad de Ingeniería.

Tel. 930-05-50, 930-05-53, ingenieria@correo.uady.mxM.I.M Peón Escalante Ricardo Javier <rpeon@correo.uady.mx>

UADY Universidad Autónoma de Yucatán.

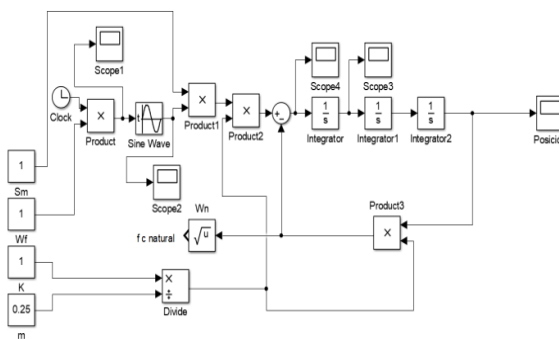
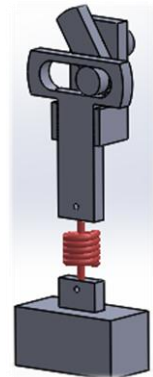
Facultad de Ingeniería.

Tel. 930-05-50, 930-05-53, ingenieria@correo.uady.mx

El objetivo principal que se pretenden con este proyecto de investigación es el de diseñar y presentar un modelo didáctico ya analizado para que sirva de guía para próximos estudiantes de la asignatura de vibraciones mecánicas de nuestra facultad. Mediante una conceptualización física y más tangible de los principales fenómenos de las vibraciones mecánicas.

Este proyecto surgió de la necesidad de los maestros de mi facultad de tener una forma de que los alumnos que toman la materia de “Vibraciones mecánicas” puedan comprender mejor algunos fenómenos que existen en las vibraciones mecánicas. Por tal motivo en éste proyecto de investigación se buscó hacer el diseño y el análisis de un sistema mecánico, simple, que pueda ser manufacturado en un futuro para que los alumnos puedan tener un acercamiento más directo a las vibraciones mecánicas.

Para iniciar con el proyecto, me dediqué a hacer una investigación bibliográfica en los libros y capítulos recomendados por el asesor para tener unas mejores bases sobre el tema de vibraciones mecánicas y así poder desarrollar el proyecto de manera óptima. A continuación realicé junto con el asesor un bosquejo del sistema a realizar, con este proseguí a realizar ya un diseño asistido por computadora con el programa “SOLIDWORKS” en el que se diseñaron todos los eslabones que conformaron el ensamblaje final, sin incluir el motor del sistema ni los sensores que podrían agregársele al sistema, ya con el ensamblaje dentro del mismo programa se pudo hacer un análisis básico sobre el movimiento que realizaría la masa del sistema agregando las variables físicas de cada eslabón.



Paralelamente se realizó un análisis del sistema en el que se resolvió la ecuación diferencial del sistema para poder simular el sistema, en el programa “MATLAB” con los complementos de “SIMSCAPE” y “SIMMECHANICS” para hacer un estudio más esquemático y preciso que el que se podría hacer en el programa de diseño, con éste pudimos observar cómo sería el comportamiento

aproximado del sistema ya al momento de realizarlo.

Como conclusión del proyecto, realizamos un diseño que es viable, económico, práctico y funcional para poder construirse en un futuro, para que la Facultad de ingeniería pueda tener un sistema mecánico físico para mostrar a los alumnos ya que actualmente la facultad no cuenta con ninguno.

Bibliografía

Beer, F. F., & Johnston, R. E. (2015). *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. Mc Graw Hill.

Singiresu, R. (2012). *Vibraciones Macánicas* (5a ed.). Pearson.

Steidel, R. F. (1990). *Introducción al estudio de las vibraciones mecánicas*. México.

“Comunidades microbianas con potencial actividad degradadora de hidrocarburos en muestras de la zona mínima de oxígeno en el Pacífico Mexicano”

Estancia de Verano 2017. Programa XXX.

Herrera Mexicano, Claudia Guadalupe claudia.hermex@gmail.com

Facultad de Ingeniería Química, UADY

Investigador responsable: Dr. José Q. García Maldonado

jose.garcia@cinvestav.mx Departamento de Recursos del Mar, CINVESTAV Mérida

Marco teórico

En la actualidad la contaminación por hidrocarburos constituye uno de los principales problemas ambientales en el ecosistema marino (Stauffert *et al.*, 2014). Existen distintos métodos mecánicos y químicos para eliminar los hidrocarburos de sitios contaminados, sin embargo, la biorremediación es actualmente considerada como una prometedora tecnología para el tratamiento de sitios contaminados, ya que se basa en la reducción de contaminantes orgánicos en dióxido de carbono, agua y otros compuestos más simples. Se sabe que algunos consorcios microbianos pueden lograr una mejor degradación de ciertos contaminantes, gracias a las interacciones que ocurren entre los distintos microorganismos que conforman el consorcio. Se han aislado consorcios microbianos degradadores de hidrocarburos de muestras del Golfo de México (García-Cruz *et al.*, 2014; Hazen *et al.*, 2010), sin embargo, se ha sugerido estudiar otros sitios con diferentes condiciones ambientales, debido a la amplia distribución de este metabolismo microbiano. Las zonas mínimas de oxígeno (OMZs) son ecosistemas con muy bajas concentraciones de oxígeno, que generalmente albergan diversas comunidades microbianas con capacidades biotecnológicas y ecológicas de gran interés. Por lo tanto, el objetivo de la estancia de investigación fue investigar la capacidad de degradación de hidrocarburos por actividad microbiana en muestras de agua y sedimentos de una zona mínima de oxígeno en el Pacífico Mexicano (ETNP), a través de herramientas moleculares.

Objetivos

- Enriquecer comunidades microbianas degradadoras de hidrocarburos en experimentos de microcosmos con muestras de sedimento y agua del ETNP.
- Recibir entrenamiento en herramientas modernas de Biología Molecular para la caracterización de comunidades microbianas.
- Realizar análisis bioinformáticos básicos con secuencias nucleotídicas del gen 16S ARNr para caracterizar poblaciones microbianas potencialmente degradadoras de hidrocarburos.

Metodología

Enriquecimiento de comunidades microbianas con petróleo ligero como única fuente de carbono

Se utilizaron muestras provenientes de seis estaciones de Zonas Mínimas de Oxígeno (ZMO) en el Pacífico Mexicano. El enriquecimiento de los consorcios microbianos, se realizó inoculando 10 ml de agua o 10 g de sedimento en botellas serológicas de 150ml, las cuales contuvieron 40 ml de medio Basal Marino (Atlas, 2010) para condiciones aerobias y 90 ml para condiciones anaerobias. Ambas incubaciones emplearon petróleo ligero como única fuente de carbono, 15 µl para ambiente con presencia de oxígeno y 30 µl para ambiente anóxico. Posteriormente, se realizó el cambio de atmósfera de O₂ a CO₂-N₂ para las muestras anaerobias, y finalmente, se colocaron todas las botellas en incubación a temperatura ambiente durante 30 días. El crecimiento microbiano fue monitoreado por turbidez en el medio de cultivo en comparación con las muestras control (abióticas).

Herramientas moleculares para caracterizar comunidades microbianas Extracción de ADN de muestras ambientales

Se realizó la extracción de ADN de las muestras de sedimentos superficiales de las estaciones 1, 5 y 6 (ZMO), utilizando el kit DNA PowerSoil (QIAGEN). El ADN fue extraído a partir de 0.250 g de sedimento. La pureza y concentración del ADN extraído fueron verificados mediante electroforesis en gel de agarosa al 1%, empleando GelRed como agente de tinción.

Amplificación del gen 16S ARNr por PCR para la preparación de bibliotecas de secuenciación masiva (Illumina)

La PCR fue realizada en reacciones de 25µl, las cuales contenían 12.5µl de GoTaq Green Master Mix (Promega), 10µl de H₂O ultrapura, 0.25µl de cada uno de los siguientes primers: 16s Amplicon PCR

Forward primer y 16S Amplicon PCR Reverse primer (Klindworth *et al.*, 2013), además de 2µl de ADN. Las condiciones de amplificación fueron las siguientes: 3 min. a 95°C, 25 ciclos de 30s a 95°C, 30s a 55°C, y 30s a 72°C, seguido de una extensión final de 5 min. a 72°C. Finalmente, los productos de amplificación fueron corroborados mediante electroforesis en gel de agarosa al 1%.

Análisis bioinformático

Se utilizó un análisis BLASTn con la base de datos del National Centre for Biotechnology Information (NCBI), para determinar las secuencias bacterianas más cercanas. Dichas secuencias fueron alineadas utilizando el programa MEGA7 con el algoritmo ClustalW, y posteriormente se construyó un árbol filogenético por el método Neighbor-Joining con la paquetería MEGA 7 (Saitou y Nei, 1987)

Resultados y discusiones

En el presente estudio se analizaron 15 muestras de sedimentos y 12 muestras de agua en presencia de oxígeno, y otras 9 muestras de agua incubadas en condiciones anóxicas. Después de una semana de incubación a temperatura ambiente, se midió cualitativamente el crecimiento microbiano mediante la observación de una notable turbidez, en comparación con el

control negativo (Figura 1). Este resultado sugiere que las poblaciones microbianas de las zonas estudiadas tienen la capacidad de utilizar el petróleo ligero como fuente de carbono. En relación a las muestras incubadas en ausencia de oxígeno no se logró apreciar turbidez, sin embargo, dichos cultivos seguirán en observación para detectar posibles crecimientos micorbianos.

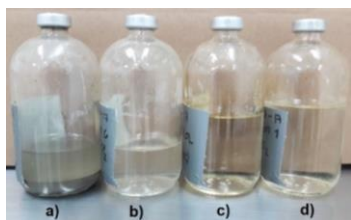


Figura 1. Enriquecimiento de poblaciones microbianas hidrocarbonoclasticas de muestras de sedimento bajo condiciones aerobias (a), columna de agua bajo condiciones aerobias (b), y columna de agua bajo condiciones anaerobias (c). El crecimiento se observó por turbidez en comparación con el control abiótico (c).

La extracción del ADN de los sedimentos, requirió de una modificación del protocolo, añadiendo un paso de incubación de las muestras durante toda la noche a temperatura ambiente en presencia de la solución de lisis, con lo que se observó una mejora en el protocolo (Figura 2). Una vez realizada la extracción, se llevó a cabo la amplificación por PCR de la región V3-V4 del gen 16S ARNr, en donde fue posible observar un tamaño aproximado de muestra de 500 pb (Figura 2) para las muestras de sedimento de las estaciones 1, 5 y 6. Las estaciones restantes (2,3 y 4) serán procesadas posteriormente por el Laboratorio de Patología Acuática.

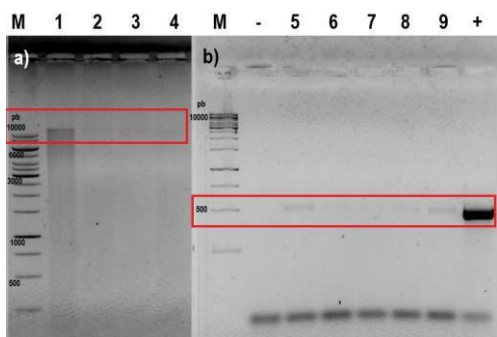


Figura 2. Visualización de ADN (a) y productos de PCR (b) de sedimentos de la zona ETNP: del 1 al 3 corresponden a muestras de las estaciones 1, 5 y 6, empleando el paso de incubación adicional; del 7 al 11 corresponden a los productos de PCR de las estaciones 1, 2, 3, 4 y 5; la línea M corresponde al marcador de 1 kb, la línea C al control positivo de la extracción, mientras que el signo "-" al control negativo y el signo "+" al control positivo.

El análisis bioinformático realizado a partir de secuencias de ADN del gen 16S ARNr de microorganismos capaces de degradar petróleo (Figura 3), demostró que éstos pertenecen a diversos géneros reportados como bacterias degradadoras de hidrocarburos (Rahul et al.,

2014). De igual forma, se continuará trabajando en el estudio de dichas secuencias para corroborar los resultados obtenidos.

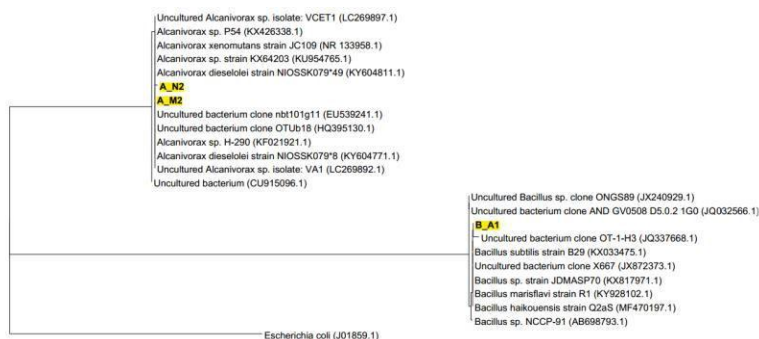


Figura 3. Árbol filogenético basado en análisis Neighbor-Joining de secuencias de ADNr 16S. Los números indican el soporte bootstrap para 500 remuestreos del conjunto de datos.

Conclusiones

Durante la estancia de investigación se logró el enriquecimiento de consorcios microbianos en condiciones aerobias y anaerobias. Además, se recibió entrenamiento en técnicas de biología molecular para secuenciación masiva. Asimismo, se pudo revisar distintas herramientas de bioinformática, que permitieron realizar un análisis bioinformático básico.

Referencias

1. Atlas, R. M. (2010). Handbook of microbiological media. CRC press.
2. Das, N., & Chandran, P. (2010). Microbial degradation of petroleum hydrocarbon contaminants: an overview. Biotechnology research international, 2011.
3. Ganesh, S., Parris, D. J., DeLong, E. F., & Stewart, F. J. (2014). Metagenomic analysis of size-fractionated picoplankton in a marine oxygen minimum zone. The ISME journal, 8(1), 187.
4. García-Cruz, U.; Canul-Puc, R.; Sanchez-Avila, J; Gold-Bouchot, G.; Aguirre-Macedo, L. (2014). Potential crude oil degradation by a microbial consortium isolated from the Gulf of Mexico. Environmental Biotechnology and Engineering. Volumen 2, 684-692. Ed. Cinvestav, Mexico D.F., Mexico.
5. Gibson, R. N., Atkinson, R. J. A., & Gordon, J. D. (Eds.). (2007). Oceanography and marine biology: an annual review (Vol. 45). CRC press.
6. Hazen, T. C., Dubinsky, E. A., DeSantis, T. Z., Andersen, G. L., Piceno, Y. M., Singh, N., ... & Stringfellow, W. T. (2010). Deep-sea oil plume enriches indigenous oil-degrading bacteria. Science, 330(6001), 204-208.
7. He, Z., Geng, S., Cai, C., Liu, S., Liu, Y., Pan, Y., ... & Hu, B. (2015). Anaerobic oxidation of methane coupled to nitrite reduction by halophilic marine NC10 bacteria. Applied and environmental microbiology, 81(16), 5538-5545.

8. Klindworth A, Pruesse E, Schweer T, Peplles J, Quast C, et al. (2013) Evaluation of general 16S ribosomal RNA gene PCR primers for classical and next-generation sequencing-based diversity studies. *Nucleic Acids Res* 41(1).
9. Morris, B. E., Henneberger, R., Huber, H., & Moissl-Eichinger, C. (2013). Microbial syntrophy: interaction for the common good. *FEMS Microbiology Reviews*, 37(3), 384-406.
10. Paulmier, A., & Ruiz-Pino, D. (2009). Oxygen minimum zones (OMZs) in the modern ocean. *Progress in Oceanography*, 80(3), 113-128.
11. Rahul, K., Sasikala, C., Tushar, L., Debadrita, R., & Ramana, C. V. (2014). *Alcanivorax xenomutans* sp. nov., a hydrocarbonoclastic bacterium isolated from a shrimp cultivation pond. *International journal of systematic and evolutionary microbiology*, 64(10), 3553-3558.
12. Saitou N. and Nei M. (1987). The neighbor-joining method: A new method for reconstructing phylogenetic trees. *Molecular Biology and Evolution* 4:406-425.
13. Stauffert, M., Cravo-Laureau, C., & Duran, R. (2014). Structure of hydrocarbonoclastic nitrate-reducing bacterial communities in bioturbated coastal marine sediments. *FEMS microbiology ecology*, 89(3), 580-593.

Caracterización de bioprocesos por microrespirometría

López Moreno, Jesús David davo.lmoreno@gmail.com

Facultad de Ingeniería Química, UADY Thalasso, Frédéric thalasso@cinvestav.mx

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, CINVESTAV-IPN, Ciudad de México

Objetivo

Caracterizar cinética y estequiométricamente un sistema de lodos activados y un sistema de lodos nitrificantes por microrespirometría.

Justificación o Marco Teórico

La respirometría es la medición de la tasa de consumo biológico de oxígeno bajo condiciones bien definidas. Esta técnica es comúnmente utilizada para la determinación de los principales parámetros cinéticos y estequiométricos de un proceso biológico, tal como: la constante de afinidad al sustrato (K_S), la velocidad máxima de crecimiento (μ_{max}) y el rendimiento celular ($Y_{X/S}$), entre otros. Actualmente, esta técnica ha sido implementada a un sistema de biorreactores a microescala, proveyendo de una herramienta conveniente para experimentos respirométricos simultáneos. Este método ha demostrado la capacidad de determinar dichos parámetros con un error estándar menor al observado en las técnicas tradicionales y con un menor esfuerzo (Esquivel-Rios et al., 2014).

Materiales y Métodos

Dos sistemas modelo de tratamiento de aguas residuales fueron caracterizados cinética y estequiométricamente: un sistema de lodos activados y un sistema lodos nitrificantes. La composición del medio mineral de lodos activados fue, en mg/L: urea, 30; NaCl, 7; $CaCl_2 \cdot H_2O$, 4; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 2; K_2HPO_4 , 21.75; Na_2HPO_4 , 33.40; NH_4Cl , 1.70. La composición del medio mineral de lodos nitrificantes fue, en g/L: KH_2PO_4 , 2.73; $FeCl_3$, 0.012; NaCl, 1.0; $CaCl_2$, 0.5; $MgSO_4$; y soluciones traza. El reactor de lodos activados y lodos nitrificantes operaban en régimen continuo con un tiempo de residencia hidráulico de 2 y 4.4 días, respectivamente. Previamente a los ensayos respirométricos, se tomaron 300 y 200 mL de licor mixto del reactor de lodos activados y lodos nitrificantes, respectivamente. Se centrifugó en tubos Falcon (50 mL) a 7500 rpm y 20 °C durante 15 min. Posteriormente se descartó el sobrenadante y se resuspendió la biomasa en medio mineral sin fuente de carbono. Este procedimiento se realizó dos veces para asegura la eliminación total del sustrato. A estas soluciones de biomasa se determinó la DQO por métodos estándar (APHA, 1999). Los ensayos respirométricos se realizaron en un sistema de 24 microrreactores (Presens, Apikon, México), los cuales contienen un sensor fluorométrico de oxígeno disuelto precalibrado. A cada microrreactor se le colocó una perla de vidrio y 1.4 mL de biomasa. Los ensayos respirométricos se realizaron a 150 rpm y una temperatura de 25 °C. El

método respirométrico empleado fue respirometría de pulsos, el cual consiste en la medición on-line del perfil de oxígeno disuelto después de la inyección de un pulso de sustrato de concentración conocida (Ordaz et al., 2008). El sustrato utilizado para el sistema de lodos activados fue agua residual sintética (ARS) que contenía peptona y extracto de carne como fuente de carbono. Las concentraciones utilizadas de ARS fueron: 8, 16, 32, 64, 96 y 128 mg DQO L⁻¹. En el sistema de lodos nitrificantes se utilizaron como sustrato N--(NH₄)₂SO₄ y N-NaNO₂ como fuente de nitrógeno y C-NaHCO₂ como fuente de carbono, en una relación C/N de 1.8. Las concentraciones utilizadas de N-(NH₄)₂SO₄ y N-NaNO₂ fueron: 4, 8, 16, 24 y 32 mg N L⁻¹ para ambos casos.

Resultados y Discusión

En la Figura 1 se muestra un ejemplo de los perfiles de la velocidad de consumo de oxígeno (OUR) para cada concentración de sustrato. Antes de la inyección (antes de t=0) se observó una OUR cercana a cero, la cual corresponde a la respiración endógena de los microorganismos. Después de la inyección, se observó un incremento rápido en la tasa de consumo hasta un valor máximo observado de OUR (OUR_{max}). Este aumento se debe al consumo de oxígeno en la metabolización del sustrato. Posteriormente, el perfil de OUR empezó a disminuir gradualmente hasta llegar nuevamente al estado inicial, debido a la disminución de la cantidad de sustrato en el microrreactor. Los perfiles de OUR son similares a los reportados por Hernández-Martínez, 2013.

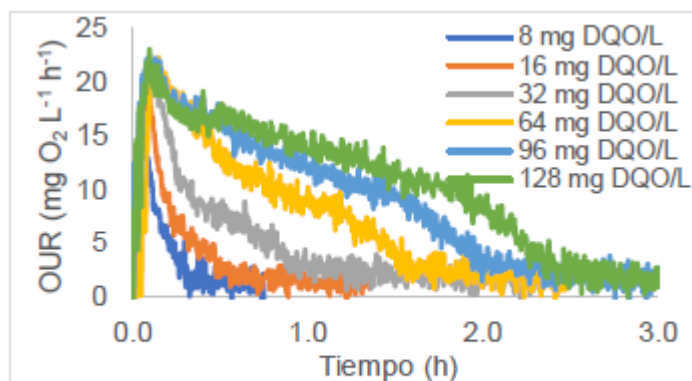


Figura 1. Respirogramas obtenidos por microrrespirometría de pulsos peptona aplicado al sistema de lodos activados.

A partir de los perfiles de OUR antes mencionados se determinaron los parámetros cinéticos y estequiométricos de los dos sistemas analizados (Tabla 1). Los valores determinados de K_S , μ_{max} , y $Y_{X/S}$ fueron similares a los reportados por Esquivel-Rios et al. 2014 para un sistema de lodos activados utilizando ARS como fuente de carbono. Los parámetros determinados para la nitrato oxidación fueron similares a los reportados por Ramirez-Vargas et al., 2013 para un cultivo mixto de lodos nitrificantes. Sin embargo los parámetros determinados para la amonio oxidación del cultivo mixto de lodos nitrificantes fueron diferentes a los reportados por Ramirez-Vargas et al.,

2013 pero similares a los reportados por Ordaz et al., 2008. Dichas diferencias se pueden atribuir a las distintas condiciones del experimentales y el historial del cultivo, los cuales tienen una gran influencia sobre los parámetros analizados (Esquivel-Ríos, 2014).

Tabla 1. Valores cinéticos y estequiométricos obtenidos comparados con valores reportados en la literatura.

	Lodos activados			Lodos nitrificantes					
	Sustrato: Peptona			Sustrato: Amonio			Sustrato: Nitrito		
	K_s (mg DQO L ⁻¹)	$\mu_{\max}$ (h ⁻¹)	$Y_{X/S}$ (g g ⁻¹)	K_s (mg N L ⁻¹)	$\mu_{\max}$ (h ⁻¹)	$Y_{X/S}$ (g g ⁻¹)	K_s (mg N L ⁻¹)	$\mu_{\max}$ (h ⁻¹)	$Y_{X/S}$ (g g ⁻¹)
En este trabajo	21.61	0.079	0.78	1.64	0.075	0.573	2.02	0.019	0.506
Esquivel-Ríos et al., 2014	20.49	0.076	0.73	4.62	0.011	0.221	2.01	0.020	0.318
Ordaz et al., 2008	-	-	-	1.65	-	0.18			

Conclusiones

Se logró caracterizar cinética y estequiométricamente dos sistemas aerobios de lodos activados y nitrificantes, a través de microrrespirometría de pulsos obteniendo resultados comparables a los ya reportados por otros autores.

Fuentes bibliográficas

- APHA (1999) Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th edn. American Public Health Association American Water Works Association, Water Environment Federation, Washington
- Ordaz, C.S. *et al*, Kinetic and stoichiometric parameters estimation in a nitrifying bubble column through “in-situ” pulse respirometry, *Biotechnol. Bioeng.* 100 (2008) 94–102.
- Esquivel-Ríos, *et al*, A microrespirometric method for the determination of stoichiometric and kinetic parameters of heterotrophic and autotrophic cultures, *Biochem. Eng. J.* 83 (2014) 70–78.
- Hernández-Martínez, G, (2013) Efecto de la relación S₀/X₀ sobre los parámetros cinéticos y estequiométricos de cultivos heterótrofos por respirometría en microbiorreactores (tesis de maestría) CINVESTAV-IPN Unidad Zacatenco, México.

“Química Organometálica, Catálisis y Química Verde”

Marín Rosas, Pablo

pablomarín@hotmail.com Facultad de Ingeniería

Química, Facultad de Química Morales Morales,

David darmor@unam.mx

UNAM, Instituto de Química

Objetivo

Sintetizar un ligando a partir de quitosano y 2-formilpiridina. Marco teórico

A través de los años la contaminación ambiental ha ido en aumento, esto como resultado del creciente uso de metales pesados en procesos industriales, tales como: plomo, cadmio, etc. Esta problemática es de gran preocupación, debido a que estos metales son transportados en los efluentes a los ambientes acuáticos, acumulándose en los ecosistemas [1]. Actualmente se están investigando distintas fuentes de energías limpias, como los derivados de la quitina.

La quitina es el principal componente de los exoesqueletos de crustáceos, insectos, y en las paredes celulares de ciertos hongos [2]. Cada año se producen en la naturaleza alrededor de 100 billones de toneladas de quitina, lo cual lo convierte en la fuente de biomasa disponible en el planeta menos explotada [3]. La quitina se puede utilizar de diversas formas, una de ellas es utilizando el quitosano, que es el derivado N-desacetililado de la quitina [4]. La desacetilación de la quitina se lleva a cabo por hidrólisis de los grupos acetamida en medio fuertemente alcalino y altas temperaturas [5].

La presencia de grupos aminos en la cadena polimérica ha hecho del quitosano uno de los materiales más versátiles que se estudian desde hace ya algún tiempo, por la posibilidad de realizar una amplia variedad de modificaciones, tales como las reacciones de anclaje de enzimas, reacciones de injerto [6] y la preparación de bases de Schiff [4]. Una base de Schiff se forma cuando una amina primaria reacciona con un aldehído o una cetona en condiciones específicas. Estructuralmente, la base de Schiff (también conocida como imina, $C=N$) es un análogo de nitrógeno de un aldehído o cetona en la que el grupo carbonilo ($C=O$) ha sido sustituido por la imina. [7].

La inserción de grupos funcionales en la matriz de quitosano puede mejorar su capacidad de interacción con iones metálicos por complejación. En este sentido, la modificación de quitosano con aldehídos para producir bases de Schiff puede dar lugar a un material

potencialmente complejo para las especies metálicas con un potencial de aplicaciones analíticas y ambientales [8].

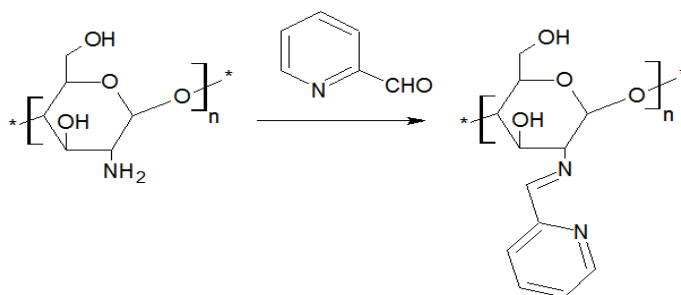


Figura 1. Síntesis del complejo de quitosano-piridil imina en metanol.

Procedimientos

Se pesaron 100 mg de quitosano, 80mg del aldehído (2-formilpiridina) y se utilizó metanol como disolvente, la reacción se calentó a 30°C en un matraz bola en reflujo durante 18 horas; posteriormente se dejó enfriar a temperatura ambiente para poder ser filtrada al vacío y recuperar los sólidos resultantes (Figura1).

Posteriormente se tomaron 10gr del sólido recuperado y 10gr de quitosano para ser evaluadas por medio de espectroscopia de infrarrojo; los espectros de ambas muestras fueron comparadas para evaluar la formación del ligante.

Resultados y discusiones

En la reacción se observó un cambio de color en el sólido resultante en comparación con el quitosano, el sólido pasó de un color blanco o crema a un color café pálido; esto se debió a que la 2-formilpiridina tiene como color característico un café intenso. El reflujo de 18 horas se debe a que el polímero del quitosano tiende a cerrarse y es más complicado para el aldehído entrar a la amina libre del quitosano [9].

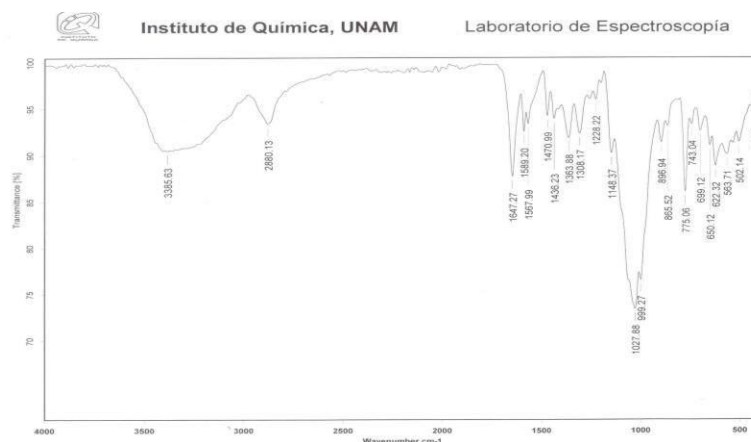


Figura 2. Espectro de IR del complejo de quitosano-piridil imina

En el espectro de infrarrojo (Figura 2) se aprecian múltiples señales, una de ellas es la señal ancha que se encuentra a 3385.63cm^{-1} , esta se les asigna a los grupos -OH que se encuentran en el quitosano y a los grupos -NH_2 que quedaron libres [10].

Sin embargo, la más importante es la señal que se encuentra en 1647.27cm^{-1} , debido a que la región del infrarrojo donde aparece el enlace imina (C=N) es entre 1690 y 1940cm^{-1} [10]. De esta manera se puede confirmar que el quitosano y la 2-formilpiridina formaron el enlace para formar el ligante esperado.

Conclusiones

Se puede concluir que el objetivo fue cumplido ya que ese formo la base de Schiff esperada entre el quitosano y la 2-formilpiridina. Una vez formado el ligante puede tener usos como catalizador o para extraer metales de aguas, esto hace al quitosano un material muy versátil y ecológico para la industria y para la descontaminación de ríos y mantos freáticos; por lo que su uso debe de ser impulsado y usado de manera que se aproveche de manera correcta.

Fuentes bibliográficas

- [1] Basso, M.C., Cerrella, E.G. y Cukierman A.L. 2002. Lignocellulosic materials as potential biosorbents of trace toxic metals from wastewater. *Ind. Eng. Chem. Res.* 41,15, 3580-3585.
- [2] Coma, V., Deschamps, A., Martial-Gros, A. 2003. Bioactive packaging materials from edible chitosan polymer: antimicrobial activity assessment on diary-related contaminants. *Journal of Food Science*. 68(9): 2788-2792.
- [3] Tharanathan, R. N., Kittur, F.S. 2003. Chitin: The undisputed bioolecule of great potencial. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 43(1): 61-87.

- [4] Perentena, L., González, C., Celis, B., Valbuena, A., Colina, M. 2015. Síntesis de bases de Schiff derivadas del quitosano por reacción con p-dimetilaminobenzaldehído y 4-hidroxi-3-metoxibenzaldehído. *Revista Iberoamericana de Polímeros*. 16(1): 1-10
- [5] Peniche, C., 2006. Estudios sobre quitina y quitosano, Tesis Doctoral, La Habana Cuba, Universidad de La Habana.
- [6] Lárez Velásquez, C. 2003. Quitosano en sistemas acuosos. *Revista Iberoamericana de Polímeros*. 4(2): 93-96
- [7] Da Silva, C., Da Silva, D., Modolo, L., Alves, R., De Resende, M. J. 2011. *Adv. Res.*, 2, 1.
- [8] Dos Santos, J., Dockal, E., Cavalherio, E. 2005. *Carbohydr. Polym.* 60(3), 277
- [9] McMurry, J. 2012. *Química Orgánica*. México, Distrito Federal: Cengage Learning.
- [10] Wade, L.G. Jr. 1993. *Química Orgánica*. 2ª. Edición, México. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. de C.V.

Desarrollo de materiales inteligentes multi-escala para auto-sensado.

Pech Pisté, Raúl rulo742@gmail.com

Facultad de Ingeniería,

Universidad Autónoma de Yucatán

Avilés Cetina, Francis faviles@cicy.mx

Centro de Investigación Científica de Yucatán

Objetivo

Fabricar materiales compuestos de nanotubos de carbono de pared múltiple y matriz de polisulfona con concentración de 1% p/p, para su caracterización termorresistiva.

Justificación

Recientemente ha habido interés en desarrollar polímeros reforzados con nanopartículas, y los nanotubos de carbono (NTCs) tienen gran potencial. Una de sus propiedades es la formación de redes conductoras eléctricas a bajas concentraciones [1]. Esta habilidad permite que sean usados como materiales donde la termorresistividad (cambio en la resistencia eléctrica debido a la temperatura) pueda ser explotada. Por tanto, el estudio de esta propiedad es de interés para su implementación en sensores de temperatura eficientes a un bajo costo de producción [2].

Metodología

1.1. Materiales

El material compuesto fue fabricado con polisulfona (PSF) UDEL P-1700. Se usaron nanotubos de carbono de pared múltiple (NTCPMs) prístinos comerciales con pureza >95 %. Finalmente, para disolver la PSF y dispersar los NTCPMs se utilizó cloroformo J.T. Baker con pureza de 99.8% v/v.

Manufactura de materiales compuestos

Se fabricaron 2000 mg de nanocompuesto de NTCPM/PSF, con una concentración de 1% p/p de NTCPMs. Primeramente, se disolvió PSF en 10 ml CHCl_3 , durante una hora. Simultáneamente los NTCPMs se dispersaron en 15 ml de CHCl_3 durante el mismo tiempo. Al finalizar se combinaron ambas mezclas. Posteriormente, el disolvente fue evaporado a $\sim 70^\circ\text{C}$ durante 20 minutos, seguidamente la mezcla se dispersó en un baño ultrasónico durante 40 minutos. La mezcla se vertió en un molde petri de vidrio y se curó 24 horas. Por último, las películas se post-curaron en una estufa de convección iniciando en 60°C y finalizando en 140°C , con un incremento de 20°C cada 20 horas.

Caracterización termorresistiva

Se obtuvieron probetas circulares, con un diámetro de 13 mm y un espesor promedio de 0.20 mm. En ambas caras de la probeta, se implementó un electrodo de 10 mm de diámetro, con pintura de plata, donde se adhirió un alambre de cobre. La resistencia eléctrica fue medida usando un

multímetro digital (DMM) Agilent 34411 y se calculó la conductividad σ de cada probeta. Las pruebas

se realizaron en un horno calefactor construido para este fin [3], elevando la temperatura de 25°C

hasta 100°C. Las mediciones de resistencia eléctrica se adquirieron con un DMM Agilent 34411A, mientras que la temperatura con un multímetro Fluke 289. Usando la parte del calentamiento de cada ciclo se realizó un ajuste a un modelo termorresistivo. enunciado en la ecuación 1.1.

Resultados

$$\frac{\Delta R_0^{(i)}}{R_0^{(i)}} = A(\Delta T^{\beta_1}) e^{\beta_2(\Delta T)} \quad (1.1)$$

Los valores obtenidos para la conductividad (Tabla 1) son menores en comparación a los valores registrados [3] y esta diferencia puede ser atribuida a problemas de dispersión durante la manufactura. De acuerdo con trabajos reportados por Cen [2], el primer ciclo tiende a ser distinto, por tal motivo, se elimina ese ciclo y se consideran únicamente los 3 posteriores para la determinación de los parámetros termorresistivos. Con los datos recabados se graficaron curvas relacionando el cambio de resistencia normalizados a la resistencia inicial de cada ciclo, con respecto al cambio de temperatura. En la Fig. 1 se presentan las curvas obtenidas para las tres probetas.

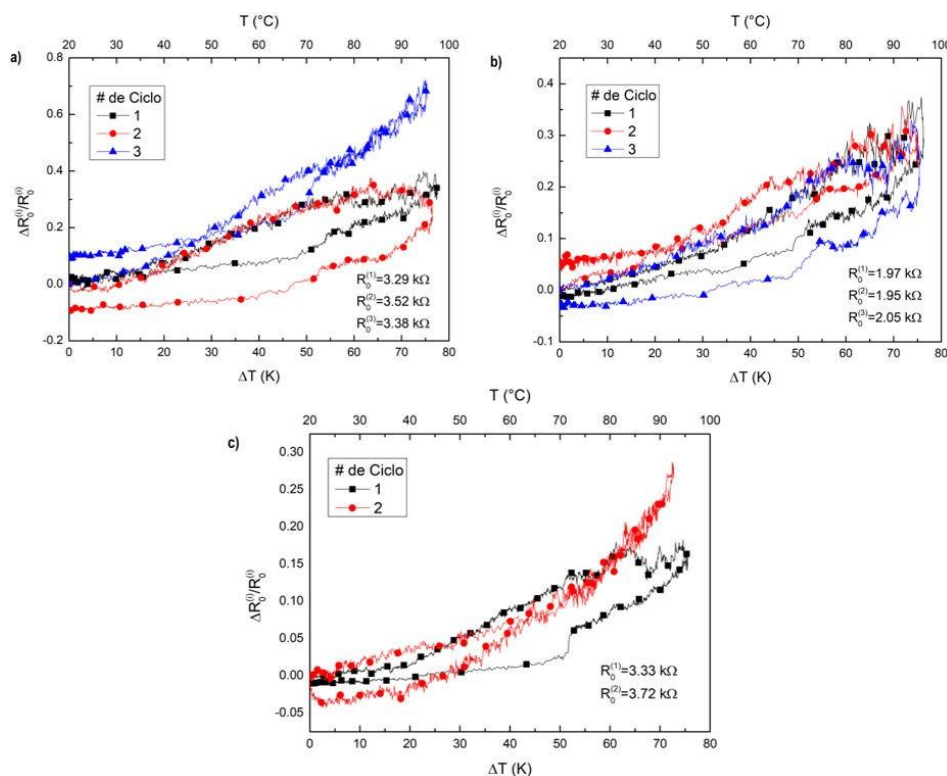


Fig. 1. Termorresistividad en nanocompuestos de NTCPM/PSF con 1% p/p para las probetas a, b y c.

A partir de la ecuación (1.1) se calcularon los parámetros que permiten determinar la sensibilidad del material, los cuales se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1. Parámetros termorresistivos obtenidos durante las pruebas

	R^2	$\Delta \times 10^{-4}$	$R_1 \times 10^{-1}$	$R_2 \times 10^{-3}$	$\sigma(S/m)$
Probeta #1	0.984	5.12 ± 0.59	23.4 ± 0.46	-26.5 ± 0.98	7.74×10^{-4}
Probeta #2	0.973	3.86 ± 0.59	17.7 ± 0.63	-10.4 ± 1.34	1.29×10^{-3}
Probeta #3	0.971	0.026 ± 0.004	37.4 ± 2.03	-32.9 ± 3.94	7.65×10^{-4}

2. Conclusiones

Se observó en todas las muestras, que el primer ciclo mostraba un comportamiento diferente a los ciclos posteriores, lo que podría ser causado por la relajación de esfuerzos residuales en el material o a la evaporación del disolvente restante durante el proceso de manufactura, por tal motivo este ciclo no fue considerado para el cálculo de los coeficientes termorresistivos. En los tres ciclos posteriores reportados durante la fase de calentamiento se observó una pendiente positiva en las curvas, por lo que el comportamiento termorresistivo a esta concentración se atribuye a la expansión térmica del material y a la modificación de los caminos conductores creados por los NTCs al expandirse la matriz polimérica.

Referencias bibliográficas

- [1] K. Lasater, E. Thostenson. In situ thermoresistive characterization of multifunctional composites of carbon nanotubes. *Polymer* 2012; 53: 5367-5374.
- [2] M. Cen-Puc. Termorresistividad en materiales compuestos poliméricos a base de nanotubos de carbono de pared múltiple. Tesis de maestría, Materiales Poliméricos. Centro de Investigación de Yucatán, Mérida, Yucatán, México, 2016.
- [3] M. Cen-Puc, G. Pool, F. Avilés, A. May-Pat, S. Flores, J. Lugo, G. Torres, L. Gus, A.I. Oliva, J.E. Corona. A dedicated electric oven for characterization of thermoresistive polymer nanocomposites. *Journal of Applied Research and Technology* 2016; 14: 268-277.

Oxidación de pristimerina mediante la reacción con DDQ

Peraza Ku, Silvia Argelia <sa.peraza@hotmail.com>

Facultad de Ingeniería Química

Cáceres Castillo, Rolando David <david.caceres@correo.uady.mx>

Facultad de Química

Objetivo

Estudiar los productos de oxidación de la reacción de pristimerina con 2,3-dicloro-5,6-diciano-1,4- benzoquinona (DDQ).

Justificación o marco teórico

Las plantas superiores se caracterizan por su habilidad para producir una vasta diversidad de metabolitos, con diferente grado de complejidad, tanto química como biológica, que han servido como modelo para el desarrollo de muchos medicamentos de gran interés. (Rodríguez Pérez 2000) La familia Celastraceae es un grupo de plantas con alrededor de 90 a 100 géneros y 1,300 especies de árboles, arbustos y trepadoras distribuidos ampliamente en las regiones tropicales y templadas de ambos hemisferios. Su importancia económica radica en que algunas especies son utilizadas para la obtención de té, aceites, extractos medicinales (Guerrero Ruiz et al. 2002) y se les considera una fuente de terpenoides de tipo friedelano (metilénquinonas), lupanos, oleananos, dímeros triterpénicos y diterpenos de tipo kaurano y abietano. De todos éstos, las metilénquinonas triterpénicas pueden llegar a ser precursoras de dímeros triterpénicos y constituyen un pequeño grupo de nor-D:A-friedoleanos insaturados y oxigenados; dentro de las que han sido aisladas destacan con mayor frecuencia y abundancia el celastrol, tingenona y la pristimerina. Ésta última, la pristimerina, ha demostrado tener actividad antitumoral y antiviral. (Murayama et al. 2007)

Como parte del estudio de la formación de los dímeros triterpénicos a partir de reactivos de oxidación, se puede mencionar el trabajo de Gonzales et al. en donde realizaron la oxidación de la pristimerina con dimetildioxano para producir la 4- α hidroxipristimerina, dando lugar al dímero sintético conformado por dos unidades de pristimerina.

Así mismo se ha llevado a cabo la oxidación de la pristimerina usando 2,3-dicloro-5,6-dicianobenzoquinona (DDQ) en dioxano a temperatura ambiente, en esta reacción de obtuvieron dos dímeros triterpénicos que fueron identificados como xuxuarinas E α y E β .

Procedimientos (materiales y métodos)

En un matraz pera de 25 mL se pesaron 51.5 mg de pristimerina. Se añadieron 3 mL de dioxano previamente secado y se inició la agitación. Se pesaron 74.5 mg de DDQ, se añadió 1 mL

de dioxano y se homogenizó. Posteriormente, se trasladó el DDQ al matraz de reacción. La reacción se realizó con un tiempo de 3 h a temperatura ambiente. La desactivación de la reacción se realizó añadiendo AcOEt y posteriormente se realizó una extracción con agua, para recuperar la fase orgánica. Todo el procedimiento se repitió dos veces más, para las reacciones de 6 y 12 h.

Para la purificación del crudo de reacción, se realizó una cromatografía en columna utilizando como fase estacionaria Sephadex lipofílico LH-20 y para la fase móvil se preparó un sistema de 2:1:1 hexano:cloroformo:metanol. Posteriormente se realizó un análisis por cromatografía en capa delgada (CCD) a cada uno de los eluatos obtenidos, en cromatofolios de aluminio impregnados con gel de SiO₂ 60GF254 de 0.25 mm de espesor de la marca Sigma-Aldrich. Como agente revelador se utilizó luz ultravioleta de onda corta (254 nm) y onda larga (365 nm). Dependiendo de los resultados, los eluatos se reunieron según la similitud de sus compuestos. Las reuniones se concentraron en un evaporador rotatorio.

Para la purificación de las xuxuarinas obtenidas de la primera columna realizada al crudo de reacción, se realizó una cromatografía en columna por adsorción, utilizando gel de SiO₂ con tamaño de poro de 60 Å y tamaño de partícula de 2-25 µm y como fase móvil hexano:AcOEt 8:2. Los compuestos puros obtenidos de esta última purificación, se prepararon en el disolvente CDCl₃ y fueron analizados por resonancia magnética nuclear (RMN-¹H) utilizando un espectrómetro Bruker Avance Ultrashield 400. Los desplazamientos químicos se proporcionaron en partes por millón (ppm) y se fueron referenciados con respecto a la señal residual del disolvente deuterado.

Resultado, discusión, conclusiones

La metodología reportada en la literatura (Jacobsen et al. 2008) para la oxidación de la pristimerina con DDQ utiliza un ligero exceso de equivalentes (1.2) del agente oxidante con respecto a la cantidad de pristimerina. A partir de estas condiciones se reporta el aislamiento de un 3.6 y un 4.7% de rendimiento para las xuxuarinas Eα y Eβ respectivamente.

En el presente trabajo se ensayaron condiciones similares reportadas en la literatura con diferencia en la cantidad de DDQ, para el cual se utilizaron 74.5 mg (332.4 µmol, 3 eq). También se realizó una variación en el tiempo de reacción (3, 6 y 12 h), obteniéndose 102.9 mg, 110.1 mg y 111.2 mg de mezcla de reacción, respectivamente. La mezcla compleja de compuestos obtenida, fue purificada por cromatografía de exclusión molecular y de las fracciones recolectadas fue posible apreciar mediante RMN-¹H, señales con δ 6.80 y δ 6.77 características de las unidades aromáticas de las xuxuarinas Eα y Eβ (González et al. 2001), por lo cual se realizó su correspondiente purificación. A partir del proceso de purificación cromatográfica realizada, se obtuvo, para la reacción de 3 horas,

6.0 mg de xuxuarinas E α (5.73%) y 6.9 mg de E β (6.60%); para la reacción de 6 h se obtuvieron 8.10 mg de xuxuarinas E α (6.12%) y 4.5 mg de E β (4.30%); y para la reacción de 12 h, 5.6 mg de E α (5.35%) y 8.7 mg de E β (8.32%).

Comparando las tres reacciones, observamos que, en la reacción con tiempo más corto (3 h) es en donde la relación más cercana a ser 1:1 entre las xuxuarinas, esto deber ser debido a que la reacción apenas está iniciando, no se tiene aún un favorecimiento de los productos. En caso de la reacción de 6 h, se observa una mayor formación de la xuxuarina E α (6.12%); y en la de 12 h, se ve favorecida la xuxuarina E β . En todo caso, se puede concluir que aumentar la cantidad de DDQ (aumentar los equivalentes) dio lugar a un aumento de la obtención de xuxuarinas, observando también en esta ocasión, un consumo total de la pristimerina.

Fuentes bibliográficas.

- González, A.G. et al., 2001. Absolute configuration of triterpene dimers from *Maytenus* species (Celastraceae). , 57(7), pp.1283–1287. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040402000011194?via%3Dihub>.
- Guerrero Ruiz, M.I., Fernández Nava, R. & Arreguín Sánchez, M. de la L., 2002. La familia Celastraceae en la Cuenca del Río Balsas, México. *MéxicoPolibotánica [en línea]*. Available at: <http://www.redalyc.org/9081/html/621/62101401/>.
- Jacobsen, N.E. et al., 2008. Biomimetic synthesis of xuxuarines E α and E β : Structure revision of *Rzedowskia* bistriterpenoids. , 16(4), pp.1884–1889.
- Murayama, T. et al., 2007. Anticytomegalovirus Activity of Pristimerin, a Triterpenoid Quinone Methide Isolated from *Maytenus heterophylla*. *SAGE Journals*, 18(3), p.139.
- Rodríguez Pérez, F.M., 2000. *Estudio fitoquímico de especies de la familia celastraceae (flora panameña): MAYtenus blepharodes y crossopetalum lobatum*. Universidad de la Laguna. Available at: <ftp://pandora.bbt.ull.es/ccppytec/cp134.pdf>.
- González, A.G.; Estévez-Braun, A. *Structure and absolute configuration of triterpene dimers from Maytenus scutioides: Tetrahedron*, 1996, 52, 9597-9608.

Desarrollo del proceso de rayado láser para minimódulos de CdS/CdTe con una longitud de onda

Br. Rejón Sosa, Alicia Denisse a.rejonsosa@gmail.com

Facultad de ingeniería, Ingeniería en energías renovables

Dr. Rimmaudo, Ivan ivantra@hotmail.com

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN- Unidad Mérida

Objetivo

Desarrollar el proceso para la interconexión monolítica por rayado láser para minimódulos de película delgada de CdS/CdTe utilizando solamente una longitud de onda con un sistema láser Nd:YAG de 532 nm de longitud de onda.

Justificación

Actualmente la tecnología fotovoltaica dominante es el silicio cristalino (c-Si) sin embargo, existen alternativas a esta que son capaces de brindar una eficiencia competitiva, como es el caso de los módulos de película delgada de CdS/CdTe. En el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Unidad Mérida (Cinvestav-IPN) se cuenta con la tecnología necesaria para la fabricación de este tipo de dispositivos y ha sido objeto de investigación y desarrollo en las última década. Se requieren de más y mejores procesos involucrados en la fabricación de estos módulos para aumentar su desempeño. Las capas que conforman los minimódulos son depositadas por RF-sputtering y sublimación en espacio cerrado (CSS, por sus siglas en inglés), también es requerido un proceso de interconexión que se realiza sobre las diversas capas durante el proceso de depósito de las películas delgadas. Esta interconexión se puede realizar por vía mecánica y por rayado láser, sin embargo, de estas dos opciones la más óptima es el rayado láser (Bartlome et al., 2010). En la industria se utilizan láseres de diferentes longitudes de onda para cada etapa del proceso dependiendo de las características de las películas que se deseen cortar, lo que incrementa en gran medida el coste final de los módulos (Bosio et al., 2011). La alternativa que se plantea con este trabajo de investigación es desarrollar el proceso de rayado láser que permita la interconexión del minimódulo de CdS/CdTe utilizando únicamente un sistema láser, teniendo como resultado un minimódulo funcional con varias celdas conectadas en serie.

Procedimientos y materiales utilizados

Los minimódulos tienen una configuración de sustrato y siguen la siguiente estructura:

Vidrio comercial/ITO/ZnO/CdS/CdTe/Cu-Mo

Como sustrato se utiliza vidrio comercial cubierto por un óxido transparente conductor (ITO) comercial, seguido por una capa intermedia de óxido de cinc (ZnO), posteriormente se deposita la capa ventana CdS y la capa absorbidora de CdTe, por último es depositado el contacto posterior de cobre-molibdeno (Cu-Mo).

En la Ilustración 1 se presentan los diferentes procedimientos involucrados en la elaboración de los minimódulos. Posterior a la fabricación, se realiza la medición del desempeño de los mismos mediante un simulador solar donde se obtiene la curva JV del minimódulo con la cual es posible obtener los principales parámetros de funcionamiento de un dispositivo fotovoltaico como son: el voltaje de circuito abierto, la corriente de corto circuito, el factor de llenado y la eficiencia. A través del análisis de estos parámetros es posible definir los puntos por los que los minimódulos fabricados no funciona de acuerdo a lo esperado y, modificar parámetros en los procesos para su mejora.

Ilustración 1.- Esquema de procedimientos.

Resultados y conclusiones

Se obtuvo un minimódulo con un área de 16 cm^2 con 6 celdas interconectadas en serie por rayado láser con una eficiencia de 4.9%, voltaje de circuito abierto de 4.21 V y un factor de llenado de 41%. En un área más pequeña de 7.25 cm^2 se logró una eficiencia del 9.84%, voltaje de circuito abierto de 4.16 V y un factor de llenado de 60.5%.

En conclusión, los cortes parecen funcionar para la interconexión pero se tiene una deficiencia en las capas de película delgada que conformar al minimódulo, principalmente la capa de CdS. Hace falta mejorar los dispositivos y la metodología del depósito para obtener minimódulos funcionales.

Fuentes bibliográficas

- Bartlome, R., Strahm, B., Siquin, Y., Feltrin, A., & Ballif, C. (2010). Laser applications in thin-film photovoltaics. *Applied Physics B: Lasers and Optics*, 100(2), 427–436.
- Bosio, A., Menossi, D., Mazzamuto, S., & Romeo, N. (2011). Manufacturing of CdTe thin fi lm photovoltaic modules. *Thin Solid Films*, 519(21), 7522–7525.

Síntesis de Compuestos Heterocíclicos con Aplicación en Celdas Solares Orgánicas

Rosado Santiago, Andrea

an_ros15@hotmail.com Facultad de

Ingeniería Química, UADY Santillan Baca,

Rosa rsantill@cinvestav.mx

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Objetivo

Sintetizar los compuestos heterocíclicos *4-bromo-7-metoxi-isobenzofurano-1(3H)ona* y *4-bromo-[1,2,5]thiadiazol[3,4-c]piridina* para ser acoplados y obtener *4-(7-(tiazol-2-il)isobenzofurano-4-il)-[1,2,5]tiadiazol[3,4-c]piridina*, para su aplicación en celdas solares orgánicas.

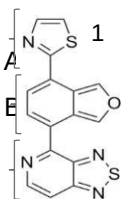
Justificación o marco teórico

Figura 1.

Molécula final.

En las celdas solares de película sólida, OPVs por sus siglas en inglés Organic Photovoltaics, se absorbe luz y se genera electricidad (Barbosa, *et al*, 2012) mediante el efecto fotovoltaico, el cual consiste en la absorción de un fotón por parte de la molécula orgánica produciendo un excitón, que se define como un electrón excitado y un hueco o espacio dejado por el electrón, que se desplaza entre las moléculas, separándose los huecos y los electrones, los cuales migran a sus respectivos electrodos produciendo una corriente eléctrica. Los compuestos orgánicos con enlaces dobles en su estructura que además se encuentran conjugados, presentan gran interés en el área de los materiales fotónicos. (Barbosa,

et al, 2012) Para que un compuesto orgánico funcione como una celda solar debe ser capaz de fotogenerar cargas eficientemente a partir de la radiación solar, tener una alta conjugación para que puedan transportarlas adecuadamente, así como varios grupos dadores y uno o varios grupos aceptores, que pueden ser pensados como un dipolo, lo que genera un campo eléctrico intramolecular (Camargo, 2014). Por lo anterior en este trabajo se plantea la síntesis del *4-(7-(tiazol-2-il)isobenzofurano-4-il)-[1,2,5]tiadiazol[3,4-c]piridina 1* (Figura 1), para su posible aplicación en celdas solares.

Procedimientos (materiales y métodos)

Materiales

- Matraz balón (25, 50 y 250 mL)
- Matraz Erlenmeyer (150 mL)
- Matraz Kitazato (150 y 250 mL)
- Columna Cromatográfica
- Embudo de separación (250 mL)
- Embudo Buchner
- Probeta (10 y 250 mL)
- Vaso de precipitado (50 mL)
- Condensador
- Agitador magnético
- Espátulas
- Jeringas (6 y 20 mL)

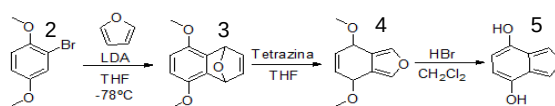
Métodos

Para la obtención del compuesto **1** se planteó dividirla en tres fragmentos y llevar a cabo reacciones de acoplamiento carbono-carbono. El fragmento A se adquirió de Aldrich.

Fragmento B. Ruta 1. Síntesis del 4,7-dihidroxi-isobenzofurano **5**.

Mediante una reacción de Diels-Alder, a partir del

1-Bromo-2,5-dimetoxibenceno **2**, furano y diisopropilamina de Litio (LDA) en THF anhidro, atmósfera de Nitrógeno y agitación a -78°C durante 1 hr, se obtuvo el 5,8-dimetoxi-1,4-



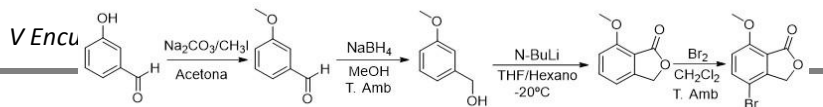
Esquema 1. Síntesis de 4,7-dihidroxi-isobenzofurano **5**.

dihidro-1,4-epoxinaftaleno **3**. El 4,7-dimetoxi-isobenzofurano **4** fue preparado por el tratamiento del epoxinaftaleno **3** y 3,6-di-2-piridil-1,2,4,5-tetrazina en THF durante 2 hr, bajo atmósfera de N₂. Posteriormente se llevó a cabo la reacción de desmetilación con HBr en CH₂Cl₂ a 0°C durante 1 hr con la que se buscaba obtener el 4,7-dihidroxi-isobenzofurano **5**.

Ruta 2 - Síntesis de 4-bromo-7-metoxi-isobenzofurano-1(3H)-ona **10**.

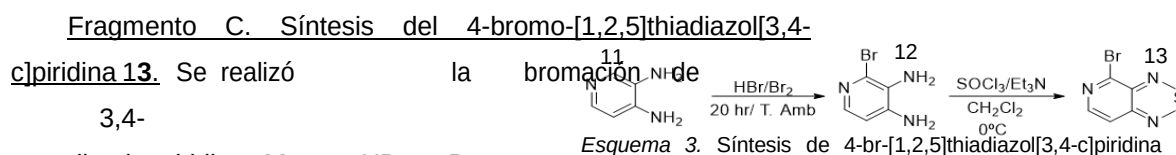
Se inició con la protección del hidroxilo del 3-hidroxi benzaldehído **6** con CH₃I y

6 7 8 9 10



Esquema 2. Síntesis de 4-Br-7-metoxiisobenzofurano-1(3H)-ona **10**.

Na₂CO₃ en reflujo de acetona durante 8 hr. Posteriormente, se realizó la reacción de reducción del aldehído de **7** con NaBH₄ en metanol y agitación a temperatura ambiente por 30 min. Seguida de la reacción de carbonilación con n-BuLi en hexano a 75°C, por 1 hr 30 min; con hielo seco (CO₂) en THF en agitación a -20°C por 2 hr. para obtener **9**. Finalmente se obtuvo el 4-bromo-7-metoxi- isobenzofurano-1(3H)ona **10**, con Br₂ en CH₂Cl₂ y agitación a temperatura ambiente por 24 hr.



diaminopiridina **11** con HBr y Br₂, en agitación a temperatura ambiente, durante 20 hr. El compuesto 4-bromo-[1,2,5]thiadiazol[3,4-c]piridina **13** se obtuvo de la reacción con Et₃N y SOCl₃.

Todos los compuestos obtenidos se caracterizaron por RMN de ¹H y ¹³C.

Resultados, discusión, conclusiones

En la primera ruta propuesta para la obtención del bloque **B**, correspondiente al isobenzofurano (Esquema 1), se partió del 1-Bromo-2,5-dimetoxibenceno **2** obteniendo el epoxinaftaleno **3** como un sólido blanco en un rendimiento del 26%. La reacción de Diels-Alder con tetrazina para la obtención del compuesto **4** mostró un rendimiento del 67.8%. Finalmente, en la desmetilación del compuesto **4**, no se logró obtener el compuesto deseado **5**, ya que al ponerlo a reaccionar con HBr, éste se descompuso. Esto se atribuyó a la inestabilidad reportada para los derivados del isobenzofurano. Una segunda ruta de síntesis propuesta (Esquema 2), se inició con la protección del grupo hidroxilo del 3-hidroxibenzaldehído **6**, obteniendo el metoxibenzaldehído **7** como un líquido incoloro, con un rendimiento de 49%. Para la reducción del compuesto **7** se empleó NaBH₄, debido a que reduce los grupos aldehídos a alcoholes primarios con excelentes rendimientos (Wade, 2004), obteniendo una conversión del 98%. Como producto de la carbonilación se obtuvo el compuesto **9**, con un rendimiento del 49%. Finalmente, en la halogenación con Br₂, se obtuvo el bromo en la posición para del anillo aromático, debido a que el grupo metoxi activa preferentemente esta posición; el compuesto **10** se tuvo con un rendimiento de 48%.

En la síntesis del 4-bromo-[1,2,5]thiadiazol[3,4-c]piridina **13**, fragmento **A** (Figura 1), de la reacción del compuesto **11** con HBr y Br₂ (Esquema 3), se obtuvo un sólido de color

pardo, correspondiente al bromo-2,3-diaminopiridina **12**, con un rendimiento de 33%. La diamina de piridina **12** se trató con SOCl₂ para obtener el 4-bromo-[1,2,5]thiadiazol[3,4-c]piridina **13** en un rendimiento del 50% de un sólido blanco.

En conclusión, la obtención del 4-(7-(tiazol-2-il)isobenzofurano-4-il)-[1,2,5]thiadiazolo[3,4-c]piridina **1**, se dividió en tres bloques. Para la primera ruta de síntesis propuesta para el bloque **B**, no dio los resultados esperados, debido a que el derivado del isobenzofurano **5** se descompuso, por lo que se propuso una segunda ruta de síntesis, en la que se plantea obtener el isobenzofurano hasta después de los acoplamientos de los 3 bloques, esto con el fin de disminuir los problemas de inestabilidad. En esta síntesis se llegó hasta la obtención del 4-bromo-7-metoxiisobenzofurano-1(3H)-ona **10** con un rendimiento del 48%. Finalmente, se logró la síntesis de 4-bromo-[1,2,5]thiadiazol[3,4-c]piridina **13**.

Fuentes bibliográficas

- Barbosa García, Oracio., *et al.* (2012). Celdas solares orgánicas como fuente de energía sustentable. *Acta Universitaria*, Vol. 22, N. 5, 36-48.
- Camargo Torres, Deslascar. (2014). Celdas solares orgánicas: energía alternativa ecológica. *Hipótesis, apuntes científicos ulandinos*. N. 16, 7-9.
- Wade Jr, L. G. (2004). *Química Orgánica*. Quinta Edición. PEARSON EDUCACIÓN. Madrid.

“MEASUREMENT OF ELECTRICAL POTENTIALS OF NERVE IMPULSES IN THE HUMAN BODY”

Sosa Medina, Marina sosamarina@outlook.com

Facultad de Ingeniería (Lic. Mecatrónica)

Santibáñez Castañeda, Mariana maars_rawr@hotmail.com

Facultad de Ingeniería (Lic. Mecatrónica)

Cruz Jiménez, Braulio José braulio.cruz@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objective

Study of the art of measuring the electric potential in the human body. Characterization of potential measurement sensors. Simulation of the system using Matlab.

Electromyography

Muscle cells are surrounded by a selectively permeable membrane with a resting electrical potential of 70 to 90 millivolts. The outside of the cell is positive relative to the inside. Motoneurons (neurons whose cell body is located in the spinal cord and whose fiber projects outside the spinal cord to directly or indirectly control effector organs) carry impulses from the central nervous system to the muscle cells called the nerve action potential (NAP). All muscle cells (or fibers) innervated by one motoneuron are called a motor unit, and are stimulated simultaneously when the motoneuron fires. The muscle fibers of one motor unit are not bundled within a muscle. When a series of NAP's reach the cells of a muscle unit they cause a release of chemical transmitters which depolarize the cell to a threshold value, initiating an action potential as the cell wall permeability changes. This depolarization causes a brief contraction, or twitch, of the muscle cell and comprises the basis of muscle movement. The depolarization that travels along the muscle fiber and can be detected on the surface of the muscle as a small electrical potential called the muscle action potential (MAP). Each muscle is comprised of many muscle motor units, which are comprised of many cells, and are connected to many motoneurons, thus a seemingly simple muscle contraction will correspond to a complex overall MAP waveform. An electrode properly positioned with respect to the muscle can record these MAP waveforms. The sensing and recording of these electrical waveforms is called electromyography (EMG) [1].

Applications of EMG

Electromyography allows to look at the electrical activity responsible for muscle contractions, and thus measure muscle performance; it is used in areas of human movement studies and neuromuscular diagnostics, most frequently in the field of clinical neurophysiology and electrodiagnostic medicine [2].

Beyond its applications within physiological and biomechanical research, EMG has an important value as an evaluation tool used in applied research, physiotherapy, rehabilitation, sports medicine

and training, biofeedback and ergonomic research. With the arrival of microcontrollers and increasingly smaller and more powerful integrated circuits, sEMG has many applications, including assessment, treatment planning, evaluation of progress and outcomes, rehabilitation, worksite ergonomic design, sports training and research [3].

Methods

Subject

The subject was a healthy male of 22 years old; the body height and body mass are 184.0 cm and 70.5 kg, respectively.

Sensor

The recording of EMG was made using the MyoWare Muscle Sensor, the latest electromyography (EMG) sensor from Advancer Technologies. Figure 1 depicts the layout of the sensor. This sensor measures, filters and rectifies the electrical activity of a muscle and produces a simple analog signal.

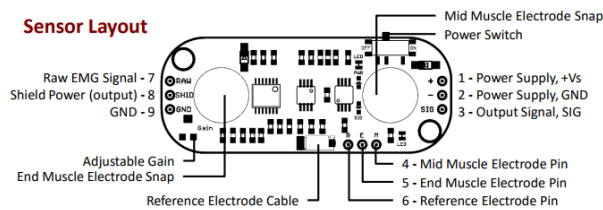


Fig. 1. Sensor layout
isolation for MyoWare Muscle Sensor

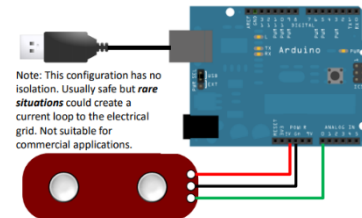


Fig. 2. Grid powered configuration with no

The setup configuration used for the measurements is shown in the sensor datasheet, and its grid powered, as in Figure 2.

Electrode placement

Measurements were made on the biceps muscle; before placing the electrodes, the intended area was thoroughly cleaned with soap to remove dirt and oil. Electrodes were snapped to the sensor's snap connectors, and the sensor was placed as it follows:

1. One of the connected electrodes was in the middle of the muscle body. The other electrode was lined up in the direction of the muscle length.
2. The backs of the electrodes were peeled off to expose the adhesive, and applied to the skin.
3. The reference electrode was placed on a non-adjacent muscular part of the body near the targeted muscle.

EMG recording

Arduino software was used to collect the sensor data, using a simple program to perform an analog read of the pin to which the exit signal of the sensor was connected. This information was plotted in MATLAB, transferring the data by serial communication.

Figure 3 depicts the plotted signals detected from a biceps using the sensor, as the subject flexed his arm regularly.

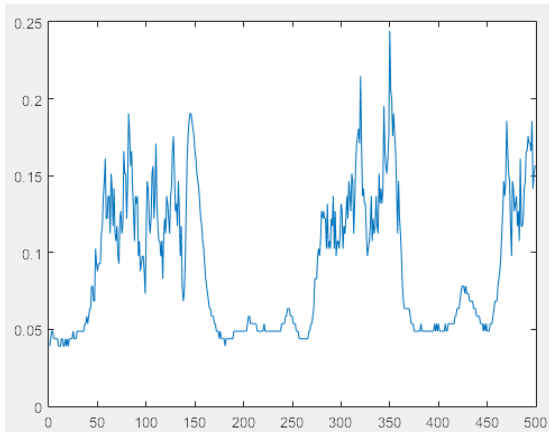


Fig. 3. Rectified EMG Signal using MyoWare Muscle Sensor

The graphic shows that every time the subject flexed his arm, tensing the biceps muscle, the sensor shows an increase in the resulting voltage, reaching up to 250 mV in its highest point.

References

- [1] Wehner, M. (2012). Man to Machine, Applications in Electromyography. In M. Schwartz (Ed.), EMG Methods for Evaluating Muscle and Nerve Function (pp. 428). Rijeka, HR: InTech.
- [2] Dumitru D. Electrodiagnostic medicine. Philadelphia: Hanley and Belfus, 1995.
- [3] Cram, J.R., Kasman, G. S., Holtz, J. (1998). Introduction to surface electromyography. Gaithersburg, Md: Aspen Publishers.

Matemáticas aplicadas al diseño de robots y mecanismos

Sosa Lizama, José Pablo <pablo_sosa13@gmail.com>
Facultad de Ingeniería, UADY
Peón Escalante, Ricardo Javier <rpeon@correo.uady.mx>
Facultad de Ingeniería, UADY

Objetivo

Analizar la velocidad y aceleración de un manipulador serial mediante el uso de *screw theory*.

Marco teórico

Cada cuerpo rígido puede ser descrito con un *screw* propio, un arreglo que define una recta—su eje de tornillo— en el espacio, y es $\$ \equiv [\hat{s} \quad \hat{s} \times \mathbf{r}_O + h\hat{s}]^T [\hat{s} \quad \mathbf{s}_O]^T \in \mathbb{R}^6$. Si se multiplica un *screw* por una velocidad angular ω , se obtiene el *twist* de un cuerpo rígido

$$\mathbf{V}_O \equiv \begin{bmatrix} \omega \\ \mathbf{v}_O \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \omega \hat{s} \\ \omega \hat{s} \times \mathbf{r}_O + h(\omega \hat{s}) \end{bmatrix},$$

donde $P(\mathbf{V}_O) \equiv \omega$ es la velocidad angular del mismo, y $D(\mathbf{V}_O) \equiv \mathbf{v}_O$, la velocidad en su punto O . Para un punto $P \neq O$ tal que $\mathbf{r}_P = \mathbf{r}_O + \mathbf{r}_{P/O}$, donde $\mathbf{r}_{P/O}$ ubica a P con respecto a O , y considerando que $\omega = \mathbf{r} \times \mathbf{v}$, es $D(\mathbf{V}_P) = D(\mathbf{V}_O) + P(\mathbf{V}_O) \times \mathbf{r}_{P/O}$.

Para un movimiento acelerado, se tiene el *accelerator* de un cuerpo rígido

$$\mathbf{A}_O \equiv \begin{bmatrix} \alpha \\ \mathbf{a}_{OR} \end{bmatrix} \equiv \begin{bmatrix} \alpha \\ \mathbf{a}_O - \omega \times \mathbf{v}_O \end{bmatrix},$$

donde $P(\mathbf{A}_O) \equiv \alpha$ es la velocidad angular del mismo, y en $D(\mathbf{A}_O) \equiv \mathbf{a}_{OR}$, $\mathbf{a}_O$ es la aceleración lineal del punto O . Esta cantidad cumple, análogamente a la velocidad, que para un punto $P \neq O$, es $D(\mathbf{A}_P) = D(\mathbf{A}_O) + P(\mathbf{A}_O) \times \mathbf{r}_{P/O}$.

Para un manipulador serial, el *twist* del efector final, el m , con respecto al cuerpo base, el 0 , puede darse como una combinación lineal de los *twists* de cada parte, y es

$${}^0\mathbf{V}^m \equiv {}_0\omega_1 {}^0\$^1 + {}_1\omega_2 {}^1\$^2 + \dots + {}_{m-1}\omega_m {}^{m-1}\$^m \equiv \mathbf{J}\omega \equiv [{}^0\omega^m \quad {}^0\mathbf{v}^m]^T,$$

de donde definimos el *jacobiano* $\mathbf{J}$ como $\mathbf{J} \equiv [{}^0\$^1 \quad {}^1\$^2 \quad \dots \quad {}^{m-1}\$^m] \in \mathbb{R}^{6 \times m}$, y el vector de velocidades de las juntas como $\omega \equiv [{}_0\omega_1 \quad {}_1\omega_2 \quad \dots \quad {}_{m-1}\omega_m]^T \in \mathbb{R}^m$.

Análogamente al *twist*, puede obtenerse el *accelerator* del último efector con

$${}^0\mathbf{A}^m \equiv {}_0\dot{\omega}_1 {}^0\$^1 + {}_1\dot{\omega}_2 {}^1\$^2 + \dots + {}_{m-1}\dot{\omega}_m {}^{m-1}\$^m + \$_L \equiv \mathbf{J}\alpha + \$_L \equiv [{}^0\alpha^m \quad {}^0\mathbf{a}^m]^T,$$

donde $\$_L$ es el *Lie screw*, dado por

$$\$_L \equiv [{}_0\omega_1 {}^0\$^1 \quad {}_1\omega_2 {}^1\$^2 + \dots + {}_{m-1}\omega_m {}^{m-1}\$^m] + \dots + [{}_{m-2}\omega_{m-1} {}^{m-2}\$^{m-1} \quad {}_{m-1}\omega_m {}^{m-1}\$^m]$$

y cada corchete representa el producto de Lie $[\$^i \quad \$^j] \equiv [\hat{s}_i \times \hat{s}_j \quad \hat{s}_i \times \mathbf{s}_{Oj} - \hat{s}_j \times \mathbf{s}_{Oi}]^T$ de dos *screws*, $\$^i$ y $\$^j$; el vector de aceleración de las juntas es $\alpha \equiv [{}_0\alpha_1 \quad {}_1\alpha_2 \quad \dots \quad {}_{m-1}\alpha_m]^T \in \mathbb{R}^m$.

Procedimientos

Se han revisado diversas fuentes en la literatura sobre aspectos básicos de temas como rotaciones en el espacio, el tornillo finito de Rodrigues, transformaciones homogéneas, la representación matricial del grupo euclídeo, y la cinemática via *screw theory* para desplazamientos infinitesimales de sólidos rígidos.

En este análisis se modela analíticamente el manipulador, estableciendo los vectores y escalares relevantes, y ha sido usado el software Mathematica®, sin abundar en el código, para hacer los cálculos necesarios.

Resultados

Se analiza ahora un manipulador espacial que consta de dos juntas revolutas y una tercera simultáneamente revoluta y prismática. Los valores (de unidades arbitrarias) que corresponden a los elementos de la Figura 1 son $\{\overline{AB} = 2, \overline{BC} = 3, \overline{CD} = 2, \theta = \pi/2, \dot{\theta} = 1, \ddot{\theta} = 1, \dot{\phi} = 5, \ddot{\phi} = 0, \dot{s} = 1, \ddot{s} = 2, \beta = 0, \dot{\beta} = 1, \ddot{\beta} = 1\}$.

A cada elemento móvil corresponderá un *screw* y, en particular, al elemento con movimiento lineal y angular corresponderán dos. Los *screws* serán entonces:

- el asociado al elemento en A: ${}^1\mathbb{S}^2$, con $\hat{s}_1^T = [0 \ 0 \ 1]$ y $\mathbf{r}_{A/A}^T = [0 \ 0 \ 0]$;
- el asociado a la rotación del elemento en B: ${}^2\mathbb{S}_r^3$, con $\hat{s}_2^T = [0 \ 1 \ 0]$ y $\mathbf{r}_{B/A}^T = [0 \ 2 \ 0]$;
- el asociado a la traslación del elemento en B: ${}^2\mathbb{S}_t^3$, con $\hat{s}_3^T = [0 \ 1 \ 0]$ y $\mathbf{r}_{B/A}^T = [0 \ 2 \ 0]$;
- el asociado al elemento en C: ${}^3\mathbb{S}^4$, con $\hat{s}_4^T = [0 \ 0 \ 1]$ y $\mathbf{r}_{C/A}^T = [0 \ 2 \ 3]$.

Teniendo los *screws*, pueden construirse el jacobiano $\mathbf{J} = [{}^1\mathbb{S}^2 \ {}^2\mathbb{S}_r^3 \ {}^2\mathbb{S}_t^3 \ {}^3\mathbb{S}^4]$ y el vector de velocidades $\boldsymbol{\omega} = [{}^1\omega_2 \ {}^2\omega_{3r} \ {}^2\omega_{3t} \ {}^3\omega_4]^T = [1 \ 5 \ 1 \ 1]^T$. Puede determinarse entonces el *twist* del efector final, que es ${}^1\mathbf{V}^4 = [0 \ 5 \ 2 \ -2 \ 1 \ 0]^T = [{}^1\boldsymbol{\omega}^4 \ {}^1\mathbf{v}^4]^T$.

El vector de aceleraciones es $\boldsymbol{\alpha} = [{}^1\alpha_2 \ {}^2\alpha_{3r} \ {}^2\alpha_{3t} \ {}^3\alpha_4]^T = [1 \ 0 \ 2 \ 1]^T$. El *Lie screw* es $\mathbb{S}_L = [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ -2 \ 10]^T$. Luego, el *accelerator* es ${}^1\mathbf{A}_R^4 = [0 \ 0 \ 2 \ -2 \ 0 \ 10]^T = [{}^1\boldsymbol{\alpha}^4 \ {}^1\mathbf{a}_R^4]^T$, de manera que la aceleración lineal del extremo D es ${}^1\mathbf{a}_D^4 = [-12 \ 10 \ 15]^T$.

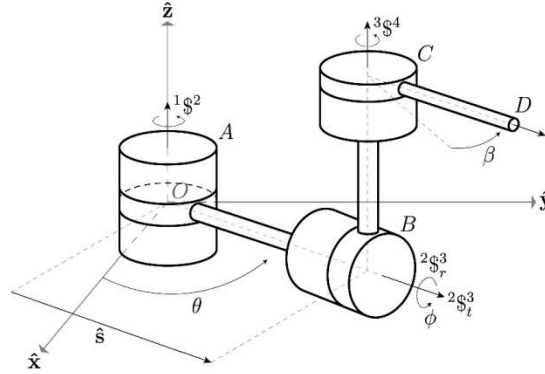


Figura 1: Manipulador tridimensional de cuatro juntas.

Se ha resuelto la cinemática de un manipulador serial con *screw theory* con parámetros constantes, pudiendo generalizarse para cualesquiera funciones de la posición. En general, el cómputo y el análisis se simplifican, en comparación con la forma vectorial tradicional, pues para cada junta basta identificar su *screw* asociado y seguir la “receta” mostrada.

Bibliografía

- Bottema, O. & Roth., B. (1970). *Theoretical kinematics*. Nueva York: North Holland Pub Co.
- Cervantes, J., Moreno, M., Rico, J. & González, E. (2004). A novel geometrical derivation of the Lie product. *Mechanism and Machine Theory*, 39, 1067–1079.
- Gallardo, J. (2016). *Kinematic Analysis of Parallel Manipulators by Algebraic Screw Theory*. Basilea: Springer International Publishing.
- Gallardo, J., Rico, J. & Alici, G. (2006). Kinematics and singularity analyses of a 4-dof parallel manipulator using screw theory. *Mechanism and Machine Theory*, 41, 1048–1061.
- Gallardo, J., Rico, J., Frisoli, A., Checcacci, D. & Bergamasco., M. (2003). Dynamics of parallel manipulators by means of screw theory. *Mechanism and Machine Theory*, 38, 1113–1131.

“MEDICIÓN DEL POTENCIAL ELÉCTRICO DE LOS IMPULSOS NERVIOSOS EN EL CUERPO HUMANO”

Sosa Medina, Marina sosamarina@outlook.com

Facultad de Ingeniería (Lic. Mecatrónica)

Santibáñez Castañeda, Mariana maars_rawr@hotmail.com

Facultad de Ingeniería (Lic. Mecatrónica) Cruz Jiménez, Braulio José

braulio.cruz@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Estudiar la acción de medir el potencial eléctrico en el cuerpo humano. Caracterización de potenciales sensores de medición. Simulación del sistema usando Matlab.

Electromiografía

Las células musculares están rodeadas por una membrana selectivamente permeable con un potencial eléctrico en reposo de 70 a 90 milivoltios. El exterior de la célula es positivo en relación con el interior. Las motoneuronas (neuronas cuyo cuerpo celular se encuentra en la médula espinal y cuya fibra se proyecta fuera de la médula espinal para controlar directa o indirectamente órganos efectores) transportan impulsos desde el sistema nervioso central a las células musculares llamadas potencial de acción nervioso (NAP por las siglas en inglés). Todas las células musculares (o fibras) inervadas por una motoneurona se denominan unidad motora, y son estimuladas simultáneamente cuando la motoneurona se dispara. Las fibras musculares de una unidad motora no están agrupadas dentro de un músculo. Cuando una serie de NAP's alcanzan las células de

una unidad muscular causan la liberación de transmisores químicos que despolarizan la célula a un valor umbral, iniciando un potencial de acción a medida que cambia la permeabilidad de la pared celular.

Esta despolarización provoca una breve contracción de la célula muscular y comprende la base del movimiento del músculo. La despolarización que viaja a lo largo de la fibra muscular y se puede detectar en la superficie del músculo como un potencial eléctrico pequeño llamado potencial de acción muscular (MAP).

Cada músculo está compuesto de unidades motoras musculares, que están compuestas de muchas células, y están conectadas a muchas motoneuronas, por lo que una contracción muscular aparentemente simple corresponderá a una forma de onda compleja del MAP. Un electrodo colocado correctamente con respecto al músculo puede registrar estas formas de onda MAP. La detección y registro de estas formas de onda eléctricas se llama electromiografía (EMG) [1].

Aplicaciones del EMG

La electromiografía permite observar la actividad eléctrica responsable de las contracciones musculares y, por tanto, medir el rendimiento muscular; Se utiliza en áreas de estudios de movimiento humano y diagnósticos neuromusculares, con mayor frecuencia en el campo de la neurofisiología clínica y la medicina electrodiagnóstica [2].

Más allá de sus aplicaciones dentro de la investigación fisiológica y biomecánica, la EMG tiene un valor importante como herramienta de evaluación utilizada en la investigación aplicada, la fisioterapia, la rehabilitación, la medicina y el entrenamiento deportivo, la biorretroalimentación y la investigación ergonómica. Con la llegada de los microcontroladores y circuitos integrados cada vez más pequeños y más potentes, la SEMG (electromiografía superficial) tiene muchas aplicaciones, incluyendo la evaluación, la planificación del tratamiento, la evaluación del progreso y los resultados, la rehabilitación, el diseño ergonómico del lugar de trabajo, la formación deportiva y la investigación [3].

Métodos

Sujeto

El sujeto fue un joven de 22 años de edad, con altura y peso de 1.84 m y 70.5 kg, respectivamente.

Sensor

Los datos del EMG fueron recabados usando el MyoWare Muscle Sensor, el último sensor de EMG de Advancer Technologies. La figura 1 representa el diagrama del sensor. El sensor mide, filtra y rectifica la actividad eléctrica de un músculo y produce una señal análoga simple.

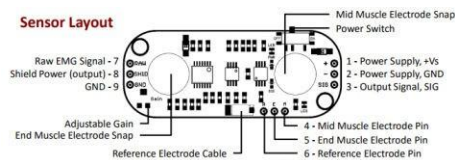


Fig. 1. Diagrama de sensor

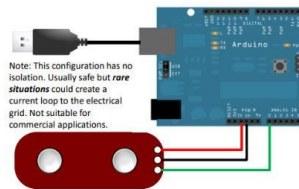


Fig. 2. Configuración con alimentación de red sin aislamiento para el MyoWare Muscle Sensor

La configuración usada para las mediciones es mostrada en la hoja de datos del sensor y su alimentación, como en la figura 2.

Posicionamiento del electrodo.

Las medición fue hecha en el bíceps; Antes de colocar los electrodos, el área elegida para situarlo fue limpiado energicamente con jabón para remover suciedad y aceite. Los electrodos fueron conectados al sensor y fue colocado de la siguiente manera:

1. Uno de los electrodos fue colocado en la mitad del cuerpo del músculo. El otro electrodo fue alineado en la dirección de la longitud del músculo.
2. En la parte posterior del electrodo se sustrajo el papel de seguridad para exponer

el adhesivo, y aplicarlo en la piel.

3. La referencia del electrodo fue colocada en una parte muscular no adyacente del cuerpo cerca del músculo elegido.

Obtención de datos

Fue usado un microcontrolador, Arduino ©, para recolectar los datos del sensor, usando un simple programa para obtener una lectura análoga desde un pin, el cual estaba conectada la salida del sensor. Dicha información recabada fue introducida en el software MATLAB, usando comunicación serial para pasar estos datos a dicho software.

La figura 3 muestra la gráfica de la señal detectada en el bíceps al flexionar el brazo del sujeto repetidamente, usando el sensor.

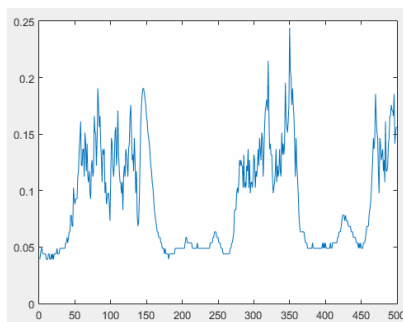


Fig. 3. Señal EMG rectificada usando MyoWare Muscle Sensor

La gráfica muestra que cada vez que el sujeto flexionaba su brazo, tensionando el bíceps, el sensor muestra un incremento en el voltaje de salida. Alcanzando en punto más alto en 250mV.

References

- [1] Wehner, M. (2012). Man to Machine, Applications in Electromyography. In M. Schwartz (Ed.), EMG Methods for Evaluating Muscle and Nerve Function (pp. 428). Rijeka, HR: InTech.
- [2] Dumitru D. Electrodiagnostic medicine. Philadelphia: Hanley and Belfus, 1995.
- [3] Cram, J.R., Kasman, G. S., Holtz, J. (1998). Introduction to surface electromyography. Gaithersburg, Md: Aspen Publishers.

Desarrollo de materiales inteligentes multi-escala para auto-sensado.

Gabriela Uribe Riestra, gabyuriber@gmail.com

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán

Francis Avilés Cetina, faviles@cicy.mx

Centro de Investigación Científica de Yucatán

Objetivo

Comparar el cambio en la distribución de resistencia eléctrica al modificar la configuración de electrodos en materiales compuestos fibrorreforzados con nanotubos de carbono.

Justificación

Los materiales compuestos fibrorreforzados basados en carbón pretenden ser la solución a las demandas actuales, debido a sus mejores propiedades, en comparación con materiales metálicos convencionales. Sin embargo, también las condiciones de operación son más exigentes, lo que repercute en el estado de las estructuras afectando su funcionamiento. Por tanto, técnicas de detección de daño deben ser desarrollados con el fin de predecir y prevenir desastres [1].

Metodología

1.1. Materiales

El material compuesto fue fabricado con resina vinil éster (RVE). Se usó naftenato de cobalto con una concentración de 0.3 % p/p, y 0.9 % p/p de peróxido de metil etil cetona. También se usó fibra de vidrio en petatillo (FV) y nanotubos de carbono de pared múltiple (NTCs) con pureza >95 %.

Manufactura de materiales compuestos

1.1.1. Oxidación de NTCs

Este proceso se realizó de acuerdo con la metodología reportada por Avilés et al. [2], agitando 300 mg de NTCs en 70 ml de una solución al 3.0 M de H₂SO₄/HNO₃, durante 15 minutos a 60°C, y posteriormente dispersados en un baño ultrasónico de 70 W durante 2 h. Finalmente, los NTCs fueron lavados con agua destilada y secados en una estufa de convección a 100°C durante 24 h.

Depósito de NTCs sobre fibra de vidrio

Primeramente, se dispersaron 60 mg de NTCs oxidados en 40 ml de agua destilada durante una hora a 60°C, en un baño ultrasónico, operado a 70 W. Simultáneamente se cortó el petatillo de FV de 120 x 120 mm y fue sumergida en agua destilada hasta cubrirse. Los NTCs se agregaron al agua destilada donde se encontraba la FV, y se dispersaron con punta ultrasónica a

250 W, durante 90 minutos efectivos. Finalmente, la fibra con NTCs se secó en una estufa a 100° C durante 4 h.

Manufactura del laminado

El panel se elaboró usando la técnica de moldeo por transferencia de resina asistido por vacío (VARTM). Se colocó una película de teflón, seguida de una capa de tela desmoldante y se apilaron tres capas de FV con NTCs, otra capa de tela desmoldante y una malla de distribución. Se colocaron mangueras de plástico en ambos extremos, para la entrada y salida de la resina, por último, el molde fue sellado con cinta doble cara de tipo aeronáutico y otra película de teflón. A 100 g de resina se adicionó 0.5% p/p de NTCs y se agitaron mecánicamente por 30 minutos. Posteriormente la mezcla fue dispersada en punta ultrasónica durante 10 minutos efectivos. La mezcla NTC/RVE fue impregnada por medio de vacío. Finalmente fue curado en una estufa a 100°C durante 4 horas. El panel fue cortado en forma de cuadrado de 100 mm por lado.

2.3. Instrumentación de las mediciones eléctricas

Se definió una malla de 49 electrodos en ambas superficies del panel. Se pegaron cables de cobre con ayuda de una pintura conductora marca Bare Conductive. Las mediciones se realizaron con un electrómetro Keithley 6517B. En ambas caras, las mediciones se realizaron entre nodos adyacentes, considerando mediciones verticales, horizontales y diagonales. También se realizaron mediciones a través del espesor, midiendo en forma de espejo. En un programa de Matlab, se realizaron mapeos de resistencia eléctrica para visualizar su distribución en el panel.

Resultados

Se midió la resistencia eléctrica del panel en las diferentes configuraciones, en ambas caras en nodos adyacentes y a través del espesor en cada nodo (Fig. 1.).

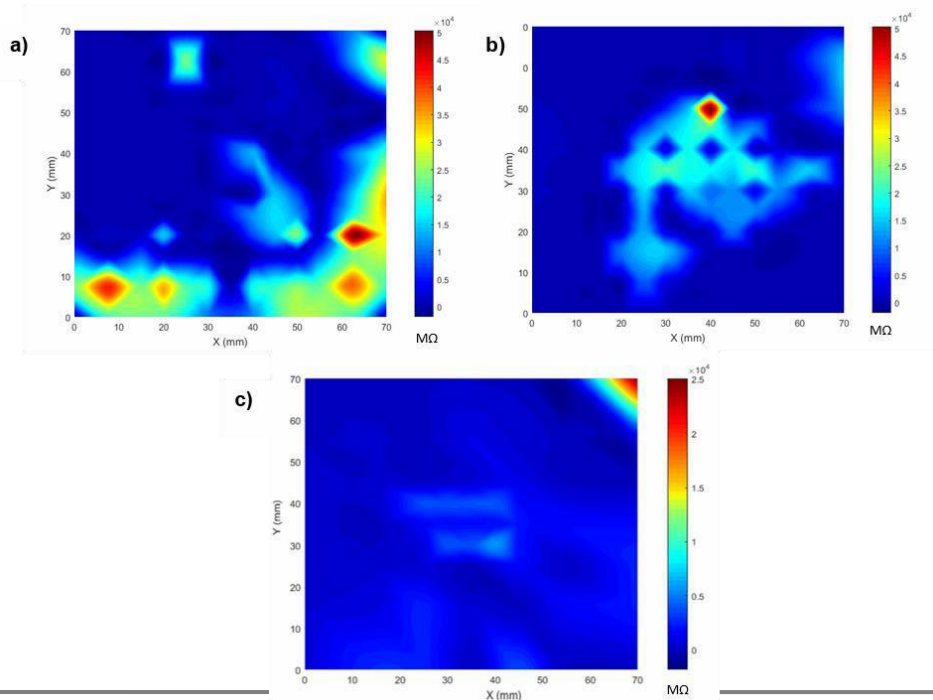


Fig. 1. Mapeos de distribución de resistencia eléctrica en a) cara superior, b) cara inferior y c) a través del espesor

Se observaron resistencias eléctricas elevadas en todo el panel. Lo anterior puede deberse a una pobre dispersión de los NTCs en la resina. Los mapeos obtenidos con las diferentes configuraciones de electrodos (Fig. 1) muestran diferencias significativas entre sí, debido a la anisotropía de la red conductora de NTCs, posiblemente causada a la morfología laminar del panel.

Conclusiones

Las mediciones de resistencia eléctrica fueron $\sim 10^2$ - 10^5 veces mayores a lo reportado por Isaac para el mismo material compuesto [3], lo que pudo deberse a la mala dispersión de los NTCs en la matriz, o a la excesiva separación entre NTCs, evitando que se formen caminos conductores. Para la configuración a través del espesor se observó una uniformidad mayor que en las otras configuraciones, contrario a lo reportado en [4], lo que puede ser atribuido a la estructura de la FV (petatillo), ya que no se forman caminos conductores preferenciales hacia la dirección x o y, lo que promueve que los caminos conductores se formen a través del espesor del laminado.

Referencias bibliográficas

- [1] J. Achenbach, Structural health monitoring – What is the prescription?. Mechanics Research Communications 2009 ;36 ;137-142.
- [2] F. Avilés, J.V. Cauich, L. Moo, A. May, R. Vargas Evaluation of mild acid oxidation treatments for MWCNT functionalization, Carbon 2009; 47; 2970-2975.
- [3] B.K.S. Isaac, Implementación de una técnica basada en la medición de parámetros eléctricos para la evaluación del daño estructural en materiales compuestos jerárquicos multiescala ante eventos de impacto. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, Ingeniería Mecatrónica, Mérida, Yucatán, México, 2017.
- [4] C. Viets, S. Kaysser, K. Schulte. Damage mapping of GFRP via electrical resistance measurements using nanocomposite epoxy matrix systems. Composites: Part B. 65 (2014) 80-88.

Sensor molecular fluorescente derivado de Colesterol y BODIPY

Aguilar Alcalá, Melissa Guadalupe. meliaguilar_1995@hotmail.com

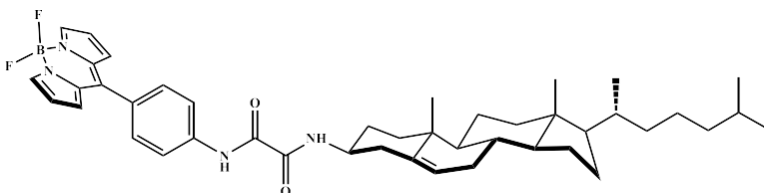
Facultad de Ingeniería Química, UADY. Santillán Baca, Rosa Luisa.

rsantill@cinvestav.mx

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Objetivo

Sintetizar una molécula derivada de colesterol y BODIPY con posible aplicación como sensor de viscosidad para regiones de Líquido Ordenado (Lo) en la membrana plasmática.



Justificación o marco teórico

El empleo de derivados de 4,4-Difluoro-4-borata-3a,4a-diaza-s-indaceno (BODIPY) en el área de sensores moleculares fluorescentes ha sido exitoso debido a su alta fotoestabilidad, carga neutra total, alto rendimiento cuántico, bandas de absorción y emisión estrechas; permitiendo su aplicación en diversas áreas de investigación, entre ellas las técnicas de generación de imágenes mediante fluorescencia.¹ Su carga neutra y lipofilicidad le permiten penetrar las membranas celulares y le confieren selectividad en su ubicación dentro de la célula. Dado que aproximadamente el 90 % del colesterol en una célula animal se encuentra en la membrana plasmática,² el sensor debe incluir a ésta molécula en su estructura. Anteriormente, se publicó un sensor para viscosidad basado en un rotor molecular derivado de BODIPY, donde éste se unió a través de la cadena alifática, y no fue capaz de situarse en las regiones Lo;³ lo anterior permite plantear que los derivados de BODIPY unidos al colesterol sobre el grupo hidroxilo tendrán mayor posibilidad de éxito sobre aquellos que elijan unirse en otra región de la molécula.

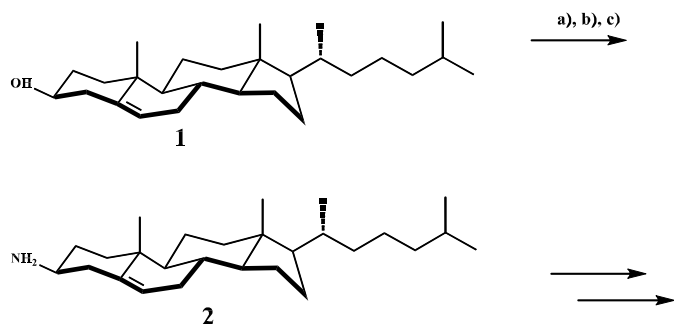
Procedimientos (materiales y métodos)

Materiales.

- Matraz balón
- Matraz ErlenMeyer
- Agitador magnético
- Septum
- Jeringas y agujas

- Globos
- Embudo Büchner
- Matraz Kitazato
- Probeta
- Embudo de separación
- Embudo con disco de vidrio sinterizado
- Espátula
- Pinzas de 3 dedos
- Placas de sílica para cromatografía en capa fina

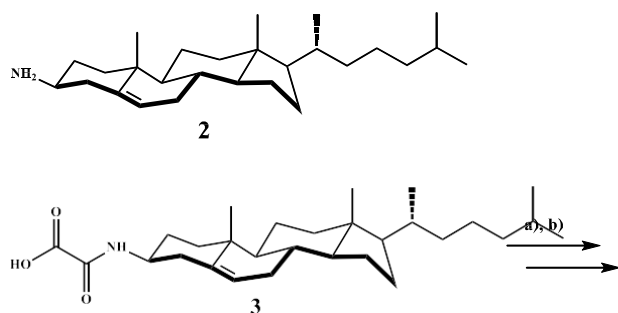
Metodología



Esquema 1: Síntesis de amino colesterol. a) TEA, MesCl. CH₂Cl₂.; b) TMSN₃, BF₃·OEt₂.

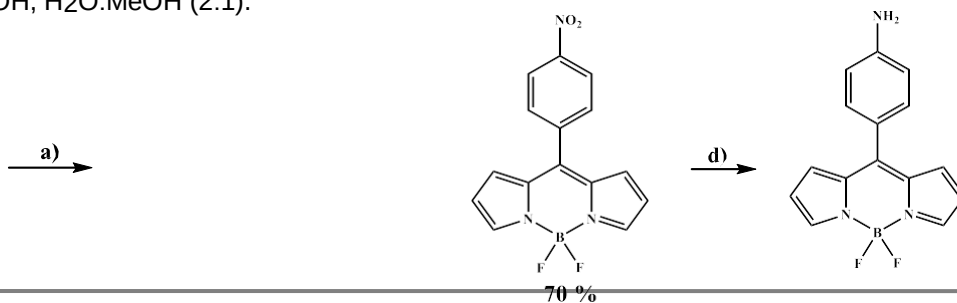
CH₂Cl₂.

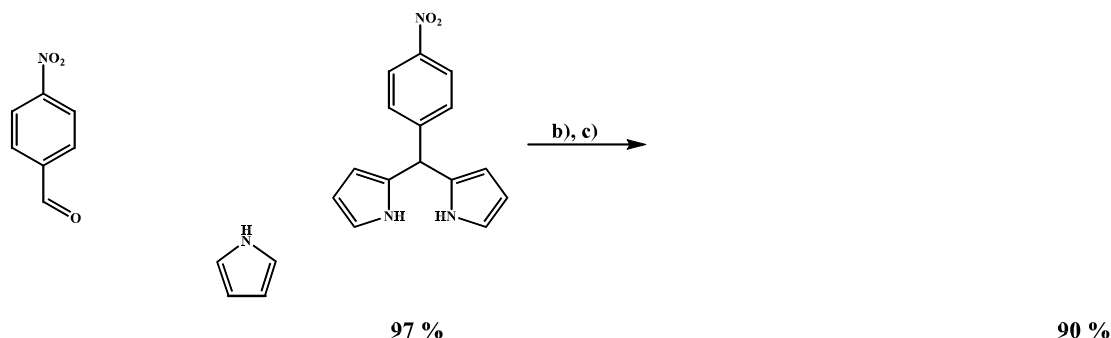
c) H₂, Pd-C (15 %w). CH₂Cl₂:MeOH (20:80).



Esquema 2: Síntesis del derivado de ácido oxálico y colesterol. a) TEA, ClCOCOOCH₂CH₃,

CH₂Cl₂. b) NaOH, H₂O:MeOH (2:1).





4

Esquema 3: Síntesis de Amino-Fenil-BODIPY. a) Pirrol, HCl 0.18 M. b) DDQ, CH₂Cl₂. c) TEA, BF₃·OEt d) H₂, Pd-C. CH₂Cl₂:MeOH.

Resultados, discusión, conclusiones.

Se realizaron varias reacciones con el fin de encontrar las mejores condiciones de reacción.

- *Síntesis de colest-5-en-3β-ol, metansulfonato:* Se siguió la metodología de la literatura,⁴ sin embargo, se obtuvo un rendimiento menor al reportado, por lo que se optó por aumentar la cantidad de MesCl, logrando un rendimiento mayor al 85 %. También, se emplearon reactivos que no se encontraban en condiciones anhidras, observando que esto no afectaba el rendimiento de la reacción.
- *Síntesis del 3β-azido-5-colesteno:* La reacción se llevó a cabo en sistema abierto y a condiciones anhidras, obteniéndose en el primer caso un rendimiento menor al 30 % y en el segundo uno del 70 %. Lo anterior indica que las condiciones atmosféricas son determinantes en el rendimiento de esta reacción.
- *Síntesis de amino colesterol:* Se probaron 4 reacciones variando la proporción del disolvente (CH₂Cl₂:MeOH) y se dejaron durante toda la noche. En los cuatro casos se obtuvo un rendimiento del 80 %, observando que la proporción de disolventes empleados en la reacción resulta irrelevante.
- *Síntesis del derivado de ácido oxálico y colesterol:* La reacción entre el amino colesterol y el cloroacetato de etilo, así como la hidrólisis del oxalamato fueron cuantitativas, no obstante, se reportaron rendimientos del 90 % para cada una debido a las pérdidas inherentes al proceso de purificación.
- *Síntesis de Amino-Fenil-BODIPY:* El BODIPY se elaboró a partir del 4-nitrobenzaldehído con un rendimiento del 61 %.

En conclusión, se logró llevar a cabo con éxito la síntesis de la estructura **3**, con un rendimiento global del 39 %, así como de la estructura **4** que presentó un rendimiento global del 61 %. Sin embargo, el acoplamiento entre ambas estructuras no pudo llevarse a cabo debido a la falta de tiempo.

Fuentes bibliográficas

1. Loudet, A.; Burgess, K., *Chem. Rev.*, 2007, **107**, 4891.
2. Lange, Y.; Swaisgood, M. H.; Ramos, B. V.; Steck, T. L., *J. Biol. Chem.*, 1989, **264**, 3786. b) Bloch, K. New Compr. Biochem., 1991, **20**, 363
3. Brooks, N. J.; Kuimova, M.K. et al., *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2015, **17**, 18393 4. Q. Sun, et al., *Org. Lett.* 2009, **11**, 567-570.

Crecimiento bacteriano en cultivo sumergido en matraces

Tosca Cardoza, Mayra Elisa <elisatosca@hotmail.com>

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán

Valdez Cruz, Norma Adriana <adriavaldez1@gmail.com>

Institución de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México

Objetivo

Evaluar las cepas de *Escherichia coli* productoras de proteínas recombinantes en matraces con agitación orbital.

Justificación o marco teórico

Distintos elementos son esenciales para el diseño de un sistema de expresión recombinante. Los elementos genéticos del sistema de expresión del plásmido, el cual induce la expresión, son el origen de replicación, marcador de resistencia a antibiótico, promotores transcripcionales, región de traducción inicial y terminal. (Sorensen & Kusk , 2005). El pobre crecimiento del huésped, la formación del cuerpo de inclusión (IB), la inactividad de las proteínas, e incluso la no obtención de ninguna proteína, son algunos de los problemas que a menudo se encuentran en la producción a través de sistemas de expresión recombinante. (Rosano & Ceccarelli, 2014)

Las ventajas de usar *E. coli* como el organismo huésped son bien conocidas, sin embargo, debe observarse que la expresión de una proteína recombinante puede impartir una carga metabólica sobre el microorganismo, causando una disminución considerable en el tiempo de generación. (Rosano & Ceccarelli, 2014) La expresión de proteínas recombinantes usando como hospedero a *Escherichia coli* está asociado a la formación de agregado intracelulares, cuerpos de inclusión (Panda, *et al.*, 1999).

El elemento básico en la investigación del promotor procariótico es, sin duda, el promotor *lac* , componente clave del operón *lac*. El sistema promotor T7 presente en los vectores pET es extremadamente popular para la expresión de proteínas recombinantes (Rosano & Ceccarelli, 2014). La inducción del promotor puede realizarse de forma térmica o química, la inducción más común se realiza a través de isopropyl-beta-D-thiogalactopiranosido (IPTG). (Sorensen & Kusk , 2005) Para impedir el crecimiento de células libres de plásmido, se añade un marcador de resistencia al esqueleto del plásmido. En el sistema de *E. coli* , los genes de resistencia a los antibióticos que se usan habitualmente para este propósito, los comúnmente usado confieren resistencia a ampicilina, kanamicina, cloranfenicol o tetraciclina. (Sorensen & Kusk , 2005).

E. coli BL21 es el hospedero más común, ha demostrado su eficacia en aplicaciones de expresiones recombinantes estándar, este tiene un crecimiento alto en medio mínimo (Sorensen &

Kusk , 2005). Las cepas C41 y C43 derivados de BL21 (DE3) tienen características mejoradas de sobreproducción de proteínas de membrana. (Rosano & Ceccarelli, 2014)

Los cuerpos de inclusión son un conjunto de agregados estructuralmente compleja que se produzca a menudo se percibe como una proteína de respuesta al estrés es recombinante cuando se expresa a tasas elevadas. La aglomeración macromolecular de las proteínas a concentraciones de 200-300 mg / ml en el citoplasma de *E. coli*, sugieren un entorno de plegamiento de proteínas altamente desfavorable (Sorensen & Kusk , 2005)

Procedimientos (materiales y métodos)

Preparación de medio LB. Se prepararon matraces de 250 mL con 50 mL de medio LB (bactotryptona, yeast extract, NaCl) a pH 7.5 con tapón de algodón.

Inoculación sólido – líquido. Se realizaron siembras una colonia de distintas cepas de *E. coli* de un cultivo en medio sólido a medio líquido. Se dejaron en crecimiento por 24 horas con agitación orbital a 37 °C, 200 rpm. Se preservaron los cultivos con glicerol 20% I/I, se homogeneizó y se tomaron alícuotas de 1 mL para tener un banco, se congelaron en hielo seco y se almacenaron a -70 °C.

- *E.coli* IL8 con 50 µl de ampicilina
- *E.coli* BL21 pET 32 con 25 µl de ampicilina
- *E.coli* c41 pET 32 con 25 µl de ampicilina
- *E.coli* BL21 pET 29 con 25 µl de kanamicina y 20 µl de cloranfenicol.

Inoculación de medio para crecimiento y producción. Se realizó el cultivo de distintas cepas por triplicado de *E.coli* con su respectivo antibiótico, se dejó en crecimiento por 4 horas, 200 rpm a 37 °C con agitación orbital, y se indujo con IPTG (0.1 mM) y se dejó la producción por cuatro horas más. Se llevó el seguimiento cada hora midiendo densidad óptica.

Obtención proteica. Los cultivos se centrifugaron los cultivos por 10 minutos a 3,000 rpm. Se desechó el sobrenadante y se agregó buffer de lisis al pellet obtenido, y se resuspendió. Se tomó una alícuota y se realizó el lisado mediante sonicación a 8 micrones con 7 pulsos de 30 segundos. Se centrifugaron y se separó la fracción soluble de la insoluble.

Electroforesis SDS-PAGE. Se realizó un gel de poliacrilamida al 15%. Las muestras de proteína insolubles se trataron con la resuspensión con buffer de lisis, tomando 10 µl, se añadió IEF(thiourea) y buffer de carga (mercaptoetanol). Las muestras de proteína soluble se trataron con buffer de carga (mercaptoetanol). Se corrió a 40V el gel concentrador y a 70V el gel separador.

Resultados, discusión, conclusiones

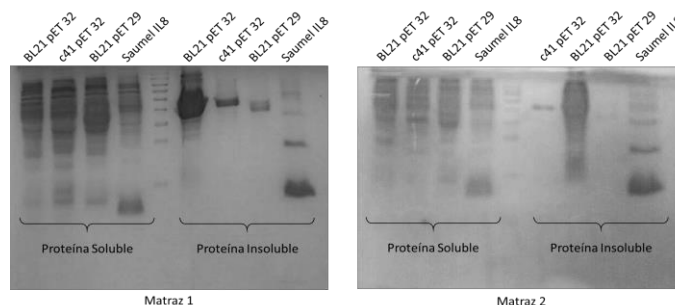


Figura 1. Gel de poliacrilamida 15% de proteína soluble e insoluble por duplicado de cada cepa estudiada.

Se observó la formación de agregados insolubles en las cuatro cepas cultivadas, mostrando mayor concentración en BL21 pET 32 en comparación con las demás cepas, con un peso molecular de 40 – 70 kDa. La temperatura óptima de crecimiento de *E.coli* es 37°C, la cual se usó en el experimento, sin embargo se ha demostrado que a temperatura inferiores se genera un incremento en el plegamiento correcto de las proteínas

producidas (Quiroga, 2010), reduciendo la formación de cuerpos de inclusión.

Se obtuvieron las velocidades de crecimiento y tiempos de duplicación mostrados en la **Tabla 1**, se obtuvieron tiempos de duplicación más largos en comparación con los reportados en la literatura, el cual es en promedio de 0.33 horas. De igual forma la velocidad de crecimiento reportada en literatura para *E. coli* es de 2.1 h^{-1} , se puede observar que hubo un crecimiento lento de acuerdo a lo reportado en literatura, sin embargo el IPTG como inductor presenta como desventaja la inhibición o ralentización del crecimiento celular debido a la carga metabólica dada (Quiroga, 2010). Para la producción de proteínas y su plegamiento correcto se deben optimizar las condiciones de crecimiento y producción.

	Velocidad de crecimiento		Tiempo de duplicación	
BL21 pET 32	1.49796238	h^{-1}	0.66757351	horas
BL21 pET 29	0.94123672	h^{-1}	1.06243199	horas
c41 pET 32	1.62369328	h^{-1}	0.61587987	horas
IL8	1.24108714	h^{-1}	0.8057452	horas

Tabla 1. Reporte de velocidad de crecimiento y tiempo de duplicación obtenido durante el crecimiento de las cepas en 4 horas.

Fuentes bibliográficas

Panda, A., Khan, R., Rao, A. & Totey, S., 1999. Kinetics of inclusion body production in batch and high cell density fed-batch culture of *Escherichia coli* expressing ovino growth hormone.. *Journal of Biotechnology*, Volumen 75, pp. 161 - 172.

Quiroga, A., 2010. Optimización del cultivo de *Escherichia Coli* para la producción de cutinasa recombinante. Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Rosano, G. & Ceccarelli, E., 2014. Recombinant protein expression in *Escherichia coli*: advances and challenges. *Frontiers in Microbiology*, Volumen 5, p. 172.

Sorensen, H. & Kusk , K., 2005. Advanced genetic strategies for recombinant protein expression. *Journal of Biotechnology*, Volumen 115, pp. 113-128.

Desarrollo de Algoritmos para la reconstrucción tridimensional de objetos a partir de imágenes.

Ávila Uc Ismael de Jesús <avila2285@hotmail.com>

Facultad de Matemáticas

Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Brito Loeza Carlos <carlos.brito@correo.uady.mx>

Facultad de Matemáticas

Doctor en Matemáticas

Objetivo

Dada una imagen en escala de grises como entrada, implementar un algoritmo para recuperar la información 3D del objeto capturado en la imagen

Justificación

A lo largo del tiempo se han creado varios métodos de reconstrucción de objetos 3D a partir de imágenes 2D. Dichas reconstrucciones han servido en la robótica, como en el caso de un robot bípedo que necesita conocer su ambiente que lo rodea, en el mapeo o reconstrucción de un lugar, en la medicina como en la reconstrucción de algún elemento maligno dentro del ser humano y en muchos otros casos. Gracias a estos métodos de reconstrucción es posible conocer la forma, el volumen y la curvatura del objeto que se desea reconstruir.

Existe una amplia diversidad de métodos de reconstrucción, siendo la diferencia entre ellos las diferentes técnicas matemáticas que permiten modelar el problema de reconstrucción y las diferentes técnicas de optimización numérica que permiten obtener la solución a partir de dichos modelos.

Procedimientos

- Seleccionar un método de reconstrucción apropiado.
- Buscar información en internet sobre los estados del arte, así mismo consultar referencias bibliográficas, investigaciones recientes y tutoriales que informen del método de reconstrucción seleccionado.
- Implementar el método de forma computacional.
- Realizar la configuración o escenario del algún objeto deseado.
- Aplicar el método de reconstrucción de la imagen del objeto obtenido a partir de la configuración.

Materiales.

Cámara web

Computadora o laptop

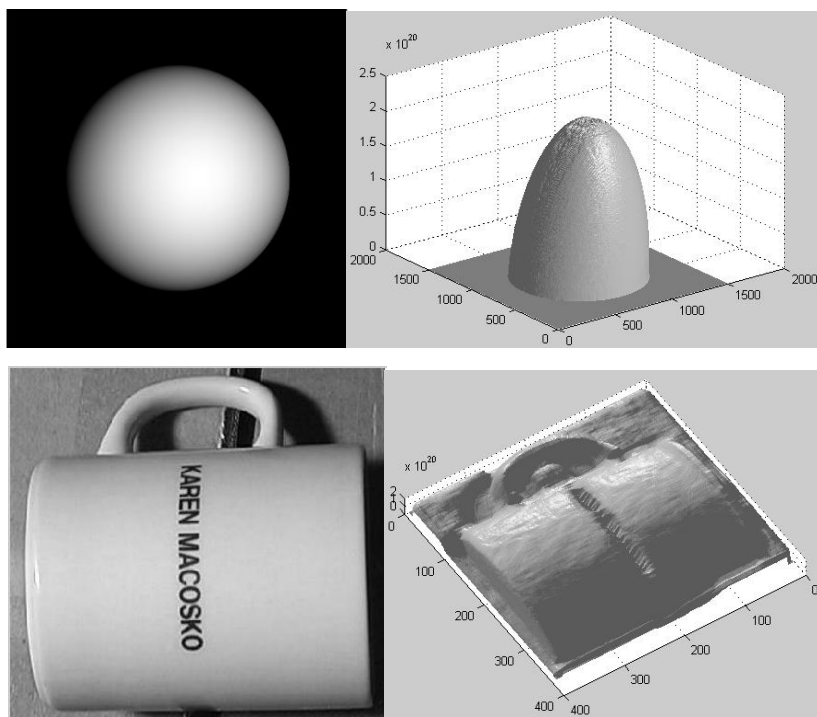
Software de Matlab.

Métodos

Debido a la gran cantidad de métodos que existen para la reconstrucción, se optó por seleccionar el método de “*shape for shading*”, en el cual se tiene como entrada una imagen escala a grises 2D, y de ella se obtiene la *iluminación* (definido por su dirección y posición) hacia el objeto, la *reflectividad* de la superficie del objeto, la *geometría* del objeto y la *cámara* en la que es capturado el objeto. El método “*shape for shading*” proviene de una familia de métodos conocidos como “*shape for x*”.

Resultados

El método empleado “*shape for shading*”, fue aplicado a dos simples imágenes, a una esfera recreada por el programa de Matlab y una fotografía tomada de una tasa de café. Dichas imágenes fueron reconstruidas en 3D de manera exitosa, sin embargo solo es posible reconstruir la superficie que aparece en la imagen, aunque pudiese ser reconstruido el objeto completo si se tuviesen más imágenes de él y se aplicara otro método para juntar dichas imágenes.



Discusión

Reconstrucción 3D de una taza de café.

Para obtener la reconstrucción 3D, es necesario resolver computacionalmente el problema de minimización de la *función de energía* que se obtiene durante la modelación matemática. Durante la implementación, se observó que entre más grande sea la imagen (dimensión en píxeles), mayor será el tiempo de

cada iteración y posiblemente el número de iteraciones que le tomará al algoritmo numérico encontrar la solución. Esto es conocido como “*curse of dimensionality*” lo cual significa que mientras más grande es la dimensión del problema a resolver, más complejo es obtener su solución. En el caso del método de *shape from shading* elegido, se utilizó el método numérico elegido fue el descenso de gradiente.

Conclusión

Este proyecto permitió conocer la teoría general de los métodos de reconstrucción 3D a partir de imágenes 2D. En particular se estudió e implementó el método de *shape from shading* lo cual permitió entender las dificultades computacionales que representa resolver este tipo de problemas. También a través de experimentación se conocieron las limitaciones de este método.

Referencias

- [1] E. Trucco and A. Verri, *Introductory Techniques for 3-D Computer Vision*, Prentice Hall Inc., 1998.
- [2] B. K. P. Horn, *Robot Vision*, MIT press, 1986.
- [3] Ping-Sing Tsai and Mubarak Shah, "Shape from shading using linear approximation," *Image and Vision Computing*, Vol. 12, No. 8, Oct. 1994, pp 487-498.
- [4] Q. Zheng, R. Chellapa, "Estimation of Illuminant Direction, Albedo, and Shape from Shading," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 13, no. 7, pp. 680-702, July, 1991.
- [5] Emmanuel Prados, Olivier Faugeras, Shape from shading, *Handbook of Mathematical Models in Computer Vision*, Springer, page 375--388 – 2006
- [6] Pentland, A., "Shape Information From Shading: A Theory About Human Perception," *Computer Vision*, Second International Conference on, vol., no., pp.404-413, 5-8 Dec 1988.
- [7] P. Tsai and M. Shah. Shape from shading using linear approximation. *Image and Vision Computing*, 12(8):487--498, 1994
- [8] Shireen Y. Elhabian, "Hand son Shape from Shading", Technical Report, May 2008.

Análisis estadístico de datos de *A. gularis* para examinar la relación entre temperatura corporal y temperaturas ambientales usando modelos lineales mixtos

Escobedo Tec, Aldo Ernesto<escobedo_tec@hotmail.com>
Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán
Asesor: Dr. Nakamura Savoy, Miguel<nakamura@cimat.mx>
Centro de Investigación en Matemáticas, AC

Objetivo

Realizar un análisis estadístico para evaluar el potencial adaptativo de las características fisiológicas del *Aspidoscelis gularis* ante el cambio climático a través de las temperaturas operativas disponibles de éste en siete localidades en las que habita de modo que permita explicar las relaciones entre estas temperaturas y los rasgos de fisiología térmica de esa especie.

Justificación o marco teórico

El desempeño fisiológico de los reptiles está sujeto a un rango específico de temperaturas y, al ser organismos ectotermos, dependen de fuentes externas para poder alcanzar temperaturas dentro de este rango. Bajo este contexto, el cambio climático representa una amenaza tanto global como localmente para su supervivencia. (Tewksbury, Huey y Deutsch, 2008 y López-Alcaide, Nakamura, Macip-Ríos, Martínez-Meyer, 2014).

Ante el cambio climático global que afecta a todos los ecosistemas, existen dos posibles respuestas. Dado tiempo y dispersión, las especies pueden cambiar a ambientes más favorables, o bien, ajustarse al entorno a través de su comportamiento o adaptación a las nuevas condiciones. De manera alternativa, en caso de no lograr adaptarse, eventualmente se extinguirían (Sinervo, Méndez-De la cruz, Miles *et. al.*, 2010).

En este trabajo nos enfocamos en analizar las relaciones entre los rasgos de la fisiología térmica de los reptiles como: temperatura corporal, temperatura seleccionada (T_b, T_{sel} , respectivamente), y las temperaturas operativas disponibles: temperatura a la sombra, temperatura a sol filtrado y temperatura a sol completo (T_s, T_{sf}, T_{sc} , respectivamente), para probar la hipótesis de que los rasgos de fisiología térmica del *Aspidoscelis gularis* tienen el potencial para adaptarse a diferentes condiciones térmicas y lidiar de manera adecuada con los cambios climáticos de su entorno.

Procedimientos (Materiales y métodos)

S. López-Alcaide realizó trabajo de campo en siete localidades pobladas por el *A. gularis*, con distintas condiciones climáticas en el centro de México. Se caracterizó la temperatura ambiental con mediciones cada 30 minutos entre las 8:00 y 18:00 horas por seis días consecutivos en tres microhábitats comúnmente habitados por las lagartijas: sombra (s), sol filtrado (sf) y sol completo (sc) para obtener las temperaturas operativas promedio disponibles para cada lagartija de cada localidad, denotamos a dichas temperaturas como T_s, T_{sf}, T_{sc} , respectivamente.

Las lagartijas capturadas fueron posteriormente transportadas al laboratorio para determinar los rasgos de temperatura seleccionada o preferida (T_{sel}). Para obtener T_{sel} , todos los individuos se colocaron en un gradiente fototérmico siguiendo el protocolo de Hertz, Huey y Stevenson (1993). La temperatura del gradiente se encontraba en el rango de 25-50°C y fue monitoreado constantemente. Se registró cada hora la temperatura de los individuos desde las 10:00 hasta las 18:00 horas para obtener el promedio de T_{sel} por cada individuo.

Para el análisis estadístico, asunto primordial de esta estancia de investigación, se planteó un modelo lineal de efectos mixtos (Pinheiro y Bates, 2000). Se consideraron como variables de respuesta a T_b y T_{sel} y como variables independientes a las tres temperaturas ambientales disponibles, de modo que los modelos para cada variable de respuesta se expresaron de la siguiente manera:

$$T_b = \beta_{10} + b_1 + \beta_{11}T_s + \beta_{12}T_{sf} + \beta_{13}T_{sc} + \varepsilon_1;$$

$$T_{sel} = \beta_{20} + b_2 + \beta_{21}T_s + \beta_{22}T_{sf} + \beta_{23}T_{sc} + \varepsilon_2,$$

donde: $\beta_{ij}, i = 1, 2, j = 0, \dots, 3$ denotan los efectos fijos del modelo; $b_i \sim N(0, \sigma_b^2), i = 1, 2$, el efecto aleatorio para la temperatura basal (intercepto) para considerar las diferentes condiciones asociadas a cada población y $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma_i^2), i = 1, 2$, los errores entre grupos.

Una vez verificados los supuestos distribucionales para los errores dentro de grupos y el efecto aleatorio, se realizó una prueba ANOVA y se estimaron tanto los efectos fijos como los efectos aleatorios de ambos modelos utilizando el paquete estadístico R (R Core Team, 2017) y la librería NLME.

Resultados, discusión, conclusiones

Este trabajo produjo modelos estadísticos ajustados y validados, junto con estimación de parámetros, para fines de entender relaciones entre variables de interés biológico. Lo anterior involucró una formulación de modelos basada en el contexto de los datos, la implementación de métodos estadísticos, y métodos gráficos y numéricos de validación. Con ello se sientan las bases

para la argumentación estadística que acompañará un manuscrito con rigor científico en el área de biología, incluyendo recursos gráficos y tabulaciones de resultados.

Por ejemplo, el ajuste del modelo de efectos mixtos para la variable T_b mostró que las tres temperaturas operativas contribuyen a determinar su valor medio de manera significativa, lo que significa que la temperatura corporal del *A. gularis* se incrementa de manera lineal con respecto a las temperaturas operativas en su microhábitat. Este resultado contradice la hipótesis sobre el potencial adaptativo de los rasgos de fisiología térmica del *A. gularis* ante diferentes condiciones de temperatura. Para la variable T_{sel} , en cambio, los resultados sugieren que ninguna de las tres variables ambientales tiene incidencia.

Fuentes bibliográficas

Hertz, P., Huey, R. y Stevenson, R., (1993). Evaluating temperature regulation by field active ectotherms: The fallacy of the inappropriate question. *Am. Nat.* 142, 796-818.

López-Alcaide S., Nakamura M., Macip-Ríos R., Martínez-Meyer E. (2014). Does behavioural thermoregulation help pregnant *Sceloporus adleri* lizards in dealing with fast environmental temperature rise? *The Herpetological Journal*, 24, 41–47.

Pinheiro, J y Bates, D., (2000), *Mixed-Effect Models in S and S-PLUS*, Nueva York, Estados Unidos de América: Springer.

R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Sinervo, B., Méndez-De La Cruz, F., Miles, D. *et al.* (2010). Erosion of lizard diversity by climate change and altered thermal niches. *Science* 328, 894–899.

Tewksbury, J., Huey, R., Deutsch, C., (2008). Putting the heat on tropical animals. *Science*, 320, 1296-1297.



Ciencias de la Salud

Habilidades para la vida de los adolescentes mayas para el cuidado de la salud

Briceño Domínguez Serena Vianey

Correo electrónico: serena_09bd@hotmail.com

Campus De Ciencias de la Salud- Facultad de Enfermería – Lic. En Trabajo Social

Vargas Espadas María del Sagrario

Correo electrónico: sagrario.vargas@correo.uady.mx

Universidad Autónoma De Yucatán - Facultad de Enfermería

Objetivo

Identificar las habilidades sociales fomentadas en los jóvenes para la prevención de problemas de salud.

Justificación o marco teórico

La vulnerabilidad social del adolescente es un factor de riesgo que conlleva a problemas de salud como: embarazo precoz, infecciones de transmisión sexual, obesidad, depresión, violencia, consumo de tabaco, alcoholismo y drogadicción (Senra Varela, 2010). A nivel mundial se calcula que en 2015 murieron 1,2 millones de adolescentes por causas prevenibles o tratables.

En ese sentido, ante los riesgos de salud que enfrenta el adolescente la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó en 1993 una iniciativa internacional para la Educación de las Habilidades para la Vida, las cuales se dividen en tres grupos: Sociales, cognitivas y emocionales (Life Skills Education in Schools) con la finalidad de difundir diez destrezas útiles que permitan afrontar críticamente cualquier situación y tomar decisiones personales. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de la OMS e instituciones públicas y privadas que adoptaron este modelo, aún existen lugares como las comunidades indígenas donde no se promueve esta iniciativa.

En cuanto al estado de Yucatán, en el 2015 habitaban 2 097 175 personas, de los cuales el 16% de la población total habita en zonas rurales (INEGI, 2015), dentro de este porcentaje están contemplados los adolescentes que al encontrarse inmersos en un contexto indígena poseen nuevas responsabilidades y obligaciones en comparación de quienes habitan en comunidades urbanas. En este sentido, los jóvenes de comunidades mayas al encontrarse en la necesidad de apoyar en las actividades familiares, está expuesto a determinadas situaciones riesgo que en un futuro podría ocasionar problemas de salud en la edad adulta.

Los adolescentes inmersos en contextos rurales hacen frente a situaciones como: limitado acceso a los servicios de salud al no contar en la comunidad con el profesional, materiales e instalaciones

necesarias para una atención de primer nivel, migración para la búsqueda de empleo, acercamiento a sustancias alcohólicas o drogas, comportamientos infractores y problemas de salud mental, en referencia a este último se presenta ante los cambios físicos y psicológicos de la etapa aunados a las responsabilidades que se adquieren en el joven, de modo que estas situaciones pueden conllevar a la presencia de comportamientos psicopatológicos que incluso pueden ocasionar la depresión o ideación suicida.

Procedimientos (materiales y métodos)

Investigación documental al realizar una minuciosa revisión de literatura de artículos científicos en cuatro bases de datos: Conricyt, Redalyc, Scielo y Ebsco Host, que fueron publicados durante el periodo del 2011 al 2017. Se utilizaron combinaciones de los siguientes descriptores: habilidades sociales, habilidades para la vida, salud, adolescentes y etnia. Se revisó la bibliografía de cada uno de los artículos identificados.

Resultados, discusión, conclusiones

Con base en la investigación documental realizada en las bases de datos del Conricyt, Scielo, Redalyc y Ebsco Host, se obtuvo un total de 10 artículos relacionados con los descriptores, de los cuales seis se obtuvieron de Redalyc, tres de scielo y uno de Conricyt. Seguidamente se presentará la descripción del análisis de los mismos.

Los métodos utilizados en los distintos artículos son de corte cualitativo, cuantitativo, cualicuantitativo, estudio descriptivo correlacional y predictivo, estudio trasversal, análisis correlacional y selección de la población, a través del Baron EQ:YV. Se encontró la manifestación de tres problemáticas que enfrentan las y los adolescentes, según el contexto donde se desarrollan, se identificó como principal detonante las prácticas sexuales, mismas que propician los embarazos en adolescentes, ocasionando la defunción materna en este grupo etario, de igual manera se encuentran como parte de la ausencia de la salud sexual las infecciones de transmisión sexual y el Virus de Inmunodeficiencia Humana, temas encontrados en las bibliografías publicadas en México, 2010, la cual se identificó en el mismo país en el año 2014 y 2017 y en Colombia en este último año. El consumo de drogas y alcohol son problemáticas encontradas en dos publicaciones de España, en los años 2010 y 2012. La última problemática manifestada en dos artículos, hace referencia a la salud mental, se menciona la inteligencia emocional y el fortalecimiento de factores protectores y su competitividad, promoviendo la adopción de conductas positivas y la transición saludable hacia el mundo adulto, las cuales se encuentran publicadas en España en el año 2010 y en Michoacán en el 2013.

Analizados los datos se identificó el impacto de las habilidades para la vida en los adolescentes, debido estas permiten fortalecer el cuidado de la salud y la promoción de conductas positivas, en esta etapa del desarrollo humano, lo cual será una pauta en la transición a la edad adulta. Se identificó que la mayoría de los estudios se encuentran enfocados en el abordaje de las habilidades de comunicación asertiva, autoeficacia, toma de decisiones, solución de problemas y conflictos, empatía y manejo de sí mismo. Las cuales obtienen un mayor impacto y por ende resultan relevantes para la prevención de problemas de salud en este grupo etario.

Fuentes bibliográficas

Cardozo, G; Bubini, P; Fantino, I; Ardiles, R. (2011). Habilidades para la vida en adolescentes: diferencias de género, correlaciones entre habilidades y variables predictorias de la empatía. *Psicología desde el Caribe. Revista del Programa de Psicología Universidad del Norte*.

Pérez de la Barrera, C. (2012). Habilidades para la vida y consumo de drogas en adolescentes escolarizados mexicanos. *Revista adicciones. Sociedad Científica Española de Estudios sobre el Alcohol, el Alcoholismo y otras Toxicomanías*.

Morales, M., Benítez, M. y Agustín, D. (2013). Habilidades para la vida (cognitivas y sociales) en adolescentes de una zona rural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(3), 98-113. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol15no3/contenido-moralesetal.html>

Uribe, J; et.al. (2017). Percepción de autoeficacia, asertividad sexual y uso del condón en jóvenes colombianos. *Acta Colombia de Psicología*. Universidad Católica de Colombia.

Diseño de una intervención educativa con enfoque comunitario sobre higiene corporal en niños de Tekom

Br. Cano Loría Gibrán Miguel <gibrancanoloria@gmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán

Facultad de Enfermería

Unidad Multidisciplinaria Tizimín

MCE. Balam Gómez Maricela <maricela.balam@correo.uady.mx>

Universidad Autónoma de Yucatán

Facultad de Enfermería

Unidad Multidisciplinaria Tizimín

Objetivo

Objetivo general

Diseñar una intervención educativa con enfoque comunitario sobre higiene corporal en niños de Tekom

Objetivo específico

Realizar un diagnóstico de salud desde la perspectiva de los profesores de la comunidad de Tekom para la elección de estrategias educativas sobre higiene corporal

Diseñar material para la implementación de estrategias educativas con enfoque comunitario sobre higiene corporal en niños de Tekom.

Justificación

Tekom es una población marginada de Yucatán, al ser una población vulnerable es importante realizar un diagnóstico de salud para identificar los principales problemas que afectan a esta comunidad con el fin de intervenir de forma inmediata mediante el diseño de estrategias enfocadas directamente en las problemáticas centrales.

La falta de higiene corporal es uno de los problemas más comunes de este tipo de comunidades, lo cual a largo o corto plazo puede generar diversos problemas de salud como pediculosis, infecciones gastrointestinales, problemas dermatológicos, dentales, etc. La identificación de los principales problemas en higiene corporal supone una gran contribución a la disminución de estas enfermedades en conjunto con los profesores, tutores y líderes de la comunidad quienes son los

que tienen contacto con las necesidades y problemas de Tekom y quienes pueden brindar información relevante para el diagnóstico de salud.

Resultados, discusión, conclusiones

Para la obtención de la información se utilizó el instrumento “Guía de antecedentes para formulación de estrategias educativas sobre higiene corporal en niños de Tekom, Yucatán” el cual se aplicó a profesores de la comunidad; participaron 15 profesores que fueron organizados en tres grupos focales de acuerdo a las tres escuelas participantes. La recolección de la información se llevó a cabo entre los días 19 de junio al 06 de julio del 2017 en la comunidad de Tekom.

Se identificaron los principales problemas en materia de higiene corporal, entre los cuales surgieron los siguientes: pediculosis, higiene de manos, uñas, oídos y pies. Como principal problemática está la *pediculosis capitis* en la que desde la perspectiva de los profesores se menciona que se cuenta con un programa de detección de esta enfermedad en las escuelas, pero en muchos casos los padres de familia encuentran formas para evitar que sus hijos sean sometidos a estas revisiones, por lo que se ve obstaculizada la detección de la misma.

Se realizó el diseño de las intervenciones con base en las problemáticas identificadas, algunas de las intervenciones realizadas fueron sesiones educativas, teatro guiñol, composición de canciones sobre temática de higiene corporal, presentación de vídeos, diseño de historieta con temática de higiene corporal, entrega de kits de higiene, etc. Resaltar también que se identificó que en la propia comunidad se elabora un jabón que elimina a las liendres, es un producto que es elaborado por algunas personas de la comunidad y que se comercializa en el municipio como una actividad de emprendimiento, por lo que también se sugirió que se apoye la promoción de este producto como estrategia de coadyuvante en el problema de la pediculosis.

Fuentes bibliográficas

1. Prieto Mariscal Manuela. Plan de prevención y control de la pediculosis en Navarra. [Tesis de Máster]. Navarra: Universidad Pública de Navarra; 2014.
2. Guía de Referencia Rápida para el Diagnóstico y Tratamiento de Pediculosis capitis En Escolares y adolescentes. Guía de Referencia Rápida. México; Secretaría de Salud, CENETEC. [Accesado 19 julio 2017]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_602_13_PEDICULO_SISCAPITIS/602GRR.pdf
3. Gobierno de Mendoza. Pediculosis Actividades de Apoyo. Mendoza: Ministerio de Salud. [accesado 13 julio 2017]. Disponible: http://salud.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/16/2014/09/pediculosis_aula.pdf

**“Primeras Aproximaciones de la Conceptualización del Trabajo en Adolescentes Mayas:
Situación Actual de una Comunidad Maya al Oriente del Estado de Yucatán”**

Cinthia Carvallo, cinthia1109.cc@gmail.com

Facultad de Enfermería

Didier Aké Canul, didier.ake@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Enfermería

Objetivo

Explorar la conceptualización y conservación de la cultura maya a través del trabajo que realizan adolescentes talladores de madera de Kankabdzonot, Yaxcabá, Yucatán.

Justificación

El trabajo a edades tempranas se presenta en función al entorno social en el que se desenvuelve un individuo, estudios previos señalan que el trabajo adolescente ocurre preponderantemente en las áreas rurales (Vandenberg, Nippierd & Gros-Louis, 2008), aunque también se han definido factores relacionados a la demanda laboral y a la oferta de trabajo, así como la pobreza, la educación y las normas sociales y al tipo de negocio, respectivamente (OIT, 2008).

En México tales condiciones se vinculan estrechamente con las comunidades indígenas, donde los índices nacionales ubican la pobreza y los bajos ingresos familiares en contextos donde la población se autodescribe como tal y habla alguna lengua originaria.

En el contexto nacional y regional, el trabajo adolescente se presenta como un tópico que se ha abordado principalmente desde dos enfoques: el abolicionista y el proteccionista. En el caso de los adolescentes de Kankabdzonot, éstos elaboran el tallado de madera, dicha actividad contribuye de manera directa a su economía, seguridad personal y confianza, de igual manera aporta un valor cultural a la comunidad. La labor se realiza transgeneracionalmente pues son los progenitores los que hacen e inculcan el tallado de madera a sus hijos aportando no solamente las técnicas, sino hasta la cultura maya. En ese sentido dicho fenómeno debe abordarse desde la subjetividad del adolescente, sin dejar a un lado la contemplación de las características socioculturales que enmarcan a un grupo determinado, como es el caso de los adolescentes mayas de Yucatán.

Procedimientos

Se realizó una investigación cualitativa de tipo exploratoria en donde se recogió información de carácter subjetivo, se percibieron sentidos, valores y aspectos culturales. Los resultados se traducen en apreciaciones conceptuales (ideas o conceptos), dándole mayor enfoque a la realidad investigada.

Durante el de verano de investigación se realizó la estancia de una semana en la comunidad de Kancabdzonot, donde se convivió de cerca con los habitantes de la comunidad participando en actividades propias de la misma y actividades ludo recreativas, de igual manera se trabajó por medio de entrevistas semi- estructuradas en la exploración de la conservación de la cultura maya y labor de tallado de madera contando con informantes claves como cuatro adolescentes y cuatro padres de familia. Para la realización de dichas entrevistas se contó con el consentimiento informado de los participantes; en el caso de los adolescentes se contó con su asentimiento y el consentimiento de sus tutores. Todos los informantes eligieron el lugar y horario de las entrevistas.

Para la realización de entrevistas semi- estructuradas primeramente se planteó una guía de preguntas, en la cual se manejó una prueba para indagar y validar que la información iba en el mismo sentido que las preguntas, la observación no participante rescató los elementos subjetivos como expresiones y comunicación no verbal.

Durante la estancia en la comunidad se elaboró un diario de campo, en el cual se plasmaron todas las actividades del día, así como la contribución de las actividades en la exploración de la valorización de la cultura y trabajo del tallado de madera, de igual manera se tomaron fotografías y videos sobre lugares representativos de la comunidad.

Resultados

Como parte de los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los adolescentes y padres de familia se obtuvo videos que rescataban información acerca de la labor del tallado de madera, dichos videos fueron revisados y verificados por los responsables de la investigación.

De manera personal como estudiante en preparación puedo rescatar que los adolescentes mayas necesitan un área de oportunidad donde desarrollen y plasmen sus habilidades, se puede identificar que el tallado de madera en la comunidad de kancabdzonot es una herramienta que les ofrece una retribución económica así como seguridad y confianza en su desarrollo; contribuyendo de manera personal y a nivel comunitario.

Es importante mencionar que los adolescentes se encuentran en una etapa en la que deben aportar económicamente en el hogar, pero de igual manera tienen una responsabilidad educativa, aquí entra el papel de los padres pues son éstos los que apoyan a sus hijos en todo momento, cuando la labor del artesano se encuentra en temporadas bajas los jóvenes tienen que trabajar la milpa, esto les da un panorama amplio en el que comienzan a valorar su trabajo como artesanos ya que este trabajo lo pueden realizar desde el hogar.

Bibliografía

- Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2014), Subsecretaría de Previsión Social, México. Recuperado a partir de: www.stps.gob.mx/bp/gob_mx/librotrabajoinfantil.pdf el 26 de julio de 2017.
- Organización internacional de Trabajo; Vanderberg, P; Nippierd,A & Gross-Louis,A (2009). Eliminación del Trabajo infantil: guía para empleadores. OIT; Lima. Recuperado a partir de: http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/projects/guia_empleadores_actemp.pdf el 26 de julio de 2017.

Asociación entre el Estado Nutricional y Nivel de Ansiedad en Adolescentes

Cauich Cetina, Manuel Jesús manuel-jesus16@hotmail.com

Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Yucatán

Mtra. Candila Celis, Julia Alejandra julia.candila@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo:

Determinar la asociación entre el estado nutricional y nivel de ansiedad en adolescentes de una zona suburbana de Mérida, Yucatán.

Justificación o marco teórico:

El adolescente es toda aquella persona que comprenda una edad de entre 10 a 19 años, según la Organización Mundial de la Salud, dentro de sus derechos se encuentran el acceso a una educación de calidad, a la salud, a la protección, y a la participación, la negación a esto prolonga el círculo vicioso de la pobreza y les priva de la oportunidad de desarrollo.

Enfatizar a este grupo de edad nos permite detectar sus necesidades sociales, personales y de salud y mejorar las debilidades que se pudieran localizar, para brindar mejores oportunidades de desarrollo hacia la población adolescente actual. De acuerdo a cifras proporcionadas por OMS los adolescentes constituyen un sexto de la población mundial (1200 millones de personas) y se reporta que en América latina y el caribe existen 108 millones de adolescentes.¹

Actualmente a nivel mundial el sobrepeso y la obesidad se han vuelto un problema de salud pública, debido a que reporta que a partir de 2014 se ha doblado la cantidad de personas con obesidad en el mundo, en comparación de 1980. En el mismo año, más de 19000 (39%) millones de adultos tenían sobrepesos de los cuales 600 millones (13%) eran obesos, de igual manera se reporta que 41 millones de niños menores a 5 años tenían sobrepeso o eran obesos. Estas cifras alarmantes han determinado al sobrepeso y obesidad como factores de riesgo para padecer enfermedades crónicas degenerativas.²

De acuerdo al Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM) la ansiedad es una reacción emocional normal necesaria para la supervivencia de los individuos y de nuestra especie, sin embargo en niveles excesivamente altos pueden ser poco adaptativas en determinadas situaciones, en las cuales deja de ser normal y se consideran patológicas.³

Procedimiento (Material y Métodos):

Estudio de diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, con una muestra obtenida a través del método aleatorio simple de 324 adolescentes de una secundaria suburbana en Mérida.

Primero se solicitó el permiso a la secundaria para realizar el estudio, posteriormente se informó del estudio a los adolescentes. Se entregaron los consentimientos informados a través del cual los padres brindan su autorización y asentimiento de los adolescentes, así como su conocimiento de las fechas establecidas para efectuarse la obtenida de datos. Se realizó el llenado de la cédula de datos y cuestionario de ansiedad de Beck, así como las mediciones antropométricas: peso, talla, circunferencia de cintura y tensión arterial. Se incluyeron a los participantes de acuerdo a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. Los datos se recopilaron en el programa Microsoft Excel 2010 y posteriormente se analizaron en el programa estadístico SPSS Versión 22. Se respetaron los aspectos éticos de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos y en la NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de investigación para la salud en seres humanos.

Resultados, discusión y conclusiones:

Un 48.8% de los adolescentes son hombres y 51,2% son mujeres. Un 85.7% adolescentes de los que tienen ansiedad moderada son mujeres y 14.3% son hombres. Respecto a ansiedad leve, 72.9% son mujeres y 27.1% hombres. Un 85.7% de los adolescentes con ansiedad moderada y 87.5% con ansiedad leve percibe un nivel socioeconómico normal. 52.2% de los adolescentes realiza ejercicio versus 47.8% que no. Un 52.4% de adolescentes con ansiedad moderada y 45.8% con ansiedad leve realizan ejercicio. La mayoría de los adolescentes se ubica en normopeso, 66.7% de los adolescentes con ansiedad mínima, 75% de ansiedad leve y 81% de ansiedad moderada.

Se realizó la asociación de las variables con la prueba de Chi cuadrado de Pearson obteniendo que las variables con asociación sea sexo con una sig. Asintótica de .000 permitiendo rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis nula que la percepción del nivel socioeconómico, el ejercicio y el estado nutricional no se encuentran asociados con el nivel de ansiedad con una $p= .232$, $p= 0.634$ y 0.558 respectivamente.

Actualmente, se acepta que la diferenciación sexual implica diversas variantes estructurales, químicas y funcionales. Diferentes estudios han demostrado que los genes juegan un papel

importante aunque no determinante el nivel de ansiedad y el sexo. Los resultados demuestran que las adolescentes presentaron mayores porcentajes en los niveles de ansiedad leve y moderada, así como asociación Chi cuadrada de Pearson de .000, a diferencia a un estudio realizado en Colombia en el cual no se encontró asociación del nivel de ansiedad con el sexo. Otro estudio realizado también en Colombia refiere que las mujeres tienden a tener niveles más altos de ansiedad que los hombres según el Cuestionario de Depresión Estado-Rasgo.

No se encontró asociación entre realizar ejercicio y los niveles de ansiedad ($p=.634$), sin embargo la mayoría de los adolescentes muestreados (52.2%) realizan ejercicio diariamente. Esto se puede con un estudio realizado en España donde tampoco se encontró asociación entre el ejercicio y los niveles de ansiedad, así como también se demostró que la mayoría de los adolescentes sí realizaban ejercicio.⁴

Respecto al estado nutricional, los resultados demostraron que no existe asociación entre el nivel nutricional y nivel de ansiedad en los adolescentes ($p=.558$). De igual manera, en España se realizó un estudio donde no se encontró la asociación entre el estado nutricional (IMC) con la ansiedad.⁵

Los resultados obtenidos presentan la asociación entre el nivel de ansiedad y el sexo, lo cual requiere de investigaciones centradas en la intervención en las adolescentes, para disminuir el nivel de ansiedad, así como la prevención de ansiedad en ambos sexos. Se sugiere realizar investigaciones enfocadas a la búsqueda de asociación entre el nivel de ansiedad y otros factores sociodemográficos, para poder intervenir de mejor manera en este grupo de edad y evitar otros problemas asociados con los altos niveles de ansiedad.

Fuentes bibliográficas:

1. OMS. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Dep Salud la madre, el recién nacido, del niño y del Adolesc Organ Mund la Salud [Internet]. 2015; Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/about/es/
2. OMS. Obesidad y sobrepeso. Cent Prensa [Internet]. 2016; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
3. Sierra JC, Ortega V, Zubeidat I. Ansiedad, Angustia Y Estrés: Tres Conceptos a Diferenciar. Rev Mal-Estar E Subjetivade / Fortaleza [Internet]. 2003; 3(1):10–59. Disponible en: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/malestar/v3n1/02.pdf>
4. Calvo GM, Palenzuela DL, Sosa AJ, Espino O. Ejercicio Físico Regular Y Reducción De La Ansiedad En Jóvenes. 1997; Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/121.pdf>

5. Rubio M. Estudio de la relación entre ansiedad y obesidad a través del cuestionario de ansiedad estado-rasgo, valoración del perfil dietético y psiconutricional. 2012; 95. Disponible en: <http://www.semcc.com/master/files/Obesidad y ansiedad - Dr. Rubio.pdf>

Percepción de Función familiar y consumo de drogas licitas en adolescentes de Yucatán

Maria Eugenia Cervera Baas geni_06_93@hotmail.com

Facultad de Enfermería, Licenciatura en Enfermería

MSC Julia Candila Celis julia.candila@correo.uady.mx

Objetivo: Determinar la percepción familiar y consumo de drogas licitas en adolescentes de una zona suburbana de Yucatán.

Justificación: En nuestro actual entorno social, el consumo de drogas juega un papel muy importante. El fenómeno del consumo muestra una preocupante evolución. Sus principales indicadores revelan un incremento de las prevalencias de consumo, así como una disminución en las edades de inicio, principalmente para las drogas introductorias como el tabaco y el alcohol.¹ La adolescencia es una etapa del ciclo vital especialmente vulnerable a la iniciación al consumo de alcohol y tabaco debido que muchos, adolescentes no se muestran preocupados por la prevención de enfermedades en el futuro, sino que se plantean sobre todo vivir el presente.² La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en América Latina, el primer lugar de consumo de alcohol lo ocupa Chile con el 9.6 litros por persona mientras que México ocupa el décimo lugar con un consumo de 7.2 litros. La Encuesta Nacional de la Juventud 2010 muestra que la tendencia al consumo de tabaco ha disminuido, mientras que el consumo de alcohol entre los y las jóvenes entre 12 y 19 años se ha incrementado.³ En Yucatán aproximadamente existen 9,000 adolescentes de entre 12 a 17 años que consumen alcohol habitualmente. La Encuesta Estatal de Adicciones Yucatán 2005 mencionó que un 14.7% de los hombres y 7.7% de las mujeres, iniciaron el consumo de alcohol antes de los 14 años.⁴ Sin embargo los factores familiares pueden ser una de las variables para el primer contacto con las drogas y que los hábitos y los conflictos que el adolescente percibe pueden contribuir para una introducción al consumo de estas drogas licitas que guían a sus prácticas sociales.⁵

Material y métodos: cuantitativo, transversal y descriptivo. El universo estuvo constituido por 710 estudiantes de secundaria, muestreo probabilístico estratificado de 249 estudiantes. Se aplicó una Cedula de datos e Instrumento Apgar Familiar alfa de Cronbach de 0.77. El análisis de datos fue con SPSS v. 20 para Windows.

Resultados: La muestra estuvo constituida por 249 adolescentes, la cual el 36.6% (85) fueron de primer año, 35.8% de segundo año y en un 27.6% de tercer año. El 48.7% es hombre, el 51.3% mujer. El 90% tiene una percepción medio de nivel económico, y el 63% vive con ambos padres. El

9.5% tiene una satisfacción de la funcionalidad familiar baja, mientras que un 62.1% alta satisfacción familiar.

Tabla. Prevalencias de consumo de alcohol y tabaco

Prevalencia	Consumo de alcohol		Consumo de tabaco	
	Fr	%	F	%
Global	57	24.6	33	14.2
Láptica	36	15.5	16	6.9
Puntual	15	6.5	5	2.2
Instantánea	8	3.4	5	2.2

Fuente: Cedula de datos, n=249

Discusión: En este estudio prevaleció las mujeres, la edad comprendida fue de 12 a 17 años, por otra parte, la percepción de nivel económico fue medio y en su mayoría viven con ambos padres. Estudio realizado en España el 51% de la muestra eran mujeres y el 64% vivía con sus ambos

Tabla 3. Percepción de Funcionalidad familiar según el consumo de drogas lícitas

Consumo de alcohol						
Prevalencia	Baja satisfacción de la función		Media satisfacción de la función		Alta satisfacción de la función	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Global	10	17.5	21	36.8	26	45.6
Láptica	6	16.7	12	33.3	18	50
Puntual	4	26.7	4	26.7	7	46.7
instantánea	2	25	1	12.5	5	62.5
Consumo de tabaco						
Prevalencia	Baja satisfacción de la función		Media satisfacción de la función		Alta satisfacción de la función	
	Fr	%	Fr	Prevalencia	Fr	%
Global	4	12.1	15	45.4	14	42.4
Láptica	3	18.8	7	43.8	6	37.5
Puntual	2	40	2	40	1	20
instantánea	2	40	2	40	1	20

Fuente: cedula de datos, n=264

padres. En Veracruz se estudiaron 2371 alumnos de secundaria el 50.51% son mujeres y la edad oscilo entre 12 a 17 años.^{6, 7}

La prevalencia de alcohol fue de 24.6% para el consumo de alcohol y 14.2% para el consumo de tabaco. En estudio realizado en Nuevo León el 26.42% consumió alcohol y el 29. % tabaco, teniendo una media de consumo de 12.20 años. En Xalapa Veracruz el 20.94% ha consumido alguna vez tabaco y el 20.4%

alcohol, la edad de inicio fue de 12 años en ambos casos.^{6, 7} EL 62.1% percibe un apoyo familiar bueno, este resultado es diferente al estudio realizado en España el 45% obtuvo una función familiar normal, en cuanto a la disfunción leve en Colombia en el 36.4% estuvo presente y el 38.6% de los adolescentes en Jaen, España.^{7, 8, 9}

Conclusión: El profesional de enfermería es un elemento clave para el desarrollo e implementación de intervenciones enfocadas a la familia con el objetivo aportar estrategias que coadyuven al funcionamiento familiar. Se espera que el cuidado de promoción de la salud y prevención de consumo de alcohol al interior de las familias impacte positivamente en el desarrollo

de conductas saludables entre sus miembros, pero especialmente en los adolescentes debido a la etapa de transición y vulnerabilidad en la que se encuentran.

Referencias

1. Instituto de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008, Resultado por entidad federativa Yucatán. 2009, Primera edición.
2. Avellaneda AS, Eugenia M, Pérez G. Patrones de consumo de alcohol en la adolescencia. 2010.
3. Oliva Y, Andrés P, Carvajal S, Luna MO, Pech GA. Artículo original Consumo de tabaco y alcohol en adolescentes suburbanos de Yucatán. 2015;2(3):94–103.
4. Igor L, Valencia R. Encuesta Nacional de Adicciones 2011 Drogas Ilícitas. 2011.
5. Paulo UDS, Ruiz R, Andrade D, Enfermagem RL De, Paulo UDS, Paulo S, et al. La familia y los factores de riesgo relacionados con el consumo de alcohol y tabaco en los niños y adolescentes. 2005.
6. Flores González M del P, Yedra LR, Oliva Zárate L. Las relaciones familiares y el consumo de drogas en los adolescentes de xalapa, veracruz. Rev Electrónica Psicol Iztacala. 2009;12(1):10–31.
7. Musitu G, Jiménez TI, Murgui Pérez S. El rol del funcionamiento familiar y del apoyo social en el consumo de sustancias de los adolescentes. Rev Española Drog. 2007;32(3):370–80.
8. Forero Ariza LM, Avendaño Durán MC, Duarte Cubillos ZJ, Campo Arias A. Consistencia interna y análisis de factores de la escala APGAR para evaluar el funcionamiento familiar. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2006;35(1):23–9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=80635103>
9. Cuberos RC, Sánchez MC, Cáliz RC, Ruz RP, Fernández DC, Ortega FZ. Perfiles de consumo de alcohol y tabaco en adolescentes andaluces de primer ciclo de educación secundaria. Heal Addict y Drog [Internet]. 2016;16(2):93–104. Disponible: <http://ojs.haaj.org/index.php/haaj/article/view/266>

Resumen: “Control de Diabetes Mellitus tipo 2 en Oxkutzcab, Yucatán según la American Diabetes Association ADA”, como parte del Proyecto: Estados afectivos negativos y adherencia terapéutica en personas con Diabetes tipo 2 de Oxkutzcab, Yucatán. Con registro SISTPROY FENF-2015-0002

Br. Chale Pool, George Williams georgewilliamschalepool96@outlook.com

Facultad de enfermería, UADY

Dra. en Enf. Gómez Aguilar, Patricia Isolina del Socorro patricia.gomez@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería, UADY

Objetivo general: Determinar el grado de control de las personas que viven con Diabetes Mellitus tipo 2 de la población de Oxkutzcab, Yucatán según la American Diabetes Association (ADA)

Justificación: Una alta tasa de mortalidad por diabetes y sus complicaciones puede relacionarse indirectamente a un control inadecuado de la misma.¹ Lo anterior incide en la gravedad de la diabetes y la presencia cada vez mayor de complicaciones micro y macrovasculares que por falta de tratamiento oportuno y de seguimiento a los pacientes suceden. Aunado a ello los gastos en salud continúan aumentando;² esto empuja a muchas personas a la pobreza, o las mantienen sumidas en ella, debido al gasto médico catastrófico que entrañan.³ La escasa utilización de intervenciones o estudios, deriva en que hasta el momento no se ha utilizado la evidencia científica disponible en la materia como base para una mejor atención, esto incide en el incumplimiento de los objetivos terapéuticos del paciente. Por ello la utilización de las guías de la American Diabetes Association (ADA) en su versión 2017, siendo la más actualizada de todas las existentes.⁴ Oxkutzcab es un municipio de Yucatán donde la diabetes representa un desafío para los servicios de salud, y habiendo un número considerablemente relevante de casos fue prioritario realizar un proyecto para conocer el panorama en el que se ve inmerso; es evidente que la percepción inadecuada y desconocimiento de sus objetivos terapéuticos por parte del paciente, genera un control inadecuado de su diabetes.

Material y métodos: Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y exploratorio. Realizado mediante un muestreo probabilístico aleatorio estratificado a partir de una población con diabetes tipo 2 de Oxkutzcab, Yucatán de los sectores 1, 2, 3 y 4 siendo una muestra compuesta de 40 usuarios. En la recolección de datos de variable sociodemográfica a través de una entrevista se obtuvo el nombre, edad y sexo de los participantes, posterior. Con respecto a las variables de estudio de la ADA; para la obtención de la química clínica se empleó un tubo estéril BD Vacutainer® Becton Drive, Franklin Lakes con aguja estéril desechable de 21 G x 38 mm de marca

Vacurette®, para el análisis de la hemoglobina Glucosilada (HbA1c) el equipo NycoCard Reader II y para el perfil lipídico el analizador de química clínica cuantitativa System Vitros 350 Chemistry del fabricante Ortho Clinical Diagnostics. Por su parte Para la obtención del índice de masa corporal (IMC) se utilizó la balanza de control corporal OMRON Modelo HBF-514C instrumento cuantitativo con método de impedancia bioeléctrica. La presión arterial por medio del esfigmomanómetro Microlife BP A100, dispositivo oscilométrico que usa el método Korotkoff: fase I sistólica, fase V diastólica.

Resultados

El grado de control metabólico fue el siguiente: con respecto a la HbA1c 34 (85%) tuvo un valor superior a 7%; en IMC 4 (10%) peso normal, sobrepeso 13 (32.3%), obesidad grado I 16 (40%), obesidad grado II 3 (7.5%) y obesidad grado III 4 (10%). En relación a la presión arterial 30 (75%) tuvo una PAS <140 mmHg y 28 (70%) una PAD <80 mmHg, por su parte 10 (25%) reportó una PAS >140 mmHg y 12 (30%) una PAD >80 mmHg. Finalmente en lo que corresponde al perfil lipídico: 26 (65%) obtuvo un colesterol total <200 mg/dL, en hombres 3 (7.5%) colesterol – HDL <40 mg/dL y en mujeres un 28 (70%) colesterol – HDL <50 mg/dL; por su parte 37 (90.5%) sobrepasó un colesterol – LDL >100 mg/dL, por último 27 (67.5%) excedió a >150 mg/dL de triglicéridos.

Discusión y conclusiones: La diabetes es para toda la vida y su gestión resulta muy costosa, tanto para los pacientes como para los sistemas sanitarios, a causa de ello los sistemas de salud no son capaces de proveer atención diabética estándar a pacientes sin exponerles a una vulnerabilidad económica.⁵ El control metabólico obtenido en las personas del estudio dista mucho de ser óptimo, pues según diversos estudios suele ser deficiente y variable.⁶⁻⁹ A diferencia del estudio AZUER¹⁰ es evidente que el control metabólico de los pacientes no es favorable, y es necesario realizar intervenciones inmediatas con el fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios además de brindarles una adecuada educación para la salud. De igual manera el grado de control de las personas que viven con diabetes de Oxkutzcab, Yucatán es mejorable, sólo si los conocimientos por los pacientes de los objetivos de control están relacionados con una adecuada educación para la salud. por ello es necesario formar a los pacientes en estos aspectos, lo que posiblemente influya en un mejor control metabólico.¹⁰

Fuentes bibliográficas

1. Fundación Mídete, Abel Armando Arredondo López, Simón Barquera Cervera, Nelly Cisneros González. Asumiendo el control de la diabetes México 2016 [Internet]. 2016. Disponible en: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf

2. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. Brussels: International Diabetes Federation; 20157.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades no transmisibles [Internet]. 2017 [citado el 28 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
4. Secretaría de Salud, Diario Oficial de la Federación (DOF). Norma Oficial Mexicana NOM - 015 - SSA2 - 2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus [Internet]. 2010 [citado el 28 de julio de 2017]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010
5. Emma L. Klatman FI de la D, Graham D. Ogle. Diabetes Voice. Perspectivas globales sobre la diabetes. 2017.
6. Pineda Cuenca M, Custardoy Olavarrieta J, Ortiz Arróniz JM, Cano Montoso JG, Andreu Ruiz MT, Grau C, por el grupo de Investigación Clínica del Sureste (GICS). Grado de conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes mellitus en la población general adulta. Aten Primaria. 2004; 33(5):254-60
7. Bernad Vallés M, Velasco Marcos MA, Funcia Barrueco AI, Asensio Calle ML, Rodríguez Borrero R, Maderuelo Fernández JA. Análisis del grado de control integral de los factores del riesgo cardiovascular de los diabéticos tipo 2. SEMERGEN. 2006; 32(Supl 1):25.
8. Teixidó M, Prieto G, Ferrer X, Fons A, Monrabá M, Bel C, et al. Grado de control de los factores de riesgo cardiovasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Hipertensión (Madr). 2008; 25(4):151-68.
9. Guerra Bobo A, Cañizo Fernández-Roldán C, Rovira Loscos A. Prevalencia, grado de control y tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular en diabéticos tipo 2 asistidos en un centro de atención primaria. Av Diabetol. 2007; 23(2):131-36.
10. SANITARIOS CDSYS. Guía de Recomendaciones Clínicas Diabetes. [citado el 29 de julio de 2017]; Disponible en: <http://seapaonline.org/UserFiles/File/Ayuda%20en%20consulta/pcais/diabetes.pdf>

Informe de proyecto de investigación: La participación de las mujeres en los procesos de desarrollo humano y la calidad de vida; un análisis comparativo en zonas urbanas, rurales e indígenas de Yucatán.

Chan Canche Cecilia Abigay cchancanche@gmail.com

Facultad de Enfermería

Martín Castro Guzmán mcastro_martin@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo: Analizar la participación de las mujeres, como un factor social que influye en los procesos de desarrollo humano y la calidad de vida que se impulsa desde las diversas instituciones públicas, privadas y sociales, mediante la aplicación de estrategias de acercamiento, con la finalidad de sistematizar una estrategia metodológica que dinamice la participación social de las mujeres en zonas urbanas, rurales e indígenas.

Justificación y marco teórico : La *calidad de vida* desde una perspectiva integral como lo plantea Ardila (2003), Urzua y Caqueo (2012), donde se incluyan las dimensiones (objetivas y subjetivas) que conforman al ser humano, debido a que el desarrollo de los individuos, grupos y colectividades, se deben de apreciar todos aquellos enfoques que busquen potencializar las capacidades intelectuales, físicas, espirituales, artísticas, es decir, que no se puede hablar de *desarrollo humano*, si no se ve desde un enfoque integral.

Con la organización y la *participación social*, se crean condiciones que le permiten al individuo satisfacer sus necesidades básicas, en el sentido de no sólo cubrir carencias, sino que implica el fortalecimiento de la acción social en la búsqueda permanente de su cobertura y de otros afines o asociadas.

La investigación se fundamenta a través de tres teorías: capital social, elección racional y participación social. La primera es la teoría que nos permite conocer los recursos que utiliza la población para resolver sus problemas y necesidades, la segunda nos ayuda a comprender el proceso que vive y asume la población para tomar una decisión, sobre alguna problemática y que esta decisión tenga el menor riesgo de afectación a su persona, su familia y/o comunidad; una decisión con mayores resultados y beneficios; por último la teoría de la participación social, la cual es una estrategia, con el fin que los diferentes organismos públicos, privados y sociales consideren fundamental para la formulación y aplicación de proyectos para lograr el éxito del desarrollo humano.

Procedimientos (materiales y métodos): El método que sustenta este proyecto es el holístico; bajo este panorama se planteó que la investigación se realice a través una perspectiva integradora, es decir, se utilizaron técnicas cualitativas como cuantitativas, en este sentido es preciso hablar de una triangulación metodológica la cual busca “analizar un mismo fenómeno a través de diversos acercamientos” (Okuda y Gómez, 2005).

Las técnicas para la recopilación de información fueron la entrevista semiestructurada y la observación participante; teniendo como instrumentos de recolección de la información cuantitativa el cuestionario estructurado por 5 apartados: 1) Datos de identificación; 2) Dinámica familiar; 3) Desarrollo humano. 4) Participación social; 5) Calidad de vida y para la entrevista a profundidad una Guía de entrevista con 5 preguntas. Además con el apoyo del Diario de Campo y una grabadora para recuperar información de las entrevistas a profundidad; además del apoyo de una cámara fotográfica y de video para recuperar las vivencias y la cotidianidad de la población.

Para el tratamiento de los datos se apoyó en la estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión para las variables, además se determinaron las frecuencias y porcentajes, lo anterior con el paquete estadístico del Software SPSS V.20

Para la aplicación de los instrumentos de investigación; se seleccionaron cinco localidades en los siguientes municipios: Sotuta, Yaxcabá, Maní, Peto y Mérida. Cabe señalar que para la aplicación de los instrumentos se conformaron equipos y se asignaron responsabilidades. La integración de los equipos, se conformó con estudiantes del verano de la Investigación Científica DELFIN y JAGUAR; que en total sumaron un promedio de 17 estudiantes; 15 de ellos del programa DELFIN y 2 del programa JAGUAR.

Resultados, discusión, conclusión: Desde mi experiencia participé en la aplicación de los instrumentos de investigación en la Cabecera Municipal de Maní; donde el equipo se responsabilizó de la aplicación de 93 instrumentos, como parte de la investigación cuantitativa, instrumentos que fueron capturados en el programa SPSS, para después elaborar gráficas de los datos más representativos; asimismo, se realizó un análisis de los índices más importantes de la investigación, sobre todo, de los niveles de participación y la calidad de vida de las mujeres.

En el apartado cualitativo de la investigación; se aplicaron cuatro entrevistas a profundidad a informantes claves, sobre todo a mujeres de la localidad de Maní. Las entrevistas se transcribieron y se analizaron, obteniendo información fundamental para enriquecer el análisis cuantitativo de la investigación. En las mismas se pudo encontrar que existe un mínimo nivel de participación en el

ámbito político, sin embargo en el espacio de religión se pudo encontrar un mayor nivel de participación, sobre todo en las mujeres de edad mayor.

Así también el equipo se responsabilizó de la elaboración de una Monografía Municipal de la Localidad de Maní en donde se rescató información geográfica, política, económica y especialmente social, la cual sirvió para comprender el entorno en el que se desenvolvían los informantes claves, quienes formaron parte del objeto de investigación.

Fuentes bibliográficas:

- Londoño, L., Marín, J. (2002). "Metodología de la investigación holística. Una propuesta integradora desde las sociedades fragmentadas" en Revista Uni-pluri/versidad. Vol. 2. No. 3. Pp. 22-23. Colombia: Universidad de Antioquia.
- López, F. (2002). "El análisis de contenido como método de investigación". En Revista: XXI, Revista de Educación, 4. Pp. 167-179. España: Universidad de Huelva.
- Okuda, M., Gómez, C. (2005). "Métodos en investigación cualitativa: triangulación". En Revista Colombiana de Psiquiatría. Vol. XXXIV, No. 1. Pp. 118-124. Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Psiquiatría.

“VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA ACTIVA DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”

Chi Uitz Aridahi Yazmin. aridahi.yazmin@hotmail.com

Facultad de Enfermería

MSP. Rosado Alcocer Ligia María. ligia.rosado@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería

OBJETIVO: Describir la morbilidad de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos (UCIA) del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán (HRAEPY).

MARCO TEÓRICO: Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las IAAS se presentan en pacientes internados en un hospital u otro establecimiento de salud, y que no se les había manifestado ni estaba en período de incubación al ingreso, de manera que comprende aquellas contraídas en el centro hospitalario, por estas consideraciones constituye un importante medidor de la eficiencia y calidad de la atención médica. Pueden ocurrir durante la estancia hospitalaria o hasta 72 horas después del egreso del paciente, dependiendo del tiempo de hospitalización y del periodo de incubación de la enfermedad (1). Asimismo, representan un importante problema de salud pública debido a la frecuencia con que se producen, la morbilidad y mortalidad que provocan y la importante carga que imponen a los pacientes, al personal sanitario y a los sistemas de salud así como la prolongación de la estancia hospitalaria y del elevado costo del tratamiento. (2)

Se estima que la prevalencia de las IAAS en los pacientes ingresados en los hospitales es de aprox. 5%, conllevando esto a la multiplicación de la carga de cuidados de enfermería, elevando el costo para la institución de salud por prolongación de la estancia hospitalaria, así como por el elevado costo de los medicamentos a emplear como tratamiento y por los exámenes complementarios a realizar en estos pacientes.

Para el diagnóstico de las IAAS, se requiere de tres componentes que forman la cadena de infección: agente infeccioso, huésped y medio ambiente. Sin embargo, esta problemática es considerada de origen multifactorial, entre estos destacan factores como: edad, gravedad de la enfermedad de base, estado inmunológico, estado nutricional, duración de la hospitalización, no cumplimiento de las normas en los procedimientos invasivos (catéter venoso y urinario, intubación endotraqueal, endoscopia y cirugía, entre otros), hacinamiento en los servicios, así como déficit de agua, ropa, utensilios de limpieza y de material gastable en áreas de riesgo. (1)

Es de suma importancia conocer la prevalencia e incidencia de los pacientes que adquieren unas IAAS, estos datos se pueden obtener mediante la vigilancia epidemiológica para poder determinar los principales factores de riesgo e implementar las medidas de prevención y control correspondientes en el área hospitalaria para disminuir y prevenir las IAAS en los pacientes, por ende evitando mayores complicaciones en su estado de salud. (3)

La vigilancia epidemiológica consiste en recabar, procesar, analizar, interpretar, presentar y difundir de manera sistemática y continua los datos. La información proporcionada por esta constituye una herramienta fundamental para elaborar tasas de infección endémicas basales, identificar epidemias, aportar datos sobre los tipos más comunes de las IAAS como las infecciones de sitio quirúrgico, de vías urinarias, de torrente sanguíneo y las neumonías, asimismo permiten detectar brotes y epidemias, y sirven para medir el impacto de las medidas de prevención y control., evaluar la eficacia de las medidas de control de infecciones y reforzar prácticas adecuadas de prevención y cuidado de pacientes. (2,3)

En la actualidad a nivel mundial se reconoce la necesidad de contar con sistemas de vigilancia nacionales de las IAAS, en México desde 1997 contamos con la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) la cual genera información de uso clínico, epidemiológico, estadístico y de salud pública. (4)

PROCEDIMIENTOS (MATERIALES Y MÉTODOS): Estudio observacional, descriptivo, ambispectivo de vigilancia epidemiológica activa en la UCIA del HRAEPY. Se llevó a cabo en la UCIA debido a que es el servicio donde más se presentan IAAS por los pacientes en estado crítico quienes requieren la necesidad de mayores procedimientos invasivos. Criterios de inclusión: pacientes cuyos familiares firmen el consentimiento informado, pacientes que se encuentren en la UCIA mayor a 48 horas. Criterios de exclusión: pacientes cuyos familiares no firmen el consentimiento informado, pacientes que se encuentren en la UCIA menor a 48 horas. Criterios de eliminación: Pacientes a los que no se les encuentre su expediente clínico. Se recolectaron datos retrospectivos en los expedientes clínicos desde abril del 2017 y se realizó vigilancia prospectiva ingresando a la UCIA del hospital desde el mismo mes. Para el levantamiento de los datos se utilizó una Cédula de Vigilancia Epidemiológica tomada de la RHOVE con algunas modificaciones por parte del equipo de investigación del macroproyecto, algunos datos solicitados es esta cédula son resultados de laboratorio, resistencia bacteriana, consumo de antibióticos, signos vitales, fechas de intervenciones quirúrgicas, fechas de días instalados de catéter venoso central, sondas urinarias, días de intubación traqueal, etc., aproximadamente el levantamiento de estos datos en los expedientes es de 1.5 horas por paciente. Se recabó información ambispectiva de 118 ptes. Para la captura de datos se utilizó Microsoft Excell 2010, se seguirá con la vigilancia epidemiológica y con la captura de datos durante un año más.

RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES: Se recabaron 118 expedientes de pacientes de los cuales 8(7%) contrajeron una IAAS confirmadas durante su estancia en la UCIA y 7(6%) son casos probables de IAAS. La tasa de incidencia de contraer IAAS confirmadas fue de 68 casos incidentes por 1000 pacientes hospitalizados en la UCIA.

En un estudio realizado en un hospital en Cuba donde egresaron en el año 2012, 25,786 pacientes, de ellos 578 adquirieron una IAAS durante su estancia en el hospital, para una tasa de incidencia global de 2.2 por cada 100 pacientes egresados (5), podemos observar que la tasa de incidencia de la UCIA del HRAEPY fue mayor a la de ese hospital en Cuba. En otro estudio realizado en un hospital en Bolivia, en el 2015 se detectó por vigilancia epidemiológica 126 casos sospechosos de IAAS, de los cuales 40 pacientes fueron positivos, haciendo una prevalencia del 7.5%, (1) en este estudio se obtuvo un total de 8 casos confirmados de IAAS de un total de 118 ptes. siendo menor el número de ptes. que contraen una IAAS en el HRAEPY. En otro estudio realizado en un hospital en Lima del 2010 al 2012 se diagnosticaron un total de 222 casos de IAAS de los cuales el 37.4% (83) ocurrió en la UCIA de ese hospital (6), pudiendo observar que la UCIA es uno de los servicios donde más ocurren las IAAS. La vigilancia epidemiológica es un instrumento fundamental para la identificación de IAAS, para así, poder establecer y recomendar estrategias e intervenciones de acuerdo, como podemos observar, al gran impacto de estos datos.

REFERENCIAS

1. Fierro JD, Naranjo MA, Cabrera C, Ramos JA. Caracterización epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud en una IPS privada. Neiva 2013. Rfs [Internet]. 2016;7(2):29–34|. Disponible en: <https://www.journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/952>
2. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: Lineamientos para la Vigilancia, Prevención, y Control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. 2015;25. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/IH1.pdf>
3. Gonzalo C, Norma P, Roberto GL. Vigilancia de infecciones asociadas al cuidado de la salud: la experiencia en Argentina. Rev Argentina Salud Pública. 2014;5(18):43–7.
4. Secretaría de Salud S de P y promoción de la SDG adjunta de epidemiología. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria. Rhove. 2016;116.
5. Pacheco Vicente y cols. Vigilancia epidemiológica de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Rev Ciencias Médicas. 2014;18(3):430–40.
6. Chinchá O, Cornelio E, et al. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2013;30(4):616–20.

**Factores de Riesgo para diabetes tipo 2 e Hipertensión Arterial en Adolescentes:
Resultados Preliminares**

Chim Gamboa, Andrea Leticia, andycg25@gmail.com

Facultad de Enfermería UADY

MCE. Yam Sosa, Antonio antonio.yam@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería UADY

Objetivo general : Describir la prevalencia de factores de riesgo para hipertensión y diabetes en un grupo de adolescentes de una Escuela Secundaria ubicada en el sur de Mérida Yucatán.

Justificación o marco teórico

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población adolescente abarca un rango de edad de 10-19 años.(1) La Organización Panamericana de la Salud (OPS) menciona que es necesario realizar valoraciones periódicas para detectar y prevenir las enfermedades crónicas, pues existe una brecha de salud en esta etapa.(2) Así mismo la OMS menciona que el sobrepeso y la obesidad adolescente han aumentado, consigo traen complicaciones como la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial(3), siendo las dos principales causas de mortalidad en México.(4)

La diabetes tipo 2 es considerada un problema global en adolescentes.(5–8) National Health and Nutrition Examination Survey reportó una prevalencia estimada de 4.1 casos de diabetes por cada 1,000 adolescentes.(9) Según ENSANUT 2012 en México el 0.68 % de los adolescentes ha sido diagnosticado con diabetes tipo 2.(10), siendo los factores la acantosis nigricans, obesidad-sobrepeso, elevación de la tensión arterial e historia familiar con diabetes tipo 2.

Otra problemática importante es la hipertensión arterial adolescente, diversos estudios han relacionado la presión arterial infantil con la de la edad adulta. (11) La Revista del Instituto Nacional de Seguridad Social (IMSS) refiere que en México la prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes alcanza el 5.5 % para hombres y 6.4% para mujeres; concluyendo que la obesidad tiene un papel importante en su desarrollo.(12), otro de los factores que causan riesgo es la elevación de la tensión arterial, historia familiar de hipertensión, consumo de alcohol, tabaco y riesgo cardio-metabólico asociado a la circunferencia de cintura. Por otra parte el estudio se realizó en la escuela secundaria Técnica No.26 de la Col. San José Tecoh, colonia la cual se encuentra al sur de la ciudad de Mérida, Yucatán, considerada como suburbana(13) lo que hace vulnerable a los adolescentes de esta localidad.

Procedimientos (materiales y métodos)

Estudio de diseño descriptivo, transversal;(14) con una población de 710 estudiantes y una muestra de 324 adolescentes de entre 11-17 años que acuden a la escuela secundaria Técnica No.26 en la Col. San José Tecoh, al sur de Mérida. Se consideraron criterios inclusión: Firmar el consentimiento y asentimiento informado, ser menor de 18 años y ser alumno regular; criterios de exclusión: No asistir el día de la aplicación de instrumentos y valoración antropométrica, criterios de eliminación, retirarse del estudio y no contestar el 20% del instrumento.

Primero se solicitó autorización a los directivos de la escuela y la lista de estudiantes inscritos al ciclo escolar 2016 – 2017 de cada uno de los grados y grupos. Posteriormente se citó a los padres o tutores de los adolescentes para explicarles en qué consiste el estudio y firmaran el consentimiento y asentimiento, se les explicó en qué consiste su participación, los objetivos e instrucciones para contestar la cédula de datos y las valoraciones antropométricas; después se realizó dicha valoración, posteriormente se aplicó la cédula de datos la cual consiste en 3 apartados con un total de 22 preguntas, todo se realizó por estudiantes de Licenciatura de enfermería de sexto, séptimo semestre así como pasantes de la misma Licenciatura de la Universidad Autónoma de Yucatán con previa capacitación. El análisis de datos se realizó por medio del Statistic Package for the Social Science (SPSS) 22 para Windows, utilizando estadística descriptiva (frecuencias absolutas y porcentajes).

El estudio no representa algún riesgo que ponga en peligro la integridad o vida de los estudiantes por lo que las consideraciones éticas se asentaron en la Declaración de Helsinki, el Código de Núremberg, la Norma oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y en los artículos 32 y 100 de la Ley General de Salud de México.

Resultados, discusión y conclusiones

Participaron 324 adolescentes de edades entre 11 y 17 años ($\bar{x}$ = 13.32 años, DE=1.042 años), el 51.2 % (166) son mujeres y 48.8% (166) hombres; el 41%(133) con IMC entre 13.520 y 37.162 ($\bar{x}$ = 21.417 y DE= 4.146); circunferencia de cintura de 60.0 cm a 118.5 cm ($\bar{x}$ = 76.05 cm y DE= 10.398 cm). En los datos clínicos se obtuvo que los adolescentes duermen de 2 a 14 horas ($\bar{x}$ = 7.82 horas y DE= 1.771 horas), inicio en el consumo de alcohol entre los 8 y 15 años de edad ($\bar{x}$ = 2.89 años y DE=5.255 años) y tabaco entre los 10 y 14 años ($\bar{x}$ =1.65 años y DE=4.195 años); presión arterial sistole de 70 a 160 mmHg ($\bar{x}$ =100.93 mmHg y DE= 13.176 mmHg) y diástole de 40 a 90 mmHg ($\bar{x}$ =65.03 mmHg y DE= 8.754 mmHg).

El 13.6%(44) y 14.8%(48) con sobrepeso y obesidad respectivamente, de estos el 36.7%(119) tienen antecedentes familiares de obesidad; el 21.9(71) con riesgo cardiometabólico; el 9%(29) con presión arterial normal alta y el 3.1%(10) probable hipertensión; el 16%(52) con antecedentes heredofamiliares de hipertensión y el 47.8%(155) antecedentes de diabetes; el 24.7%(80) presenta acantosis nigricans; el 23.8%(77) y 13.6%(44) han consumido alcohol y tabaco respectivamente; el 52.2% (169) no comen frutas y verduras diario y el 47.8%(155) son sedentarios.

En relación con el análisis de factores de riesgo en los adolescentes se presentaron 3 o más riesgos para DT2 en un 10.8% considerados los antecedentes heredofamiliares de diabetes tipo 2, presencia de acantosis nigricans, sobrepeso u obesidad e hipertensión arterial; y con respecto al riesgo de HTA presentaron 3 o más en un 15.1%, considerados los antecedentes heredofamiliares de hipertensión arterial, circunferencia de cintura elevada, nivel de tensión arterial, consumo de alcohol y tabaco.

Se encontraron diversos estudios defiriendo con el resultado de este estudio (15,16); sin embargo otro estudio fue casi similar.(17). La OMS y diversos estudios advierten que ha aumentado el sobrepeso y obesidad por lo que las enfermedades crónicas igual(18–20), preocupante pues el 28.4% de adolescentes del estudio se encuentran con sobrepeso y obesidad.

Diversos estudios coinciden con los factores de riesgo (antecedentes de obesidad, diabetes tipo 2, acantosis nigricans, consumo de alcohol y tabaco, edad de inicio del consumo de alcohol y tabaco, consumo de frutas y verduras diario y sedentarismo, desordenes del sueño y riesgo cardiometabólico) identificados en el estudio(9,11,12,21–43) Sin embargo, los resultados producidos en nivel de tensión arterial y antecedentes de ésta no coinciden con los estudios relacionados(37,44–47) pues en este estudio el 9%(29) tienen tensión normal alta y sólo el 3.1%(10) tienen probable hipertensión, es decir no se coincide con el número de adolescentes con sobrepeso y obesidad.

Se concluye que los factores de riesgo a DT2 e HTA son mas prevalecientes cuando el adolescente presenta obesidad o sobrepeso, por ende es necesario realizar promoción y prevención en la salud del adolescente para disminuir los factores de riesgo y la incidencia de enfermedades crónicas en la etapa adulta.

Fuentes bibliográficas

1. OMS | Salud de los adolescentes. WHO [Internet]. 2016 [citado el 15 de julio de 2017]. Disponible en: http://www.who.int/topics/adolescent_health/es/

2. OPS OMS | Salud del adolescente [Internet]. [citado el 15 de julio de 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=223&Itemid=40879&lang=es
3. OMS | Sobrepeso y obesidad infantiles. WHO [Internet]. 2016 [citado el 15 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
4. Instituto Nacionalde Estadistica y Geografía (INEGI). Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido [Internet]. 2015 [citado el 15 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
5. Botero D, Wolfsdorf JI, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Diabetes mellitus in children and adolescents. Arch Med Res [Internet]. 1996 May 1 [citado el 15 de julio de 2017];36(3):281–90. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15925018>
6. Fagot-Campagna A. Emergence of type 2 diabetes mellitus in children: epidemiological evidence. J Pediatr Endocrinol Metab [Internet]. 2000 [citado el 15 de julio de 2017];13 Suppl 6:1395–402. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11202215>
7. Bloomgarden ZT. Type 2 Diabetes in the Young. Diabetes Care [Internet]. 2004 [citado el 15 de julio de 2017];27(4). Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/27/4/998.long>
8. McKnight-Menci H, Sababu S, Kelly SD. The Care of Children and Adolescents With Type 2 Diabetes. J Pediatr Nurs [Internet]. 2005 Mar [citado el 15 de julio de 2017];20(2):96–106. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15815569>
9. Frenk Baron P, Márquez E. diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. Med Interna México Vol [Internet]. 2010 [citado el 16 de julio de 2017];26(1). Disponible en: http://www.cmim.org/boletin/pdf2010/MedIntContenido01_09.pdf
10. Rojas R, Jimenez A, Barquera S, Campos I, Gutierrez JP et al. Encuesta de Salud y Nutrición 2012, Resultados por entidad Federativa. Yucatán [Internet]. Libro en internet. 2013. 113 p. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/Yucatan-OCT.pdf>
11. de la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión Arterial. Protoc Diagnósticos Ter la AEP Nefrol Pedriátrica [Internet]. 2014;(1):171–89. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf
12. Rosas-Peralta M, Medina-concebida LE, Borrayo-Sanchez G, Madrid-Miller A, Ramírez-Arias E, Pérez-Rodríguez G. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2016;54(Supl 1):s52-66.
13. García Gil G, Oliva Peña Y, Ortiz Pech R. Distribución espacial de la marginación urbana en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Investig Geográficas, Boletín del Inst Geogr. 2012;(77):89–106.
14. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. Analisis de los datos cuantitativos. Metodología de la investigación. 2006. 407-499 p.
15. Fernández Cantón SB, Montoya Núñez YA, Viguri Uribe R. Boletín Medico del Hospital Infantil de Mexico. [Internet]. Vol. 68, Boletín médico del Hospital Infantil de México. AMERBAC; 2011 [citado el 15 de julio de 2017]. 79-81 p. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462011000100011&script=sci_arttext
16. Narro J, Secretario R, Salud D, Antonio P, Morales K, De Prevención S, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. 2016;2016:151. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/encuestas/resultados/ENSANUT.pdf>

17. Aguilar E. Sobrepeso Y Obesidad En Adolescentes Que Estudian El Nivel Medio Básico. Univerisdad Autònoma Nuevo León [Internet]. 2004;12(3123):50. Disponible en: <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080111018.pdf>
18. Robert Wood Johnson Foundation. Sobrepeso y obesidad en Jóvenes Latinos [Internet]. Leadership for Healthy Communities. 2010 [citado el 15 de julio de 2017];. Disponible en: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Sobrepeso y Obesidad enAdolescentes Latinos.pdf>
19. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención CONSEQUENCES OF OBESITY IN CHILDREN AND TEENAGERS: A PROBLEM THAT REQUIRES ATTENTION. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica [Internet]. 2012 [citado el 25 de julio de 2017];29(1726–4634):357–60. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n3/a10v29n3.pdf>
20. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. WHO [Internet]. 2016 [citado el 25 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
21. Ruiz N, Rangel A, Rodríguez C, Rodríguez L, Rodríguez V, Varela I. Relación cirunferencia de cintura/tall:predictor de insulino-resistencia y riesgo cardiometabólico agrupado en adolescentes. Arch Venez Pueric Pediatr [Internet]. 2015;78(1):6–12. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/3679/367942243003/>
22. López-cisneros MA, Alonso-Castillo MM, Méndez-Ruiz MD, Armendáriz-García NA. Descripción Del Consumo De Tabaco Y Alcohol En Adolescentes De Complementos Urbanos Del Estado De Nuevo León, México. Heal Addict. 2016;16(2):127–34.
23. Román JA. Jóvenes comienzan a beber alcohol a los 12 años; crece consumo de otras drogas. Periódico La Jornada [Internet]. 30 Mar 2015;35. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/03/30/sociedad/035n1soc>
24. Ogollo Milané Z, Gómez Bustamante EM. Variables asociadas al inicio del consumo de cigarrillo en adolescentes estudiantes de básica secundaria de los colegios oficiales de la ciudad de Cartagena, Colombia. Aquichan [Internet]. Jun 2014;226–36. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/741/74131358009/>
25. Skinner AC, Perrin EM, Moss LA, Skelton JA. Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. N Engl J Med [Internet]. 2015 Oct [citado el 26 de julio de 2017];373(14):1307–17. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1502821>
26. Pérez Clemente LM, Herrera Váldez R, Villacís Ponce D, Wilford de León M, Fernández Maderos I. Obesidad pediátrica y factores de riesgo cardiometabólicos asociados. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2014 [citado el 26 de julio de 2017];86(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol86_3_14/ped02314.htm
27. ESPADA SÁNCHEZ JP, MÉNDEZ CARRILLO FX, HIDALGO MONTESINOS MD. Consumo de alcohol en escolares: descenso de la edad de inicio y cambios en los patrones de ingesta. Adicciones [Internet]. 2000 [citado el 26 de julio de 2017];12(1):57–64. Disponible en: <http://alcoholinformate.org.mx/Consumo de alcohol en escolares.pdf>
28. Rodríguez Puente LA, Alonso Castillo BA, Alonso Castillo MM, Alonso Castillo MT, Armendáriz García NA, Oliva Rodríguez NN. Consumption of alcohol and tobacco in adolescents. SMAD Rev Eletrônica Saúde Ment Álcool e Drog (Edição em Port [Internet]. 27 Oct 2016 [citado el 26 de julio de 2017];12(4):200. Disponible en: <http://www.revistas.usp.br/smad/article/view/122278>
29. Schaffer C, Arizaga V, Albarenque M, Haseitel B. Alcoholismo en la adolescencia. Rev Posgrado la Vía Cátedra Med [Internet]. 2004 [citado el 26 de julio de 2017];(139):24–8. Disponible en: <http://med.unne.edu.ar/revista/revista139/alcohol.htm>

30. González Fernández P, Rode EC. Resistencia a la insulina e historia familiar de diabetes en niños y adolescentes obesos con acantosis nigricans y sin ella Insulin resistance and family history of diabetes in obese children and with and without acanthosis nigricans. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. 2011 [Citado el 26 de julio de 2017];22(3):210–24. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
31. Cárdenas Villareal VM, Miranda Félix PE, Flores-Peña Y, Cerda-Flores R. Investigación Factores de riesgo en adolescentes para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2014 [citado el 25 de julio de 2017];22(2):73–9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2014/eim142c.pdf>
32. Vasconcelos HCA de, Araújo MFM de, Damasceno MMC, Almeida PC de, Freitas RWJF de. Factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 entre adolescentes. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. Dic 2010 [-citado el 25 de julio de 2017];44(4):881–7. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342010000400004&lng=pt&tlng=pt
33. Grace Del Pilar L, Mora C, Ileana D, Abascal C. Sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus 2 en adolescentes de América Latina en 2000-2010 Overweight, Obesity and Diabetes Mellitus Type 2 in Adolescents in Latin America, 2000-2010. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2015 [citado el 25 de julio de 2017];31(2):217–31. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
34. Brand S, Gerber M, Beck J, Hatzinger M, Pühse U, Holsboer-Trachsler E. High Exercise Levels Are Related to Favorable Sleep Patterns and Psychological Functioning in Adolescents: A Comparison of Athletes and Controls. *J Adolesc Heal* [Internet]. Feb 2010 [citado el 25 de julio de 2017];46(2):133–41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20113919>
35. Merino Andreu M, Pin Arboledas G, del sueño durante la adolescencia T, Morell Safort M, Mompó Marabotto L. Trastornos del sueño durante la adolescencia Introducción Temas de revisión El insomnio del adolescente. No 3 *Adolescere Vol I* Septiembre [Internet]. 2013 [citado el 25 de julio de 2017];(3):29–66. Disponible en: [https://www.adolescenciasema.org/usuario/documentos/29-41-El insomnio del adolescente.pdf](https://www.adolescenciasema.org/usuario/documentos/29-41-El%20insomnio%20del%20adolescente.pdf)
36. Masalán P, Sequeida J, Ortiz M. Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos. *Rev Chil Pediatr* [Internet]. 2013 [citado el 25 de julio de 2017];84(5):554–64. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Patricia_Masalan/publication/262743822_Sueno_en_escolares_y_adolescentes_su_importancia_y_promocion_a_traves_de_programas_educativos_Education_and_behavioral_approach_programs/links/54521eb50cf24884d88749d7/Sueno-en-es
37. González Sánchez R, René Llapur Milián I, Mercedes Díaz Cuesta I, Lic María del Rosario Illa Cos I, Dra Estela Yee López I, Lic Dania Pérez Bello I. Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes Lifestyles, blood hypertension and obesity in adolescents. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2015 [citado el 25 de julio de 2017];87(3):273–84. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
38. Perea-Martínez A, Bárcena-Sobrinho DE, Rodríguez-Herrera R, Greenawalt-Rodríguez DS, Carbajal-Rodríguez L, Zarco-Román J. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex* [Internet]. 2009 [citado el 25 de julio de 2017];3030(33):167–74. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2009/apm093g.pdf>
39. American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. La Obesidad en los Niños y Adolescentes [Internet]. AACAP. 2001 [citado el 25 de julio de 2017]. Disponible en: http://www.aacap.org/AACAP/Families_and_Youth/Facts_for_Families/FFF-Spanish/La-Obesidad-en-los-Niños-y-Adolescentes-079.aspx

40. Dumith SC, Muniz LC, Tassitano RM, Hallal PC, Menezes AMB. Clustering of risk factors for chronic diseases among adolescents from Southern Brazil. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. Jun 2012 [citado el 25 de julio de 2017];54(6):393–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22484392>
41. Lowry R, Kann L, Collins JL, Kolbe LJ. The Effect of Socioeconomic Status on Chronic Disease Risk Behaviors Among US Adolescents. *JAMA J Am Med Assoc* [Internet]. 11 Sep 1996 [citado el 24 de julio de 2017];276(10):792. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1996.03540100036025>
42. Soares Lima A, Moura Araujo M, Freire de Freitas R, Zenetti M, Cesar de Almeida P, Coelho Damasceno M. Factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en universitarios: asociación con variables demográficas. *Revista Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2014;484–90. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n3/es_0104-1169-rlae-22-03-00484.pdf
43. Morales-Viveros M, Jardon-Reyes A. Risk factors of metabolic syndrome in adolescents of 12-16 years old. [Spanish]rFactores de riesgo de síndrome metabólico en adolescentes de 12 a 16 años. *Med Interna Mex* [Internet]. 2014;30(2):152–8. Disponible en: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed12&AN=2014349478%5Cnhttp://sfx.ucl.ac.uk/sfx_local?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:&issn=0186-4866&isbn=&volume=30&issue=2&spage=152&pages=152-158&date=2014&title=Medicina+Interna+de
44. Suárez Cobas L, Rodríguez Constantin A, Tamayo Velasquez J, Rodríguez Beyrís R. Prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes de 15 a 17 años. *MEDISAN* [Internet]. 2009 [citado el 25 de julio de 2017];13. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_6_09/san07609.htm
45. Galarza Carrión GE. Adolescencia e Hipertensión Arterial. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [Internet]. 2014 [citado el 25 de julio de 2017];18(5):743–52. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500004
46. Sociedad Mexicana para el Estudio de la Hipertensión Arterial. Hipertensión en niños y adolescentes. Sociedad Mexicana para el estudio de Hipertensión Arterial. México. 2008.
47. Báez de Ladoux D, Barreto S, Rojas R, Cáceres G, Sosa P, Avalos E, et al. Factores de riesgo en la infancia y adolescencia de hipertensión arterial primaria. *Pediatr* [Internet]. Agosto 2014;121–6. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v41n2/v41n2a04.pdf>

Diseño de una intervención educativa con enfoque comunitario sobre higiene corporal en niños de Tekom.

P.L.E. Paola Roxana Couoh Canul <pao_couoh@outlook.com>

Universidad Autónoma de Yucatán.

Facultad de enfermería

M.C.E. Balam Gómez Maricela <maricela.balam@correo.uady.mx>

Universidad Autónoma de Yucatán.

Facultad de enfermería

OBJETIVO

General:

Diseñar una intervención educativa con enfoque comunitario sobre higiene corporal en niños de Tekom

Específicos

- Identificar cuáles son las necesidades que externan los profesores de los planteles educativos para la creación de una propuesta de intervención educativa.
- Identificar las principales propuestas para las intervenciones en educación de higiene corporal.
- Diseñar una propuesta de intervención educativa para los niños de la comunidad de Tekom.
- Creación de material educativo para las intervenciones educativas para ser utilizadas en tres primarias de Tekom.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a un estudio realizado en la Universidad Técnica de Ambato, en el 2013, menciona que los padres de familia, en su mayoría, consideran que la educación integral, aprendizaje y el buen rendimiento escolar depende, únicamente, de la escuela y sus docentes; y, que su único rol como padres de familia es entregar los materiales que requieren los menores para sus labores escolares, sin considerar que esta falta de interés existente en su entorno familiar es el inicio para que se sientan desmotivados en su educación afectando su rendimiento escolar; de igual manera en muchas ocasiones, los escolares son maltratados por los familiares que están a cargo de su cuidado o por sus compañeros de clase convirtiéndose en un niño o niña introvertida, temerosa e insegura a no contar con un entorno familiar amoroso que le brinde seguridad en todo aspecto y sobre todo en el área comunicacional.

El segundo ámbito de mayor importancia donde se desenvuelven los niños es la escuela, en donde los padres modelan ejemplos a seguir, transmiten aprendizajes e intervienen directamente en la formación de estos, por esto, es relevante incluirlos al desarrollar acciones que fomenten la salud de los escolares.

Actualmente es necesario implementar acciones de cuidado para que los escolares puedan implementar en su vida cotidiana; primero se debe conocer cuáles son las necesidades educativas de acuerdo a los problemas detectados con apoyo de los profesores, determinando propuestas de intervención que puedan ser implementadas en los planteles a través de un equipo multidisciplinario. Los materiales diseñados serán acordes a la edad y contexto sociocultural de las personas a quien se dirige, para garantizar una aprendizaje significativo que promueva la adquisición de hábitos saludables que perduren.

PROCEDIMIENTOS (MATERIALES Y MÉTODOS)

El tipo de estudio empleado en esta investigación es de tipo cualitativo, descriptivo, Con base a los criterios establecidos de Schettini P y Cortazzo I, se refiere a cualitativo ya que pretende comprender la perspectiva de los profesores conformados, en grupos participantes y descriptivo porque en base a los resultados obtenidos del diagnóstico se representará la situación sobre la salud de los estudiantes de las Escuelas Primarias de Tekom, la cual incluye tres escuelas primarias, la Escuela Primaria “Rodolfo Menéndez de la Peña”, “Guillermo Prieto” y “Nueva creación”, para la obtención de los datos se utilizó una entrevista semiestructurada denominada Guía de antecedentes para formulación de estrategias educativas sobre higiene corporal en niños de Tekom, Yucatán, aplicada a 15 profesores de la comunidad, por medio de tres grupos focales. Se procedió a analizar cada grupo focal de los profesores para determinar cuáles serán las propuestas. Para poder analizar los datos se usó de apoyo una matriz de análisis, con el fin de interpretar los datos.

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

En el presente estudio se pudo determinar que La higiene escolar es esencial para preservar la salud del ser humano. Las prácticas de higiene pueden prevenir muchas de las enfermedades que dañan a los niños y niñas de las comunidades en especial en la zona rural. Al igual como en la casa, la escuela es un lugar donde debemos practicar la higiene y la limpieza para cuidar la salud de todos.

Se refiere en el análisis de las entrevistas que algunos tutores consideran que la pediculosis se propaga por falta de acciones concretas de higiene, en el cual, los

tutores tienen mayor responsabilidad de enseñarles los correctos hábitos de higiene a los niños. Existe inconformidad con la educación en salud que se imparte en las escuelas, y se sugieren temas sobre higiene corporal

Cuadro 1. Material diseñado para el curso taller de Higiene escolar Niños

- Higiene de la piel: Video educativo “La niña que no quería bañarse”
- Higiene bucal: Teatro guiñol de 1 er a 3er grado, Técnica de cepillado por grupo.
- Higiene Íntima: Caja de preguntas (Pregunta anónima), Video educativo “Uso correcto de la toalla femenina”
- Higiene del cabello: Maestros y Padres: Sesión informativa sobre el procedimiento de detección y demostración de la técnica de cepillado del cabello. Trípticos con imágenes de la técnica del cepillado, uso del kit de aseo. Escolares: Teatro guiñol “Crónica de un piojo”, Concurso de carteles y peinados.
- Higiene de las manos: Juego “Aprendiendo el lavado”.

Estrategias de reforzamiento: Práctica diaria del cepillado en la escuela, Canción de higiene corporal, Historieta sobre higiene corporal, Feria masiva de la Higiene corporal.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. León E. “El entorno familiar y su influencia en el rendimiento escolar de los niños y niñas de sexto grado de educación general básica del centro escolar experimental no. 1 “Eloy Alfaro”, ubicado en la parroquia san blas, del cantón quito, provincia de pichincha”. Universidad Técnica de Ambato: Ecuador. [Página principal en internet]. 2013. [Acceso: 25 de Julio 2017]. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5665/1/TESIS%20ENTORNO%20FAMILIAR%20INFLUENCIA%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR1.pdf>
2. Muñoz L, Rodríguez G. Intervención de Enfermería para la adquisición de hábitos de higiene en los escolares. Universidad Estatal. Ecuador. [Página principal en internet]. 2013. [Acceso: 25 de Julio 2017]. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/999/1/TESIS%20LUIGI%20MU%C3%91OZ%20-%20GEOMAIRA%20PEREZ.pdf>
3. Martínez N. Diseño de Material Didáctico: Guía de higiene. Universidad de Granada. Granada. 2014. [Acceso: 25 de Julio 2017]. Disponible en: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/36395/1/Mart%C3%ADnez%20Quesada%2C%20Noel%20-%20GU%C3%8DA%20DE%20HIGIENE.pdf>

“Diseño de estrategias para la formación de agentes de cambio en higiene corporal preservando la cultura maya en niños de Tekom, Yucatán”

Br. Gijón Zimá José Manuel De Atocha <manuel.gijon7@gmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán

Facultad de Enfermería

Unidad Multidisciplinaria Tizimín (UMT)

MCE. Pool Góngora Roberth Amilcar <roberth.pool@correo.uady.mx>

Universidad Autónoma de Yucatán

Facultad de Enfermería

Unidad Multidisciplinaria Tizimín (UMT)

Objetivo

Objetivo general: Diseñar estrategias para la formación de agentes de cambio en higiene corporal preservando la cultura maya en niños de Tekom, Yucatán.

Objetivos específicos: 1) Realizar un diagnóstico sobre hábitos de higiene corporal en niños de Tekom desde la percepción de padres de familia y/o tutores y líderes comunitarios, 2) Identificar los principales problemas de salud en torno a la higiene corporal en los niños de Tekom, 3) Identificar las acciones empleadas por la comunidad de Tekom para mejorar o conservar la higiene corporal en los niños

Justificación

La higiene es un sinónimo de limpieza, asepsia, profilaxis, salud, bienestar, educación, cultura. La práctica de hábitos de higiene conlleva a mejorar las relaciones entre las personas, sobre todo si se trata de niños, quienes están en constante movimiento, expuestos a la contaminación del medio ambiente; una práctica indispensable para su desarrollo. La necesidad de implementar estrategias para la mejora de los hábitos higiénicos en los momentos críticos, para que se consiga una sensación de limpieza, es de suma importancia para el infante y forma parte de la responsabilidad del hogar, por lo que es indispensable que los padres de familia, así como ellos, cuenten con el correspondiente cuerpo de conocimientos para comprender que cuando los niños y niñas están limpios, se sentirán bien ágiles, despiertos, alegres, inteligentes y atentos. Por otro lado, que al llevar a la práctica buenas estrategias higiénicas, se convertirá en un hábito en el niño, lo que en un futuro cercano los convertirá en los primeros en preocuparse por estos déficits de antisepsia². Las intervenciones como sesiones educativas a padres de familia, contribuirán en el fortalecimiento

de lo anteriormente referido, igualmente la creación de actividades recreativas a los niños como canciones, teatro guiñol e historietas apegadas al contexto cultural, pueden ser estrategias de promoción de los hábitos higiénicos, así como disminuir el déficit de conocimientos que los escolares tienen sobre esta temática así como contribuir en la formación de los valores culturales de la comunidad maya, lo que tendrá un impacto positivo no solo en los niños si no en la población en general. La información que compartan al respecto los líderes comunitarios para el abordaje holístico de cada uno de los ámbitos que conciernen a la higiene corporal, principalmente el de los profesionales de salud y los educadores de los niños, jugarán un papel importante en la formación de agentes de cambio en la comunidad de Tekom; además, los profesores son pieza clave, ya que conviven durante la tercera parte del día con el escolar e influyen de manera positiva en su trayectoria escolar, por lo tanto, en su vida.

Procedimiento

El tipo de estudio empleado es de enfoque cualitativo, tipo etnográfico. La población incluyó la participación de 12 padres de familia y/o tutores y 15 líderes comunitarios, como autoridades gubernamentales, profesionales de salud, jefas de manzana, médicos tradicionales y personas conocedoras de la cultura de la comunidad de Tekom, Yucatán, los cuales se definieron mediante saturación teórica durante el levantamiento de los datos, quiénes participaron en el diagnóstico de hábitos de higiene corporal. La recolecta de los datos se llevó a cabo en el periodo del 19 de junio al 6 de julio, en donde se aplicó a los líderes comunitarios, el instrumento “Guía de antecedentes para la formulación de estrategias educativas sobre higiene corporal en niños de Tekom, Yucatán” el cual consta de 13 reactivos, mientras que a los padres de familia y/o tutores se les aplicó el instrumento denominado “Formato de entrevista para padres/tutores de familia” con un total de 33 reactivos; ambos se administraron a través de la técnica de entrevistas semiestructuradas, las cuales fueron grabadas, bajo el consentimiento informado por escrito de los participantes, en la que además se aclararon dudas sobre el proceso de la investigación. El análisis de las grabaciones se realizó a través de la elaboración de una matriz de datos tanto para los líderes comunitarios como para padres de familia/tutores, las cuales permitieron definir los principales temas y con ello las categorías correspondientes, cuyos resultados fueron la base para diseñar las estrategias de formación de agentes de cambio en higiene corporal, en el periodo del 10 al 24 de julio; éstas fueron seleccionadas a través de estudios previos así como en conjunto con los mismos líderes comunitarios y padres de familia/tutores que participaron en la recolecta de datos, salvaguardando la cultura maya de la comunidad, que auguren el éxito de las estrategias diseñadas.

Resultados, discusión, conclusiones.

A través del análisis de las entrevistas realizadas a los principales líderes comunitarios y padres de familia y/o tutores, se identificaron las acciones que implementan para erradicar los problemas encontrados de higiene corporal, los cuales la mayoría resultaron ser poco convencionales por parte de los padres de familia en su testimonio “cuando mi hija tiene piojos con baygon, rápido se quitan”. De igual manera se identificaron los principales problemas en materia de higiene, en voz de los participantes “lo que mayormente hay aquí son los piojos, problemas de la boca y lavado de manos”, “Yo creo que mayormente el de los piojos y de la boca” por mencionar algunos, con base a dichos resultados, se realizó el diseño de las estrategias para el abordaje de estas problemáticas cuidando el contexto cultural de la comunidad, entre las que se citan: sesiones educativas que serán dirigidas a padres de familia y maestros acerca la pediculosis, teatro guiñol relevante a los problemas identificados de pediculosis y bucodental dirigido a los escolares para captar su mayor atención, composición de canciones en lengua maya sobre la higiene corporal, con la finalidad de respetar el contexto de la región, presentación de vídeos animados sobre la higiene general en idioma español, diseño de historieta con temática pertinente a los problemas de higiene encontrados, entrega de kits de higiene, con la finalidad de que el ámbito económico no se interponga para el logro de los objetivos. En un estudio realizado por Araiza M, las estrategias implementadas se ven dirigidas a maestros, escolares y padres de familia, por lo que parece ser que el diseño estratégico dirigido a esta población tiene un impacto positivo en la disminución de los problemas de higiene corporal, de igual manera la creación de estrategias recreativas permiten a los niños y niñas la mayor comprensión y retención de la información como lo demuestra el estudio “Estrategias didácticas para el desarrollo de la higiene” elaborado por Araiza. M. donde demostró que al estimular el juego entre niños promocionando conocimientos a través de ellos, lo puede hacer repetitivo, lo que logrará su mayor implementación. Por otra parte, contrastando la investigación con la realizada por Santos S. “Hábitos de higiene en los escolares de la escuela Emiliano zapata de la comunidad de Texcatepec, Veracruz” se logra identificar que los principales problemas encontrados indican que el 30% tienen problemas en la higiene de manos y de uñas, el 10% de los niños padecen de problemas bucodentales y el 5% problemas en el cabello, lo que no es muy lejano a lo identificado en la comunidad de Tekom. Por otro lado, las estrategias implementadas que han logrado buenos resultados en los niños, se encuentra con un 70% las charlas y talleres, el 20% videos y el 10% de trípticos, demostrado por Muñoz M, en su estudio, lo que da la pauta para reconsiderar las propuestas diseñadas. La magnitud del problema despierta la preocupación, no obstante, permitió el diseño de estrategias dirigidas a los principales afectados, respetando su entorno cultural, a través de un diagnóstico desde la voz de los participantes. El tipo de acciones que realizan las personas para disminuir la problemática, resultan ser monótonas, como lo es las sesiones educativas y las campañas de higiene dental y pediculosis, las cuales no terminan por erradicar los conflictos de higiene corporal en la comunidad, lo que sugiere la

inmediata implementación de estrategias como las diseñadas a través de este estudio, que capten la atención de los involucrados y puedan detener este problema.

Fuentes bibliográficas

- Gobierno de Mendoza. Pediculosis Actividades de Apoyo. Mendoza: Ministerio de Salud. [accesado 13 julio 2017]. Disponible: http://salud.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/16/2014/09/pediculosis_aula.pdf
- Román M, Murillo F. América Latina: higiene entre estudiantes. Revista CEPAL [Revista en línea] 2015 [Consultado 28 julio 2017]; Disponible en: <http://www.unicef.org/ecuador/informe-cepal.pdf>

Función familiar en adolescentes con sobrepeso y obesidad

Estrella Lira Karina Guadalupe karina.estrellalira95@gmail.com

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Enfermería

Candila Celis Julia Alejandra julia.candila@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Enfermería

Objetivo

Determinar la función familiar en adolescentes con sobrepeso y obesidad que estudian en una secundaria pública de la colonia San José Tecoh de Mérida, Yucatán.

Justificación o marco teórico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa, el indicador más común que se utiliza para identificar el exceso de peso es el índice de masa corporal (IMC). ⁽¹⁾ El exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) se reconoce actualmente como uno de los retos más importantes de Salud Pública a nivel mundial debido a su gran magnitud, la rapidez de su incremento y el gran efecto negativo que produce sobre la salud en la población que lo padece. ⁽²⁾

Se estima que a escala mundial un 10% de los niños en edad escolar (entre 5 y 17 años) padecen de sobrepeso u obesidad, y la situación va a peor. En México el 35% de los adolescentes entre 12 a 19 años presentan sobrepeso y obesidad, es decir uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. ⁽³⁾⁽⁴⁾

Mientras que Yucatán ha presentado un aumento de sobrepeso y obesidad en adolescentes desde el 2006; cuando obtuvo un 42.1% de prevalencia, mientras que en los resultados obtenidos en la ENSANUT 2012 obtuvo una prevalencia de 43.4%, demostrando una prevalencia mayor en las mujeres (44.1%) que en los hombres (42.7%). Para los adolescentes de Yucatán que habitan en localidades urbanas la cifra pasó de 43.5% en el 2006 a 42% en el 2012, mientras que para los habitantes de localidades rurales esta cifra representa actualmente el 52%. ⁽⁵⁾

Existen diversos factores que promueven el sobrepeso y la obesidad, entre estos se encuentran los ambientes de la escuela, el trabajo, la comunidad, las ciudades y los hogares que promueven el sedentarismo, a su vez estas causas derivan de causas básicas como la urbanización e industrialización, la globalización, los cambios en la dinámica familiar, influencia de medios de comunicación etc. ⁽²⁾

En consecuencia, la buena alimentación en esta etapa de la vida, es uno de los hábitos creados en la familia que tiene un papel importante en la vida de los adolescentes, sobre todo cuando los ambientes en donde se desarrollan los adolescentes son saludables y se adquieren hábitos adecuados. En este estudio se señalara la función familiar como un conjunto de acciones para motivar la adopción de conductas que dan lugar al comportamiento de cada miembro, promoviendo así ambientes saludables para el desarrollo de hábitos saludables en los adolescentes con sobrepeso y obesidad.

Procedimientos (material y métodos)

Es un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, con un universo de 324 estudiantes y una muestra de 92 estudiantes con sobrepeso y obesidad. Para participar en el estudio los adolescentes tenían siguientes características; tener entre 11 a 17 años, que se encuentren matriculados dentro de primer a tercer año de secundaria de los turnos matutino y vespertino que presenten sobrepeso y obesidad, que hayan asistido el día de la recolección de datos a clases, que deseen participar en el estudio por consentimiento propio y del tutor y que hayan llenado correctamente los cuestionarios. Se procedió a solicitar permiso a la dirección de la escuela, se entregaron consentimientos y asentimientos informados en donde se explicó el estudio y la confidencialidad de sus datos.⁽⁶⁾ Posterior se llevaron a cabo las valoraciones antropométricas, se les midió peso con báscula, talla con estadímetro, IMC con tablas para la edad de la Centers for Disease Control and Prevention (CDC), circunferencia de cintura mediante el uso de cinta métrica y se aplicó la cedula de datos, valoración del adolescente, se le valoro al mismo tiempo la presencia de acantosis nigricans y se le aplico el instrumento de Apgar familiar. Después de la recolección de datos antropométricos y clínicos se analizó los resultados con el programa SPSS v.22 y se procedió a realizar el análisis de la muestra; es decir de los adolescentes con sobrepeso y obesidad según tablas de la CDC, posterior se realizó estadística descriptiva como media, desviación estándar y frecuencias. Se analizó el apgar familiar de acuerdo a Bellón, se midió con la siguiente división; disfuncionalidad grave cuando oscila entre 5-8, disfuncionalidad leve 9-11 y función familiar normal 12-15.⁽⁷⁾

Resultados, discusión, conclusión

Se evaluaron a 324 estudiantes, de los cuales se seleccionaron a 92 estudiantes que cumplían con los criterios de inclusión descritos; contaban con sobrepeso y obesidad, en total se contó con un 54.3% de mujeres (50) y un 45.7% de hombres (42), con respecto a la edad oscilo entre 12 y 17 años con una $x=13.41$ años y una $DE= 1.018$ años. Se encontró un número importante de adolescentes con antecedentes heredofamiliares de enfermedades crónicas, y la presencia de

acantosis nigricans, pudiendo presentar factores importantes junto con el sobrepeso y la obesidad que presentan para desarrollar enfermedades como la diabetes e hipertensión.

De acuerdo a los resultados de apgar familiar la mayoría de los adolescentes entrevistados presentan una función familiar normal y únicamente un 28.3% de los adolescentes con sobrepeso y obesidad no presentaban una función familiar normal.

De acuerdo a los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en las investigaciones de Rosmery (2010) en Bolivia, Chavarría (2006) en Queretaro e Hidrogo (2014) en Nuevo León; donde de igual manera los adolescentes con sobrepeso y obesidad resultaron tener una funcionalidad familiar variada, es decir sin alguna significancia que indique que tienen grave función familiar.⁽⁸⁾⁽⁹⁾

En conclusión no hay una significancia en la función familiar de los adolescentes con sobrepeso y obesidad con respecto a su función familiar, es decir suelen tener una función familiar normal, por lo que no presenta significancia la función familiar en el estado nutricional de los adolescentes.

Fuentes bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2016. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/#>
2. Dávila-Torres J, González-Izquierdo J, Barrera-Cruz A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015;53(2):240–9.
3. OMS | Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones. WHO [Internet]. 2017 [cited 2017 Jun 25]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>
4. Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. 2006 [Internet]. 2006;132. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Encuesta+Nacional+de+Salud+y+Nutrici?n+2006#0>
5. Rojas R, Jimenez A, Barquera S, Campos I, Gutierrez JP et al. Encuesta de Salud y Nutrición 2012, Resultados por entidad Federativa. Yucatán [Internet]. Libro en internet. 2013. 113 p. Available from: <http://ensanut.insp.mx/informes/Yucatan-OCT.pdf>
6. Hernández Sampieri R. Metodología de la investigación. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2010. 656 p.
7. Bellon J, Delgado A, Luna J LP. Validez y fiabilidad del cuestionario de función familiar Apgar-familiar. *Atención Primaria* [Internet]. 1996;18:289–96. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-validez-fiabilidad-cuestionario-funcion-familiar-apgar-familiar-14357>

8. Hidrogo J. Influencia De Los Factores Psicosociales En El Sobrepeso Y Obesidad En Jóvenes. Univ Auton Nuevo Leon [Internet]. 2014;80. Available from: <http://eprints.uanl.mx/4376/1/1080259413.pdf>
9. Chavarría R CN. Obesidad , autoestima y funcionalidad familiar en adolescentes. 2006;5402.

Capacitación del personal de enfermería del baño convencional en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Regional de Alta Especialidad

Guzmán Catzin Esperanza Margarita esperanzita_94@hotmail.com

Facultad de Enfermería

Madera Poot Genny Josefina genny.madera@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería

Objetivo

Capacitar al personal de enfermería en los tres turnos del servicio de UCIA sobre la ejecución correcta del baño convencional en cama del paciente para mejorar la técnica que se implementaba y observar si la incidencia de infecciones asociadas a la atención de la salud disminuye después de 3 meses.

Justificación

Según la Guía Práctica de la OMS para prevención de infecciones nosocomiales, la infección nosocomial o infección relacionada con la asistencia sanitaria, es “una infección que se presenta en un paciente ingresado en un hospital u otro establecimiento de atención sanitaria en quien la infección no se había manifestado ni estaba en periodo de incubación en el momento del ingreso. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, las manifestadas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento”.

Debido a que en las unidades de cuidado crítico, la severidad en la condición de los pacientes, la polifarmacia, la realización de diferentes procedimientos diagnósticos y tratamientos invasivos y el transporte o traslado, son factores que las convierten en áreas de mayor riesgo para infecciones asociadas a la atención, complicaciones, eventos adversos o situaciones inesperadas que puedan comprometer la vida y la satisfacción del paciente, se realizó una capacitación al personal de enfermería de los 3 turnos del Hospital Regional de Alta Especialidad (HRAE) sobre el baño convencional para mejorar su técnica y disminuir la incidencia de infecciones.

La higiene del paciente es una intervención que tiene mucha relevancia ya que proporciona bienestar y comodidad, a la vez que actúa como una medida preventiva contra las infecciones. Las intervenciones orientadas a cubrir la necesidad de higiene brindan un contexto adecuado para que los profesionales de enfermería valoren al paciente en aspectos como estabilidad de la condición clínica, cambios en el estado de la piel y en la cavidad oral, permeabilidad de la vía aérea, nivel de

dependencia, movilidad, estado nutricional, patrón de sueño y experiencias de dolor, entre otros (percepción de su condición o estado de ánimo, necesidades psicosociales).

Procedimientos (materiales y métodos)

Para realizar la capacitación del baño convencional en el paciente en estado crítico se tuvo que hacer edición de un video que fue grabado por los enfermeros especialistas que forman parte de esta investigación. Para esta edición se utilizó el editor Movie Maker y al finalizar la edición el video tuvo una duración de aproximadamente 20 minutos. Antes de mostrar el video al personal se hizo una presentación de diapositivas, con la cual se empezó esta capacitación, por lo tanto se le presento a todo el personal de enfermería de cada turno, posteriormente a la capacitación por medio de diapositivas, se les presento el video. Una vez terminada la exposición y el video se resolvieron y aclararon dudas del personal, las cuales fueron resueltas sin dificultad. Por último se hizo la demostración por parte de los enfermeros especialistas del grupo de investigación sobre el baño convencional con un paciente de la unidad de cuidados intensivos adultos (UCIA) para que el personal de la terapia pueda dominar y mejorar su técnica, así como disminuir la incidencia de las infecciones asociadas a la atención de la salud.

Resultados

A todo el personal de los tres turnos de enfermería en el servicio de UCIA del HRAE se le ha capacitado en un 100% y este ha sido evaluado en la técnica demostrada encontrándose que hubo un apego en general del 90% en dicha técnica. Los turnos en donde se realizan los baños generalmente es en la mañana y en la tarde donde la evaluación obtuvo un mejor resultado que el del turno nocturno.

Fuentes bibliográficas

- Carvajal G, Montenegro J. Higiene: cuidado básico que promueve la comodidad en pacientes críticos. *Enferm. glob.* [Internet]. 2015 Oct [citado 2017 Jul 23] ; 14(40): 340-350. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000400015&lng=es.
- S. Fernández, A. Aramendia, A. Cita, M. Nadal, et-al. Higiene del paciente ingresado. Grupo de Trabajo para la Revisión de Protocolos de Enfermería. Hospital Universitario de la Princesa. Madrid. [Citado: 23 de julio 2017]. Disponible en: <http://vigepi.com.co/1preinf/1hosbet/1hosbet/1100%202011%20hig%20pte%20uci.pdf>

- Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2013 [Citado: 23 de julio 2017]; 31 (2): 108-113. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pid=articulo=90187785&pid=usuario=0&pcontactid=&pid=revista=28&ty=162&accion=L&origen=zonalectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=28v31n02a90187785pdf001.pdf
- Jara P. Carga de trabajo de enfermería en una unidad de cuidados intensivos y su relación con la incidencia de infecciones nosocomiales. *NURE Inv.* [Internet]. 2011 [Citado: 23 de julio 2017]; 8 (51): 1-12. Disponible en: http://www.fuden.es/proyectos_obj.cfm?ID_INV_NURE=81&ID_INV_NURE_INI=1
- Pequeño E, Reyes G, Bolívar D. Sistema de vigilancia epidemiológica en las infecciones hospitalarias y control de enfermería. *Rev Cubana Enfermer* [Internet]. [Citado: 23 de julio 2017]; 14 (3): 178-182. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol14_3_98/enf07398.pdf

Caracterización nutricional en adolescentes con antecedentes familiares de diabetes tipo 2

Isai Arturo Medina Fernández, isaimedinafernandez@hotmail.com

MCE Antonio Vicente Yam Sosa, antonio.yam@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería UADY

Objetivo: Determinar el estado nutricional de adolescentes con historia familiar de diabetes tipo 2 (DT2) de una zona suburbana de Mérida, Yucatán, México.

Justificación: El progreso de la epidemia de la DT2 en personas jóvenes está indiscutiblemente asociado al incremento de la obesidad en estas poblaciones (1). No obstante la DT2 tiene una relación más estrecha con antecedentes familiares y descendencia que la de tipo 1(2).

La Federación Internacional de Diabetes (FID) refiere que la DT2 en niños y adolescentes está en aumento en algunos países, aunque los datos fiables son escasos(3). En México el 9.2% en la población mexicana tiene diagnóstico previo de diabetes, en relación con los adolescentes se presentó 0.7%, siendo de 0.6% entre los hombres, y 0.8% entre las mujeres, esto equivale a 155 000 individuos en este rango de edad(4). En Yucatán el porcentaje de la población está en la media nacional con 9.2%, otros reportes señalan que la prevalencia en el estado se concentra en el grupo de edad de 10 años(5,6).

La evaluación del estado nutricional en cualquier período de la vida es una herramienta indispensable en la consulta clínica, que permite, entre otros datos, identificar a personas o poblaciones con deterioro de su estado de nutrición y definir conductas a nivel individual y/o población (7).

La generalidad de datos observados revela el incremento de sobrepeso y obesidad en la población en el mundo, factores que constituyen la antesala para enfermedades cardiovasculares, DT2 e hipertensión, diversos estudios revelan que los adolescentes son más propensos a desarrollar estas enfermedades en edad adulta, más aún cuando hay antecedentes familiares(8).

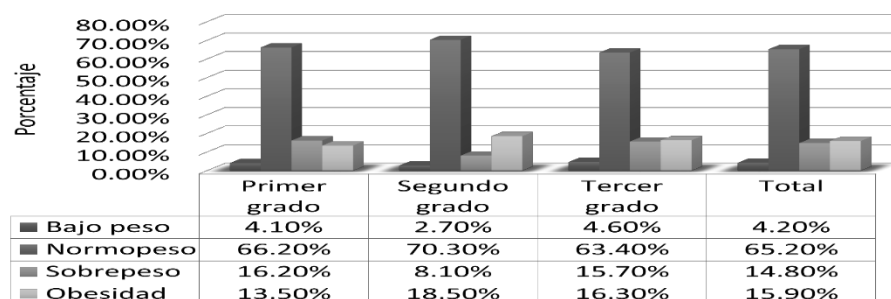
Materiales y métodos: descriptivo, transversal; el universo estuvo constituido por 610 alumnos regulares del turno matutino de la institución educativa, la muestra de 264 adolescentes que cumplan los criterios tener historia familiar de DT2, se realizó mediciones antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura y se calculó el IMC, así como la cuantificación de la tensión arterial, también se aplicó una cedula de datos personales, el análisis de datos fue con SPSS v. 20 para Windows.

Resultados: Participaron 264 adolescentes con edades entre los 11 a 16 años ($\bar{x}$ = 13.28, DE= 1.113 años), 58.7% mujeres y 41.3% hombres con historia familiar de DT2 primer grado 28%,

segundo grado 14% y tercer grado 58%. El 53.8% no consume frutas y verduras todos los días, 62.5% no realiza ejercicio 30 min/día.

Con relación al IMC obtuvo una ($\bar{x}=21.90$ y $DE=4.7$ kg/m²), la CC obtuvo una $\bar{x}=79.49$ y $DE=39.48$ cms), en relación con la TA sístole la $\bar{x}$ fue de 98.08 y una $DE=11.09$ mmHg y la TA diástole la $\bar{x}=64.30$ y una $DE=11.079$. El resultado de la prueba Kolmogorov Smirnov (K-S) con corrección de Lilliefors para las variables (IMC, CC, TA, edad) indicaron que no presentan normalidad ($p > .05$), por lo que se usó pruebas no paramétricas. Al realizar la prueba de Kruskal Wallis los resultados señalan que no presenta diferencia significativa entre el grado de historia familiar de las variables de IMC, Circunferencia de cintura, Tensión arterial ($p < .05$).

Tabla 1. Estado nutricional en adolescentes con antecedentes de DT2



Fuente: Cedula de datos, n=264.

Discusión

Los hallazgos del estudio señalan que de los adolescentes tienen obesidad (15.6%) y sobrepeso (13.8%). La afirmación anterior fueron similar mayor en la prevalencia de obesidad en el estudio realizado en Brasil a adolescentes con factores de riesgo de DT2 con 19.9% sobrepeso y 3.8% obesidad; comparado con el estudio realizado en Jamaica los resultados fueron mayores en el porcentaje de sobrepeso con un 14.5% y menor obesidad con un 21%, en contraste con el estudio realizado en Guadalajara, México la prevalencia fue mayor con un 20.7% de obesidad y 18.4% sobrepeso (9–11). Los resultados anteriormente mencionados permiten sugerir que se motiven a los adolescentes a mejorar sus estilos de vida de manera saludable, sobre todo en el ámbito nutricional, teniendo en cuenta que la prevención efectiva en enfermedades crónicas es la que evita la presentación de casos nuevos de enfermedad o disminuye los riesgos(12).

Conclusión

Los adolescentes que presentaron obesidad-sobrepeso e historia familiar de diabetes tienen un mayor riesgo de padecer DT2, en el estudio se observó que la concentración del porcentaje de obesidad y sobrepeso fue mayor en los adolescentes que tienen familiares de primer o de segundo grado, aunque estadísticamente no fue significativo ($p > .05$), por lo que es necesario realizar intervenciones educativas que permitan influir en las conductas de autocuidado, para disminuir riesgos y prevenir complicaciones a temprana edad.

Referencias

- 1. Bibbins-Domingo K, Coxson P, Pletcher M, Lightwood J, Goldman L. Adolescent Overweight and Future Adult Coronary Heart Disease. *ne Engl J od Med*. 2007;357(27):2371–9.
- 2. Asociación Americana de la Diabetes. Aspectos genéticos de la diabetes. 2013.
- 3. Federación Internacional de Diabetes. Diabetes en jóvenes. 2006.
- 4. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. México; 2013.
- 5. Diaz C. Acecha diabetes a niños yucatecos. SIPSE. 2012;
- 6. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta de Salud y Nutrición 2012, Resultados por entidad Federativa. Yucatán 2012. Libro en internet. 2013. 59 p.
- 7. Pasqualini D, Llorens A. Salud y bienestar de los adolescentes y los jóvenes: Una mirada integral. 1a ed. OPS, editor. Ops. Buenos aires; 2010. 117,266.
- 8. Cambizaca G, Castañeda I, Sanabria G. Sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus 2 en adolescentes de América Latina en 2000-2010. *Rev Cuba Med Gen Integr*. 2015;31(2):Revista de internet.
- 9. Barrett S, Huffman F, Johnson P, Campa A, Magnus M, Ragobirsingh. A cross-sectional study of Jamaican adolescents' risk for type 2 diabetes and cardiovascular diseases. *BMJ Open*. 2013;3(7):1–9.
- 10. Alves H, Moura M, Coelho M, De Almeida P, Freire R. Risk factors for type 2 diabetes mellitus among adolescents. *Rev Esc Enferm USP*. 2010;44(4):881–7.
- 11. Jiménez-Corona A, Ávila-Hermosillo A, Nelson RG, Ramírez-López G. A family history of diabetes modifies the association between elevated urine albumin concentration and hyperglycemia in nondiabetic mexican adolescents. *J Diabetes Res*. 2015;2015:1–10.
- 12. Salcedo-Rocha A, García J, Contreras-Marmolejo M. Presión arterial en adolescentes mexicanos: clasificación, factores de riesgo e importancia. *Revisión Salud Pública*. 2010;12(4):612

Diseño de estrategias para la formación de agentes de cambio en higiene corporal preservando la cultura maya en niños de Tekom, Yucatán

Medina Kumul Karina Gabriela (medina2294k@gmail.com)

Facultad de Enfermería

Pool Góngora Roberth Amilcar (roberth.pool@correo.uady.mx)

UADY, Facultad de Enfermería, Unidad Multidisciplinaria Tizimín (UMT)

Objetivo.

General: Diseñar estrategias para la formación de agentes de cambio en higiene corporal preservando la cultura maya en niños de Tekom, Yucatán. Específicos: 1) Realizar un diagnóstico sobre hábitos de higiene corporal en niños de Tekom desde la percepción de padres de familia y/o tutores y líderes comunitarios, 2) Identificar los principales problemas de salud en torno a la higiene corporal en los niños de Tekom, 3) Identificar las acciones empleadas por la comunidad de Tekom para mejorar o conservar la higiene corporal en los niños.

Justificación. Los niños son una fuente enriquecedora para lograr cambios en los hábitos de salud, por su comprensión y adquisición de conocimientos rápidos, los cuales beneficiarán a brindar una educación en salud formidable para su familia y futura generación, de manera adecuada y correcta. Por consiguiente, se abordó un tema importante cuyos resultados a corto plazo, contribuyan al desarrollo del niño, el cual es indispensable para optimizar la salud y tener mejor calidad de vida, con base a la práctica de buenos hábitos de salud, para prevenir enfermedades infectocontagiosas como la pediculosis, gingivitis, caries, enfermedades diarreicas y respiratorias o posible pie de atleta, las cuales al diagnosticar de manera precisa, con la participación de los padres de familia, líderes comunitarios y profesores, quienes con su experiencia, trabajo y el convivir con ellos, los hace acreedores de valiosa información para poder diseñar estrategias y disminuir la mala higiene corporal, en colaboración con niños como agentes de cambios, como lo señala la Guía del 2015 para una intervención integral en prevención de los riesgos psicosociales en niñas, niños y adolescentes. En dicha intervención, se busca estrategias de implementación en el ámbito escolar, para promover la implementación de prácticas pedagógicas pertinentes, adecuadas a los intereses y necesidades de protección. En el informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2017 de la Secretaría de Desarrollo Social de la comunidad de Tekom, se señaló que la carencia por acceso a los servicios de salud tuvo una disminución relevante, al pasar de 20.51% en 2010 a 7.3% en 2015, asimismo, carencia por rezago educativo, que pasó de 37.94% a 33.4%, lo que implicó una disminución de 4.54 puntos

porcentuales. Todo lo anterior, conllevó a formular el objetivo general del proyecto, al diseñar estrategias de formación de agentes de cambio en higiene corporal en los niños, y contribuir a un progreso en la calidad de vida, prevenir enfermedades y tener niños sanos, sin afectar o intervenir en su cultura y tradiciones mismas. Procedimientos (materiales y métodos). Se utilizó la investigación con enfoque cualitativo, tipo etnográfico. Para la recolecta de datos, se empleó la técnica de entrevistas individuales semiestructuradas, a través de los instrumentos “Guía de antecedentes para formulación de estrategias educativas sobre higiene corporal en niños de Tekom, Yucatán” y “Formato de entrevista para padres/tutores de familia”, la primera consta de 13 preguntas guía y se aplicó a 15 líderes comunitarios (personal de salud, autoridades municipales, jefas de manzana, médicos tradicionales, personas conocedoras de la cultura de la comunidad de Tekom), mientras que el segundo instrumento, se aplicó a 12 padres de familia y/o tutores, la cual consta de 33 preguntas guía. Dichos instrumentos permitieron el logro de los objetivos específicos de este estudio. Cabe señalar que antes de aplicar dichos instrumentos, fue entregado a cada participante un consentimiento informado con todas las especificaciones del proyecto. La recolecta de datos se efectuó del 19 de junio al 6 de julio, mientras que el diseño de las estrategias para la formación de agentes de cambio en higiene corporal conforme a los resultados del análisis de los datos, se realizó del 10 al 24 de julio. Para el análisis de los datos, se transcribieron todas las entrevistas respetando los testimonios de cada participante, consecutivamente se empleó el esquema de categorización manual para identificar temas principales y definir categorías, cuyos resultados finales de la matriz de análisis, permitió obtener información fundamentada para elegir los diseños de estrategias. Resultados. Se obtuvieron como resultados por parte de los padres, tutores y líderes comunitarios, la falta de trabajo del Centro de Salud sobre el tema de higiene corporal. Un testimonio con relación a los principales problemas de salud encontrados sobre higiene corporal es: (P10)... Hablando generalmente muy deficiente, en el aspecto de que cuando los ves entrar vienen con sus manitas sucias, sus ojitos. Y eso te da a pensar que no se lavan su boquita... Por otro lado, algunas de las acciones que realizan para su cuidado y mejorar su salud son: (P5)...los piojos, ¡ah eso!, lo creo que no dejamos que abunde porque tiene así un marfil, lo pasamos que se quite y después tenemos un baygon y se acaba todos los huevillos, así los quitamos...(P2)... Elaborar jabones, tenemos para la caída de cabellos, para granos del cuerpo, el de piojos y hacemos también medicamentos para tos y para “acecido”, pomadas para el dolor de cuerpo, repelentes para mosquitos...Por último, con base a lo que se encontró, se propusieron los siguientes diseños de estrategias: teatro guiñol con los niños más pequeños, para el cuidado de los dientes, siendo una forma de entretenimiento y enseñanza; utilizar videos documentales sobre el cuidado de la piel para los niños más grandes y así poder comprender la importancia de los hábitos higiénicos. También utilizar como estrategias, los cantos, concursos de baile y carteles alusivos al tema de higiene corporal, con premiación al mejor lugar, siendo una forma de arte, gusto y habilidad para participar en algo que posiblemente sea de su

agrado y que gire en torno a su salud y que al mismo tiempo guíe en las pautas a seguir para tener mejores técnicas de higiene. Como parte de los cuidados de la piel, se pretende brindar sesiones informativas a los padres de familia y/o tutores y alumnos, para enseñarles e informarles los cuidados que se deben tener en relación a la higiene corporal, específicamente en el cabello, pues ha sido la problemática más sobresaliente en la comunidad. Crear Ferias de salud, abarcando los principales temas de Higiene corporal debido a la forma lúdica y de dinamismo al realizar las actividades, mismas que se recomendaron en el estudio por ser más atractivas y de aprender con facilidad. Dichas estrategias se han estado implementando pero de manera inconclusa, por lo tanto, se dará seguimiento, se abodarán las estrategias conforme a la edad y de acuerdo a su capacidad de conocimiento para lograr una mejor comprensión en los infantes, además de garantizar el aprendizaje mediante la diversión para lograr el objetivo principal de dicha investigación. Discusión. Tekom es una comunidad que presenta falta de higiene corporal, tanto en los padres de familia y niños del poblado, en comparación con un estudio de Leon F que demostró que el 21,7% de los niños y el 19,9% de las niñas casi nunca o nunca se cepillan los dientes después de cada comida, frente a una mayoría de los niños 47,2% y el 48,8% de las niñas que siempre lo hacen. Los resultados de un último estudio de Galvis A, del año 2012, evidencian la necesidad de desarrollar en los estudiantes hábitos correctos, que favorecen la formación de su personalidad, acompañada de la formación de hábitos higiénicos vinculados con su nivel de desarrollo, que pueden llegar a constituirse en normas morales con la participación de los padres y todos los agentes educativos, mismos que se asimilan con el objetivo general del estudio, para crear agentes de cambio. Conclusiones . Se sugiere intervenir tanto con los padres de familia y niños de las escuelas primarias, con el objetivo de concientizar para mejorar la salud y evitar enfermedades infecto contagiosas, con el fin de que los niños sean personas que realicen cambios personales, familiares y sociales, al momento de intervenir con las estrategias diseñadas, y así poder crear cambios en su estilo de vida.

Fuentes bibliográficas

- 1. Leon F. Hábitos higiénicos en educación primaria 2015. [Internet]. [consultado 27 de julio 2017]. Disponible en: http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/2100/1/Len_Expsito_Francisco_TFG_EducacinPrimaria.pdf
- 2. Ministerio de salud. Iniciativa lavado de manos. [Internet]. [consultado 27 de julio 2017]. Disponible en: <http://www.wsp.org/sites/wsp.org/files/publications/wsp-hwws-peru-Modulo-paraDocentes.pdf>
- 3. Galvis A. Estrategia pedagógica para la preparación de los docentes de educación inicial para desarrollar hábitos higiénicos en los niños de la unidad educativa "Ramon Isidro

Montes". [Internet]. [consultado 28 de julio 2017]. Disponible en:
http://www.cubaeduca.cu/medias/h_escolar/info/higiene-personal-colectiva-adriana.pdf

Baño con clorhexidina para prevenir Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en Terapia Intensiva: Revisión Sistemática

PLE. Moo Pisté Irma del Carmen < imoopis7@gmail.com

Facultad de Enfermería (Pasante de la Licenciatura en Enfermería)

LE. Cámara Herrera Raquel de los Ángeles < angeles.camara@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería (Docente e investigador)

Objetivo general.

Realizar una revisión sistemática de artículos científicos para evaluar el impacto del Baño con clorhexidina al 2% para prevenir Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en Terapia Intensiva.

Justificación.

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) son el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención sanitaria. La carga de IAAS es varias veces superior en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos. (1)

Las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud y a los pacientes, al igual que muertes innecesarias. Por lo que La calidad en el cuidado de enfermería y la vigilancia epidemiológica hospitalaria es importante para la reducción de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales, colonización en sitios quirúrgicos, neumonías asociadas a la ventilación mecánica y sondas vesicales. (2)

El uso diario de clorhexidina como antiséptico para la higiene de la piel se ha asociado a disminución de las tasas de IAAS en unidades de paciente crítico. El gluconato de clorhexidina, tiene una amplia actividad antimicrobiana, efecto residual prolongado y superioridad sobre las preparaciones de la piel con yodopovidona, por lo que es el agente mejor recomendado para desinfectar la piel. El baño diario con clorhexidina reduce la densidad microbiana en la piel de los pacientes, en comparación con el jabón y baños de agua. (3,4) Por ello la importancia la revisión de artículos científicos, para hacer uso del conocimiento como una base de la práctica profesional, por ende la práctica basada en la investigación depende de los estudios científicos publicado mismo que deben ser evaluado críticamente, no solamente para determinar su mérito científico (validez) sino también su importancia.

Procedimientos (Material y métodos)

Se realizó una revisión bibliográfica en la base datos de la red de Google scholar, PubMed, Medline, Cochrane Library, Web of Science, fueron buscadas sistemáticamente usando combinaciones de las palabras clave: “gluconate impregnated washcloth bathing and cross infection and intensive care units” (Toallas

impregnadas e infecciones cruzadas y unidad de cuidados intensivos). Se empleó el uso de base de datos, páginas de descargas utilizando los DOI's de los artículos, funciones booleanas (and/or), diccionarios científicos en español e inglés como MESH (Medical Subject Headings) y DECS (*Descriptores en Ciencias de la Salud*). La estrategia de búsqueda incluyó publicaciones del año 2000 hasta finales de junio de 2017. No se registró ningún protocolo de revisión predefinido. Se utilizó como gestor bibliográfico la herramienta Refworks y se archivaron de manera digital empleando el servidor Dropbox.

Resultados, discusión y conclusiones

Se encontraron 664 artículos, posterior se creó carpetas de referencias en RefWorks para compartir y utilizar posteriormente en la investigación, ordenados alfabéticamente por autores. De los artículos encontrados con menor de 5 años de publicación (2013-2017) fueron 599 y mayor de 5 años de publicación (2000-2013) fueron 64 resultados.

Se encontraron cuatro artículos en español y los demás en el idioma en inglés. Los países más relevantes en esta temática fueron Estados Unidos, Inglaterra, China y Taiwan. Solo se encontró un artículo de investigación realizado en Monterrey, Nvo. León (México) el cual evaluó los efectos combinados de los baños de clorhexidina y el cumplimiento adecuado de lavado de manos para prevención de IAAS. Las tasas de infección por 100 egresos fueron 49,42 en el periodo pre intervención (PPI) con baño convencional de agua y jabón, logrando ser disminuidas hasta 27.63 en el período de intervención de baño con toallas de clorhexidina, con un valor de p de .0004. (6,7) Cabe mencionar que este estudio maneja un periodo de intervención similar al propuesto en el protocolo de investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán. Asimismo refiere la reducción de las tasas globales y específicas de infección, principalmente las VAP asociadas con *Acinetobacter baumannii* y CAUTI asociado con *Candida spp*, mismas que se han reflejado en el último año en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del HRAEPY.

Realizar una revisión sistemática de la literatura permite establecer un criterio crítico en su selección, así como la base para el desarrollo de nuevas investigaciones. Sin embargo, es importante mencionar que para realizar este ejercicio es necesario determinar las palabras clave que servirán para la búsqueda de los artículos ya que de esta manera se delimita y reduce el número de resultados que se obtienen.

Fuentes Bibliográficas

- 1. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. [Internet]. 2017. Disponible en: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
- 2. Organización Mundial de la Salud. Una atención más limpia es una atención más segura. [Internet]. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/background/es/>
- 3. Bleasdale S C, Trick W E, González I M, Lyles R D, Hayden M K, Weinstein R A. Effectiveness of chlorhexidine bathing to reduce catheter-associated bloodstream infections in medical intensive care unit patients. Arch Intern Med. [Internet]. 2007. 167: 2073-9. Disponible en: <http://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/413356>

- 4. Garcés Cano, Jorge Enrique; Duque Oliva, Edison Jair Metodología para el análisis y la revisión crítica de artículos de investigación INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, vol. 17, núm. 29, enero-junio, 2007, pp. 184-194 Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.
- 5. MARTINEZ ABREU, Judit. La revisión de los artículos científicos como procedimiento esencial para lograr calidad en la comunicación científica. *Rev. Med. Electrón.* [online]. 2014, vol.36, n.1 [citado 2017-07-23],pp.60-74.Disponible en:<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000100007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1684-1824.
- 6. Ponce de León-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Domínguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vázquez-Ramos VG. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: a multicenter study. *Crit Care Med.* 2000 May;28(5):1316-21.
- 7. Martínez-Reséndez MF, Garza-González E, Mendoza-Olsarán S, Herrera-Guerra A, Rodríguez-López JM, et.al. Impact of daily chlorhexidine baths and hand hygiene compliance on nosocomial infection rates in critically ill patients. American Journal of Infection Control. 2014;42(7):713-7.

Apoyo Social, Funcionalidad Familiar y Estado Nutricional en Adolescentes de una escuela secundaria.

Novelo Góngora, Andony andony_25@hotmail.com

Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Yucatán

Mtro. Yam Sosa, Antonio Vicente ayamsosa@gmail.com

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo:

Describir el apoyo social familiar, la funcionalidad familiar y el estado nutricional en adolescentes de una escuela secundaria.

Justificación o marco teórico:

La adolescencia es una etapa del ciclo vital, en la cual surgen cambios físicos, fisiológicos, psicológicos y sociales, por los cuales pasan un periodo de identidad y definición de sí mismos, para la OMS la adolescencia comprende entre los 10 y 19 años de edad. En esta etapa surgen nuevas experiencias en la transición a la edad adulta, por lo tanto se encuentran vulnerables a una etapa de riesgos, debido a la influencia del entorno social, es por eso que las redes sociales tienen un papel muy importante para contribuir en la adaptación de conductas sin riesgo o de riesgo para su salud.¹

El apoyo social puede promover conductas positivas para la salud, así como un bienestar y ser más resistente a situaciones estresantes, a diferencia de los que tienen un apoyo social menor que sean más propensos a hábitos que dañen la salud (por ejemplo, el abuso de drogas, hábitos alimenticios descontrolados, sedentarismo), y a estados emocionales negativos (como ansiedad o depresión). Así mismo, la familia es la unidad básica de salud del adolescente, en el cual aprenderá normas, límites, hábitos y costumbres, y es necesario que funcione de una manera adecuada para que el adolescente adopte de la mejor manera. Las dificultades y problemáticas de los adolescentes se asocian con la incapacidad de sus familias de poder intervenir o de cumplir con el apoyo social.²

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de

su talla en metros (kg/m²). El sobrepeso y la obesidad forman parte de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor prevalencia en nuestro país, de acuerdo a la ENSANUT 2016. En México, la prevalencia de sobrepeso u obesidad en adolescentes es de 36.3%, en Yucatán la prevalencia es de 38.6%.³

Procedimiento (Material y Métodos):

El tipo de investigación es cuantitativa, descriptiva y transversal. Se realizó la investigación con una muestra de 232 adolescentes matriculados de ambos sexos entre 11 y 17 años de una escuela secundaria suburbana de Mérida durante el 2017.

Se incluyeron a los adolescentes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, así como la firma de un consentimiento informado y asentimiento. Se obtuvo información de acuerdo con la cédula de datos sociodemográficos, instrumentos de Apgar Familiar e instrumento de Apoyo Social en Hábitos Alimenticios y Ejercicio (ASHAE). Posteriormente se realizaron medidas antropométricas: peso, talla, circunferencia de cintura y tensión arterial. Se utilizaron los criterios de la NOM-012-SSA3-2012: Que Establece los Criterios para la Ejecución de Proyectos de Investigación para la Salud en Seres Humanos, así como la Ley General de Salud. Los datos obtenidos se recopilaron en hojas de cálculo Microsoft Excel 2010 y posteriormente se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS. En donde se hizo uso de la estadística descriptiva.

Resultados, discusión y conclusiones:

De los 232 adolescentes el 51.3% son mujeres y el 48.7% hombres. El estado nutricional mayormente fue normopeso con 65.5%, seguido de 16.8% con obesidad, 15.1% con sobrepeso y 2.6% con bajo peso. El 48.7% refiere realizar ejercicio diario, contra un el 51.3% que no realiza ejercicio. El 49.1% consume frutas y verduras todos los días versus 50.9% que no consume. El 37.1% tiene familiares con obesidad contra un 62.9% que no tiene antecedentes. El IMC con una media de 21.64 y de circunferencia de cintura 76.91. El 87.5% de los adolescentes con tensión arterial normal, 9.5% normal alta y el 3% con probable hipertensión.

Con respecto a la función familiar, el 62.1% de los adolescentes presentó función familiar normal, el 28.4% disfuncionalidad leve y 9.5% disfuncionalidad leve. El apoyo social en hábitos alimenticios: el 30.94% refiere no tener apoyo, el 25% a veces y 8.02% con apoyo social muy frecuente. El apoyo social de ejercicio: el 43.81% refiere no tener apoyo social, 20.29% a veces y el 7.53% con apoyo social muy frecuente.

Los hallazgos del estudio demuestran que el 31.89% de los adolescentes padecen sobrepeso u obesidad. Estos resultados son similares comparados con los resultados de la ENSANUT 2016 que el 36.3% de los adolescentes en México padecen sobrepeso u obesidad. El 15.1% de los adolescentes de la muestra tienen padre, madre o ambos con obesidad. La Academia Americana de Psiquiatría en el Niño y el Adolescente refiere que hay un 50% de probabilidad de que los niños y adolescente presenten obesidad si uno de los padres padece obesidad y tienen 80% de probabilidad si ambos son obesos.⁴

Respecto a los adolescentes con sobrepeso u obesidad el 28.37% presenta disfunción familiar leve o grave, el 71.62% funcionalidad familiar normal. Estos resultados son similares a un estudio realizado en Colombia que señala que el 69.4% de los adolescentes indicaron tener una funcionalidad familiar normal y el 30.6% tuvieron una disfuncionalidad leve o grave.⁵

Respecto al apoyo social en hábitos alimenticios es importante destacar que el 30.94% no presentaron apoyo social y en hábitos de ejercicio en el 43.81% de las situaciones. Un estudio realizado en Brasil, refiere que los adolescentes con alguna enfermedad crónica (obesidad) requieren de una percepción alta de apoyo social y emocional (familia) para poder afrontar su condición adecuadamente.⁶

Los hallazgos reflejan la presencia de sobrepeso y obesidad en los adolescentes, lo cual requiere de medidas preventivas y de intervención para disminuir el número de casos. También surgimiento de estudios de investigación enfocados en aumentar el apoyo social en conjunto con los padres. Se sugiere el seguimiento de investigaciones enfocadas a la búsqueda de relación entre el estado nutricional y el apoyo social, así como con la funcionalidad familiar, y en la relación entre el sobrepeso y la obesidad con otros factores socioeconómicos y demográficos.

Fuentes bibliográficas:

1. OMS. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. [Internet]. Desarrollo en la adolescencia. 2016. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
2. Barra AE. Apoyo social, estrés y salud. Psicol y Salud [Internet]. 2004;14(2):237–43. Disponible en: <http://revistas.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/848>
3. SSY. Informe final de resultados. Promoción la Salud [Internet]. 2013;2016(Ensanut):1–154. Disponible en: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf
4. AACAP. La Obesidad en los Niños y Adolescentes. Am Acad Child Adolesc Psychiatry [Internet]. 2016;1. Disponible en:

https://www.aacap.org/aacap/families_and_youth/facts_for_families/fff-guide/Obesity-In-Children-And-Teens-079.aspx

5. Higuera GL, Cardona AG. Percepción de funcionalidad familiar en adolescentes escolarizados en instituciones educativas públicas de Medellín (Colombia), 2014 Perception of Family Functioning in Adolescents enrolled in Public Education Institutions in Medellín (Colombia), 2014. Rev CES Psicol [Internet]. 2014; Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423548400011>
6. Schütz BA, Mara de Melo TC. La importancia del apoyo socio-emocional en adolescentes y adultos jóvenes portadores de enfermedades crónicas: una revisión de literatura. Enfermería Glob [Internet]. 2013;30:399–409. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v12n30/revision3.pdf>

Baño con clorhexidina al 2% para prevenir las infecciones asociadas a la atención

PLE. Olsin Torres Stephanie Lucero. (olsin.fani@gmail.com)

Facultad de Enfermería, UADY.

Madera Poot Genny Josefina.

- **Objetivo**

Demostrar la técnica correcta del baño convencional y el baño con clorhexidina al 2% en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Regional Alta Especialidad de la Península de Yucatan mediante la capacitación del personal de enfermería de los turnos

- **Justificación**

El baño de esponja o ducha tiene como objetivo eliminar las células muertas y las secreciones de las glándulas sebáceas, estimular el buen funcionamiento del organismo y proporcionar al paciente comodidad y bienestar, es un acto que puede llegar a ser cada vez más difícil para los pacientes frágiles y/o discapacitados, al menos el 90% de estos pacientes requieren algún tipo de asistencia para la higiene personal. (1) El paciente al ingresar a la UCI de adultos luego de su estabilización debe recibir atención a su aseo e higiene personal inicial, con baño general en cama, para posteriormente proporcionar cuidados diarios de higiene personal. La higiene corporal es una técnica que se debe realizar con estricta monitorización y control, en base a unos conocimientos y un buen trabajo en equipo, para que el paciente crítico no sufra complicaciones. (2)

Las infecciones asociadas a cuidados de salud (IAAS) afectan aproximadamente a un tercio de los pacientes de unidades de cuidados intensivos (UCI) y son una causa importante de morbilidad, mortalidad y aumento en los costos. (3) El objetivo de este estudio es evaluar el impacto del baño diario con Gluconato de clorhexidina (CHG) en las tasas de incidencia de infecciones hospitalarias, con un enfoque especial en sus bacterias causantes. La mayoría de las infecciones detectadas en las UCI se relacionan con la utilización de dispositivos que alteran las barreras defensivas naturales y favorecen la transmisión cruzada de los microorganismos patógenos. En ocasiones las infecciones se presentan en forma de brotes epidémicos, cuyos orígenes son la presencia de reservorios inanimados (ventiladores mecánicos, nebulizadores, sistemas de monitorización) y/o de portadores crónicos entre los profesionales sanitarios. La sepsis asociada al catéter venoso central (CVC) es una causa importante de infección nosocomial. La mayoría de los microorganismos causantes se originan en la piel del paciente. (4) (5)

Por tal motivo se desarrolló la capacitación del baño de esponja convencional al personal especialista que labora en la terapia intensiva del hospital, en sus tres turnos, para estandarizar la información y la técnica, consecutivamente se evaluara mediante una lista de cotejo.

- **Procedimientos (materiales y métodos)**

Se realizó una recopilación de información acerca del baño convencional y baño con clorhexidina, se estandarizó para realizar un manual y videos para capacitar al personal que trabaja en la

Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, con lo cual se reunió al personal de los 3 turnos hospitalarios y de la jornada acumulada para demostrar la técnica correcta del baño de paciente convencional y del baño con clorhexidina. Para poder realizar la capacitación, previamente se recopiló información acerca del baño convencional, se utilizaron recursos como artículos en línea, libros y de investigaciones similares.

- **Resultados, discusión, conclusiones**

El baño del paciente en cama es imprescindible y tiene una técnica correcta, que fue todo lo que se documentó y posterior se hizo la demostración en el hospital, con la finalidad de que el personal recuerde algunos detalles esenciales de este procedimiento y así evitar infecciones asociadas a la atención en salud, esto previamente a la demostración del baño con clorhexidina.

La limpieza de pacientes con toallas impregnadas de clorhexidina es una estrategia simple y efectiva para reducir la contaminación de la piel del paciente, del ambiente, y de las manos de los trabajadores de la salud y de disminuir la adquisición de infecciones por el paciente.

- **Fuentes bibliográficas**

1. Quintana O. Higiene Corporal en el paciente de la Unidad de Cuidados Intensivos para Adultos, del Hospital El Tunal. E.S.E. [En internet] Disponible en: <http://www.vigepi.com.co/1preinf/1hosbet/1hosbet/1100%202011%20hig%20pte%20uci.pdf>
2. Noto M J, Domenico H J, Byrne D W, Talbot T, Rice T W, Bernard G R, et al. Chlorhexidine bathing and health care-associated infections: a randomized clinical trial. J Am Med Assoc 2015; 313: 369-78.
3. Vernon m, hayden m, trick w, hayes r, blom d, gluconato de clorhexidina para la limpieza de los pacientes en una unidad de cuidados médicos intensivos. Arch intern med/vol 166, feb 13, 2006.
4. Carvajal G, Montenegro JD. Higiene: cuidado básico que promueve la comodidad en pacientes críticos. Enfermería global 2015, 14 (40): 340-350
5. Brady M, Furlanetto D, Hunter RV, Lewis S, Milne V. Staff-led interventions for improving oral hygiene in patients following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2006;

Informe del proyecto “La participación de las mujeres en los procesos de desarrollo humano y la calidad de vida; un análisis comparativo en zonas urbanas, rurales e indígenas de Yucatán”

Pacheco Briceño Angelina Aurelia / pachecoangelina@hotmail.com

Facultad de Enfermería

Castro Guzmán Martín/ mcastro_martin@yahoo.com.mx

Facultad de Enfermería

Objetivo: Analizar la participación de las mujeres, como un factor social que influye en los procesos de desarrollo humano y la calidad de vida que se impulsa desde las diversas instituciones públicas, privadas y sociales, mediante la aplicación de estrategias de acercamiento, con la finalidad de sistematizar una estrategia metodológica que dinamice la participación social de las mujeres en zonas urbanas, rurales e indígenas.

Justificación o marco teórico: La calidad de vida desde una perspectiva integral como lo plantea Ardila (2003), Urzua y Caqueo (2012), donde se incluyan las dimensiones (objetivas y subjetivas) que conforman al ser humano, debido a que el desarrollo de los individuos, grupos y colectividades, se deben de apreciar todos aquellos enfoques que busquen potencializar las capacidades intelectuales, físicas, espirituales, artísticas, es decir, que no se puede hablar de desarrollo humano, si no se ve desde un enfoque integral.

La investigación se fundamenta a través de tres teorías: capital social, elección racional y participación social. La primera es la teoría que nos permite conocer los recursos que utiliza la población para resolver sus problemas y necesidades, la segunda nos ayuda a comprender el proceso que vive y asume la población para tomar una decisión, sobre alguna problemática y que esta decisión tenga el menor riesgo de afectación a su persona, su familia y/o comunidad; una decisión con mayores resultados y beneficios; por último la teoría de la participación social, la cual es una estrategia, con el fin que los diferentes organismos públicos, privados y sociales consideren fundamental para la formulación y aplicación de proyectos para lograr el éxito del desarrollo humano.

Procedimientos (materiales y métodos): El método que sustenta este proyecto el holístico; bajo este panorama se planteó que la investigación se realice a través una perspectiva integradora, es decir, se utilizaron técnicas cualitativas como cuantitativas, en este sentido es preciso hablar de una triangulación metodológica la cual busca “analizar un mismo fenómeno a través de diversos acercamientos” (Okuda y Gómez, 2005).

Para la recolección de información como se señaló con anterioridad, esta investigación al tener un carácter holista se utilizaron diversas técnicas para la recopilación de información. Se aplicó un cuestionario estructurado en 5 apartados: 1) Datos de identificación; 2) Dinámica familiar; 3) Desarrollo humano; 4) Participación social y 5) Calidad de vida. De igual manera se aplicaron entrevistas semiestructuradas con una guía de 5 preguntas.

Para el análisis de los datos de la encuesta se utilizó del Software SPSS V.20, para el tratamiento de los datos, haciendo uso de la estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión para las variables descriptivas, además se determinaron frecuencias y porcentajes. Para las entrevistas semiestructuradas y grupo focal se utilizó el análisis de contenido.

Para la aplicación de los instrumentos de investigación; se seleccionaron cinco localidades en los siguientes municipios: Sotuta, Yaxcabá, Maní, Peto y Mérida. Cabe señalar que para la aplicación de los instrumentos se conformaron equipos y se asignaron responsabilidades. La integración de los equipos, se conformó con estudiantes del verano de la Investigación Científica DELFIN y JAGUAR; que en total sumaron un promedio de 17 estudiantes; 15 de ellos del programa DELFIN y 2 del programa JAGUAR.

Resultados, discusión, conclusiones:

En mi caso participé en la aplicación de los instrumentos de investigación en la Cabecera Municipal de Maní; donde el equipo se responsabilizó de la aplicación de 93 instrumentos, como parte de la investigación cuantitativa, instrumentos que fueron capturados en el programa SSPS, para después elaborar gráficas de los datos más representativos; asimismo, se realizó un análisis de los índices más importantes de la investigación, sobre todo, de los niveles de participación y la calidad de vida de las mujeres.

En el apartado cualitativo de la investigación; se aplicaron cuatro entrevistas a profundidad a informantes claves, sobre todo a mujeres de la localidad de Maní. Las entrevistas se transcribieron y se analizaron, obteniendo información fundamental para enriquecer el análisis cuantitativo de la investigación. En las mismas se pudo encontrar que existe un mínimo nivel de participación en el ámbito político, sin embargo en el espacio de religión se pudo encontrar un mayor nivel de participación, sobre todo en las mujeres de edad mayor.

Así también el equipo se responsabilizó de la elaboración de una Monografía Municipal de la Localidad de Maní en donde se rescató información geográfica, política, económica y especialmente social, la cual sirvió para comprender el entorno en el que se desenvolvían los informantes claves, quienes formaron parte del objeto de investigación.

Fuentes bibliográficas:

- Londoño, L., Marín, J. (2002). “Metodología de la investigación holística. Una propuesta integradora desde las sociedades fragmentadas” en Revista Uni-pluri/versidad. Vol. 2. No. 3. Pp. 22-23. Colombia: Universidad de Antioquia.
- López, F. (2002). “El análisis de contenido como método de investigación”. En Revista: XXI, Revista de Educación, 4. Pp. 167-179. España: Universidad de Huelva.
- Okuda, M., Gómez, C. (2005). “Métodos en investigación cualitativa: triangulación”. En Revista Colombiana de Psiquiatría. Vol. XXXIV, No. 1. Pp. 118-124. Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Psiquiatría.

Baño con clorhexidina para prevenir infecciones asociadas a la atención de la salud en terapia intensiva

Paredes Juarez, Andrea Patricia appj_leo@hotmail.com

Facultad de Enfermería

Cámara Herrera Raquel de los Ángeles angeles.camara@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería

Objetivo

Realizar la revisión de artículos para conocer la relevancia del baño con clorhexidina en la reducción de Infecciones asociadas a la atención medica en unidades de terapia intensiva.

Justificación

La revisión de artículos es fundamental en la investigación ya que ayuda estandarizar técnicas, específicamente en esta investigación, la técnica de baño convencional a los pacientes y a sustentar las ventajas de realizarla con la nueva técnica del baño con toallitas de clorhexidina y cuya finalidad es la reducción de infecciones en las unidades de terapia intensiva. Además que en México es escasa el conocimiento de esta temática, en comparación a otros países donde la implementación cada vez está tomando más auge, con la finalidad de una mejor calidad en la atención de la salud.

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) son el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención sanitaria. La carga de IAAS es varias veces superior en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos. ⁽¹⁾

Las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud y a los pacientes, al igual que muertes innecesarias. Por lo que La calidad en el cuidado de enfermería y la vigilancia epidemiológica hospitalaria es importante para la reducción de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales, colonización en sitios quirúrgicos, neumonías asociadas a la ventilación mecánica y sondas vesicales. ⁽²⁾

Una de las causas de IAAS asociada al catéter suele ser causado mayormente por la flora residente de la piel del paciente. La descolonización de una mayor área de piel tiene plausibilidad biológica para reducir las tasas de infección. El uso diario de clorhexidina como antiséptico para la higiene de la piel se ha asociado a disminución de las tasas de IAAS en unidades de paciente crítico. El gluconato de clorhexidina, tiene una amplia actividad antimicrobiana, efecto residual prolongado y superioridad sobre las preparaciones de la piel con yodopovidona, por lo que es el agente mejor recomendado para desinfectar la piel. El baño diario con clorhexidina reduce la densidad microbiana en la piel de los pacientes, en comparación con el jabón y baños de agua. ⁽³⁾

Procedimientos (materiales y métodos)

La revisión de la literatura para fundamentar, enriquecer y comparar la investigación con otras fuentes relacionadas a la temática, fue un proceso fundamental en las actividades a desarrollar durante el verano de investigación para lograr una inclusión significativa al proyecto que se encuentra en las primeras fases de desarrollo, a la cual, estuve incorporada y así poder contribuir al área de enfermería.

En primera instancia se creó una cuenta en RefWorks para posteriormente ir generando las referencias de todos los artículos revisados y que podrían ayudar a la investigación ya sea por su similitud del proyecto o información relevante que sustenten y fundamenten la investigación.

Se decidió trabajar con Google Académico para la realización de la búsqueda, se utilizaron las palabras claves de “gluconate impregnated washcloth bathing and cross infection and intensive care units”. De la cual se obtuvieron 663 resultados, se consultaron los abstracts, analizaron su relevancia, se descargaron y se creó una carpeta (base de datos) con todos los artículos en Dropbox para que posteriormente se pueda utilizar por cualquier miembro en la investigación y sea más fácil acceder a estos artículos, ya que se encuentran ordenados por autor y año de publicación.

Se empleó el uso de base de datos, páginas de descargas de artículos utilizando los DOI's de los artículos, funciones booleanas, los diccionarios científicos en español e inglés como MESH (Medical Subject Headings) y DECS (Descriptores en Ciencias de la Salud) para poder realizar la búsqueda de información.

Resultados

- Se realizaron carpetas de referencias de artículos en RefWorks para compartir y utilizar posteriormente en la investigación, ordenados alfabéticamente por autores.
- Una base de datos en Dropbox con todos los artículos consultados durante la búsqueda de información ordenados por autor y años de publicación (2000-2017).
- De los artículos encontrados con menor de 5 años de publicación (2013-2017) fueron 599 y con mayor de 5 años (2000-2013) de publicación 64 resultados.
- De los artículos 4 se encontraron en español y el resto en inglés. Los países más relevantes en realización en esta temática fue Estados Unidos e Inglaterra. No se encontró ningún artículo de investigación realizado en México.

Fuentes bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. [Internet]. 2017. Disponible en: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/

2. Organización Mundial de la Salud. Una atención más limpia es una atención más segura. [Internet]. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/background/es/>
3. Bleasdale S C, Trick W E, González I M, Lyles R D, Hayden M K, Weinstein R A. Effectiveness of chlorhexidine bathing to reduce catheter-associated bloodstream infections in medical intensive care unit patients. Arch Intern Med. [Internet]. 2007. 167: 2073-9. Disponible en: <http://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/413356>

Informe final: Habilidades para la vida de los adolescentes mayas para el cuidado de la salud

Pech Canche Fatima Guadalupe Fatima_Pech_Canche@outlook.com

Estudiante de la Licenciatura en Trabajo Social

Uicab Pool Gloria de los Ángeles gloria.uicab@correo.uady.mx

Profesor de la Facultad de Enfermería

Objetivo

Identificar las habilidades sociales fomentadas en los jóvenes para la prevención de problemas de salud.

Justificación

La vulnerabilidad social del adolescente es un factor de riesgo que conlleva a problemas de salud como: embarazo precoz, infecciones de transmisión sexual, obesidad, depresión, violencia, consumo de tabaco, alcoholismo y drogadicción (Senra Varela, 2010). A nivel mundial se calcula que en 2015 murieron 1,2 millones de adolescentes por causas prevenibles o tratables.

En ese sentido, ante los riesgos de salud que enfrenta el adolescente la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó en 1993 una iniciativa internacional para la Educación de las Habilidades para la Vida (Life Skills Education in Schools) con la finalidad de difundir diez destrezas útiles que permitan afrontar críticamente cualquier situación y tomar decisiones personales. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de la OMS e instituciones públicas y privadas que adoptaron este modelo, aún existen lugares como las comunidades indígenas donde no se promueve esta iniciativa.

En cuanto al estado de Yucatán, en el 2015 habitaban 2 097 175 personas, de los cuales el 16% de la población total habita en zonas rurales (INEGI, 2015), dentro de este porcentaje están contemplados los adolescentes que al encontrarse inmersos en un contexto indígena poseen nuevas responsabilidades y obligaciones en comparación de quienes habitan en comunidades urbanas. En este sentido, los jóvenes de comunidades mayas al encontrarse en la necesidad de apoyar en las actividades familiares, están expuesto a determinadas situaciones de riesgo que en un futuro podría ocasionar problemas de salud en la edad adulta.

Los adolescentes inmersos en contextos rurales hacen frente a situaciones como: limitado acceso a los servicios de salud al no contar en la comunidad con el profesional, materiales e instalaciones necesarias para una atención de primer nivel, migración para la búsqueda de empleo, acercamiento a sustancias alcohólicas o drogas, comportamientos infractores y problemas de salud mental, en referencia a este último se presenta ante los cambios físicos y psicológicos de la etapa sumados a las responsabilidades que adquiere el joven, de modo que estas situaciones pueden conllevar a la presencia de comportamientos psicopatológicos que incluso pueden ocasionar la depresión e ideación suicida.

Procedimiento

Investigación documental al realizar una minuciosa revisión de literatura de artículos científicos en cuatro bases de datos: Conricyt, Redalyc, Scielo y Ebsco Host, que fueron publicados durante el periodo del 2011 al 2017. Se utilizaron combinaciones de los siguientes descriptores: habilidades sociales, habilidades para la vida, salud, adolescentes y etnia. Se revisó la bibliografía de cada uno de los artículos identificados.

Resultados

Con base en la investigación documental realizada en las bases de datos del Conricyt, Scielo, Redalyc y Ebsco Host, se obtuvo un total de 10 artículos relacionados con los descriptores, de los cuales seis se obtuvieron de Redalyc, tres de Scielo y uno de Conricyt. Seguidamente se presentará la sistematización de los mismos.

La metodología encontrada en los artículos predominó de corte cualitativo, cuantitativo, mixto, con diseño descriptivo y correlacional. De igual manera en las publicaciones se identificaron como principales temas la salud mental y sexual en el adolescente. En el caso de la salud mental se abordó en tres artículos publicados en México, Argentina y España en el año 2011 y 2013, de éste destacan dos aspectos principales: los trastornos de identidad y la inteligencia emocional.

En cuestión de la salud sexual se identificó en dos publicaciones correspondientes a México en los años 2010 y 2017, y una de Colombia en 2017, que las principales problemáticas que se presentan son los embarazos no planeados, las infecciones de transmisión sexual y el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) propiciados por las prácticas sexuales sin protección o a temprana edad. Aunado a lo anterior se encontró en dos bibliografías de España, en los años 2010 y 2012, el consumo de drogas y alcohol como problemas que se presentan en la etapa de la adolescencia.

Analizados los datos se identificó la importancia del fortalecimiento de habilidades para la vida en los adolescentes para la promoción de conductas positivas y la transición saludable al mundo adulto. Sin embargo, se observó que la mayoría de los estudios se encuentran enfocados

en el abordaje de las habilidades de comunicación asertiva, autoeficacia y afrontamiento. De modo que al realizarse una comparación entre los artículos que exponen resultados de programas implementados bajo el enfoque de habilidades para la vida, se identifica que las habilidades anteriormente mencionadas son sobre las cuales se obtiene un mayor impacto y por ende resultan relevantes para la prevención de problemas de salud.

Fuentes bibliográficas

- Betina Lacunza, A., & Contini de González, N. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos. *Fundamentos en Humanidades*, 159-182.
- Cardozo, G., Dubini, P., Fantino, I., & Ardiles, R. (2011). Habilidades para la vida en adolescentes: diferencias de género, correlaciones entre habilidades y variables predictorias de la empatía. *Psicología desde el Caribe*, 107-132.
- Jiménez González, Granados Cosme, & Rosales Flores. (enero-febrero de 2017). Embarazo en adolescentes de una comunidad rural de alta marginalidad. Un estudio mixto de caso. *Salud Pública*, 59(1).
- Morales, M., Benítez, M., & Agustín, D. (2013). Habilidades para la vida (cognitivas y sociales) en adolescentes de una zona rural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 98-113.
- Pérez de la Barrera, C. (2012). Habilidades para la vida y consumo de drogas en adolescentes escolarizados mexicanos. *Adicciones*, 153-160.
- Pérez de la Barrera, C. (2013). Habilidades para la vida y uso de anticoncepción por tipo de pareja sexual. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 35-49.
- Ruiz Torres, G. M., & Medina-Mora Icaza, M. E. (2014). La percepción de los adolescentes sobre el consumo de alcohol y su relación con la exposición a la oportunidad y la tentación al consumo de alcohol. *Salud Mental*, 37(1).
- Senra Varela, M. (2010). Educar en habilidades sociales para prevenir el abuso de alcohol en la adolescencia. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21(2), 423-433.
- Uribe Alvarado, I., Johana Bhamón, M., Reyes Ruíz, L., Trejos Herrera, A. M., & Alarcón Vázquez, Y. (2017). Percepción de autoeficacia, asertividad sexual y uso del condón en jóvenes colombianos. *Acta colombiana de Psicología*, 203-211.
- Zavala Berbena, M. A., Valadez Sierra, M. d., & Vargas Vivero, M. d. (2011). Inteligencia emocional y habilidades sociales en adolescentes con alta aceptación social. *Electronic of Research in Educational Psychology*, 321-338

**Primeras aproximaciones de la conceptualización del trabajo en adolescentes mayas:
situación actual de una comunidad maya al oriente del estado de Yucatán**

Pérez Febles, Silvia <chivis_329@hotmail.com>

Facultad de Enfermería

Cohuo Cob, Sheila <sheila.cohuo@correo.uady.mx>

Facultad de Enfermería

Objetivo

Explorar la conceptualización y conservación de la cultura maya a través del trabajo en adolescentes talladores de madera de Kankabdzonot Yaxcabá Yucatán

Justificación o marco teórico

El trabajo a edades tempranas se presenta en función al entorno social en el que se desenvuelve un individuo, estudios previos señalan que el trabajo adolescente ocurre preponderantemente en las áreas rurales, aunque también se han definido factores relacionados a la demanda laboral y a la oferta de trabajo, como la pobreza, la educación y las normas sociales y al tipo de negocio, respectivamente ⁽¹⁾

En México tales condiciones se vinculan estrechamente con las comunidades indígenas, donde los índices nacionales ubican la pobreza y los bajos ingresos familiares en contextos donde la población se autoadscribe como tal y habla alguna lengua originaria

En el contexto nacional y regional, el trabajo adolescente se presenta como un tópico que se ha abordado principalmente desde dos enfoques: el abolicionista y el proteccionista, sin embargo dicho fenómeno debe abordarse desde la subjetividad del adolescente, sin dejar a un lado la contemplación de las características socioculturales que enmarcan a un grupo determinado, como es el caso de los adolescentes mayas de Yucatán. La revalorización de la cultura maya en muchas ocasiones es el resultado del trabajo artesanal que los miembros de las comunidades rurales llevan a cabo con elementos y diseños que históricamente representan la herencia y patrimonio de su cultura ⁽²⁾

El trabajo es una fuente de producción e ingreso económico en las comunidades rurales y es un determinante social que pudiera disminuir la vulnerabilidad de la población

Procedimientos (materiales y métodos)

Se realizó un estudio cualitativo en el que se utilizó la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, cuya finalidad es la de obtener descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas y sus manifestaciones; de tipo exploratorio ya que sólo se encontró información general respecto al fenómeno o problema de estudio poco conocido, con el cual se identifican posibles variables a estudiar en un futuro ⁽³⁾

Se realizaron guías de entrevistas semiestructuradas, posteriormente se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los participantes y tras acordar el lugar y hora, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los participantes, las cuales fueron dirigidas a 4 adolescentes que realizan el ebanismo, 4 padres de familia y una persona de la comunidad experta en el tallado de madera, dichas entrevistas tuvieron la finalidad de explorar el conocimiento y las expresiones que tienen acerca del concepto del trabajo, de acuerdo a la situación actual de cada uno y de la comunidad, lo anterior se complementa con observación no participante con la finalidad de registrar información que pudiera ser susceptible de considerarse durante el trabajo de campo. Para realizar dichas entrevistas y generar evidencias fílmicas fue necesario utilizar equipo electrónico: computadoras, micrófonos, cámaras de videofilmación, sensor de sonido y memorias de almacenamiento.

De igual manera se realizaron actividades lúdicas y recreativas con los jóvenes de la comunidad con el objetivo de tener un acercamiento y retomar vínculos de confianza con ellos y de esta manera darles a conocer la importancia de la estancia del verano de investigación.

Para complementar las actividades se realizó un diario de campo, en el cual se anotaban observaciones cuya finalidad era la de reflexionar sobre las acciones y actividades llevadas a cabo durante el día para posteriormente analizar y valorar si éstas se vinculaban y proporcionaban los datos necesarios de acuerdo al objetivo planteado

Resultados, conclusiones

A lo largo de esta estancia de investigación se observó el valor que los habitantes de la comunidad le dan al trabajo, para la mayoría de los pobladores es el sustento económico familiar, de igual manera mencionan que a partir de su trabajo quieren dar a conocer la cultura maya, que cada uno de los diseños, acabados y representaciones artesanales que ellos realizan en el tallado de la madera representa a esta cultura y sus orígenes. Cabe mencionar que esta actividad se realiza en la comunidad por la gran mayoría de los habitantes.

Es importante mencionar que con los resultados obtenidos en esta exploración se da pie en un futuro a nuevos estudios a partir de los cuales se beneficie a la comunidad, ya sea desde el ámbito económico o en el social con la finalidad de disminuir la vulnerabilidad de dicha comunidad.

De manera personal puedo mencionar que durante este periodo de tiempo mis habilidades en torno a la investigación mejoraron y me di cuenta que, al realizar investigación se generan nuevas herramientas a partir de los cuales se permite mejorar la calidad de vida de cierto grupo o población con base a las problemáticas a las que éstas se enfrentan.

A partir de hoy me comprometo a difundir mis experiencias como becaria en el verano de investigación con la finalidad de fomentar el interés y la participación de mis compañeros en las futuras estancias de investigación.

Fuentes Bibliográficas

1. Vandenberg P, Nippierd A-B, Gros-Louis S, International Labour Office, Bureau for Employers' Activities, ILO International Programme on the Elimination of Child Labour, et al. Eliminación del trabajo infantil: guías para los empleadores. Lima: OIT; 2008.
2. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. El trabajo infantil en México: avances y desafíos. México, D.F: Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), Gobierno de la República; 2014. 182 p
3. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 5a ed. México, D.F: McGraw-Hill; 2010. 613 p

BAÑO CON CLORHEXIDINA PARA PREVENIR LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN TERAPIA INTENSIVA

Br. Rodríguez Conde José Alberto. Albertoconde.32@gmail.com

Facultad de Enfermería

MC. Laviada Delgadillo Rocio. Rocio.laviada@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería UADY

OBJETIVO

Llevar a cabo la revisión bibliográfica relacionada al baño con clorhexidina para prevenir las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) por medio de la búsqueda en la página web “google académico” con el fin de sustentar la investigación a realizar así como amparar las investigaciones a fines hechas.

JUSTIFICACIÓN

Hacer una búsqueda de la literatura médica para obtener información puede ser complicado si no se conoce de forma básica cómo se halla organizada o indexada la bibliografía y si se desconoce cómo utilizar las bases de datos. Una revisión bibliográfica parte de conocer las palabras clave para realizar una búsqueda efectiva en las bases de datos, bibliotecas específicas y especialmente en Internet. La información seleccionada deberá ser evaluada críticamente ¹.

La revisión bibliográfica permite sustentar la investigación que se llevará a cabo, de acuerdo al proyecto, la revisión bibliográfica acerca del baño con clorhexidina para prevenir las IAAS será parte de la comprobación de la hipótesis del proyecto.

Las IAAS son eventos secundarios a los que más comúnmente se enfrentan los pacientes hospitalizados y ocurren hasta en 10 % de esta población. La importancia de las IAAS es que generan un incremento en la morbilidad, la mortalidad, el tiempo de hospitalización y los costos asociados a la atención en salud ².

La adecuada aplicación de las normas de antisepsia y, entre ellas, el uso de antisépticos eficaces, son mecanismos que tienen como objetivo la prevención de las IAAS. Entre los antisépticos más empleados se encuentra la clorhexidina, compuesto que ha ganado mayor uso y aceptación en el ambiente hospitalario, debido a que ha comprobado ser una herramienta útil en la prevención de este tipo de infecciones; el mecanismo de acción de este compuesto es atribuida a su unión y disrupción de la membrana citoplásmica, que alteran el equilibrio osmótico y causa precipitación de los contenidos celulares ².

MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo la búsqueda de la literatura se requirió de un equipo de computación y un software para la navegación en internet, en este caso el software “Google Chrome”, de igual forma se

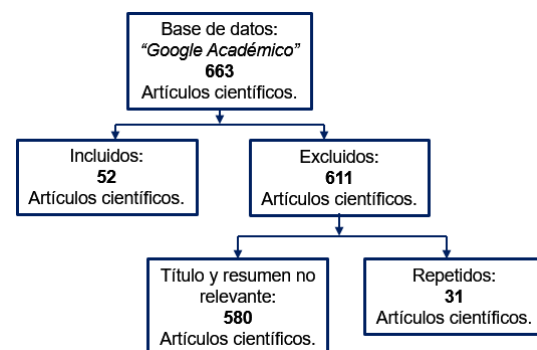
necesitó acceso a la red de internet para la búsqueda de información. Para evitar la repetición o duplicación de referencias se hizo uso del gestor bibliográfico “RefWorks”, y para el almacenamiento de los artículos se usó el software “Dropbox”. Para conocer las palabras clave de la investigación, se usó el vocabulario controlado “Mesh” el cual arrojó que “Gluconate imprégne washcloth bathing and cross infection and intensive care units” son las palabras clave para la búsqueda de información relacionada; como criterio de inclusión se utilizó el sistema de clasificación de evidencia científica de Oxford, aceptando los niveles del I al III, a partir de ello se seleccionaron los artículos relacionados y se tomó la referencia del mismo así como el artículo como tal para su lectura que fue almacenado en Dropbox y compartida con el resto del equipo para su libre acceso; se excluyeron los artículos con título y resumen no relevantes para la investigación ya que no aportaban información alguna.

RESULTADOS

Durante la revisión en la página web “google académico” se encontraron 663 artículos científicos de los cuales 52 estaban relacionados al baño con clorhexidina para prevenir las IAAS y 611 no eran relevantes para la investigación; el equipo de trabajo se organizó para poder llevar a cabo la lectura de aquellos artículos.

Entre los artículos destacados se encontró “Effect of Daily Chlorhexidine Bathing on Hospital-Acquired Infection” que menciona que durante el período de control, cuando se usaron telas no antimicrobianas, se detectaron 165 nuevos casos de adquisición de *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina

(MRSA) y enterococos resistentes a la vancomicina (VRE), en comparación con 127 durante los períodos de baño con clorhexidina. La tasa global de MRSA o VRE adquisición fue un 23% más bajo durante el período de intervención (5,10 frente a 6,60 casos por 1000 pacientes-día, $P = 0,03$); y en el estudio “Chlorhexidine Gluconate to Cleanse Patients in a Medical Intensive Care Unit” se encontró que comparados con los baños de jabón y agua, los pacientes limpiados con paños saturados de clorhexidina resultaron en 2,5 log 10 menos colonias de VRE en la piel de los pacientes y menos contaminación de VRE de las manos de los trabajadores de la salud ($RR = 0,6$; Intervalo [CI], 0,4- 0,8)^{3, 4}.



DISCUSIÓN

Como es de notarse el baño de pacientes con clorhexidina reduce las IAAS, esto lo respalda el estudio de grupo-control realizado en Francia en una unidad de cuidados intensivos (UCI) durante el periodo de marzo del 2012 a mayo 2013 con 325 pacientes donde la IAAS disminuyeron significativamente en el grupo de intervención (29 frente a 56, $P = 0,01$); después del ajuste para las características basales del paciente, el riesgo aumentado de IAAS en el grupo de agua y jabón fue significativo (odds ratio = 1,993, IC: 95%, 1,132-3,508; $P = 0,017$). De igual forma un metaanálisis conformado por seis artículos sobre el efecto del baño diario con clorhexidina para prevenir las IAAS en UCI informó que el baño diario con clorhexidina se asoció significativamente con la disminución del riesgo de IAAS (RR: 0,73, IC: 95%: 0,57-0,92, $I^2 = 0\%$)^{5, 6}.

CONCLUSIONES

El baño diario con clorhexidina reduce la tasa de incidencia de IAAS causada por bacterias gram- positivas pero principalmente por bacterias gram-negativas; la aplicación de baños diarios con clorhexidina podría servir como una intervención complementaria a las precauciones de barrera para la prevención de IAAS debido a que ha mostrado efectividad en la reducción de las IAAS, siempre y cuando el material utilizado y la técnica aplicada sean las adecuadas^{5, 6}.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. Vilanova JC. Revisión bibliográfica del tema de estudio de un proyecto de investigación. Radiología [Internet]. 2012 Mar [cited 2017 Jul 23];54(2):108–14. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033833811002189>
2. Maya J, Ruiz S, Pacheco R. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. Infectio [Internet]. 2011;15(2):98–107. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123939211707494>
3. Climo MW, Yokoe DS, Warren DK, Perl TM, Bolon M, Herwaldt L a., et al. Effect of daily chlorhexidine bathing on hospital-acquired infection. N Engl J Med [Internet]. 2013;368(6):533–42. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMoa1113849> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23388005>
4. 2013;368(6):533–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23388005>
5. Vernon MO, Hayden MK, Trick WE, Hayes RA, Blom DW, Weinstein RA. Chlorhexidine Gluconate to Cleanse Patients in a Medical Intensive Care Unit. Arch Intern Med [Internet]. 2009;166(3):306–12. Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=409730>
6. Cassir N, Thomas G, Hraiech S, Brunet J, Fournier P-E, La Scola B, et al. Chlorhexidine daily bathing: Impact on health care-associated infections caused by gram-negative bacteria. Am J Infect Control [Internet]. 2015 Jun [cited 2017 Jul 25];43(6):640–3. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655315000905>

7. Chen W, Cao Q, Li S, Li H, Zhang W. Impact of daily bathing with chlorhexidine gluconate on ventilator associated pneumonia in intensive care units: a meta-analysis. J Thorac Dis [Internet]. 2015 Apr [cited 2017 Jul 25];7(4):746–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25973242>

CAPACITACIÓN DEL BAÑO CONVENCIONAL PARA PREVENIR INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

PLE. Anna Karen Romero Méndez Anna.karen.romero@hotmail.com

Facultad de Enfermería Universidad Autónoma de Yucatán

LE. Genny J. Madera Poot ECI genny.madera@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería Universidad Autónoma de Yucatán

- **OBJETIVO**

Efectuar la capacitación de la técnica de baño convencional del paciente para que se estandarice su realización por el personal de salud de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán

- **JUSTIFICACIÓN**

La capacitación se define como un proceso activo y permanente que consiste en adquirir, mantener, renovar, reforzar, actualizar e incrementar los conocimientos, las destrezas y las actitudes que le permitan enfrentar y resolver, o en su caso, contribuir a la mejora de los problemas a fin de preservar y mejorar la competencia y actitudes del personal que ha terminado su instrucción formal. (1)

La desorganización de las tareas, la falta de previsión, las prisas, la falta de habilidad, las dudas pueden y generalmente suelen transmitir inseguridad al paciente y aumentar su ansiedad. Por el contrario, si somos capaces de estandarizar y sistematizar estas tareas podemos individualizar los cuidados facilitando la relación enfermera-paciente (relación de ayuda) y permitir su posterior evaluación. (2) Uno de los rasgos que definen la atención sanitaria actual es la aplicación de la cultura de la evaluación: evaluación del proceso y evaluación de resultados. Para poder evaluar es imprescindible estandarizar los procesos. (2)

Los pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidado Crítico tienen muchas necesidades de comodidad en las dimensiones física, psicoespiritual, sociocultural y ambiental. Estas deben ser resueltas por los profesionales de enfermería como cuidadores primarios del paciente en el entorno hospitalario. (3) Los procedimientos realizados para satisfacer las necesidades de higiene son cuidados básicos que promueve la comodidad, inmersa en la rutina diaria de los cuidados básicos de enfermería y que si se realiza de manera correcta transmiten contacto individual y presencia. Por lo tanto, los profesionales de enfermería deben asegurar que las necesidades esenciales de higiene de los pacientes se cumplan, no solo a expensas de la ejecución correcta de una técnica sino también a partir de intervenciones de enfermería sustentadas desde el conocimiento de enfermería, que están de acuerdo con las políticas institucionales y que promueven la dignidad y el respeto a todos los pacientes. (3)

Es por ello que se desarrollo la capacitación de baño convencional del paciente al personal de salud de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán en sus tres turnos y en la jornada acumulada, para estandarizar esta técnica y posteriormente sea evaluada mediante una lista de verificación; ya en un futuro serán comparados los porcentajes de adquisición de infecciones asociadas a la atención en salud en los pacientes a los que se les realizaba el baño convencional con los de baño al paciente con clorhexidina.

- **PROCEDIMIENTOS**

Se decidió realizar una capacitación para el personal de salud de la unidad de cuidados intensivos en sus tres turnos y en la jornada acumulada para poder estandarizar este proceso y posteriormente sea evaluada y comparada con el baño con clorhexidina para así conocer con cuál de estas se reducen mas el porcentaje de adquisición de infecciones asociadas a la atención en salud.

Se realizó la investigación de la información necesaria para poder realizar esta capacitación, la cual fue a cerca del baño convencional, incluyendo la definición de la técnica, sus objetivos y el procedimiento de la técnica paso por paso. Se utilizaron recursos como artículos en línea y libros para apoyarnos en este proceso.

Para complementar esta capacitación se realizo un video de la técnica paso por paso detallando cada uno de estos para ejemplificar mejor el procedimiento.

- **MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio cuantitativo cuasi- experimental, se utilizaron los programas de Microsoft Word 2010 para colocar la información investigada, al igual que una cámara de video para la grabación de la técnica, el cual se realizo en un laboratorio y para la edición se utilizo Windows MovieMaker y WondershareFilmora.

- **RESULTADOS**

Se logró una elevación del nivel de conocimiento del personal en salud en relación al baño convencional del paciente, posterior a un curso de capacitación elaborado a partir de necesidades de aprendizaje detectadas.

- **DISCUSIÓN**

En el presente estudio se observo que los enfermeros, que son los que realizan la técnica de baño convencional a los pacientes cotidianamente, tienen el conocimiento de la técnica del baño convencional y están de acuerdo en que por medio de él y de una mala realización se pueden

generar muchas de las infecciones asociadas a la atención de salud, principalmente las asociada a la ventilación mecánica, las del sitio quirúrgico, las adquiridas por medio de la sonda urinaria y por el sitio de inserción del catéter.

- **CONCLUSIONES**

Se llega a la conclusión que es imprescindible la constante preparación y superación del personal de enfermería que trabaja en los servicios de atención al paciente grave sobre todo en las unidades de cuidados intensivos en relación a la correcta práctica de las técnicas de baño al paciente, logrando la mejor asistencia a estos pacientes y elevando su calidad de vida no propiciando su complicación por alguna enfermedad adquirida en el hospital.

- **FUENTES BIBLIOGRAFICAS**

1. Cadena Estrada JC, Arreola O, Sonalí S, Pérez López MT, Balseiro Almario CL, Matus Miranda R. Evaluación de la capacitación de enfermería en dos institutos nacionales de salud. *Enfermería universitaria* 2012; 9(3):15-24.
2. Lunares RMG. La estandarización de cuidados en la gestión del proceso asistencial. *Revista de* 1999; 14(4):273.
3. Carvajal Carrascal G, Montenegro Ramírez JD. Higiene: cuidado básico que promueve la comodidad en pacientes críticos. *Enfermería Global* 2015; 14(40):340-350.

“Primeras aproximaciones de la conceptualización del trabajo en adolescentes: situación actual de una comunidad maya al oriente del estado de Yucatán”

Trujeque Zavala Russell Izael trujeque_ri@hotmail.com

Facultad de Enfermería

Aké Canul Didier Francisco didier.ake@correo.uady.mx

Facultad de Enfermería

Objetivo

Explorar la conceptualización y conservación de la cultura maya a través del trabajo que realizan adolescentes talladores de madera de Kankabdzonot, Yaxcabá, Yucatán.

Justificación

El trabajo a edades tempranas se presenta en función al entorno social en el que se desenvuelve un individuo, estudios previos señalan que el trabajo adolescente ocurre preponderantemente en las áreas rurales (Vandenberg, Nippierd & Gros-Louis, 2008), aunque también se han definido factores relacionados a la demanda laboral y a la oferta de trabajo, como la pobreza, la educación y las normas sociales y al tipo de negocio, respectivamente.

En México tales condiciones se vinculan estrechamente con las comunidades indígenas, donde los índices nacionales ubican la pobreza y los bajos ingresos familiares en contextos donde la población se autoadscribe como tal y habla alguna lengua originaria.

La incursión de los adolescentes en actividades remuneradas económicamente es una de las estrategias que emplean las familias rurales para mejorar sus ingresos y combatir la pobreza; sin embargo, de acuerdo a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2014) en el contexto nacional y regional, este fenómeno se presenta como un tópico que se ha abordado principalmente desde dos enfoques: el abolicionista y el proteccionista.

En ese sentido, se considera relevante abordar desde la subjetividad de los informantes la conceptualización sobre su incursión en actividades laborales, contemplando las características socioculturales que enmarcan a un grupo determinado, para identificar en futuras investigaciones cuáles serían las implicaciones en la situación actual y vida futura de los adolescentes talladores de madera de Kankabdzonot, Yaxcabá, Yucatán.

Procedimientos (materiales y métodos)

Se realizó un estudio cualitativo de tipo exploratorio, mediante entrevistas semiestructuradas con la intención de recuperar las apreciaciones de cada uno de los informantes. Se entrevistó un total de 8 personas, de las cuales 4 fueron adolescentes talladores de madera insertos en el proyecto “Fortalecimiento de Habilidades para la Vida en Adolescentes Mayas de Yucatán” y 4 padres de familia de la comunidad de Kankabdzonot.

En una primera fase del proceso se plantearon las preguntas que conformaron las guías de entrevista, contando con la supervisión del profesor investigador. Como productos de esta etapa se obtuvieron una guía de entrevista para cada grupo de informante y el cronograma de actividades para el Verano de Investigación.

La información se obtuvo mediante las entrevistas realizadas durante una estancia en la comunidad. Previo a su desarrollo se entabló un diálogo con los informantes con la intención corroborar si las guías de entrevista cumplían con el objetivo planteado. Además, se acordó en conjunto con cada informante la hora y el sitio de las entrevistas. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado, en el caso de los adolescentes se contó con su asentimiento y la autorización de los padres de familia para video-grabar cada testimonio.

El equipo de investigación interactuó previamente con la población en general mediante actividades lúdico-recreativas. De igual forma, utilizando la observación no participante, se apreció el desarrollo de las actividades cotidianas para los habitantes de Kankabdzonot. En ambos casos, el diario de campo sirvió para recuperar aspectos como actitudes, estados de ánimo y el lenguaje no verbal, que por su naturaleza requieren documentarse mediante este instrumento.

Resultados, discusión, conclusiones

La información recabada permite observar que el tallado de madera es una práctica recurrente entre la población de Kankabdoznót, pues son numerosas las familias que generan ingresos mediante esta actividad, plasmando en figuras y calendarios alusivos a la cultura maya, entre otros diseños. Los testimonios recuperados servirán como base para el análisis en una etapa posterior de la investigación, que pretende complementarse con entrevistas semiestructuradas dirigidas a jóvenes y padres de familia de otras dos comunidades mayas.

La estancia en la comunidad y las actividades realizadas permitieron fortalecer y desarrollar habilidades para la investigación cualitativa. El uso de las técnicas como las entrevistas y la observación no participante complementan el proceso de formación de un estudiante de Trabajo Social, pues mediante ellas fue posible aproximarse a la realidad social de los habitantes de Kankabdzonot. Además, la implementación de una herramienta disciplinar como el Diario de Campo abonó para optimizar la intervención del equipo de investigación con el que se colaboró, al contar con elementos suficientes para la selección de los informantes clave y los testimonios de mayor relevancia para la investigación.

Los espacios de interacción con la población de comunidades mayas generados a través de la intervención de los proyectos sociales deberán ser aprovechados por los estudiantes universitarios, pues en ellos se constituyen los elementos que permiten a ambos participar del intercambio cultural y de saberes que acontecen dentro de una región, donde las problemáticas sociales, como la pobreza, son compartidas pero se viven y se afrontan de maneras diferentes en función al contexto social en el que se está inserto.

Fuentes bibliográfica

- Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2014), Subsecretaría de Previsión Social, México. Recuperado a partir de: www.stps.gob.mx/bp/gob_mx/librotrabajoinfantil.pdf el 26 de julio de 2017.
- Organización internacional de Trabajo ; Vanderberg, P; Nippierd,A & Gross-Louis,A (2009). Eliminación del Trabajo infantil: guía para empleadores. OIT; Lima. Recuperado a partir de: http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/projects/guia_empleadores_a_ctemp.pdf el 26 de julio de 2017.

Estandarización de la técnica de vendaje neuromuscular para evaluar la efectividad del vendaje neuromuscular combinado con estiramientos en comparación con vendaje neuromuscular sin estiramientos en el tratamiento terapéutico en adolescentes con síndrome Text Neck.

Aké Palomo Maria Gabriela gabriela.akep@gmail.com

Facultad de Medicina, Licenciatura de Rehabilitación

Damaris Estrella Castillo ecastill@correo.uady.mx

Antecedentes. Debido al crecimiento exponencial del uso de celulares y otros dispositivos móviles y electrónicos (Tablet, computadora) se han desarrollado investigaciones respecto a los efectos adversos y los trastornos musculo esqueléticos que se desencadenan.¹

Los celulares “Smartphone” se consideran una parte primordial de la vida cotidiana de todos los grupos de edad y la demografía. Se estima que el 77% de la población mundial posee un teléfono móvil. En México más del 80% de las personas cuentan con un dispositivo móvil y cuatro de cada diez poseen un Smartphone.²

En la literatura se han reportado estudios, informes de casos y estudios de laboratorio que indican que el uso de un dispositivo móvil puede dañar la salud musculoesquelética.²

Referencia	Estudio
Berolo, Wells y Amick ³	Encuestaron a población universitaria canadiense. Se informó que la duración y frecuencia de uso de dispositivos móviles se relacionaron con dolor de cuello.
Johnston V et al. ⁴	El mantenimiento de una postura de cuello no neutro, como la postura flexionada, es una causa de dolor de cuello
Straker L et al. ⁵	Pequeños desplazamientos hacia delante de la cabeza en el plano sagital aumentan la carga sobre estructuras de soporte activando músculos del cuello.
Harrison et al. ⁶	La carga de compresión en los discos cervicales en la posición flexionada frente al cuello era 10 kg mayor que en la posición vertical del cuello. Estas variaciones biomecánicas o la presencia de dolor cervical pueden inducir déficits propioceptivos en la región cervical.
Szeto, Straker y O'Sullivan ⁷	Los individuos usaron una posición del cuello flexionada mientras usaban sus dispositivos.
Silva et al. ⁸	Demostró que la postura de la cabeza y dolor de cuello de origen crónico no traumático están asociados.
Hyeon Hui & KyeongMi K ⁹	Las posturas adoptadas durante el uso de teléfonos celulares, tabletas es factor de riesgo para el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.

Villanueva et al. ¹⁰	Identificaron los efectos de la altura a la que se utiliza el dispositivo. Cuando la altura era baja, el cuello estaba más flexionado y producía actividades musculares extensores del cuello causando fatiga.

Por lo tanto, se demuestra que hay síntomas físicos en algunos usuarios asociados al uso de dispositivos móviles. La región del cuello se ve afectada y se relaciona con la presencia de dolor en la región del cuello. La flexión persistente del cuello mientras se utiliza un celular o computadora portátil puede causar daño estructural en los tejidos alrededor de la vértebra cervical que puede provocar un riesgo de dolor de cuello. Además, debido a que la mayoría de las tareas de los dispositivos móviles requieren que los usuarios miren hacia abajo puede causar fatiga y dolor en el cuello.

El síndrome de text neck o síndrome de cuello de texto es un término utilizado que describe dolores en cuello causado por mirar hacia abajo dispositivos electrónicos a lo largo del día.

SINTOMAS DEL TEXT NECK

- Tensión o rigidez a nivel de hombros.
- Dolor en el cuello.
- Dolores crónicos de cabeza.
- Cambios en la curvatura de la columna cervical.
- Cambio postural.
- Dolor en espalda, hombros y en miembros superiores.
- Entumecimiento y hormigueo en miembros superiores.
- Tensión sobre los músculos, ligamentos y uniones de la espina.
- Compresión de nervios espinales

Para abordar el dolor causado por el síndrome de Text Neck y la disminución de movimiento existen diferentes alternativas terapéuticas como el vendaje neuromuscular y los estiramientos musculares. Actualmente, una técnica utilizada en el tratamiento del síndrome del Text Neck, con aparentes resultados positivos pero escasa evidencia científica, es el vendaje neuromuscular (VNM). Entre sus efectos se halla el alivio del dolor, debido a la estimulación aferente continua y al incremento del flujo linfático y vascular subdérmico que produce.¹⁴

El Kinesiotaping (KT), venda adhesiva que fue desarrollada en Japón por Kenzo Kase en 1970. Las cintas de KT no tienen látex, el adhesivo es 100% acrílico y se activan por medio del calor. Están compuestas 100% de fibras de algodón. Resistente al contacto con el agua, permite que el tiempo de uso previsto del vendaje sea usualmente de 3 a 4 días.¹⁵

Objetivo. Estandarizar, a través de un taller, la técnica de vendaje neuromuscular para evaluar la efectividad del vendaje neuromuscular combinado con estiramientos en comparación

con vendaje neuromuscular sin estiramientos en el tratamiento terapéutico en adolescentes con síndrome Text Neck **Material y métodos:** Mediante un taller de 2 semana se estandarizó la técnica para implementar un ensayo clínico randomizado comparativo (estudio piloto) en adolescentes de la escuela preparatoria Americano; en el cual se incluirán aquellos con Síndrome de Text Neck que cumplan los criterios de selección, que deseen participar en el estudio y tengan el consentimiento informado firmado por sus padres o tutores. El tratamiento consiste en la aplicación de vendaje neuromuscular y estiramientos (o sin estiramientos, dependiendo del grupo al que sea asignado) en la zona del cuello; de igual manera contestarán una escala que cuantifica el dolor, un formulario de discapacidad funcional y se le realizarán una mediciones para conocer la movilidad del cuello. El horario establecido para las sesiones no va a interferir con los horarios de clase, serán dentro las instalaciones del colegio y con personal certificado.

El proceso de estandarización se realizó en las instalaciones de la Unidad Universitaria de Rehabilitación, se implementó un taller de capacitación por parte de un licenciado en Rehabilitación certificado en la aplicación de vendaje neuromuscular, el taller consta de 40 horas teóricas y 20 horas prácticas, posteriormente se tuvieron 4 prácticas de la aplicación entre los alumnos bajo supervisión.

La estandarización quedo de la siguiente manera: Para la aplicación del vendaje neuromuscular se utilizarán 2 rollos de la marca Kinesio Text Classic® de tamaño estándar básico de 21.5 metros. El participante pasará a la silla para la aplicación del vendaje, se le pedirá que se siente y se descubra la parte del cuello y el investigador procederá a limpiar la zona del cuello con una torunda de alcohol. Se aplicará con una técnica en Y a 25% de tensión se colocará de la vertebra D1 hacia la base del cabello, así mismo se colocará una tira en forma perpendicular sobre la vertebra C5 a 50% de tensión colocando primero la parte activa la cual contiene este porcentaje de tensión y posteriormente fijando los anclajes.

Para la primera aplicación se utilizarán dos tiras de kinesiotape de 15 cm.

La primera tira se aplicará con 0% de tensión. Se despegan dos centímetros del papel protector de uno de los bordes y se fija la base sin tensión en la parte posterior del cuello. Se procede a pegar el resto de la tira en la línea media hacia las vertebra c5 c6 c7 el resto del papel protector, dejando dos centímetros para la segunda base de la tira. Se le pide a la paciente que exhale el aire y se pega la otra base en la línea inicial de igual manera sin tensión. Después se genera una fricción con las manos en la cinta para que se adhiera mejor a la piel.

La segunda tira se aplicará de igual manera con 0% de tensión y su trayectoria será perpendicular a la primera. Se despegara el centro del papel protector dejando dos centímetros de cada borde de la cinta para las bases. Después se genera una fricción con las manos en la cinta para que se adhiera mejor a la piel.

Después de la aplicación la paciente podrá pasar a retirarse una vez agendada la fecha que volverá. Este procedimiento se llevará a cabo, dependiendo del grupo de investigación en el que se encuentren.

Referencias

1. Schabrun S, van den Hoorn W, Moorcroft A, Greenland C, Hodges PW Texting and Walking: Strategies for Postural Control and Implications for Safety. PLoS ONE (2014) 9(1): e84312. doi:10.1371/journal.pone.0084312
2. V estudio anual IAB Mobile Marketing: Informe de resultados 2013. IAB MEXICO. Disponible en: <http://www.marketing-movil-sms.com/noticias/infografia-sobre-el-uso-del-celular-en-mexico/>
3. Berolo S, Wells RP, Amick BC 3rd: Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. Appl Ergon, 2011, 42: 371–378. [Medline]
4. Johnston V, Souvlis T, Jimmieson NL, et al.: Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers. Appl Ergon, 2008, 39: 171–182. [Medline]
5. Straker L, Jones KJ, Miller J: A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers. Appl Ergon, 1997, 28: 263–268. [Medline] Harrison DD, Harrison SO, Croft AC, et al.: Sitting biomechanics part I: review of the literature. J Manipulative Physiol Ther, 1999, 22: 594–609. [Medline]
6. Szeto GP, Straker LM, O'Sullivan PB: A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work—2: neck and shoulder kinematics. Man Ther, 2005, 10: 281–291. [Medline]
7. Silva A, Punt T, Sharples P, Vilas-Boas J, Johnson M. Head posture and neck pain of chronic nontraumatic origin: a comparison between patients and pain-free persons. Arch Phys Med Rehabil. 2009 Apr;90(4):669-74. doi: 10.1016/j.apmr.2008.10.018
8. HyeonHui S, KyeongMi K Effects of Cervical Flexion on the Flexion-relaxation Ratio during Smartphone Use J. Phys. Ther. Sci. 2014. 26:12. 1899–1901.
9. Villanueva MB, Jonai H, Sotoyama M, et al.: Sitting posture and neck and shoulder muscle activities at different screen height settings of the visual display terminal. Ind Health, 1997, 35: 330–336. [Medline]
10. Guan X, Fan G, Chen Z, Zeng Y, Zhang H, Hu A, et al Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture, Ergonomics, 2016, 59:11, 1453-1461, DOI: 10.1080/00140139.2016.1147614
11. Cuéllar J, Lanman T. "Text-neck": an epidemic of the modern era of cell phone . Spine J. 2017 Mar 20. pii: S1529-9430(17)30096-7. doi: 10.1016/j.spinee.2017.03.009. [Epub ahead of print]

12. Bonney RA, Corlett EN: Head posture and loading of the cervical spine. *Appl Ergon*, 2002, 33: 415–417. [Medline]
13. Kenzo Kse, D. Tokyo, Japan.: KEN'I KAI INFORMATION. 2005, 4th Edition).
14. Shakeri H, Fathollahi Z, Karimi N, Arab A. Effect of functional lumbar stabilization exercises on pain, disability, and kinesiophobia. *Journal of Chiropractic Medicine*, 2013, 12: 160–167.

“Efectos de la hipoxia en la expresión proteica y actividad de metaloproteasas de matriz (MMPs) en células A549”

Alcocer Salas, Mishell Amairamy

<mishellalcocer@hotmail.com>

Facultad de Medicina UADY

González Ávila, Georgina

<ggonzalezavila@yahoo.com>

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas”

Objetivo: Examinar la actividad expresión proteica de las metaloproteasas MMP 2, 9 y 14, y TIMPs en la línea celular A549 correspondiente a un adenocarcinoma pulmonar en condiciones de hipoxia.

Marco teórico: El **cáncer pulmonar** es de las principales causas de muerte en todo el mundo reportando 1.3 millones de defunciones por año. La mortalidad debida a esta enfermedad se atribuye a la invasión local y/o metástasis las cuales se relacionan a un diagnóstico tardío debido a que los síntomas se manifiestan hasta etapas avanzadas de la enfermedad.¹

Se ha descrito que las células tumores se encuentran en hipoxia. La **hipoxia** se refiere a un estado en el cual el oxígeno se encuentra en niveles inferiores del fisiológico (5-10 mmHg) el cual condiciona a las células sufrir cambios adaptativos para favorecer su supervivencia y proliferación. Uno de estos cambios consiste en pasar de un metabolismo aerobio a uno anaerobio. Esta adaptación resulta insuficiente y obliga a las células hipóxicas a liberar factores angiogénicos que estimulan la neovascularización para poder obtener los nutrientes necesarios para su crecimiento favoreciéndose así la progresión de la enfermedad.

Para que se lleve a cabo el proceso de **metástasis** se necesita una regulación a la alza de la actividad proteolítica y motilidad de las células tumorales para que se desprendan del tumor primario y puedan acceder al torrente sanguíneo o a la circulación linfática (intravasación) y posteriormente abandonarla para llegar a otro tejido (extravasación).² Se ha identificado a las **metaloproteasas de matriz** (MMPs) como las principales enzimas que participan en la modificación de la ME permitiendo no solo la migración de las células a través de ella sino también participan en la liberación y activación de factores de crecimiento, señalización y citosinas que se encuentran unidos a la ME, y que son necesarios durante el proceso metastásico.³ La actividad de las MMPs es regulada por inhibidores específicos, los **TIMPs** que se unen al sitio activo en un

complejo esteroquímico 1:1.⁴ Además de inhibir la actividad de las MMPs, los TIMPs participan en la activación de estas enzimas al formar complejos con sus formas latentes¹. Se ha encontrado que la expresión de la MMPs puede estar regulada por la hipoxia. Existe evidencia de que la expresión de MMP-1, MMP-2, MMP-3, MMP-7, MMP-9, MMP-10 y MMP-13 se encuentra aumentada en condiciones de hipoxia en diferentes tipos de cáncer.⁵ Sin embargo algunos autores tienen resultados contradictorios. A sí mismo, los estudios de los efectos de la hipoxia sobre la expresión de TIMPs son muy escasos y contradictorios.

Materiales y métodos: El trabajo realizado fue con la línea celular A549 (adenocarcinoma pulmonar) de American Type Culture Collection. Se cultivaron hasta obtener 16 cajas 75cm² en medio DMEM enriquecido con 10% de suero fetal bovino, suplementado con aminoácidos no esenciales y antibióticos, en una atmósfera de 5% de CO₂. Con una confluencia de 80% en cada caja 75cm² se agregó medio DMEM sin suero y se colocaron las células en condiciones de hipoxia a una concentración de O₂ al 1%. Los tiempos en hipoxia fueron de 6 y 12 horas (4 cajas para cada tiempo). Los controles (4 cajas para cada tiempo) fueron células cultivadas en condiciones de normoxia por los mismos tiempos. De estos cultivos se obtuvieron las células y el medio. Las células se procesaron para la obtención de proteínas y ARN. El medio se dializó y concentró en 2ml. Para la diálisis se utilizó TRIS 7.4 y TTBS. Se realizó determinación de proteínas antes y después de concentradas las muestras. La técnica para evaluar actividad de MMPs fue por **zimograma** en geles de gelatina. La expresión proteica de MMPs se determinó por **Western blot** tanto en el medio de cultivo como en los extractos celulares.

Resultados:

En el zimograma (Figura 1.) se evaluó la actividad de las metaloproteasas 2 y 9 de las células tumorales a las 6 y 12 horas en condiciones de normoxia e hipoxia. Se observó un aumento de esta actividad, tanto de MMP-2 como de MMP-9, a las 6 y 12 horas de cultivar las células en condiciones de hipoxia. Esto puede

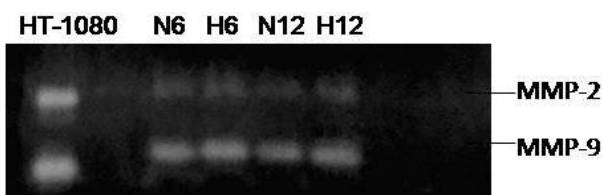
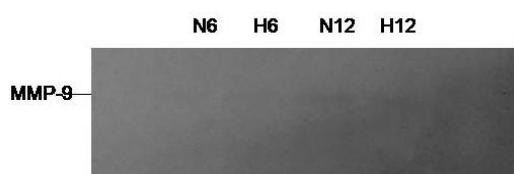


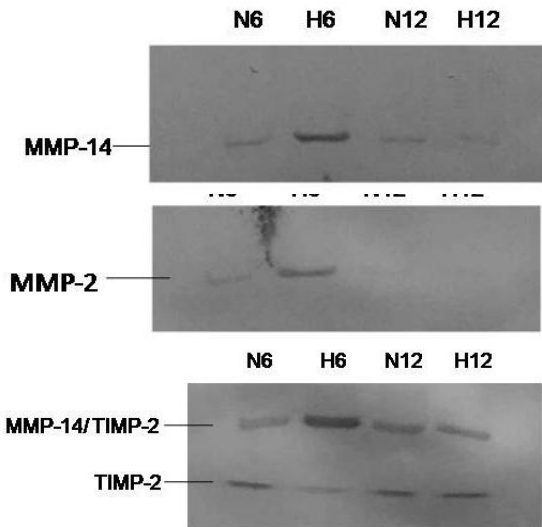
Figura 1. Zimograma. HT-1080: control; N6: normoxia 6 horas; H6: hipoxia 6 horas; N12: normoxia 12 horas; H12: hipoxia 12 horas.



deberse a que en estas condiciones se estimulan el aumento de la producción de MMPs y con ello su actividad gelatinolítica.

En los western-blot (Figura 2) se evaluó la expresión

proteica de las metaloproteasas 2, 9, 14 y TIMP-2 a las 6 y 12 horas en condiciones de normoxia e hipoxia. Se puede observar la expresión proteica de MMP-2,14 y TIMP-2 y que ésta está más acentuada en condiciones de hipoxia a las 6 horas para luego disminuir a las 12 horas. En el caso de MMP-9 no se aprecian las bandas con claridad.



Conclusión y discusión: En este estudio encontramos que la actividad gelatinolítica de MMP-2 y MMP-9 aumenta en las células tumorales A549 a las 6 horas particularmente MMP-2 en hipoxia y coincide con la expresión proteica de MMP-2 en condiciones de hipoxia a las 6 horas. Lo mismo sucedió con MMP-14. En el caso de TIMP-2 observamos 2 bandas de proteínas. Las bandas inferiores son TIMP-2 puro y las bandas superiores corresponden probablemente a complejos formados por MMP-14 y TIMP-2. TIMP-2 a pesar de ser un

inhibidor puede activar la forma latente de la MMP-2 a través de la formación del complejo de activación proMMP-2/TIMP-2/MMP-14. En el caso de MMP-9 no se observan con claridad las bandas debido a la baja concentración de esta enzima o del anticuerpo.

Expresión y actividad de MMP-2, MMP-9, MMP-14 y TIMP-2 de A549.

Bibliografía:

1. González-Ávila, Georgina, et al. "Participación de las metaloproteasas de matriz en la progresión del cáncer." *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias* 22.4 (2009).
2. Sullivan, Richard, and Charles H. Graham. "Hypoxia-driven selection of the metastatic phenotype." *Cancer and Metastasis Reviews* 26.2 (2007): 319-331.
3. Brown GT, Murray GI. Current mechanistic insights into the roles of matrix metalloproteinases in tumour invasion and metastasis. *J Pathol.* 2015; 237:273- 281.
4. Brew, Keith, Deendayal Dinakarpanian, and Hideaki Nagase. "Tissue inhibitors of metalloproteinases: evolution, structure and function." *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Protein Structure and Molecular Enzymology* 1477.1 (2000): 267-283.
5. Vinithini G, Aravindraja C, Chitrathara K, Nagini S. Correlation of matrix metalloproteinases and their inhibitors with hypoxia and angiogenesis in premenopausal patients with adenocarcinoma of the breast. *Clin Biochem.* 2011; 44(12):969-974.

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE ENFERMEDAD DE PARKINSON MEDIANTE LA INYECCIÓN DE 6-HIDROXIDOPAMINA EN EL ESTRIADO DE RATAS WISTAR

Br. Arjonilla Becerra Susana Sofía < sofia.arjonilla@gmail.com >

Facultad de Medicina. Licenciatura en Nutrición

Dra. Aranda González Irma Isela < irma.aranda@correo.uady.mx >

Facultad de Medicina

Objetivo

Implementar el modelo de enfermedad de Parkinson, mediante la inyección única o doble de 6-hidroxidopamina en el cuerpo estriado de ratas Wistar.

Justificación

En la enfermedad de Parkinson (EP) hay pérdida de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra compacta¹ así como disminución de dopamina en el cuerpo estriado, generando alteraciones histológicas, neuroquímicas y motoras. El uso de modelos animales que replican las modificaciones estructurales o funcionales de la transmisión dopaminérgica permite evaluar posibles tratamientos para la enfermedad (preventivos o terapéuticos). El modelo ideal para inducir parkinson en roedores es la lesión de la vía dopaminérgica nigroestriatal con la neurotoxina 6-hidroxidopamina (6-OHDA), cuya inyección intracerebral produce una destrucción selectiva de neuronas catecolaminérgicas dada su alta afinidad por el sistema de transporte de catecolaminas.

Materiales y métodos

Se prepararon las soluciones empleadas: solución salina estéril (NaCl) al 0.9%, adrenalina (52.63µg/ml) en solución salina con ácido ascórbico al 0.2%, atropina al 1% en solución salina, 6-OHDA (2.5 µg/µL base libre en solución salina con ácido ascórbico al 0.2%) y apomorfina al 0.25mg/mL en solución salina con ácido ascórbico al 0.2%. Todas las soluciones se protegieron de la luz y se almacenaron a 4°C, con excepción de la apomorfina (-20°C). Se realizaron 7 cirugías estereotáxicas bajo condiciones estériles, de las cuales 3 fueron con inyección única de 6-OHDA (Grupo 1), 2 con inyección doble de 6-OHDA (Grupo 2) y dos con falsa lesión a los cuales se les administró el vehículo (Grupo 3). En las intervenciones de lesión única se administró 8.75µg de 6-OHDA en un volumen de 3.5 µl, mientras que las de inyección doble se les administró 8µg en un volumen de 2µL cada sitio¹.

Cada rata fue anestesiada con 80 mg/kg i.p. de pentobarbital sódico (Pisabental®); posteriormente se inyectó 0.1 mg/kg de atropina s.c. (para evitar la bronco aspiración por efecto de la anestesia) y se procedió a depilar la zona superior de la cabeza. Se colocó al animal en el equipo estereotáxico con la barra de los incisivos a -3.3 mm y se inmovilizó. Se realizó un corte en la línea media de la

piel del cráneo y se localizó Bregma. Se calcularon las coordenadas anteroposterior (AP), lateral (L) y vertical (V) de una lesión (AP=+.2mm, L=+3.3mm y V=+6.5mm) y de doble lesión (AP=+1.1mm, L=-3.1mm, V= -4.2mm y AP=+.3, L=3.3mm, V=-4.5). Se inyectó la solución de 6-OHDA o vehículo a una velocidad de 0.1 µl/segundo y se dejó en posición la aguja durante 5 minutos, se limpió la herida con un hisopo y se suturó con catgut crómico (calibre 2-0). Se dejó al animal en recuperación bajo una lámpara incandescente para evitar hipotermia hasta que recuperó la conciencia.

Se aplicaron 3 pruebas conductuales a cada animal a los 7 y 14 días después de la cirugía; adicionalmente con 2 animales se realizaron pruebas basales. La primera prueba consistió en colocar a la rata en un cilindro de acrílico con dimensiones de 20 cm de diámetro por 30 cm de largo y filmarla durante 10 min, se contabilizó el número de veces que apoyó la pata ipsilateral (IL), contralateral (CL) así como ambas patas (SL)². La segunda prueba fue un recorrido en una pasarela de madera de 1 m de largo y 4 cm de ancho, se contabilizó el tiempo de latencia (tiempo en el que la rata permanece en la base de inicio) y la duración en la que recorre el metro, dando un máximo de 2 minutos para completar la prueba³. La tercera prueba consistió en una hemisfera de plástico en la que se colocó a la rata antes y después de administrarle apomorfina vía subcutánea (0.25mg/kg), se contabilizó el número de giros contralaterales durante 90 minutos.⁴

Resultados, discusión, conclusiones

Los valores basales promedio en la prueba del cilindro fueron 2.82%, 2.82% y 94.33% de apoyo de la pata IL, CL y SL, respectivamente, mientras que en la prueba de pasarela el tiempo de latencia promedio fue de 16.5 y el tiempo de recorrido 7.9 segundos; en la prueba de la hemisfera las ratas realizaron 2 giros con dirección CL y 2 giros IL. Estos datos indican que no hay lateralización motora.

Los resultados de la prueba del cilindro se presentan en la tabla 1, donde se observa que el grupo control no tiene lateralización en el uso de sus extremidades, mientras que los grupos con 6-OHDA utilizan en mayor porcentaje su extremidad ipsilateral lo que es indicativo de la lesión en el tejido estriatal. El tiempo de latencia de los grupos lesionados con 6-OHDA fueron significativamente mayores en comparación con el grupo control en el día 14 (Tabla 2).

Tabla 1. Porcentaje de uso de extremidad

	Días posteriores a la lesión					
	7			14		
Grupos	IL	CL	SL	IL	CL	SL
1 (n = 3)	34.1	9.8	56.1	32.8	6.7	27.2
2 (n = 2)	58.7	2.6	38.7	37.1	1.8	66.1
3 (n = 2)	7.6	10.4	82.1	9.1	4.5	86.4

Tabla 2. Tiempo de latencia (TL) y tiempo de recorrido (TR), expresado en segundos

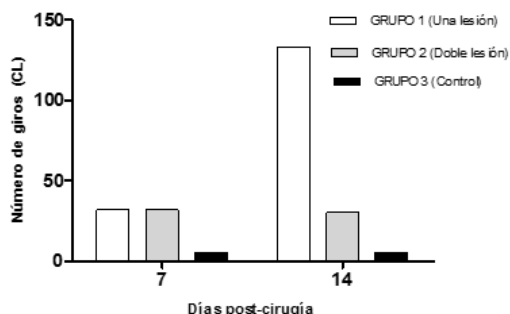
	Días posteriores a la lesión			
	7		14	
Grupos	TL	TR	TL	TR
1 (n = 3)	14.3	26.6	10.3	34.0
2 (n = 2)	4.2	15.2	12.4	21.9
3 (n = 2)	5.4	4.9	1.2	25.4

frontal ipsilateral (IL), contralateral (CL) y ambas

(SL)

Como se esperaba, la apomorfina no ejerció ningún efecto sobre el grupo control, mientras que en los grupos lesionados con 6-OHDA aumentó la sensibilidad a los receptores de dopamina lo que originó un incremento en el número de giros contralaterales desde el día 7; el grupo con una lesión tuvo un mayor número de giros CL que el de doble lesión en el día 14.

Fig. 1. Número de giros contralaterales posterior a la administración de apomorfina



En conclusión, los modelos de lesión única o doble con 6-OHDA producen una destrucción selectiva de neuronas catecolaminérgicas que se manifiestan con alteraciones motoras, sin embargo la lesión única presenta la ventaja de que es más rápido y se emplea menor cantidad de fármaco.

Fuentes bibliográficas

1. S.Przedborski, M.Leviver, H.Jiang, et al. Dose-dependent lesions of the dopaminergic nigrostriatal pathway induced by intrastriatal injection of 6-hydroxydopamine. *Neuroscience*. Vol 67. 1995.
2. José L. Bata-García a, Jairo Villanueva-Toledo, et al. Sustained improvement of motor function in hemiparkinsonian rats chronically treated with low doses of caffeine or trihexyphenidyl. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*. 2007
3. Haydn N. Allbutt, Jasmine M. Henderson. Use of the narrow beam test in the rat, 6-hydroxydopamine model of Parkinson's disease. *Journal of Neuroscience Methods*. 2007
4. Jeffrey N.Carlson, Stanley D.Glick. Circling Behavior in Rodents. *Methodology, Biology and Functional Implications*.

Cartografía social y desarrollo infantil en comunidades mayas

Briceño Huchim, Andrea Guadalupe «andybrice963@gmail.com»

Facultad de Medicina. Licenciatura en Rehabilitación

Estrella Castillo, Damaris «ecastill@correo.uady.mx»

Facultad de Medicina. Licenciatura en Rehabilitación

Objetivo: Permitir identificar mediante una cartografía social los factores de riesgo involucrados en el desarrollo infantil de acuerdo con el contexto social y cultural de Maní, Plan chac y Tipikal.

Justificación: El Desarrollo Infantil (DI) es una parte fundamental del desarrollo humano, es considerando que en los primeros años se forma la arquitectura del cerebro, a partir de la interacción entre la herencia genética y las influencias del entorno en el que vive el niño. Para la promoción de la salud infantil, es esencial la comprensión de sus peculiaridades, así como las condiciones ambientales favorables para su desarrollo.¹ Por esta razón, es primordial saber identificar los factores de riesgo en el entorno para poder intervenir de alguna manera. Es importante conocer las condiciones sociales a las que están expuestos por lo cual, mediante una cartografía social - una metodología participativa y colaborativa de investigación que invita a la reflexión, organización y acción alrededor de un espacio físico y social específico², utilizando instrumentos gráficos, técnicos y vivenciales - se puede identificar las problemáticas existentes y su relación con un inadecuado desarrollo infantil. La cartografía en el campo de la salud incrementa potencialidades para “conocer, interpretar y actuar”³; permite encontrar datos relevantes que interfieran en un óptimo desarrollo en los niños, para establecer estrategias de solución de acuerdo con los resultados.

Procedimientos

Participantes. Un total de 27 cuidadores (10 de Maní, 10 de Plan chac y 7 de Tipikal) de los niños de 0 a 5 años (madres, padres y abuelas) aceptaron colaborar en la elaboración de la cartografía de su comunidad.

Instrumento. A través de la técnica de cartografía social se elaboraron y analizaron los mapas de las 3 comunidades en un total de 340 minutos. Se les pidió que dibujarán el mapa de su comunidad, representando cómo era hace 20 años, la actual y su visión al futuro en 5 años. Posteriormente, explicaron lo que habían dibujado.

Resultados

Maní

Tienen una percepción en base al turismo, la milpa se ha abandonado casi completamente y refieren consumir más productos industrializados, reconocen que su población ha tenido un crecimiento rápido pero que aún dependen mucho de Oxkutzcab en varios servicios (educación, salud y comercio), existen problemas sociales de drogadicción, alcoholismo y violencia. Desconocen lo que es el desarrollo infantil.

Plan chac

Se encontró que perciben una lentitud de crecimiento en su comisaría, existe un bajo autoconsumo de frutas y verduras, mantienen una resignación a la pobreza (baja infraestructura y pocas oportunidades), existe una baja escolaridad y violencia familiar. Mencionan una dependencia de Oxkutzcab en cuanto a usos de servicios educativos, salud y comercio.

Tipikal

Las artesanías y bordados son actividades económicas comunes siendo estas dos de las principales fuentes de empleo junto con trabajos de albañilería y la venta de productos de campo.

La milpa se ha abandonado para adquirir la parcela; sin embargo, existe un bajo autoconsumo y mencionan que en un futuro quieren aumentar la venta de productos industrializados. También reconocieron que su población ha tenido un crecimiento lento, dependen mucho de Oxkutzcab, pero en su mapa del futuro ven una universidad, un mercado y la mejora de su clínica.

Discusión

Los resultados obtenidos de las tres comunidades muestran que existe una dependencia de Oxkutzcab en diversos servicios, actividades económicas no bien remuneradas, un aumento de consumo de productos industrializados, abandono de la milpa y problemas sociales (violencia, drogadicción, alcoholismo); lo mencionado anteriormente, tendría un impacto en las capacidades físicas y cognitivas de un niño ya que en algunos estudios se menciona que la falta del acceso al sistema de salud, el estado nutricional, la escolaridad y empleo de los padres, son algunos aspectos, generalmente vinculados al nivel socioeconómico, que podrían condicionar el desarrollo cognitivo infantil.⁴ El ámbito donde el niño crece y las oportunidades que le ofrece la familia son determinantes del desarrollo infantil⁵ por lo que los datos indican que en las comunidades existen situaciones negativas que ponen en riesgo un adecuado desarrollo de los niños. Por otra parte, se debe comprobar si este hallazgo en la investigación tiene verdaderamente impacto en las áreas funcionales de los niños. Sin embargo, cabe mencionar que no se encontraron estudios previos que aborden la cartografía social como un medio para identificar factores de riesgo sobre temas de desarrollo en el niño en las comunidades.

Conclusiones

En el desarrollo infantil interfieren diferentes factores que pueden ser positivos o negativos, es de suma importancia detectar los factores de riesgo que se manifiestan en las comunidades ya que esto podría desencadenar un atraso en las diversas áreas funcionales en el desarrollo de los niños. Es necesario mencionar que un profesional de la salud no debe olvidar actuar en la atención primaria de salud por lo que se debe encontrar posibles situaciones de riesgo que afecten a las poblaciones. Es por esto, que la presente investigación, se enfocó en encontrar múltiples factores de riesgo, mediante la técnica de cartografía, que deben ser tomados en cuenta para realizar acciones preventivas sobre el desarrollo infantil en esas comunidades.

Fuentes bibliográficas:

1. Martins J, Ramallo M. Desarrollo infantil: análisis de un nuevo concepto. Rev. Latino-Am. Enfermagem. Nov-dic 2015;23(6):1097-1104.
2. Velez I, Rátiva S, Varela D. Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca alta del río Cauca. Cuadernos de Geografía. 2012;21(2):59-73.
3. Iñiguez L, Barcellos C. La cartografía en salud pública: viejos problemas y nuevas oportunidades. Revista de Departamento de Geografía – USP. 2014; Volumen Especial Cartogeo:390-412.
4. Mazzoni C, Stelzer F, Cervigni M, Martino P. Impacto de la pobreza en el desarrollo cognitivo. un análisis teórico de dos factores mediadores. LIBERABIT. 2014; 20(1): 93-100.
5. Garibotti G, Comar H, Vasconi C, Giannini G, Pittau C. Desarrollo psicomotor infantil y su relación con las características sociodemográficas y de estimulación familiar en niños de la ciudad de Bariloche, Argentina. Arch Argent Pediatr. 2013;111(5):384-390.

Búsqueda de casos clínicos de Fiebre de los Matorrales en pacientes negativos a Dengue y *Rickettsia*

Castillo Polanco, Manuel Antonio <manuelcastillo@outlook.com>

Facultad de Medicina UADY

Peniche Lara, Gaspar Fernando <gaspar.peniche@correo.uady.mx>

Unidad Interinstitucional de Investigación Clínica y Epidemiológica UIICE

Objetivo: Identificar la presencia de ADN de especies de *Orientia tsutsugamushi* en muestras sanguíneas de pacientes que previamente dieron negativo a dengue y rickettsia.

La Fiebre de los Matorrales es una enfermedad febril aguda transmitida por vector¹. Su agente, *Orientia tsutsugamushi*, es una bacteria intracelular que se transmite mediante la picadura de ácaros del género *leptotrombidium* asociados principalmente con roedores del género *Rattus* (rata común)².

La familia *Rickettsiaceae* incluye dos géneros, el género *Rickettsia* y el género *Orientia*³. Esta relación filogénica es la causa de que las infecciones producidas por *Rickettsia* y *Orientia* compartan una patogenia muy similar entre ellas, dando como consiguiente las típicas manifestaciones clínicas de fiebre elevada, cefalea, artromialgias, dolor retroocular y el exantema⁴.

La Fiebre de los Matorrales es endémica en toda Asia del Este⁵. Hasta el 2006 las infecciones causadas por *Orientia* no habían sido confirmadas más allá de Asia y el Pacífico; sin embargo, en ese año se produjeron dos casos de infección con especies de *Orientia* en el Medio Oriente y Chile¹. El intercambio comercial terrestre, marítimo y aéreo, junto al tráfico poblacional pueden ser responsables de que estas enfermedades endémicas se distribuyan a lo largo de todo el planeta.

En México no se han reportado casos de infección por *Orientia* hasta la fecha; sin embargo, en nuestro Estado se ha notado un cierto número de casos de pacientes que ingresan al hospital con las manifestaciones clínicas de una fiebre exantemática, donde las dos primeras impresiones diagnósticas, dengue y rickettsiosis, han sido descartadas previamente mediante las pruebas diagnósticas pertinentes. Las historias clínicas de dichos pacientes y el entorno en donde habitan indican la convivencia con vectores y ectoparásitos que podrían sugerir, partiendo del antecedente en Chile, una posible infección por *O. tsutsugamushi*, explicando de esta forma la similitud del cuadro clínico con la rickettsiosis y la negatividad de esta ante las pruebas de laboratorio; razón por la cual nos dimos a la tarea de identificar, mediante pruebas de ADN la presencia de *O. tsutsugamushi* en las muestras sanguíneas de dichos pacientes.

Materiales y Métodos

Se reunió un total 21 muestras sanguíneas de pacientes con clínica sugestiva de fiebre exantemática, mismas que dieron negativas a las pruebas de dengue y *Rickettsia*, recolectadas

durante el periodo de enero a junio del 2017; dichos pacientes provenían del Hospital General “Dr. Agustín O’Horán”, del ISSSTE Regional Mérida y de consultorios particulares referidos a la UIICE. Se procedió a la extracción del ADN a cada una de las muestras empleando el Zymoclean™ Gel DNA Recovery Kit obteniendo un total de 50 µl de DNA diagnóstico por cada muestra sanguínea. Posteriormente se procedió a realizar una reacción en cadena de polimerasa de punto final (PCR). Para cada muestra diagnóstico se emplearon 12.5 µl de Polimerasa DreamTaq Green, 0.25 µl del primer Pr1 (5’-TAC ATT AGC TGC AGG TAT GAC-3’) y 0.25 µl del primer Pr2 (5’-AAT TCT TCA ACC AAG CGA TCC-3’)⁶, se añadieron 7 µl de agua libre de nucleasas y, por último, se añadió 5 µl del ADN extraído de la muestra respectiva, haciendo un total de 25 µl por cada diagnóstico. Se prepararon las 21 muestras diagnósticas y 2 controles, uno negativo empleando 5 µl de agua en lugar de los 5 µl de DNA diagnóstico y uno positivo empleando 4 µl de agua y 1 µl de DNA puro de *O. tsutsugamushi* en lugar de los 5 µl de DNA diagnóstico. Se procedió a ingresar las 23 muestras al termociclador MULTIGENE bajo condiciones estandarizadas durante 160 minutos. Una vez finalizada la PCR se realizó la resolución de los productos obtenidos mediante electroforesis en gel de agarosa al 1.5% bajo las condiciones de 80 V durante 90 minutos. Al finalizar dicho proceso se procedió a bañar el gel de agarosa en bromuro de etidio (BrEt) durante 10 minutos, al finalizar, el gel se lavó con agua destilada por otros 10 minutos. Una vez terminado el baño con el agua destilada se procedió a revelar el gel en el sistema de documentación de geles Gel Doc XR (Bio-Rad) empleando luz UV y capturando la imagen mediante software de computadora.

Resultados, discusión, conclusiones

De las 21 muestras analizadas mediante luz UV se detectó en 4 pacientes la visualización tenue de una banda a la altura de 317 pb, donde se sitúa el control positivo del gen STA-56 de *O. tsutsugamushi*; el control negativo, al igual que las muestras restantes no mostraron datos visuales de alguna presencia de banda.

La visualización de las bandas en las muestras mencionadas fue únicamente gracias al ajuste de contraste mediante el software ya que a simple vista su visualización fue difícil, de tal forma que no podemos concluir que esas bandas pertenecen al gen STA-56 pero tampoco lo podemos descartar, ya que claramente la electroforesis arroja un producto de tamaño similar entre 300-400 pb. Hay varios factores que influyen en este fenómeno, desde la calidad del ADN analizado, la técnica de la PCR por parte del investigador o incluso puede haber variaciones en el número de pares de bases entre los diagnósticos y el gen STA-56 proporcionado por el GenBank.

Por otra parte, estudios previos mencionan que la amplificación por PCR de *O. tsutsugamushi* a partir de la sangre a menudo carece de sensibilidad debido a que la hemoglobina, porfirina y otros factores pueden inhibir la PCR, aunque es posible obtener y procesar la sangre para evitar los inhibidores⁷.

Se concluye que existe la posibilidad de tener casos positivos a *O. tsutsugamushi* mediante los resultados de la PCR ya que se observan las bandas entre los 300-400 pb; sin embargo la calidad de la visualización es baja, por lo que se sugiere realizar otras pruebas de detección con las muestras sanguíneas tales como una PCR en tiempo real que nos aportaría un dato más cuantitativo y posteriormente una secuenciación para verificar el porcentaje de similitud de los productos obtenidos comparado con los datos de *O. tsutsugamushi* provenientes del GenBank.

Bibliografía

1. Weitzel T, Dittrich S, López J, Phuklia W, Martínez-Valdebenito C, Velásquez K, *et al.* Endemic Scrub Typhus in South America. *N Engl J Med.* 2016; 375(10): 954-961.
2. Paris DH, Shelite TR, Day NP, Walker DH. Unresolved Problems Related to Scrub Typhus: A Seriously Neglected Life-Threatening Disease. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2013; 89(2): 301-307.
3. Brenner DJ, Krieg NR, Staley JT, Bergey's. *Manual of Systematic Bacteriology* second edition; Athens, GA. 2005; 34(5): 96
4. Ogawa M, Hagiwara T, Kishimoto T, Shiga S, Yoshida Y, Furuya Y, *et al.* . *Am J Trop Med Hy.* 2002; 67(8): 162-561
5. Watt G, Parola P. Scrub typhus and tropical rickettsioses. *Curr Opin Infect Di.* 2003; 16(8): 429-36
6. Liu, Y.-X., Cao, W.-C., Gao, Y., Zhang, J.-L., Yang, Z.-Q., Zhao, Z.-T., & Foley, J. E. *Orientia tsutsugamushi* in Eschars from Scrub Typhus Patients. *Emerging Infectious Diseases.* 2006; 12(7), 1109–1112.
7. Guo HB, Pan SZ, Li XF, Tang JQ, Zhang Y, Wu GH Studies on detecting and typing of *Rickettsia tsutsugamushi* by polymerase chain reaction. *Chin J Zoon.* 1997;13(2):8–11

Diferencias en la producción de IFN- γ en sujetos con diagnóstico de tuberculosis latente.

Córdova González, Diego <dcordova95@outlook.com>

Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán

Zúñiga Ramos, Joaquín Alejandro <joazu@yahoo.com>

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas"

Objetivo: Comparar la producción de interferón gamma en individuos con diferentes resultados a las pruebas para el diagnóstico de tuberculosis latente.

Justificación o marco teórico: La tuberculosis (Tb) es una enfermedad infecciosa ocasionada por microorganismos pertenecientes al complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Aunque la creación del primer fármaco antituberculoso fue hace más de 60 años, la tuberculosis sigue siendo un serio problema de salud pública a nivel mundial¹. La infección con *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) en humanos resulta en un amplio espectro clínico, que en la mayoría de los casos provoca una infección clínicamente asintomática, un estado donde existe sensibilidad inmunológica a antígenos micobacterianos en ausencia de síntomas clínicos de la enfermedad y que recibe el nombre de tuberculosis latente (TBL). Un grupo más reducido de personas después de la primoinfección con Mtb presentará la forma sintomática de la enfermedad, es decir, tuberculosis activa (TBA). Este último grupo de sujetos se diagnostican a través de parámetros clínicos, radiológicos y microbiológicos. Dentro de estos dos extremos existe un espectro de desenlaces para el huésped que incluyen diversos síntomas, respuestas inmunes y patologías². La TBL constituye el 90% de las infecciones en humanos y se ha estimado que un tercio de la población mundial se encuentra infectada por Mtb. La patogénesis de la Tb comienza después de inhalar aerosoles contaminados con la micobacteria que entran en contacto con los macrófagos alveolares, mismos que a través de diversos mecanismos bactericidas, incluidos la generación de especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno, buscan eliminar a las micobacterias. Sin embargo, en algunas ocasiones las micobacterias sobreviven al ataque de los macrófagos y proliferan en su interior, conduciendo a su activación debido a la producción de citocinas. El IFN- γ es una citocina proinflamatoria producida por linfocitos T CD4+ y CD8+ en respuesta a citocinas producidas por los macrófagos alveolares y las células dendríticas. También se reclutan al sitio de la infección células inflamatorias periféricas como monocitos, neutrófilos y células dendríticas que buscan controlar el crecimiento de las micobacterias por medio de la formación de un granuloma. En la mayoría de los sujetos con TBL una adecuada respuesta inmune celular es suficiente para contener la proliferación de Mtb, sin embargo, cualquier condición que genere un defecto en el sistema inmunológico, tal como diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, infección por VHC, VIH o tratamiento inmunosupresor con glucocorticoides o terapia biológica, favorece la reactivación endógena hacia la forma activa de la

enfermedad³. Hasta principios de este milenio sólo se disponía de una prueba diagnóstica para TBL, la prueba de la tuberculina (PPD), la cual evidencia un estado de hipersensibilidad del organismo frente a antígenos del bacilo tuberculoso. Sin embargo, uno de los inconvenientes de esta prueba son los falsos positivos en sujetos vacunados al nacimiento con BCG o con infección por micobacterias ambientales oportunistas. En la actualidad los ensayos de liberación de interferón gamma (IGRAs) evalúan la respuesta inmune celular al medir la cantidad de IFN- γ producido en la sangre de sujetos al ser expuesta a antígenos específicos que identifican a Mtb. Su ventaja radica en que no arroja un resultado positivo en sujetos vacunados con BCG ni con infección por la mayoría de micobacterias ambientales⁴. Sin embargo, en la población en general aun no está claro si su capacidad de detección es superior a la prueba de tuberculina. Se han reportado 10-20% de discrepancias entre los resultados de IGRAs y la prueba de la tuberculina⁵. No existen trabajos donde se reporten las diferencias funcionales que existen en personas con discrepancia entre los resultados al ensayo de liberación gamma QuantiFERON[®] TB Gold In-Tube y a la prueba de la tuberculina.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, prospectivo y comparativo durante el mes de julio del 2017 en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” en la Ciudad de México. Se incluyó un total de 20 participantes: 15 sujetos en contacto estrecho con pacientes con TBA y 5 sujetos controles sanos. Con previo consentimiento informado, a todos los participantes se les realizaron pruebas para el diagnóstico de TBL que incluyó la aplicación de 0.1 ml de derivado proteínico purificado [(PPD-Rt 23) (Statens Serum Institute, Copenhagen, Denmark)] y la extracción de 5 ml de sangre periférica para el ensayo de liberación de interferón gamma QuantiFERON[®] TB Gold In-Tube (Cellestis Limited, Victoria, Australia). La lectura de los resultados de la aplicación del PPD se llevó a cabo después de 72 horas de la aplicación. Se tomaron en consideración los criterios establecidos por la NOM 006-SSA2-2013, para la prevención y control de la tuberculosis.

La prueba de QuantiFERON[®] TB Gold In-Tube se procesó conforme a las instrucciones del fabricante. Por medio de un análisis de regresión lineal simple se intrapolaron las densidades ópticas de la prueba de QuantiFERON[®] TB Gold In-Tube y se determinó la producción de interferón gamma en pg/mL de cada sujeto.

Se emplearon las pruebas de Shapiro-Wilk, Kruskal-Wallis y la prueba de comparación múltiple de Dunn. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas con un valor de $P < 0.05$.

Resultados, discusión y conclusiones: Se reclutó un total de 20 participantes, 12 mujeres y 8 hombres, de entre 18 y 58 años de edad, con un promedio de edad de 34.8 años, la mayoría residentes de la Ciudad de México, obteniendo los siguientes resultados a las pruebas para el diagnóstico de TBL: 5 controles sanos PPD-/QTF-, 5 sujetos PPD+/QTF-, 5 sujetos PPD-/QTF+ y 5

sujetos PPD+/QTF+. La producción de IFN- γ fue significativamente superior en el grupo con resultado doble positivo en comparación con cada uno de los grupos ($P<0.0001$). La mediana (IQR) de IFN- γ en cada grupo fue de 1.5 (0-6.4), 4.1 (0.43-12.23), 37.82 (23.15-105.4) y 354.4 (284.9-522.7) pg/mL para PPD-/QTF-, PPD+/QTF-, PPD-/QTF+ y PPD+/QTF+ respectivamente. A pesar de que los sujetos con un resultado PPD-/QTF+ mostraron la segunda mayor producción de IFN- γ no se encontraron diferencias significativas en los análisis estadísticos.

Clásicamente se ha pensado que la infección por Mtb en humanos culmina en uno de dos estados clínicamente diferentes: la infección latente (TBL) o la forma activa de la enfermedad (TBA). Sin embargo, con base en los hallazgos de nuestro trabajo se puede observar que existen diferencias funcionales importantes entre cada grupo estudiado y aunque los tres grupos podrían catalogarse como tuberculosis latente, su comportamiento biológico no es el mismo. Hacen falta más estudios funcionales sobre este tema que nos permita comprender mejor el espectro de la tuberculosis latente, para poder identificar tanto a los pacientes que tienen bien contenida la infección y presentan un riesgo muy bajo de progresar hacia la forma activa y a aquéllos que son más susceptibles a presentar una reactivación y que se beneficiarían con un tratamiento profiláctico. Se concluye que los pacientes con resultado positivo para ambas pruebas de diagnóstico de TBL producen una cantidad significativamente mayor de interferón gamma en comparación con sujetos que presentan resultados negativos en una o ambas pruebas.

Fuentes bibliográficas:

1. Lawn, S. D. & Zumla, A. I. Tuberculosis. *Lancet* **378**, 57–72 (2011).
2. Cadena, A. M., Fortune, S. M. & Flynn, J. L. Heterogeneity in tuberculosis. *Nat. Publ. Gr.* 1–12 (2017). doi:10.1038/nri.2017.69
3. Zuñiga, J. *et al.* Cellular and Humoral Mechanisms Involved in the Control of Tuberculosis. *Clin. Dev. Immunol.* **2012**, 1–18 (2012).
4. J.A., C. L. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar. *Rev. Clínica Española* 1–9 (2015). doi:10.1016/j.rce.2015.09.005
5. Menzies, D., Pai, M. & Comstock, G. Meta-analysis : New Tests for the Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection : Areas of Uncertainty and Recommendations for Research. *Ann. Intern. Med.* **146**, (2007).

Búsqueda de casos clínicos de fiebre de los matorrales en pacientes negativos a dengue y rickettsia

De La Cruz Burgoa Luis Enrique

quiike_2-db@hotmail.com, Facultad de Medicina, UADY.

Peniche Lara Gaspar,

gaspar.peniche@correo.uady.mx, Facultad de Medicina-UIICE, UADY.

Objetivo: Identificar la existencia de casos clínicos de fiebre de los matorrales en pacientes negativos a dengue y rickettsiosis

Marco Teórico

En los últimos años los casos de pacientes con fiebre y erupciones han aumentado significativamente, desde la introducción de virus como el dengue, la chinkungunya, zika o rickettsia, siendo aún el dengue el principal diagnóstico no podemos dejar de lado que existen otros agentes que cursan con la misma sintomatología o bien una que pueda confundir a cualquier profesional de la salud, fiebre, dolor de cabeza, escalofríos y erupciones en la piel, son las manifestaciones más características. (1)(2)

La fiebre de los matorrales es una enfermedad endémica de Asia provocado por la bacteria *Orientia Tsutsugamushi* que se presenta después de un período de incubación de 5-20 días, el inicio de la enfermedad se caracteriza por malestar general, dolor de cabeza, fiebre, erupción cutánea y linfadenopatía regional, y se desarrollan escaras en algunos. La fiebre se eleva bruscamente, picos en el 3er-4to día de enfermedad que llega a extenderse hasta 3 semanas en casos no tratados. (4)

Si bien los reportes de enfermedades rickettsiales ha ido en aumento, aún se subestima mucho ya que no a todos los pacientes se les hacen pruebas moleculares para su diagnóstico, ahora la fiebre de los matorrales sale a la luz en esta región del país ya que ha habido pacientes que clínicamente presentan estos signos y síntomas pero que molecularmente son negativos a dengue o *Rickettsia*, aunado a que estas enfermedades zoonóticas comparten los mismos vectores, eso nos hace pensar que la presencia de la enfermedad en la península de Yucatán es posible aunque hasta la fecha no se ha reportado ningún caso de fiebre de los matorrales en México. (1)(2)(3)

Procedimiento (materiales y métodos):

La muestra fue constituida por 21 pacientes provenientes del Hospital General Agustín O' Horan, del ISSSTE Hospital Regional Mérida y hospitales privados de enero a junio del 2017 con sospecha de dengue, pero serológicamente negativos al igual que para *Rickettsia*.

Fue extraído el ADN de los 21 pacientes con el kit "zymoclean gen DNA recovery" de zymo research, una vez obtenido el ADN se amplificó por PCR el gen Sta56 de 264 pb. Se realizó usando primers específicos de la especie, Pr1 (5'-TAC ATT AGC TGC AG GAC-3') y Pr2 (5'-AAT TCT TCA ACC AAG CGA TCC-3 '). Se prepararon 21 muestras y dos controles, uno negativo y uno positivo usando 0.2 ul de ADN puro de *Orientia Tsutsugamushi* (5)

Las amplificaciones se realizaron en un volumen de 25 µl con un termociclador marca: Labnet modelo:TC020-24

Los productos de amplificación se sometieron a electroforesis en un gel de agarosa al 1.5% a 80 mmv por una hora y media que se bañaban en bromuro de etidio por 10 minutos para visualizar bajo luz UV.

Resultados:

De los 21 pacientes 4 amplificaron para el gen Sta56, detectándose una banda a nivel de aproximadamente 300 pb donde se situó el control positivo, el control negativo no mostro amplificar nada, así que los resultados se tomaron como válidos.

Discusión:

Al momento de ver el gel de agarosa el producto amplificado no era tan limpio, mostraba algunos residuos de primers, aparte esto no nos quita la posibilidad de que se pudiera amplificar cualquier otra cosa. Lo ideal es llevar esas muestras que son altamente sospechosas como positivos al secuenciador para ver que es lo que estamos amplificando y así tener resultados más concretos que se pueden comparar con la secuencia del gen reportado para *Orientia* en el GenBank.

Conclusiones:

Con los resultados obtenidos lo ideal es continuar el estudio, llevarlo a la secuenciación ya que la probabilidad de la presencia de la enfermedad en la península de Yucatán es alta en tiempos donde la globalización lleva a las enfermedades a donde vaya el ser humano.

Fuentes bibliográficas:

- 1.- Guzman, M., & Harris, E. (2015). Dengue. The Lancet, 385(9966), 453-465. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)60572-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(14)60572-9)
- 2.- PENICHE-LARA, G., DZUL-ROSADO, K., PÉREZ-OSORIO, C., & ZAVALA-CASTRO, J. (2015). *Rickettsia typhi* IN RODENTS AND *R. felis* IN FLEAS IN YUCATÁN AS A POSSIBLE

CAUSAL AGENT OF UNDEFINED FEBRILE CASES. *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De São Paulo*, 57(2), 129-132. <http://dx.doi.org/10.1590/s0036-46652015000200005>

3.- Dittrich, S., Rattanaovong, S., Lee, S., Panyanivong, P., Craig, S., & Tulsiani, S. et al. (2015). *Orientia*, *rickettsia*, and *leptospira* pathogens as causes of CNS infections in Laos: a prospective study. *The Lancet Global Health*, 3(2), e104-e112. [http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x\(14\)70289-x](http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x(14)70289-x)

4.- Seong, S., Choi, M., & Kim, I. (2001). *Orientia tsutsugamushi* infection: overview and immune responses. *Microbes And Infection*, 3(1), 11-21. [http://dx.doi.org/10.1016/s1286-4579\(00\)01352-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1286-4579(00)01352-6)

5.- Kuo, L., Fearn, R., & Collins, P. L. (1997). Analysis of the gene start and gene end signals of human respiratory syncytial virus: quasi-templated initiation at position 1 of the encoded mRNA. *Journal of Virology*, 71(7), 4944–4953.

Estandarización del modelo de enfermedad de Parkinson inducido con reserpina en ratas Wistar

Br. Granados Patrón Diego Antonio <rawwkk1@gmail.com>

Facultad de Medicina, Licenciatura en Nutrición

Dr. Góngora Alfaro José Luis <jlgongoralf@gmail.com>

Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi

Objetivo

Estandarizar el modelo de parkinsonismo inducido con varias dosis de reserpina, evaluando el efecto de la administración de alimento con sonda intragástrica a fin de atenuar la pérdida de peso.

Justificación

La enfermedad de Parkinson (EP) se caracteriza por pérdida de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra compacta junto con la disminución de dopamina en el cuerpo estriado, acompañado de alteraciones histológicas, neuroquímicas y motoras. Los modelos animales reproducen algunas características fisiopatológicas de la EP, lo cual permite el estudio de esta enfermedad y se clasifican en farmacológicos y genéticos. Aunque el modelo ideal para inducir parkinsonismo en roedores es la lesión de la vía dopaminérgica nigroestriatal con la neurotoxina 6-hidroxidopamina (6-OHDA), tiene la limitación de que se deben esperar varias semanas para que se establezcan los cambios adaptativos en el cuerpo estriado antes de realizar los experimentos farmacológicos. Por tal motivo, se ha propuesto un modelo de parkinsonismo inducido con reserpina (1), la cual produce un rápido agotamiento de las reservas de dopamina y otras monoaminas en el cerebro. Lo anterior se acompaña de disminución de la movilidad espontánea de las ratas, semejantes a la bradicinesia y la rigidez característicos de la EP. Sin embargo, este modelo farmacológico tiene el inconveniente de que induce adipsia y afagia en los roedores, lo cual produce una rápida e intensa pérdida de peso, lo cual podría afectar los resultados experimentales.

Procedimientos

Se utilizaron ratas Wistar machos de 200 a 300 gramos con las que se trabajó un calendario de actividades de 7 días totales. Los animales se mantuvieron agrupados durante el periodo de habituación (5 días), posterior a los cuales se registró el peso y fueron asignadas aleatoriamente a uno de los 3 grupos experimentales: 1) Control: tratadas con la solución usada como vehículo para disolver la reserpina; 2) Tratadas con tres dosis de reserpina SIN alimentación intragástrica ó 3) Tratadas con tres dosis de reserpina, CON alimentación intragástrica. Los animales fueron mantenidos en condiciones controladas (ciclos de 12 horas luz/oscuridad y temperatura ambiente,

alimento y agua *ad libitum*). Las variables medidas fueron: cambio en el peso corporal, consumo de agua y alimento en periodos de 24 horas, para lo cual éstos registros se llevaron a cabo a la misma hora; tiempo de catalepsia durante los días 0, 4 y 5, concentración de catecolaminas en el cuerpo estriado. La reserpina se administró en días alternos con tres dosis: 5 mg/kg, 2 mg/kg y 2 mg/kg aplicadas por vía s.c. en el día 0, 2 y 4, respectivamente vía subcutánea y en un volumen de 1 mL/kg.

Los animales del grupo con alimentación intragástrica, recibieron una mezcla mediante sonda dos veces al día con un aporte energético total de 290 Kcal/kg de peso corporal y una distribución de 21% de proteína, 12% de lípidos y 67% de hidratos de carbono. La prueba de catalepsia consistió en la medición del tiempo en que la rata separa las patas delanteras colocadas encima de una barra metálica; se realizaron 3 mediciones a intervalos de 15 minutos, en los días señalados.

El día 5, después de la prueba de catalepsia, los animales fueron sacrificados mediante sobredosis de barbitol sódico y dislocación cervical. Se extrajo el cerebro y se colocó en solución amortiguadora (0.1 M pH 7.2) fría; se hizo un corte anteroposterior de 6000 a 9000 micras de espesor para obtener el estriado. El tejido estriado rápidamente se pesó y colocó en ácido monocloroacético 0.1 N, se homogenizó y posteriormente centrifugó a 14,000 rpm durante 30 minutos; el sobrenadante fue transferido a un tubo eppendorf y almacenado a -20 °C protegido de la luz para su posterior análisis (2). La medición de catecolaminas se realizó mediante un método espectrofotométrico basado en ferricianuro de potasio (3). Cada medición se realizó una curva de calibración con dopamina, mediante el cual se pudo cuantificar la cantidad de catecolaminas en el tejido.

Resultados y discusión

Los animales del grupo control (n=8) no presentaron cambios mayores a 5% del peso inicial al término del quinto día, mientras que el grupo de reserpina presentó una disminución de peso severa, de 19.67% para el grupo con alimentación intragástrica (n=8) y 27.84% para el grupo sin alimentación intragástrica (n=7). El consumo de alimento de los animales del grupo control fue de 76.45 ± 6 g/kg/día a lo largo de los 5 días, y mostraron una leve disminución al término del quinto día con respecto al primero (-9.07%) mientras que los animales del grupo de reserpina mostraron una disminución de 80% desde el primer día. Los animales de los grupos de reserpina disminuyeron el consumo de agua en más de un 40% desde el primer día y hasta el quinto día con respecto al día 0, mientras que el grupo control se mantuvo sin cambios significativos e incluso presentó un incremento del 13.43% en el quinto día. Los resultados respecto al consumo de alimento y agua de los grupos tratados con reserpina coincide con la afagia y adipsia reportada para este fármaco, lo que se refleja en la pérdida de peso; sin embargo la pérdida de peso puede atenuarse con alimentación intragástrica como se demuestra en este proyecto. Durante la prueba de catalepsia del día 0 (previo al tratamiento) ninguna rata presentó catalepsia, los grupos

presentaron tiempos de 2.66 ± 0.74 segundos entre las 3 mediciones. Esto se mantuvo a lo largo de los días 4 y 5 para el grupo control pero no así para los grupos de reserpina, que presentaron tiempos de 593.12 ± 10.2 segundos al día 4. Los tiempos del día 5 fueron significativamente menores, de 133 ± 14.2 segundos. Esto concuerda con los cambios motores reportados en la literatura (1) para este fármaco, ya que los grupos reserpinizados presentaron catalepsia el día 4. Sin embargo se aprecia cierta recuperación por parte de los grupos de reserpina del cuarto al quinto día, en el cual no se confirma el estado de catalepsia.

La concentración de dopamina $\pm$ D.E. expresado en nM/g tejido húmedo del grupo control fue de 561.5 ± 102.8 , mientras que el grupo reserpina con alimento fue de 759.3 ± 69.6 y el grupo reserpina S/A 813.1 ± 32.1 . La elevación de la concentración de dopamina puede deberse a la baja especificidad del método para la dopamina, ya que es capaz de detectar otras catecolaminas y los productos del catabolismo de las mismas dada la similitud de sus estructuras químicas. Todas las cuantificaciones fueron realizadas con una curva estándar con $r^2 \geq 0.99$.

Conclusiones

El modelo animal de reserpina es útil para recrear algunas de las manifestaciones típicas de la EP y la pérdida de peso puede atenuarse mediante alimentación intragástrica sin alterar los resultados de la prueba de catalepsia. La determinación mediante el método espectrofotométrico es una sencilla y barata alternativa para la cuantificación de catecolaminas en tejidos biológicos a pesar de su baja especificidad.

Referencias

- Leao A, Sarmento-Silva A, Santos J, Ribeiro A, Silva R (2015). Molecular, Neurochemical, and Behavioral Hallmarks of Reserpine as a Model for Parkinson's Disease: New Perspectives to a Long-Standing Model. *Brain Pathology*. 25:377-390.
- Molina-Holgado E, Van Gelder NM, Dewar KM, Reader TA. (1995) Dopamine receptor alterations correlate with increased GABA levels in adult rat neostriatum: effects of a neonatal 6-hydroxydopamine denervation. *Neurochem Int*. 27:443-51.
- Guo Li, Zhang Y and Li Quanmin (2009). Spectrophotometric determination of dopamine hydrochloride in pharmaceutical, banana, urine and serum samples by potassium ferricyanide-Fe(III). *Analytical Sciences* 25:1451-1455.

Estudio de los mecanismos moleculares implicados en el desarrollo de Fibrosis Pulmonar Idiopática.

Mendoza Arcila, Manuel Enrique <manuelmendoza3094@gmail.com>

Facultad de Medicina, UADY

Mendoza Milla, Criselda <criselda.mendoza@gmail.com>

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas"

Objetivo.

Evaluar la participación del factor de transcripción scleraxis en la patogénesis de la Fibrosis Pulmonar Idiopática.

Marco teórico.

La Fibrosis Pulmonar Idiopática (FPI) es una enfermedad pulmonar intersticial perteneciente al grupo de las neumonías intersticiales idiopáticas, representa el 55% de casos de estas enfermedades, está asociada al envejecimiento y su causa es desconocida. Las tasas globales de prevalencia oscilan entre los 14 y 43 casos por 100,000 habitantes/año. Lo más cercano a nuestra población son los datos reportados en el 2013 por la normativa española para el diagnóstico y tratamiento de la FPI, donde estimaron para ese año que esta enfermedad afecta a unas 7,500 personas en España¹.

Se sabe que las microlesiones que sufre el pulmón como consecuencia del envejecimiento y por agentes irritativos como el humo de tabaco inducen la apoptosis de las células alveolares y la producción de citocinas que promueven la migración de células epiteliales alveolares y bronquiolares que son activadas de manera anormal, por lo que producen factores de crecimiento y citocinas promotoras de la migración al sitio de la lesión, de fibroblastos residentes y de fibrocitos derivados de la médula ósea². Uno de los principales factores activados durante el proceso, es el factor de crecimiento transformante $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$) que produce la transición epitelio-mesénquima y la diferenciación de fibroblastos en miofibroblastos, los cuales secretan cantidades excesivas de proteínas de matriz extracelular, principalmente colágena fibrilar, e incluso pueden provocar la apoptosis adicional de células epiteliales por especies reactivas de oxígeno².

La vía de señalización del TGF- $\beta 1$ tiene diversos genes blanco; se ha postulado que uno de ellos es el factor de transcripción scleraxis (SCX), perteneciente a la familia de factores

transcripcionales bHLH. En tejido cardiaco se ha demostrado que la expresión del mRNA de SCX aumenta en las cicatrices de tejido fibroso presentes en pacientes que sufrieron infarto al miocardio. Además, el promotor del gen de colágena 1 α 2 contiene secuencias específicas de ADN a las cuales SCX se une, por lo que este factor de transcripción tiene un papel importante en la expresión génica de componentes de la matriz extracelular, principalmente colágena³. De igual manera, se ha reportado que SCX colabora con miembros de la misma familia tales como E47, en la regulación de proteínas de matriz extracelular en tendones y durante el desarrollo embrionario, a su vez, se ha demostrado que estos factores son regulados de manera negativa por el factor transcripcional ID1, un inhibidor fisiológico de los miembros de esta familia de factores^{3, 4}.

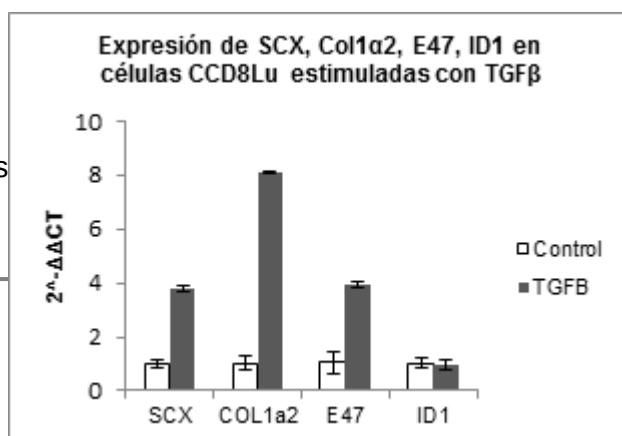
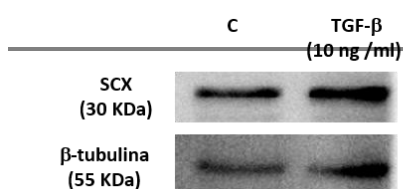
Tomando en cuenta estos antecedentes se espera que SCX y E47 tengan un aumento en su expresión tanto a nivel mRNA como a nivel proteína en los fibroblastos pulmonares tras un estímulo con TGF- β 1.

Materiales y métodos.

Se sembró una caja T25 de fibroblastos pulmonares humanos de la línea CCD8Lu (American Type Culture Collection) en 4 ml de DMEM complementado con 10% de suero fetal bovino (DMEM/10%SFB) hasta alcanzar una confluencia del 100%, conservándolas en una incubadora a 37°C. Posteriormente se dividió esta caja en 4 pozos de una caja de 6 pozos y a cada uno se le añadió 3 ml de DMEM/10%SFB. A las 24 horas se les cambió el medio de cultivo. Dos de los pozos se estimularon con 10 ng/ml de TGF- β 1 humano durante 48 horas y 2 se usaron como control. Posteriormente se lisaron las células, se purificó el RNA por el método de trizol y se cuantificó en un espectrofotómetro obteniendo una concentración de 145.2 ng/ μ L para las células control y 349.1 ng/ μ L para las células estimuladas con TGF- β 1. Las proteínas se cuantificaron por el método de Bradford obteniendo una concentración de 2116.4 μ g/ml para las células control y 2620.7 μ g/ml para las células estimuladas con TGF- β 1. Se generó el cDNA mediante RT-PCR y se realizó una qPCR para SCX, colágena 1 α 2 (Col1 α 2), E47 e ID1. Para el análisis de expresión protéica se realizó Western blot para SCX utilizando β -tubulina como control de carga.

Resultados, discusión, conclusión.

Tras el análisis de los datos obtenidos



se observó que la expresión de los genes evaluados aumenta significativamente tras el estímulo con TGF- β 1 en comparación con las células control, con excepción de ID1, en el cual no se observaron cambios (Fig. 1).

Por otra parte el análisis de SCX a nivel proteína no muestra cambios significativos en las células estimuladas con TGF- β 1 en comparación con las células control (Fig. 2).

Los resultados obtenidos muestran que, al igual que lo reportado en estudios realizados en otros tejidos como tendones y corazón, los fibroblastos pulmonares responden al tratamiento con TGF- β 1 con un aumento en la expresión de SCX y E47. De acuerdo a lo

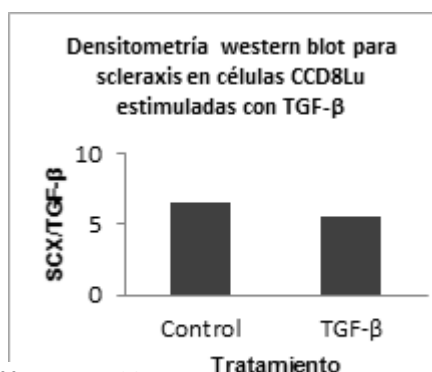


Figura 2: Western blot para SCX en fibroblastos pulmonares de la línea CCD8Lu tras estímulo con TGF- β 1 por 48 horas.

Figura 1: qPCR de lisado de fibroblastos pulmonares de la línea CCD8Lu tras estímulo con TGF- β 1 por 48 horas.

o, también se observó un aumento en la expresión del mRNA de colágena 1 α 2, el principal gen blanco de SCX, y uno de los mayores componentes de la matriz extracelular^{3,4}.

De manera inesperada, el incremento en el mRNA de SCX no se vió reflejado en los niveles de proteína. Lo anterior podría deberse a la participación de otras moléculas reguladoras de este factor transcripcional, también activadas por TGF- β 1.

Estos resultados muestran que SCX podría tener un papel profibrosante en el pulmón. Sin embargo, sus mecanismos de acción permanecen inciertos y requieren ser evaluados en estudios futuros.

Bibliografía

- Mejía M et al. "Primer Consenso Mexicano sobre Fibrosis Pulmonar Idiopática". Neumol Cir Torax. Enero-Marzo 2016; 75(1): 32-51.
- King TE, Pardo A, Selman M. "Idiopathic pulmonary fibrosis". Lancet. 2011; 378: 1949-1961.
- Espira L et al. "The basic helix-loop-helix transcription factor scleraxis regulates fibroblast collagen synthesis". Journal of Molecular and Cellular Cardiology. 2009; 47: 188-195.
- Furumatsu T et al. "Scleraxis and E47 cooperatively regulate the Sox9-dependent transcription". The international journal of Biochemistry & Cell Biology. 2010; 42: 148-156.

Glutamine synthetase expressed in the central nervous system in relation to liver failure/disease

Ortiz-Pacheco, Sofía ortizp.sofia@gmail.com

Facultad de Medicina – Universidad Autónoma de Yucatán

Rose, Christopher christopher.rose@umontreal.ca

Centro de Investigación – Hospital de la Universidad de Montreal

Objetivo: *Determinar la localización de la Glutamina Sintetasa en el Sistema Nervioso Central*

Justificación/Marco teórico: La encefalopatía hepática (EH) es una de las principales complicaciones secundaria a la insuficiencia hepática aguda-crónica y a la derivación sanguínea postsistémica en la que se acumula un exceso de toxinas (principalmente desechos del metabolismo del nitrógeno, amoníaco NH_4 -amonio NH_3) en el sistema nervioso central (SNC).

Clínicamente, se manifiesta por cambios de personalidad, niveles alterados de conciencia, memoria y de la función neuromuscular. La patogénesis de la enfermedad aún se mantiene en controversia, aunque se ha dado mayor énfasis a dos factores en especial: neurotoxinas derivadas de la flora intestinal (amoníaco) y los cambios morfológicos que repercuten en la función de los astrocitos. Un factor de suma importancia en el metabolismo del amoníaco es la enzima, *glutamina sintetasa (GS)*, la cual cataliza la condensación del glutamato y del amoníaco para formar glutamina, reacción esencial para disminuir los niveles de NH_3 en el SNC; también contribuye con la detoxificación de hiperamonemia en el hígado mediante el ciclo de la urea. Previamente, se ha demostrado la expresión de GS en los hepatocitos perivenosos (hígado), riñón, corazón, músculo y SNC (astrocitos, hipocampo, corteza cerebral), hecho que ha llamado mucho la atención, principalmente en los astrocitos ya que juegan un papel muy importante por sus funciones de soporte de la barrera hematoencefálica (BHE), la cual, promete ser un nuevo objetivo terapéutico para reducir los estados neurotóxicos por hiperamonemia en la EH, ya que, recientemente se comprobó la expresión de GS en las células endoteliales de esta membrana, elementos que regulan el paso de moléculas de la sangre al SNC, su función en la EH es de alta relevancia y la información que se tiene en la actualidad es

insuficiente. Por esto, se decidió investigar la localización de GS en el SNC (astrocitos y corteza cerebral) y en las células endoteliales de la BHE.

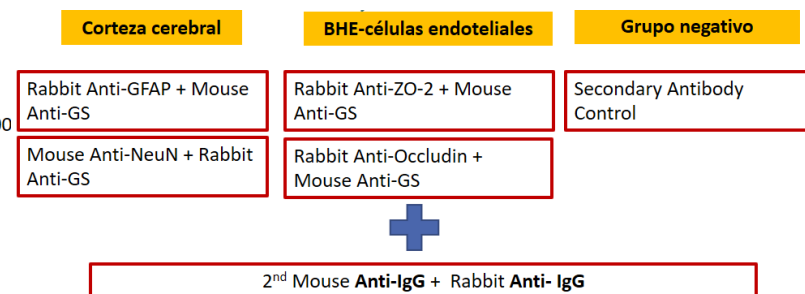
Material y métodos:

Para determinar la localización de GS en el SNC (corteza cerebral y astrocitos) y en los capilares de la BHE, se utilizó el método de *Inmunofluorescencia indirecta*, con muestras de tejido cerebral de rata (sham) cortadas con vibratomo. Los anticuerpos que se utilizaron fueron:

Anticuerpos primarios:

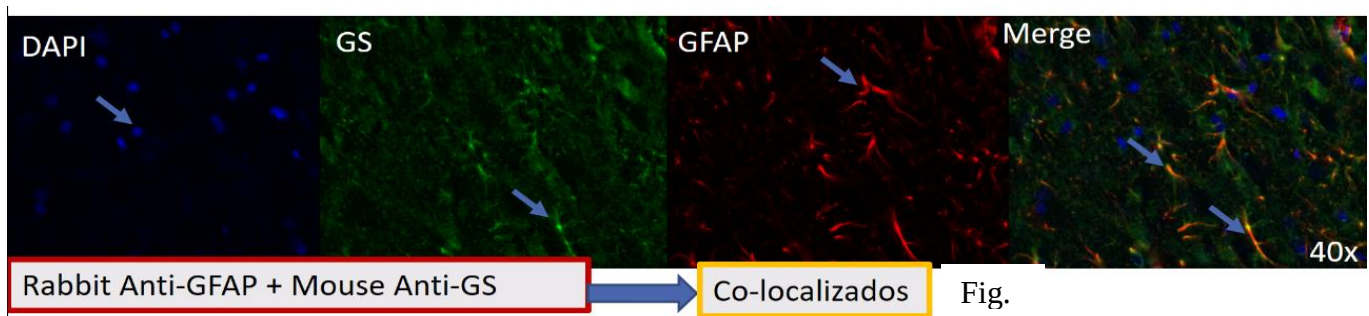
- ✓ Corteza cerebral {
 - GS marcador → Rabbit **Anti-GS** antibody (1:200)
 - Mouse **Anti-GS** antibody (1:100)
 - Marcador de astrocitos → Rabbit **Anti-GFAP** antibody (1:200)
 - Marcador neuronal → Mouse **Anti-NeuN** antibody (1:200)
- ✓ BHE-células endoteliales {
 - Zonula occludens → Rabbit **Anti-ZO-2** antibody (1:300)
 - Zonula occludens → Rabbit **Anti-Occludin** antibody (1:300)
- Anticuerpos secundarios: {
 - Mouse **Anti-IgG** DyLight (1:200)
 - Rabbit **Anti-IgG** DyLight (1:200)

Se realizaron muestras con 2 grupos positivos y un control negativo:



Las muestras se analizaron con el microscopio de fluorescencia ZEISS Apotome.2 (Axio Imager M2, Carl Zeiss, Germany), se tomaron fotografías con el software ZEN y se procesaron con el programa Fiji.

Resultados: Con la técnica de *Inmunofluorescencia* se confirmó la localización de astrocitos en la corteza cerebral y de células endoteliales de la BHE, ya que se obtuvieron las tinciones correspondientes con los marcadores de astrocitos (Fig. 1 anticuerpo anti-GFAP) y de células endoteliales (Fig.2 anticuerpo anti ZO-2) y para corroborar la localización de GS en estas células, al mezclar las tinciones de los anticuerpos se

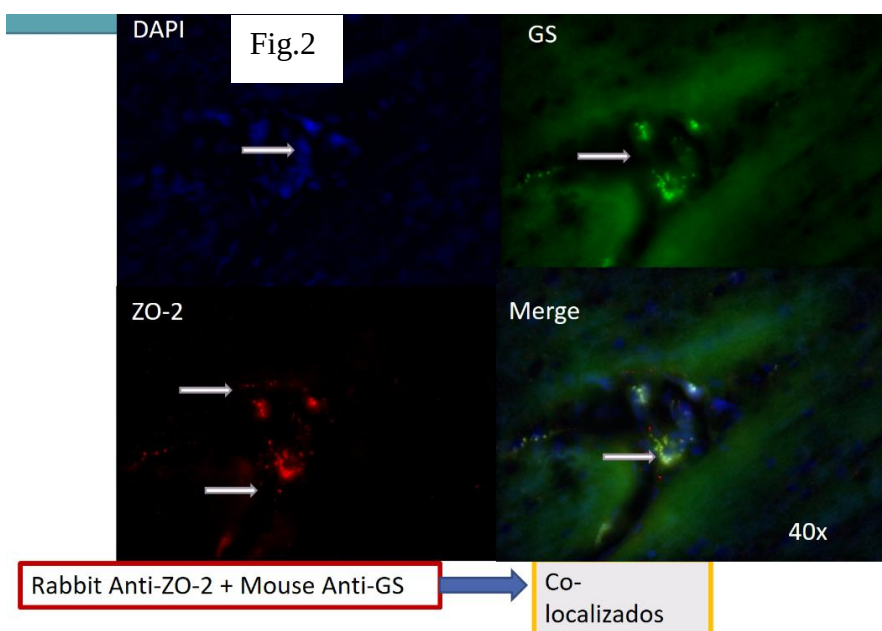


visualizó la co-localización (color amarillo-naranja) de GS en dichas muestras. Así también, para cerciorarse de que la unión de los anticuerpos fuera la correcta (descartar unión inespecífica), en el control negativo (solo 2do anticuerpo), las células no se tiñeron.

Conclusión/Discusión:

Este estudio confirma la presencia de GS tanto en el SNC (corteza cerebral y astrocitos) como en las células endoteliales de la BHE.

La medición de la cantidad de GS debería hacerse para tener una información más precisa de la expresión de esta proteína, así como, realizar más muestras con diferentes concentraciones de ZO-2, ya que la señal de fluorescencia no fue muy intensa y la visualización-tinción con ambos filtros fue muy parecida, lo que podría sugerir una mínima expresión de GS en ZO-2.



Se necesitan más estudios que determinen la función y regulación de GS en la permeabilidad de la BHE en la enfermedad hepática, puesto que podría ser una estrategia terapéutica diferente para reducir los estados de hiperamonemia en las enfermedades hepáticas.

Fuentes bibliográficas:

1. Frederick MT. Current concepts in the pathophysiology and management of hepatic encephalopathy. *Gastroenterol Hepatol* (NY) 2011 Apr;7(4):222-33.
2. Norenberg MD. The distribution of glutamine synthetase in the rat central nervous system. *J Histochem Cytochem* 1979 Mar;27(3):756-762.
3. Hakvoort TB, He Y, Kulik W, et al. Pivotal role of glutamine synthetase in ammonia detoxification. *Hepatology* 2017 Jan;65(1):281-293.
4. Anlauf E, Derouiche A. Glutamine synthetase as an astrocytic marker: its cell type and vesicle localization. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2013 Oct;4:144.
5. Oliveira MM. New insights on ammonia metabolism in endothelial cells of the blood brain barrier [Tesis de Maestría]. Montreal: Centre de Reserche Centre Hospitalier de l'Université de Montréal; 2016.

Consumo de micronutrientes y el riesgo de déficit de crecimiento en adolescentes de Mérida, Yucatán

Pacheco Hernández, Brenda Beatriz brenda.pachecohernandez@gmail.com

Facultad de Medicina- UADY. Licenciatura en Nutrición.

Dra. Ávila Escalante, María Luisa marialuisa.avila@correo.uady.mx

Facultad de Medicina- UADY. Nutrióloga de la Unidad Universitaria de Enfermedades Cardiometabólicas.

Objetivo

El objetivo del estudio es relacionar el consumo de micronutrientes con el déficit de crecimiento de los adolescentes. Lo anterior, se conseguirá al conocer el consumo de Vitaminas (A y Ac. fólico) y minerales (Calcio, Hierro y Zinc) y su relación con el crecimiento de los adolescentes. También se relacionará la velocidad de crecimiento, el consumo de micronutrientes en adolescentes en una zona Maya

Justificación o marco teórico

Los riesgos nutrimentales traen consigo la probabilidad de afectar el crecimiento y desarrollo de los adolescentes provocando cambios físicos y/o químicos al no consumir los requerimientos de macronutrientes y micronutrientes adecuados en esta etapa (1,2). La adolescencia abarca de los 11 a 19 años de edad (3), en donde ocurre una serie de cambios fisiológicos importantes (4,5), debido a que ocurre el segundo brote de crecimiento más importante del ser humano (4,6).

El crecimiento, se entiende como el aumento de tamaño en el cuerpo, en cuanto a la longitud o talla (7,8), el cual, se puede ver afectado por distintos factores, como los psicológicos, económicos, culturales, genéticos, ambientales, nutricionales, entre otros (7), sin embargo el estudio se enfocará en el aspecto nutricional a través de una frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y su crecimiento en esta etapa.

Existen diversos estudios enfocados a la salud de los adolescentes en cuanto a los hábitos alimentarios(9–15). No obstante hay pocos estudios nutricionales relacionados con el crecimiento y la ingesta de vitaminas y minerales en adolescentes.

El presente estudio investiga la importancia del consumo de vitaminas y minerales de acuerdo a la IDR (Ingesta Diaria Recomendada) para la etapa adolescente, el porcentaje de absorción de las mismas en el cuerpo humano, y su relación con el crecimiento en este importante segundo brote de crecimiento. Los micronutrientes que se consideraron son las vitaminas (la vitamina A y ácido

fólico), y minerales (calcio, zinc y hierro), los cuales afirman la relación de estos y el crecimiento en los brotes de crecimiento.

Actualmente existen pocos estudios que relacionen las vitaminas con el crecimiento en adolescentes. Se entiende que la causa de la casi inexistencia de estudios de este tipo en esta etapa, es debido a que los adolescentes, no son una población riesgo, como lo son: los menores de 5 años, embarazadas, adolescentes gestantes o ancianos. Por consiguiente, la importancia de este estudio radica en que la talla máxima que se obtiene en la adolescencia, donde se sabe que es la talla que se tendrá en la etapa adulta. En México la talla del adulto, según reporta Roxana Zepeda, México en 2014 las mujeres tienen una talla de 156.8 y hombres con 169cm. (16), como lo expuesto anteriormente, la deficiencia de vitaminas y minerales debido a una inadecuada alimentación, podría afectar la talla y por ende la salud de la población yucateca.

Procedimientos (materiales y métodos)

Estudio transversal analítico. La muestra total es de 273 adolescentes hombres y mujeres de 10 a 18 años de edad, residentes la ciudad de Mérida, Yucatán. La selección de tipo es no probabilística. La información recabada se obtuvo de la aplicación de una encuesta, donde se obtienen datos socioeconómicos, dietéticos y antropométricos. Los materiales para la medición de talla fueron; un estadiómetro (modelo SECA 225 con 1 mm de Precisión), para la altura de rodilla; una herramienta específica llamado tool called knee height meter, diseñado por Federico Dickinson después de la sugerencia de Roberto Farisaico basada en la comunicación personal. El peso se midió con una escala digital (SECA, modelo 881, con 0,05 kg de precisión y un error de $\pm 0,25\%$).

La evaluación dietética se realizó por un método utilizado para estimar el consumo de vitaminas y minerales de la dieta, es la frecuencia de consumo de alimentos (FCA), método de tipo cualitativo, que permite calcular la ingesta de alimentos y determinar el patrón dietético general, a través el consumo frecuente de cada alimento por día, semana o mes. Se elaboró un cuestionario con a partir de uno ya existente y se adicionaron alimentos de la región, este cuestionario se dividió en dos secciones, la primera lista 106 alimentos locales informado por Nicoli-Marín, (2005). Los cuestionarios fueron aplicados en las escuelas, por estudiantes de nutrición, capacitados y supervisado por la Dra Ma. Avila Escalante.

El consumo de micronutrientes evaluó a partir de un programa desarrollado en Excel para la estimación de las vitaminas y minerales consumidas al día, referido en la tesis de la Dra. María Luisa Ávila para la obtención del PhD en Human Biology (17). En donde la base FA se realizó de cada alimento consumido en el mes.

El método para la antropometría es el de Lohan. La toma de medidas se realizó en la escuela o en su hogar, con el consentimiento de los padres, con la ropa adecuada y ligera para facilitar la toma de medidas.

Resultados, discusión, conclusión.

La población maya corresponde a un 57.5%; y se refiere a aquellos adolescentes que cuentan con algún apellido maya, de los cuales 16.5% tiene un apellido maya por parte de su padre, 18.7% tiene un apellido maya por parte de su madre y 22.3% tienen apellido maya por parte de madre y padre. El otro 42.5% es la población de adolescentes no cuenta con ningún apellido maya (apellidos mestizos, en su mayoría españoles).

En la talla para la edad, de acuerdo a indicadores de Frisancho (z-score y percentiles) señala que el 52.4% tiene una talla normal, el 46.8% tallas inferiores a la normal, clasificadas en talla baja y mal desarrollo (25.6% talla baja y 21.2% talla mal desarrollo), y el .7% tiene una talla alta.

Respecto a la velocidad de crecimiento, se encontró que en promedio fue de 3.692 cm/año (ds de 2.942) para hombres y mujeres, y por sexo se encontró que la promedio de la velocidad de crecimiento para los hombres fue de 4.951 cm/año (ds 2.701) y para las mujeres fue de un promedio de 2.690 cm/año (ds 2.742).

En cuanto a la absorción de vitaminas por edades. Los adolescentes de 9-13 años (65.2% de la población) obtuvo valores de deficiencia de Vitamina A del 58.4%, Ac. Fólico del 38.2%, calcio del 90.4%, hierro del 98.3% y zinc con un 39.3%. En cuanto al consumo de vitaminas de los adolescentes de edades de 14-18 años (65.2% de la población) obtuvo valores de deficiencia de Vitamina A del 71.6%, Ac. Fólico del 53.7%, calcio del 92.6%, hierro del 100% y zinc con un 36.8%.

Fuentes bibliográficas

1. Addendum S, Integral P, Federal G, Portuarios R, Nacional E, Mexicanos EU, et al. DOF Diario Oficial de la Federación. 2017;(7):2016–8.
2. Laguna RT, Claudio VS. Diccionario de Nutrición y Dietoterapia. 5ta ed. Tovar M, Acosta F, Véliz L, editors. Mc Graw-Hill. Mexico,DF: Mc Graw Hill Interamericana; 2007. 422 p.
3. OMS WHO. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente: Desarrollo en la adolescencia [Internet]. 2017. p. 1–2. Available from: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
4. Brown JE. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. [Internet]. 5ta ed. Pérez M, editor. Mexico,DF: Mc Graw Hill Interamericana; 2014. 319-321 p. Available from: <https://drive.google.com/drive/shared-with-me>
5. Cassanueva E. Nutriología Medica. 2003.
6. Santinelli M. Hábitos alimentarios y estilo de vida en adolescentes [Internet]. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. Universidad Abierta Interamericana; 2013. Available from: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC110709.pdf>
7. Moria E. Crecimiento y desarrollo desde la concepción hasta la adolescencia [Internet]. Republica Dominicana; 2002. 191 p. Available from: https://books.google.com.mx/books?id=d_brgYZstf8C&printsec=frontcover&dq=crecimiento+y+desarrollo+del+niño+hasta+la+adolescencia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjS9p7_397UAhXk5oMKHdaPDhMQ6AEIlzAA#v=onepage&q=crecimiento+y+desarrollo+del+niño+hasta+la+adolescencia
8. Tortora G, Derrickson B. Introducción al cuerpo humano. In: Principios de anatomía y fisiología. 11a ed. México: Medica Panamericana; 2010. p. 1–27.
9. Macedo-Ojeda G, Bernal-Orozco M, Lopez-Uriarte P, Hunot C, Vizmanos B, Al E. Hábitos alimentarios en adolescentes de la Zona Urbana de Guadalajara , México. Antropo [Internet]. 2008;16:29–41. Available from: <http://www.didac.ehu.es/antropo/16/16-5/MacedoOjeda.pdf>
10. Sauri-Bazán M. Publicidad televisiva , hábitos alimentarios y salud en adolescentes de la ciudad de Mérida , Yucatán , México . 2003;208. Available from: <file:///C:/Users/Yameilis/Downloads/liINAS/Revision Lite liINAS/TesisMSauri03.pdf>
11. Vargas-Valle ED, Martinez-Canizales G. The relationship between alcohol abuse and religion in Mexican adolescents. Poblac Y Salud En Mesoamerica. 2015;12(2).
12. Nicoli Marin AR. Evaluación de la ingestión de folatos y vitaminas del complejo B asociada a síntomas depresivos en estudiantes adolescentes de la ciudad de Mérida, Yucatán. 2005.
13. Almudena-García A. La depresión en adolescentes. Estud Juv [Internet]. 2009;84:85–105. Available from: <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ84-07.pdf>

14. Villalobos-Hernández A, Campero L, Suárez-López L, Atienzo EE, Estrada F, De La Vara-Salazar E. Embarazo adolescente y rezago educativo: Análisis de una encuesta nacional en México. *Salud Publica Mex.* 2015;57(2):135–43.
15. Jiménez-González A, Granados-Cosme JA, Rosales-Flores RA. Embarazo en adolescentes de una comunidad rural de alta marginalidad. Un estudio mixto de caso. *Salud Publica Mex.* 2017;59(1):11–8.
16. Zepeda R. México entre los 10 países de más baja estatura de América Latina [Internet]. *Cultura Colectiva.* 2016. Available from: <http://culturacolectiva.com/estatura-de-los-mexicanos/>
17. Avila-Escalante ML. The association between dietary intake of folate (F) and vitamin B12 (VB12) with body composition (BC) of adolescents aged 10-18 years from Merida , Mexico By [Internet]. Vol. 12. Loughborough University; 2016. Available from: <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/20121>

Presencia del Virus de Papiloma Humano en la región anal de pacientes con VIH

Pech Chim, Cinthya Cecilia <ceci_9-cinthya@hotmail.com>

Facultad de Medicina

Conde Ferraez, Laura <laura.conde@correo.uady.mx>

Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi"

Objetivo: determinar la presencia del virus de papiloma humano (VPH) en la región anal de pacientes que presentan el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) a través de métodos de biología molecular.

Justificación o marco teórico: actualmente el VPH se considera como la enfermedad de transmisión sexual con mayor prevalencia en el mundo. ¹

Se estima que aproximadamente 630 millones de personas en todo el mundo podrían estar infectadas con VPH. ²

Se conocen más de 100 tipos de VPH; los tipos que afectan la región genital se dividen en aquellos con un alto potencial de desarrollar cáncer (tipos de alto riesgo), mientras que en otros este potencial es más bajo (tipos de bajo riesgo). ³

Si bien el cáncer de cuello uterino es la neoplasia más asociada a esta infección, existen otros tipos de cáncer a los cuales está asociado el VPH, como: en el 90% de las neoplasias de ano, 40% de pene, vulva y vagina, 12% de tumores de orofaringe y 3% de los de boca, así como en algunas neoplasias de piel. ⁴

Según datos de la Organización Mundial de la Salud el VIH sigue siendo un importante problema de salud pública mundial, hasta finales del 2015 había 36,7 millones de personas infectadas por el VIH en todo el mundo. Para ese mismo año 1,1 millones de personas fallecieron a causa del VIH en todo el mundo. ⁵

De acuerdo al Centro Nacional para la Prevención y el control del VIH y el sida, Yucatán se encuentra entre los primeros estados con la mayor tasa (16.5) de casos nuevos diagnosticados de VIH en 2016. ⁶

El VIH representa un factor de riesgo tanto para la adquisición de la infección por el VPH (siendo más frecuente la infección por múltiples tipos) como para la progresión de las lesiones intraepiteliales asociadas al VPH. Conforme el grado de inmunodepresión avanza, la incidencia, la persistencia y la gravedad de las lesiones aumentan. ⁷

El VIH provoca un cambio en la historia natural de la enfermedad; ya que disminuye las tasas de regresión y existe una progresión para las lesiones de alto grado y lesiones invasivas. Debido a su

método de transmisión sexual ambas infecciones se relacionan, por lo cual se facilita su concomitancia.⁸

Procedimientos (materiales y métodos): se analizaron muestras de pacientes mayores de edad con diagnóstico de VIH; para la obtención de la muestra en este estudio se implementó una autotoma, el cual consistió en el que el propio paciente a través de un asesoramiento previo y disponiendo de su privacidad, se realizaba la toma por medio de un raspado en la región anal usando un citobrush para la recuperación de células para colocarlo en medios de transporte y realizar su posterior análisis citológico; primero se colocaban células en una laminilla fijadas con citospray y se realizó otro raspado para colocar el citobrush en un medio de transporte base líquida. Posteriormente las muestras rotuladas se llevaban al laboratorio para su análisis que consistió en: la preparación de alícuotas que se refrigeraron a -20°C, posteriormente a las muestras se les realizó una extracción de ADN por el método tradicional con proteinasa K y mediante el Kit DNAesy Blood and Tissue de Qiagen. Después de cuantificar la cantidad de ADN extraída, se eligió que muestras utilizar para la determinación de VPH de acuerdo a la cantidad obtenida. Se realizó una PCR para determinación de β - globina con electroforesis en gel de acrilamida, con el que se determinó si la calidad de ADN obtenida de las muestras es adecuada. Se realizó una PCR para amplificación de la región L1 del VPH en las muestras mediante los oligonucleótidos PGMY's con electroforesis en gel de acrilamida, para determinar la presencia de VPH en los pacientes.

Los resultados fueron vaciados en un documento Excel 2013.

Resultados, discusión, conclusiones

Un total de 27 pacientes fueron analizados que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales un 92.5% (27/25) eran hombres y la edad promedio fue de 38.7. Dos muestras fueron eliminadas por no ser adecuadas, por lo que de los 25 pacientes restantes, los análisis citológicos aún no fueron completados, teniendo solo los resultados de la determinación de presencia de VPH el cual fue positivo en el 72%(18/25) de los pacientes. En un estudio realizado por Orlando G y colaboradores⁹, se encontró la presencia de VPH en 203(87.1%) de una muestra de 233 pacientes, por lo que en este estudio se encontró un mayor porcentaje de presencia de VPH, nuestro menor resultado puede ser al corto tiempo que se tuvo para realizar nuestro estudio y por el número de pacientes que fue menor. Como la literatura señala está documentado que el VIH es un factor de riesgo para la adquisición de la infección por VPH³, y de acuerdo a los resultados observados, se puede hablar de que existe una mayor riesgo de adquirir el virus de VPH en los pacientes que presentan infección de VIH. Por lo cual se sugieren realizar más estudios que hablen acerca de la infección de VPH en la región anal ya que como se mencionó anteriormente es el principal agente

de la carcinogénesis en esta región y en nuestro país en general, existe poca información acerca de este tema.

Fuentes bibliográficas

1. Castro A, Pérez M. Virus del papiloma humano. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2013;70(606):211-217.
2. Rocha M, Juárez M, Ruiz M, Ramírez X, Gaytán M, Contreras P. Identificación de factores de riesgo para contraer virus del papiloma humano en sexoservidoras. *Revista Cubana Obstétrica Ginecológica*. 2012;38(2): 244-255.
3. Guzmán P, Ili C, Rifo P, Briceño G, Araya J, Villaseca M, et al . Prevalencia de la infección genital por virus papiloma humano en hombres universitarios voluntarios de la IX Región, Chile. *Revista médica de Chile*. 2008;136(11):1381-1389.
4. Benuto R, Berumen J. Virus oncogénicos: el paradigma del virus del papiloma humano. *Revista Mexicana de Dermatología*. 2009;53(5):234-42
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Noviembre 2016 [Citado el 26 julio 2017] in: VIH/SIDA [internet]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>
6. Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH y el sida. 23 julio 2017 [Citado el 26 de julio 2017] in: Epidemiología / Registro nacional de casos de VIH y SIDA [internet]. Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/documentos/epidemiologia-registro-nacional-de-casos-de-sida>
7. Fusté, P, Santamaría X, Carreras R. Nuevas estrategias terapéuticas para las lesiones anogenitales relacionadas con el virus del papiloma humano en pacientes con infección por el VIH: tratamiento antirretroviral de gran actividad y vacunas anti-VPH. *Medicina clínica*. 2008;131(1):30-34.
8. Rodrigues B, Holzmann A, Santos A, Lima C, Gonçalves R, Santos S. Infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH) en mujeres con VIH/SIDA. *Enfermería global*. 2016;15(44):1-12.
9. Orlando G, Tanzi E, Beretta R, Amendola A, Fasolo M, Bianchi S, Cellerino P, et. al .Human papillomavirus genotypes and anal-related lesions among HIV-1-infected men in Milan, Italy. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2008;47(1):129-131.

“Diagnóstico temprano del retraso en el desarrollo de niños mayas de 0 a 4 años en la comunidad de Tipikal, Maní, Yucatán”.

Sulu Flores Gerardo Andrés ga_sf1993@live.com.mx

Facultad de Medicina. Licenciatura en Rehabilitación.

Dr. Estrella Castillo Damaris Francis ecastill@correo.uady.mx

Docente de la Licenciatura en Rehabilitación. Fac. De Medicina

Objetivo: Evaluar y analizar los resultados del desarrollo infantil en niños de 0 a 5 años indígenas mayas de Tipikal, Maní, Yucatán.

Marco Teórico: El desarrollo infantil es una sucesión de etapas en las que existen cambios físicos, cognitivos, lingüísticos y socioemocionales que podrían denominarse generales para una cultura y momento socio histórico, sin embargo según la sociedad en la cual se sitúa el niño y su familia, hay diferencias en la adquisición de las conductas de desarrollo.^{1, 2}

La importancia de investigar acerca del tema radica en que durante el desarrollo infantil es cuando se configuran las bases estructurales que permiten el desarrollo óptimo del niño. La vigilancia del desarrollo de los niños debe ser un proceso continuo, flexible y longitudinal, a fin de identificar factores de riesgo que pudieran provocar retrasos o alteraciones en el desarrollo. En México, este proceso está regulado por normas oficiales, que establecen los lineamientos para la vigilancia del estado de nutrición, el crecimiento y el desarrollo de los niños menores de 5 años de edad.^{3, 4}

Trabajar las conductas de desarrollo en la población infantil requiere de un amplio estudio e investigaciones sobre todo que los instrumentos a utilizar sean válidos y confiables. La prueba perfil de conductas de desarrollo (PCD-R) utilizada en este proyecto ha sido analizada por diferentes estudios los cuales arrojaron resultados de confiabilidad con una media de un 91% y para el Brunet- Lezine de 85%, mostrando que el PCD-R tiene menor variabilidad y concluyendo que es un instrumento válido y confiable, para identificar el nivel de desarrollo y determinar retrasos en alguna área.⁵

Procedimientos: Se evaluaron a 51 niños de Tipikal en el periodo de junio del 2016. Utilizando el perfil de conductas de desarrollo, la escala tiene como objetivo la detección temprana de retrasos y alteraciones en el niño a través de la diferenciación de áreas de desarrollo y de selección de indicadores que establezcan de forma eficaz la correlación entre las habilidades que presenta el niño con las esperadas a su edad cronológica, integrado por 306 conductas agrupadas por 11 áreas funcionales que incluyen: sedestación, gateo, bipedestación, marcha, lenguaje expresivo, lenguaje receptivo, emocional/social, alimentación, habilidad manual, cognición y praxis. Una vez calificadas todas las conductas, se procede a convertir el puntaje a una escala que va de 0 a 10, la cual permite ubicar el nivel de desarrollo en función de la edad cronológica del niño.^{6, 7.}

Posteriormente en agosto del 2016 se registraron los puntajes de cada niño en el paquete estadístico SPSS, y se analizaron los datos concluyendo con una propuesta de trabajo para la comunidad la cual se estuvo realizando de septiembre del 2016 a julio del 2017.

Resultados y discusión:

De los 51 niños evaluados de Tipikal, 19 fueron del sexo masculino y 32 del sexo femenino; la mayoría de los padres y madres de los 51 niños, son de un nivel socioeconómico bajo y casados. Las edades más frecuentes de ambos padres oscilan entre los 25 y 29 años; el mayor nivel escolar alcanzado de los padres y de las madres es la secundaria; 45 madres son amas de casa y 48 padres son empleados. Gran parte de los niños, exactamente 11 de ellos, se les aplicó el perfil de conductas de desarrollo (PCD-R) del Rango 7, que comprende las edades de 36 a 48 meses de edad. El rango 3, que abarca de los 8 a los 12 meses, fue el que menos se aplicó durante las evaluaciones en Tipikal. En la evaluación de las conductas desarrollo se encontró que en el rango 8 se encontró un menor puntaje en las habilidades manuales, en el rango 7 se encontraron con mejor puntaje 3 áreas funcionales: habilidades manuales y praxis. En el rango 6 se observó un puntaje considerablemente bajo en las áreas emocional/social y praxis, en el rango 5 y 4 en cognición y praxis, en el rango 3 en bipedestación y lenguaje receptivo; en el rango 2 en el área emocional/social y en el rango 1 en las áreas de sedestación y gateo. De los resultados obtenidos, se observa que algunas de las habilidades esperadas para la edad en diferentes áreas aún no están completamente adquiridas por lo que eso se relaciona con el puntaje menor obtenido.

De acuerdo con nuestros resultados, no influye el género con el desarrollo motor, aunque algunos autores sugieren que el género se asocia con el desempeño motor fino y grueso. Una limitante de estas evaluaciones es que se evaluaron a más niñas que niños por lo cual se recomendaría trabajar con una población mayor de niños. Los datos también muestran que existe un bajo nivel socioeconómico en las familias de los niños evaluados lo cual pudo influir en el puntaje menor obtenido en algunas áreas funcionales ya que algunos estudios previos lo han demostrado,^{8,9} tal es el caso del estudio realizado por Ontiveros, donde se evidencia que “los niños con niveles socioeconómicos más altos tenían mejor desarrollo a la misma edad que los niños de familias con un nivel socio económico más bajo”, debido a que los recursos tanto de materiales, de escolaridad, nutricionales y personales algunos no los pueden tener, haciendo que su desarrollo y crecimiento estén afectados.⁹ También se ha asociado que la edad y el nivel de educación de la madre influye en un mejor desarrollo del niño, ya que se reconoce que comparte más tiempo con su hijo, interactúa en los juegos y tienen un mayor conocimiento, dedicación e interés de las actividades que debe realizar su hijo en cada etapa, influyendo en su motricidad gruesa y fina, lenguaje, cognición, e interacción personal y social. Sin embargo, no se encuentra en nuestros resultados una asociación significativa.¹⁰

Conclusión: Esta investigación demuestra que de los 51 niños evaluados existen retrasos en algunas de las áreas evaluadas y es necesario estimularlos para que tengan un adecuado desarrollo, es ahí donde el papel del licenciado en rehabilitación toma el rol de educador y terapeuta para capacitar a las mamás de la comunidad de Tipikal sobre las etapas del desarrollo para que de esta manera puedan vigilar el desarrollo de sus hijos y enseñarles estrategias que fomenten las habilidades que se encuentran disminuidas y en caso de detectar un problema mayor, intervenir de la mejor manera, contribuyendo al empoderamiento de las mujeres en conocimientos y que hacer del desarrollo infantil, para mejorar las condiciones de salud en la comunidad.

Bibliografía: ¿Qué es el Desarrollo Infantil Temprano? [Internet]. Desarrolloinfantiltiemprano.mx. 2016 [consultado 4 julio 2017]. Disponible en: <http://www.desarrolloinfantiltiemprano.mx/ique-es-el-desarrollo-infantil-temprano.html> 2. Errico S. Qué es el desarrollo infantil [Internet]. Innatia.com. 2016 [consultado 4 julio 2017]. Disponible en: <http://www.innatia.com/s/c-el-desarrollo-infantil/a-que-desarrollo-infantil.html> 3. Bolaños C, Mina M del M, Ramos G. Indicadores de riesgo del Perfil de Conductas de Desarrollo como instrumento para la detección temprana de retrasos y alteraciones del desarrollo. Acta Pediatr. 2015;36:135–46. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v36n3/v36n3a2.pdf>, 4. Contigo CC. Guía para la Promoción del Desarrollo Infantil en la Gestión Local. Disponible en: <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2010/04/Promocion-del-Desarrollo-Infantil.pdf> 5. Estudios de validación del perfil de conductas de desarrollo (PCD) como instrumento para evaluar el nivel de desarrollo de los niños de 0-4 años [Internet]. Imbiomed.com.mx. 2016 [consultado 12 julio 2017]. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=10845&id_seccion=981&id_ejemplar=1116&id_revista=20 6. Bolaños C, Golombek L, Marquez A, De la Riva M, Sanchez C, Gutierrez O, et al. Artículo original Validez de correlación del perfil de conductas de desarrollo con la escala de desarrollo infantil Bayley II. Acta Pediatr Mex - INP. 2006;27(4):190–9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4236/423640834005.pdf>, 7. Perfil de Conductas del Desarrollo [Internet]. Ito-edu.org.mx. 2016 [consultado 24 julio 2017]. Disponible en: <http://www.ito-edu.org.mx/perfil-de-conductas-del-desarrollo> 8. Osorio E, Torres L, Hernández María, et al. Estimulación en el hogar y desarrollo motor en niños mexicanos de 36 meses. Salud pública de México enero-febrero 2010; 52(1): 14-22 9. Valdés M, Spencer R. Influencia del nivel socioeconómico familiar sobre el desarrollo psicomotor de niños y niñas de 4 a 5 años de edad de la ciudad de Talca – Chile. Theoria 2011; 20(2): 29-43 10. Camargo D. La familia y el desarrollo motor en la primera infancia, una mirada desde el modelo de la determinación social. Mov.cient. Enero - Diciembre 2010; 4(1): 22-38

Relación entre la disfunción temporomandibular y niveles de ansiedad en alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Aké Duarte Martha Elena marthaaduarte@hotmail.com

Facultad de Odontología

David Rafael Cortés Carrillo

david.cortes@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Determinar la relación entre la ansiedad y disfunción temporomandibular en alumnos de la facultad de odontología de la universidad autónoma de Yucatán de la ciudad de Mérida, Yucatán, México.

Determinar el índice de ansiedad en alumnos la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, según sexo

Determinar el grado de severidad de disfunción temporomandibular en alumnos la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, según sexo.

Relacionar la ansiedad y disfunción temporomandibular en alumnos de la facultad de odontología de la universidad autónoma de Yucatán según sexo.

Marco Teórico

La articulación temporomandibular (ATM) o también llamada complejo articular cráneo-mandibular forma parte del aparato masticatorio del ser humano; la cual envuelve a los dientes, así como a sus estructuras de soporte como son los huesos mandibular y maxilar, músculos, nervios, sistema vascular y huesos de cabeza y cara (1).

La disfunción temporomandibular es una alteración que comprende un conjunto de signos y síntomas relacionados con las estructuras del sistema estomatognático y comúnmente se relacionan con dolor muscular, dolor en el área preauricular y en la articulación temporomandibular, empeorado con frecuencia por la constante manipulación y la alteración de los movimientos mandibulares, ruidos articulares como chasquidos, estallidos y crepitación, afectaciones de los patrones de movimiento de la mandíbula y/o funcionales (2).

Múltiples evidencias científicas reconocen los factores etiológicos de las DTM como la hiperfunción o parafunción, alteraciones psicosociales como ansiedad, estrés, los traumatismos, las influencias hormonales, los cambios articulares, las alteraciones en la oclusión, la artritis u otros procesos inflamatorios. Estos trastornos pueden presentarse en niños, adolescentes y adultos, básicamente en cualquier momento de la vida (3).

Material y métodos

Para evaluar el grado de severidad de los DTM, se aplicó el Índice Anamnésico de Fonseca, previo consentimiento informado y voluntario de los participantes. Posteriormente se administro el Cuestionario de Autoevaluación de Ansiedad de Spielberger. Este cuestionario se compone de dos diferentes escalas preparadas para medir el estado de ansiedad y evaluación del rasgo de ansiedad.

Resultados

El total de la muestra quedo conformado por 44 hombres y 56 mujeres, los resultados obtenidos mostraron que de los alumnos del sexo masculino un 22% no presento una DTM, un 18% presento una leve DTM, seguido de un 4% con una moderada DTM. En cuanto al sexo femenino, un 9% no presento DTM, un 27% presentó una leve DTM, 16% una moderada DTM y un 4% presentó una severa DTM. Con relación al índice de ansiedad, se obtuvieron los siguientes datos; de la población masculina estudiada, un 34% presentó un nivel de ansiedad bajo, seguido de un 8% con un nivel de ansiedad moderado y un 2% un nivel de ansiedad alto, en cuanto al sexo femenino el 37% presentó un nivel bajo de ansiedad, seguido de un 15% con un nivel moderado y un 4% con nivel alto de ansiedad.

Discusión

Se observó un ligero predominio en el sexo femenino, lo cual coincide con otras investigaciones, como son la realizada por Elizabeth de la Torre Rodríguez y otros. Se cree que las mujeres son más propensas a la detección de las disfunciones temporomandibulares debido a que suelen ser más sensibles a los síntomas y signos que les afectan y deciden buscar ayuda profesional con más frecuencia que los hombres (4).

Al igual que el estudio de Yudit Algozaín Acosta se ha encontrado al factor de la ansiedad con un significativo papel en la etiología y mantenimiento de las DTM. Ya que han sido relacionados con la aparición de los síntomas, como origen de tensión muscular masticatoria y dolor orofacial crónico (3).

Conclusiones

Analizando los resultados obtenidos podemos observar que la mayoría de los alumnos presenta un nivel ansiedad bajo (71%), que coincide con el índice encontrado entre los alumnos que no presentan ninguna DTM y los que presentan una leve DTM (76%), de igual manera se observó una relación similar con los alumnos que presentaron un índice de ansiedad moderado y una DTM moderada (23 y 20% respectivamente) al igual que los niveles altos de ansiedad y una DTM severa (6 y 4%). Por lo cual podemos concluir que la ansiedad está relacionada con las disfunciones temporomandibulares.

Bibliografía

1. Lescas O, Hernández M, Sosa A, Sánchez M, Ugalde C, Ubaldo L, Rojas A, et al. Trastornos Temporomandibulares. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2012 feb; 55 (1):4-11.
2. Chacón O, Durades Y, Goulbourne R, Cantillo Y, Torrandell A. Efectividad de láser en el tratamiento de pacientes con síndrome dolor disfunción de la articulación temporomandibular. Rev Inf Cient. 2017; 96(2):177-186.
3. Acosta Y, Viñas Y, Capote M, Rodríguez E. Comportamiento clínico del síndrome dolor disfunción del aparato temporomandibular en una consulta de urgencias estomatológicas. Revista Cubana de Estomatología. 2009;46(2).
4. De la Torre E, Aguirre I, Fuentes V, Peñón P, Espinosa D, et al. Factores de riesgo asociados a trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol. 2013; .50 (4):364-373.

Corrosión en metales de implantes dentales para rehabilitación oral. Estudio *in vitro*.

Beltrán-Novelo, Lucía Gabriela: lgbn17@gmail.com

Facultad de Odontología, UADY

De la Garza-Ramos, Myriam Angélica: myriam.garzarm@uanl.edu.mx

Centro de Investigación de Desarrollo de Ciencias de la Salud, UANL

Objetivo

Medir el efecto corrosivo del *F. nucleatum* y *S. gordonii* sobre la superficie del Titanio.

Justificación

Los implantes dentales, actualmente son el tratamiento ideal en la rehabilitación oral para reemplazar la pérdida de una pieza dentaria. El Titanio (Ti-6Al-4V) ha demostrado poseer excelentes propiedades en la aplicación biomédica: alta biocompatibilidad y resistencia a la corrosión, entre otros. No obstante, el fracaso clínico del tratamiento es posible. La cavidad oral es un ecosistema con una amplia carga bacteriana que habita de manera regular, ya que es un ambiente que cuenta con las características que promueven el crecimiento de estos microorganismos.

El “biofilm” o biopelícula es una estructura adherida a algún tipo de superficie por distintas colonias bacterianas, que ocurre en secuencia, cada grupo de bacterias posee diferentes propiedades para colonizar la película. *Streptococcus gordonii* es una bacteria Gram-positiva, considerada pionero en la formación de las biopelículas, ya que es de los primeros organismos con adherirse a las superficies. Por otro lado, el *Fusobacterium nucleatum* funge como un puente entre colonizadores primarios y tardíos de la biopelícula que facilita la agregación de bacterias con mayor potencial patógeno.

La periimplantitis es el proceso inflamatorio que afecta a los tejidos adyacentes al implante dental, acompañado de pérdida del hueso que brinda soporte y anclaje, que resulta en la pérdida del implante. Estudios demuestran que el tipo de población bacteriana en un implante saludable es diferente a uno que presenta periimplantitis, sin embargo es similar en el tipo de bacterias que invaden a los tejidos dentarios. La corrosión es igualmente un promotor significativo de la pérdida de los implantes dentales. La degradación del metal, y liberación de iones al ambiente suele estar asociado con la producción de ácidos por el metabolismo de la población bacteriana

Llevar a cabo este tipo de estudios es significativo en el campo clínico, ya que nos enfoca a estudiar e investigar alternativas y soluciones que aseguren el éxito del tratamiento. El presente estudio se enfoca en el comportamiento del *Streptococcus gordonii* y *Fusobacterium nucleatum* como parte de la biopelícula subgingival y el efecto corrosivo que producen sobre el Titanio.

Materiales y métodos

Inoculación de bacterias

Elaborar dos matraces con 200 ml de caldo Trypticaseína y esterilizar en autoclave.

Realizar activación de bacterias *S. gordonii* y *F. nucleatum* en tubos Falcon por separado.

Incubar por 5 horas a 37°C.

Medir con espectrofotómetro la concentración de ambas bacterias y ajustar a 1×10^6 (si es necesario).

Realizar inoculación en matraz con TSB de *S. gordonii* y *F. nucleatum* en proporción 1:1

Incubar por 12 horas en anaeorobiosis a 37°C.

Maquinación de muestras de Ti-6Al-4V

Lijar cada muestra con lija de agua #400 en taladro fijo vertical hasta desaparecer cualquier línea o marca. Después pasar a lija de grano #600. En todo momento la lija debe estar humedecida.

Lavado de muestras de Titanio en vaso de precipitado con etanol al 70% dentro de una tina de ultrasonido por 15 minutos. Se procede a secar las piezas con aire a presión. Las muestras están listas para las pruebas.

Montaje experimental

Verter 120 ml de caldo con bacterias e introducir muestra de Titanio dentro de medio, mantener a 37°C. Conectar electrodos a la interface electroquímica (SOLARTRON/ Galvanostato-Potenciostato)

Electro de trabajo – muestra de Titanio (Ti6Al4V)

Electrodo de referencia – calomel saturado

Electrodo auxiliar – platino

Con el fin de mantener una población bacteriana constante, es necesario el recambio la cuarta parte del medio cada 24 horas antes de realizar pruebas. Incubación por tres horas a 37 °C.

Antes de correr pruebas se retiró 1 ml de la solución para realizar medición de pH y se midió voltaje. Las pruebas electroquímicas, cada 24, 48 y 96 horas:

(1) Circuito de potencial abierto (OPC)

60 minutos, 1 punto por segundo

- Resistencia a la polarización lineal (RPL)

Potencial inicial de -0.02 y final a 0.02 a una velocidad de 0.5mV por segundo (sin scan de reversa)

- Curvas de resistencia a la polarización (CPC)

Potencial inicial de -0.2 V a 0.2 V, con un potencial de Vertex, con un potencial final de -0.2 V a una velocidad de barrido a 10mV/segundo.

Al terminar las pruebas, se extrae 1ml de medio para medir pH y con el multímetro se mide el voltaje final, y después de 15 minutos, para verificar estabilización el medio.

Montaje control

Preparación de 500mL solución Ringer lactato (425mg NaCl, 15mg KCl, 10mg de CaCl dihidratado, 2.58mL de lactato de sodio al 60% y 500mL de agua bidestilada estéril).

Añadir 120mL de solución dentro de matraz y realizar pruebas electroquímicas como en fase experimental.

Resultados y conclusiones

Los resultados obtenidos con este estudio arrojan que el Ti-6Al-4V mostró una corrosión significativa bajo los diferentes potenciales electrodos al ser sometido en presencia de bacterias comparado con soluciones estándar de corrosión, lo cual demuestra el efecto de las biopelículas sobre el Ti-6Al-4V. Los productos metabólicos de *S. gordonii* y *F. nucleatum* ejercen un efecto corrosivo sobre la superficie de Titanio. La polarización electromagnética ofrece un modelo de simulación eficiente para evaluar el grado de deterioro de los materiales en presencia de biopelículas corrosivas

Fuentes bibliográficas

1. Pozhitkov A.E, Daubert D., Donimirski A. B., Goodgion D., Vagin M.Y., Leroux B.G., Hunter C.M., Flemming T.F., Noble P.A. y Bryers J.D. (2015). Interruption of electrical conductivity of titanium dental implants suggests a path towards elimination of corrosion. Plos One, 10(10).
2. Safioti L.M., Kotsakis G.A, Pozhitkov A.E, Chung W.O. y Daubert D.M. (2016). Increased levels of dissolved titanium are associated with periimplantitis – A case control study. Journal of Periodontology.
3. Kadowaki N.T., Santana Martínez G.A. y Robin Alain. (2009). Electrochemical Behavior of Three CP Titanium Dental Implants in Artificial Saliva. Materials Research, 12(3), 363-366.
4. Sanz M., Blanc V., León R., Herrera D., Llama A., y Sánchez M.C. (2011). Structure, Viability, And Bacterial Kinetics Of An In Vitro Biofilm Model Using Six Bacteria From The Subgingival Microbiota. Journal of Periodontal Research.
5. Cai Z., Nakajima H., Woldu M., Berglund A., Bergman M. y Okabe T. (1999). In vitro corrosion resistance of Titanium made using different fabrication methods. Biomaterials 20. 183-190

Relación entre la disfunción de la articulación temporomandibular y niveles de ansiedad en una población estudiantil universitaria

Briceño Palma Gabriela Noemí gaby_mimi17@hotmail.com

Facultad de odontología

Cárdenas Erosa Rubén Armando

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo:

Realizar la introducción del marco teórico del proyecto de investigación Relación entre la disfunción de la articulación temporomandibular y niveles de ansiedad en una población estudiantil universitaria.

Justificación o marco teórico:

La articulación temporomandibular (ATM) forma parte del sistema estomatognático y constituye una unidad funcional cuyos elementos se correlacionan íntimamente entre sí y con el resto del organismo, es una articulación compleja ya que posee características únicas en comparación con las demás que conforman el cuerpo humano, se denomina del tipo diartrosis bicondílea debido a que la constituyen dos cóndilos y cuenta con movimientos libres de fricción. Se encuentra compuesta por las siguientes superficies articulares hueso temporal (cavidad glenoidea y eminencia articular), el proceso condilar de la mandíbula, ambas superficies están separadas y a la vez protegidas por un disco articular. Las superficies articulares suministran la infraestructura mecánica, por lo que ejercen una acción totalmente pasiva y su función es la de servir de guía para los movimientos, no obstante la articulación cuenta con elementos activos que permiten su deslizamiento y rotación, estos son los ligamentos los cuales consisten en limitar los movimientos de la mandíbula y los músculos los cuales durante la apertura, cierre y movimientos extrínsecos mandibulares se contraen ejerciendo la fuerza necesaria para mover el complejo cóndilo-disco. Cuando existe un desequilibrio en la función de alguno de los elementos que conforman el sistema de la articulación temporomandibular se originan una serie de problemas que en conjunto se conocen como trastornos temporomandibulares (TTM), estos comprenden una serie de alteraciones intrarticulares, periarticulares, sistemáticas y combinaciones entre estas. Estos son padecimientos con una etiología no del todo clara pero que en general se considera del tipo multifactorial y se desglosa en factores predisponentes que aumentan el riesgo de la aparición de un trastorno, factores desencadenantes que provocan el inicio del trastorno, y factores perpetuantes que impiden la curación y propician el progreso y agravamiento. Los TTM pueden clasificarse en

categorías específicas de causa-efecto, a groso modo estos trastornos pueden agruparse en cuatro amplias categorías: Trastornos de los músculos masticatorios, trastornos debidos a la alteración del complejo disco-cóndilo, trastornos inflamatorios de la ATM y trastornos del crecimiento.

En los últimos años las investigación del área de la salud han introducido un modo distinto de comprender el proceso de salud-enfermedad, estos estudios admiten la existencia de factores biológicos, sociales y psicológicos como determinantes de la enfermedad. Los estados psicológicos influyen alterando los sentimientos y emociones de las personas, y estos pueden ocasionar efectos positivos o negativos en la salud. Gran parte de la población se encuentra constantemente sometida a la acción de estresores, los cuales se manifiestan en diferentes órganos o sistemas del cuerpo humano, En el sistema estomatognático la acción de estos factores se puede relacionar con alteraciones en la ATM, dentro de los factores psíquicos estudiados en relación con los TTM uno de los más asociados es la ansiedad.

Procedimientos (materiales y métodos):

Para realizar la introducción del marco teórico del proyecto de investigación, se realice una revisión de la literatura relacionada con los siguientes temas: articulación temporomandibular anatomía y funcionamiento, trastornos temporomandibulares. Posteriormente realice la redacción de la información recabada.

Resultados, discusión, conclusiones

La realización de la revisión de la literatura ofreció bastante información para describir los distintos tipos de trastornos temporomandibulares y las causas por las que se presentan. Durante el análisis de la información se obtuvo una discusión entre autores porque cada uno establecía distintos criterios de clasificación, por lo que se seleccionó la información con mayor contenido.

Fuentes bibliográficas

1. Quiroz, F. Anatomía humana. México: Porrúa; 2012.
2. Quijano Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfolia. 2011; 3(4): 23-33.
3. Dawson P. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Amolca; 2009
4. Buescher J. Temporomandibular Joint Disorders. Am Fam Physician. 2007; 76(10): 1477-1482.
5. Lescas O, Hernandez ME, Sosa A, Sánchez M, Ugalde-Iglesias C, Ubaldo-Reyes L, Et al. Trastornos temporomandibulares. Rev Fac Med Unam. 2012; 55(1): 4-11.
6. Goncalves, et al. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: An epidemiological studio. Journal of Orofacial Pain. 2010; 24 (3).
7. De la Torre E, Aguirre I, Fuentes V, Peñón P, Espinosa D, Núñez J. Factores de

- riesgo asociados a trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol. 2013; 50(4): 364-373.
8. Okesson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares; Sexta. Elsevier; 2008.

Actividad de la fosfolipasa y proteínasa en cepas de *Candida albicans* aisladas de pacientes con prótesis dentales.

Burgos Puch, Efrain Alberto <efraburgos@gmail.com>

Rueda-Gordillo Florencio <gordillo@correo.uady.mx>

Departamento de Microbiología y Biología Molecular

Facultad de Odontología

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo: Determinar la actividad de la fosfolipasa y proteínasa en cepas de *C. albicans* aisladas de pacientes con prótesis dentales.

Marco teórico: *C. albicans* es uno de los hongos oportunistas más frecuentemente aislados, con porcentajes de 30% hasta 55% en adultos sanos, lo cual la convierte en uno de los principales factores de riesgo de infecciones micóticas en cavidad oral.

Hoy en día, el uso de prótesis dentales está ampliamente extendido, y representa un medio idóneo para el alojamiento de *C. albicans* y otros agentes microbianos. La importancia de este proyecto es conocer el comportamiento de los factores de virulencia en cepas de *Candida albicans*, debido al efecto que tiene sobre la capacidad de invadir los tejidos del huésped por medio de la actividad de la fosfolipasa y proteínasa cuyos mecanismos aumentan el factor de virulencia lo que facilita el acceso fúngico y la adherencia a tejidos orales.

Material y Métodos: Se tomaron cepas de *C. albicans* conservadas a -80° C en el cepario del Departamento de Microbiología y Biología Molecular de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Determinación de la Proteínasa: Se cultivó la cepa de *Candida albicans* en ADS durante 24 h a 37° C. 3 ml fueron cultivados en caldo Dextrosa Sabouraud y se colocaron a incubación orbitalmente por 24 h. Al final del tiempo se centrifugaron los tubos a 2500 rpm por 10 minutos. El precipitado se colocó en 400 ml de Buffer PBS, se homogenizó y 3 veces se centrifugó a 3000 rpm durante 3 min. Los tubos se igualaron al tubo 1 del nefelómetro de McFarland, se tomaron 145 microlitros y 290 microlitros de Buffer PBS, para llegar a la concentración 1×10^8 UFC/ml. Se toman 5 microlitros de la mezcla y se inoculó por triplicado en BSA (1).

Determinación de la Fosfolipasa: Las cepas fueron cultivadas en ADS por 18 h. Los tubos se igualan a 0.075 de absorbancia. Se tomaron 2 microlitros de la suspensión y se inoculan por triplicado en medios SEA y yema de huevo. Finalmente fueron incubados durante 7 días (2).

Determinación del índice Pz: Se midió la zona de actividad fosfolipasa y proteínasa (Pz) según el método descrito por Price y col. Los coeficientes Pz de las cepas de *Candida* se agrupan en 4 clases: Pz entre 0.9 y 0.99 muy bajo, entre 0.8 – 0.89 bajo, 0.7- 0.79 moderado, <0.69 muy alto (2).

Resultados: Se estudiaron 7 cepas para evaluar la actividad de la fosfolipasa y 10 para la evaluación de la proteínasa cuyas cepas provenientes de pacientes con prótesis dentales. Las

cepas se evaluaron de acuerdo con el índice Pz colocándoles una nomenclatura para denotar su actividad. El promedio de la actividad proteolítica de acuerdo al índice Pz fue de 0.467 y el promedio de la actividad de la fosfolipasa fue de 0.488. Dos cepas presentaron actividad nula en cuanto a producción de fosfolipasa.

Discusión: La capacidad infectiva de *C. albicans*, depende de mecanismos de virulencia que confieren la capacidad de colonizar superficies, invadir tejidos y evadir las defensas del huésped.(3) La fosfolipasa y proteínasa son mecanismos activos para la invasión del huésped y superficies como lo son las superficies acrílicas de las prótesis dentales. Numerosos estudios han puesto en manifiesto el papel de la *C. albicans* como patógeno primario en la creación de la estomatitis, de manera que *Candida* se encuentra en el 93% de los casos. (4)

En las muestras estudiadas, el 100% presentó actividad de la proteínasa, en contraste con la fosfolipasa en cuyas muestras dos presentaron actividad nula. En un estudio realizado por Samaranayake y col (5) hallaron que el 73% de los aislados presentaban actividad de fosfolipasa, mientras que Kantarcioglu y Yucel (5) obtuvieron 79% de fosfolipasa en sus aislados. En este estudio, de las 9 cepas, 7 (77%) presentaron actividad de fosfolipasa obteniendo resultados similares en porcentaje, teniendo en cuenta la dimensión de la muestra. En otro estudio realizado por Kantarcioglu y Yucel (6) obtuvieron de una muestra de 95 cepas el 78.9% presentó actividad proteínasa, en comparación con el 100% de actividad de proteínasa de este estudio.

Conclusión: Las cepas de *C. albicans* presentan actividad de fosfolipasa y proteínasa en pacientes con prótesis dental, mecanismos por los cuales se le facilita la invasión a tejidos orales aumentando el grado de patogenicidad.

Bibliografía

1. Price MF, Wilkinson ID, Gentry LO. Plate method for detection of phospholipase activity in *Candida albicans*. Sabouraudia 1982;20(1):7-14.
2. Marcos-Arias C, Eraso E, Madariaga L, Aguirre JM, Quindos G. Phospholipase and proteinase activities of *Candida* isolates from denture wearers. Mycoses 2011;54(4):e10-6.
3. Hernández-Solís S, Gonzalez A, Rueda-Gordillo F. Capacidad de adhesión de cepas de *Candida albicans* aisladas de una población de niños portadores sanos. Rev Odontol Latinoam. 2010;2(2):33-7.
4. Moosazadeh M, Akbari M, Tabrizi R, Ghorbani A, Golkari A, Banakar M. Denture Stomatitis and *Candida albicans* in Iranian Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Dent (Shiraz). 2016;17(3 Suppl):283-92.
5. Panizo M, Reviákina V, Flores Y, Montes W, González G. Actividad de fosfolipasa y proteasas en aislados clínicos de *Candida*. Rev Soc Venezol 2005;25(2):217-28.

6. Kantarcioglu AS, Yucel A. Phospholipase and protease activities in clinical *Candida* isolates with reference to the sources of strains. *Mycoses* 2002;45(5-6):160-5.

Prevalencia de dolor orofacial en un grupo de pacientes

Caamal May Ishel Maricruz<missi0809@gmail.com>

Facultad de Odontología.

Alonzo Echeverría María Leonor<alonzoleonor@hotmail.com>

Facultad de Odontología

Objetivo:

Determinar la prevalencia del dolor orofacial en los trastornos temporomandibulares en un grupo de pacientes de la Facultad de Odontología UADY.

Revisión Bibliográfica

El dolor orofacial son una serie de condiciones dolorosas que comprende tejidos blandos y duros en las regiones de la cabeza, cara, alrededor del cuello, debajo de la línea orbital, delante de las orejas, así como dolores provenientes de la cavidad oral. Incluye desordenes comunes de origen dental, así como trastornos temporomandibulares y otros síndromes dolorosos. Cuando los tejidos reciben estímulos nocivos, éstos envían impulsos nociceptivos por medio del ganglio trigémino hacia la corteza somatosensorial donde se interpretan los inputs sensoriales dando como resultado dolor. (1-3).

Dada la complejidad neurofisiológica del nervio trigémino y las zonas inervadas (región orofacial) hace del diagnóstico un proceso complejo. Diversos factores de riesgo contribuyen a la aparición del dolor orofacial: factores cognitivos conductuales, edad y sexo. (3,4).

El dolor orofacial es comúnmente atribuido a problemas de origen dental y trastornos temporomandibulares, los cuales pueden ser de origen muscular, articular y cervical. (3,5).

Hoy en día los trastornos temporomandibulares han demostrado tener una alta prevalencia y son las causas del dolor orofacial en un 10-15% de la población, siendo un 10% el que llega a desarrollarlo como un dolor crónico al no tratarlas o hacerlo con un tratamiento inapropiado derivado de un diagnóstico inadecuado (1).

Desarrollar una indagación sobre esta temática de manera local, permitirá ampliar el conocimiento sobre el área y así, de esta manera permitirnos realizar un mejor diagnóstico y garantizar un tratamiento con altas probabilidades de éxito.

Material y Métodos

Se llevó a cabo un estudio epidemiológico de carácter observacional, descriptivo, transversal. en el cual fueron examinados un grupo de pacientes que acudieron a consulta en la clínica supervisada a nivel licenciatura de a la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán en el periodo del 19 de junio del 2017 al 14 de julio de 2017. Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de edad que acudieron a consulta en la clínica supervisada y que aceptaron el

consentimiento informado, los criterios de exclusión fueron pacientes menores de edad y pacientes que presentaban alguna discapacidad cognitiva. No existió riesgo en la recolección de datos del estudio y se realizó contando con la autorización del paciente. El instrumento utilizado fue el Criterios de Diagnósticos para Trastornos Temporomandibulares DC-TMD (International RDC-TMD Consortium).

Resultados

La población de estudio consistió en 23 pacientes de nuevo ingreso. La prevalencia de dolor orofacial fue de 91.30%. El 90.47% fueron mujeres y el 9.52% fueron hombres. La frecuencia de dolor orofacial fue 47.61% de tipo muscular, 42.85% de tipo articular y 9.52% para problemas de origen cervical.

El dolor orofacial es uno de los principales problemas que aquejan a los pacientes en el área odontológica, y que ha ido en aumento día con día, un manejo y abordaje inadecuado del mismo impedirá que el paciente encuentre alivio a su dolor y que la problemática persista por un largo periodo de tiempo.

En esta investigación se evidencia que existe una alta prevalencia de dolor orofacial por Trastornos Temporomandibulares siendo mayor en las mujeres, por lo que es necesario un diagnóstico correcto y temprano que permita realizar un tratamiento adecuado, oportuno y que pueda contribuir a disminuir la prevalencia y severidad de las mismas.

Referencias

- (2) Shephard M, MacGregor E, Zakrzewska J. Orofacial Pain: A Guide for the Headache Physician. *Headache* 2014;54:22-39.
- (3) Okesson J. Orofacial Pain: guidelines for assessment, classification, and management. 1 ed. Illinois: Quintessence publishing;1996.
- (4) Germain L, Malcmacher L. Frontline Temporomandibular Joint/Orofacial Pain Therapy for Every Dental Practice. *COMPENDIUM*. 2017 May;38(5):299-305
- (5) Gilkey S, Plaza-Villegas F. Evaluation and management of orofacial pain. *JAPA* 2017 May;30(5)10-22.
- (6) Renton T. Chronic orofacial pain. *Oral Diseases*. 2017 july;23, 566–571.

PREVALENCIA DE URGENCIAS BUCODENTALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE LA
MAESTRIA DE ODONTOLOGÍA INFANTIL DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UADY

Caballero Manzur, Mariana <marianaacm95@gmail.com>

Facultad de Odontología Castro, Nelly <nelly.castro@correo.uady.mx>

Facultad de Odontología, Coordinadora de la Maestría
De Odontopediatria UADY

El objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia y causa de tratamientos debido a urgencias dentales realizado en pacientes pediátricos que acudieron a la clínica de la Maestría de Odontología Infantil de la Facultad de odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán durante Enero del 2016 a Junio del 2017.

La urgencia odontológica se define como la presencia de un estado de enfermedad bucodental, lo cual provoca una necesidad de atención, cuyo tratamiento requiere de una atención inmediata, ineludible y eficaz.

En la odontología las situaciones que ponen en riesgo al paciente son denominadas urgencias, debido a que en estas situaciones los casos afectan el área bucodental, lo cual aumenta el tiempo para realizar un tratamiento y no se pone en riesgo la integridad del paciente.

Para la consulta de una urgencia es necesario cumplir con el registro de datos del paciente, realizar una anamnesis y el examen físico. En ocasiones antes de dar un diagnóstico y definir el plan de tratamiento, se requiere la realización de diversas pruebas o exámenes radiográficos. Una vez completado lo anterior, se procede a realizar la atención de la urgencia dental y dar de alta al paciente.

Los pacientes pediátricos son los que son atendidos con más frecuencia en los departamentos de urgencia por causas dentales, como lo son traumas, hemorragias dolor, infecciones, inflamaciones, etc. que afectan el estado general de salud del paciente.

Con el propósito de agilizar la atención de urgencias bucales y realizar un procedimiento de calidad, es necesario definir los protocolos para la realización del tratamiento, definir el nivel de la atención que se presenta en dicha consulta. Se requiere realizar el diagnóstico, definir un plan de tratamiento de urgencia para aliviar el dolor del paciente pediátrico, dar indicaciones de medicamentos si es necesario, tener un control de lo realizado y definir el nivel de atención de la urgencia dental.

Este estudio analiza la prevalencia de las urgencias dentales que se realizaron en los órganos dentarios durante el periodo de Enero 2016 a Junio de 2017 en pacientes pediátricos

que acudieron a la clínica de la Maestría de Odontopediatria de la Facultad de Odontología de la UADY.

De esta manera se obtendrán resultados del número de pacientes a los que se les realizó tratamiento debido a una emergencia dental, así como las diversas causas que hicieron necesario dicho tratamiento como caries, fracturas complicadas, pulpitis reversible, pulpitis irreversible, necrosis pulpar, entre otras. Estos resultados son de impacto pues con ello podremos establecer los diagnósticos más comunes y aplicar herramientas para prevenirlos así como contribuir con la estadística relacionada con las variables propias.

La presente investigación cumple con los objetivos de las líneas de investigación de la Maestría de Odontología Infantil de la Facultad de Odontología, pues coadyuvará a otras investigaciones futuras del área de especialidad. Este estudio no requiere financiamiento elevado, ya que la información de los pacientes será recolectada mediante la revisión de la base de datos y expedientes de la dependencia, que cubran el periodo Enero 2016 a Junio 2017; la inversión para sostener este proyecto será otorgado por la facultad de odontología de la UADY ya que cuenta con la infraestructura necesaria para la realización y la medición de las variables. (Clínicas de la Maestría, Clínica de admisión).

Los datos recolectados de expedientes en el tiempo comprendido de un año y medio, nos garantiza una muestra considerable para poder realizar la investigación y así obtener resultados relevantes mismos que pudieran ser publicados en revistas científicas acordes al área de Odontología Infantil.

El proyecto a tratar es pertinente ya que se relaciona con un problema de salud que afecta a la comunidad. El objetivo de la investigación cumple con las metas y es oportuna, ya que va acorde a las necesidades de dicha universidad de la Facultad de Odontología de la UADY, debido a que esta institución busca documentar los tratamientos realizados para poder elaborar estudios y publicar los resultados obtenidos.

Diseño de estudio:

Observacional, descriptivo, transversal retrospectivo

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo	Análisis estadístico
Tipo de urgencia	Dependiente	Tratamientos realizados	Cuantitativa	#2 y #4	Estadístico descriptivo
Tipo de tratamiento	Independiente	Anterior/Posterior Superior/Inferior	Cuantitativa	#5	Estadístico descriptivo
Edad	Independiente	Rango de edad	Cualitativa	#3	Estadístico

					descriptivo
Sexo	Independiente	Hombres Mujeres	Cualitativa	#1	Estadístico descriptivo

Población de estudio

Expedientes de pacientes con urgencias dentales que acuden a la clínica de la Maestría de Odontología Infantil de la Facultad de odontología de la UADY durante el periodo de Enero del 2016 a Junio del 2017. Criterios de inclusión: Expedientes de paciente de sexo indistinto que acuden al área de urgencias dentales de la clínica de la Maestría de Odontopediatria de la UADY de cualquier edad.

Criterios de exclusión: Expedientes que no cuente con toda la información necesaria. Los resultados obtenidos fueron:

	SEXO	EDAD	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO
ene-16	1	2.33333333	2	20
feb-16	1	4.36363636	2	5
mar-16	2	4.68	2	5
abr-16	1	4.67346939	2	5
may-16	2	5.41414141	2	5
jun-16	1	5.6	2	4
ago-16	1	5	53	1
sep-16	1	4.64285714	2	4
oct-16	1	4.5047619	2	20
nov-16	1	4.74390244	2	20
dic-16	1	4.41935484	6	5
ene-17	0	0	0	0
feb-17	0	0	0	0
mar-17	1	4.38372093	2	5
abr-17	1	4.43589744	2	5
may-17	1	4.04958678	2	4
jun-17	1	4.84285714	2	5
RESULTADOS	1	4.00514818	2	5

- El sexo que predominó fue el género masculino (1).
- La edad promedio de la población atendida fue de 4 años.
- El diagnóstico con mayor prevalencia fueron la caries (2).
- El tratamiento más realizado en la población estudiada fueron las pulpectomias (5).

1. Alvarez X, Araneda L, Barra E, Fernandez O, Fodor A, Hermosilla B, Jara G, Lechuga L, Moreno J, Villanueva J., Norma técnica de Urgencia Odontológica, Departamento de Salud Bucal, División de Rectoría y Regulación Sanitaria, Ministerio de Salud. Chile; 2003 p. 4-36.
2. Aguado F, Aguado M, Lillo C. Lacer [Internet]. Lacer Odontología. 2010 [cited 8 July 2017]. Available
3. <http://www.lacerodontologia.com/resources/publipropias/03%20emergencias%20odontologicas.pdf>
4. Rivera N, Samra P, Bernardoni C, Arteaga M, Finol A. Epidemiología de las Urgencias Odontológicas en niños atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia. Ciencia Odontológica, Maracaibo Venezuela, 2008;5(2):134-144.
5. Mendoza T. Urgencias Odontopediátricas [Internet]. Monografías. [cited 13 July 2017].

from:

Available from: <http://www.monografias.com/trabajos101/urgencias-odontopediatria/urgencias-odontopediatria.shtml>

6. Boj J, Catalá M, García c. Odontopediatria. 1st ed. España: Elsevier Masson; 2004.

Disfunción de la articulación temporomandibular en estudiantes de odontología.

Br. Candila Cruz Lissee Guadalupe <lisscandila@hotmail.com>

Facultad de odontología

C.D. Lugo Ancona Pedro Ernesto <lancona@uady.mx>

Coordinador del Posgrado en Odontología Restauradora

Facultad de Odontología

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo: Determinar la prevalencia de la disfunción de la articulación temporomandibular en estudiantes de odontología de la FOUADY

Marco Teórico: La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación formada por los huesos temporales y la mandíbula, se encarga principalmente de realizar movimientos de apertura y cierre, lateralidades, protrusión y retrusión. Normalmente se encuentra sometida a constantes cargas que son reguladas y controladas por un complejo neuromuscular (1,2).

La articulación temporomandibular (ATM), sinovial y bicondilea, une la mandíbula al hueso temporal, permitiendo la relación anatómica y funcional entre ambos. Participan en su constitución: el proceso condilar de la mandíbula, el tubérculo articular y la fosa mandibular del hueso temporal, a las cuales se agrega el disco articular, la cápsula, la sinovial y ligamentos extrínsecos e intrínsecos (3).

Las ATM trabajan siempre simétricamente y están apoyadas por cuatro pares de músculos que crean sus movimientos. Cuando estas funcionan correctamente, se puede abrir y cerrar la boca sin dolor ni molestias. Cuando hay alguna clase de dolor, es porque alguna de sus partes bien sea muscular, nerviosa u ósea, ha perdido o disminuido alguna de sus funciones como consecuencia de diversas entidades clínicas. (1)

La disfunción temporomandibular (DTM) abarca un grupo de afecciones que involucran las articulaciones, músculos, dientes y el aparato de sostén. Es un trastorno de origen multifactorial en el que se genera una sobrecarga en el sistema; se caracteriza principalmente por presentar dolor, ruidos, dificultad para abrir y cerrar la boca, entre otros (4)

Desde tiempos remotos, la afección de la ATM es una de las principales preocupaciones en el área de la salud ya que numerosos estudios afirman la alta prevalencia de estas afecciones, refiriendo que un 70-75% de la población adulta tiene al menos un signo de disfunción temporomandibular (5)

Material y métodos: Estudio descriptivo de corte transversal en el que se evaluó a 21 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán para determinar la

prevalencia de disfunción de la articulación temporomandibular utilizando como instrumento el índice anamnésico de Fonseca. La muestra estuvo conformada por estudiantes entre 20 y 25 años de tercer y cuarto año que atienden pacientes en las clínicas de la FOUADY.

Resultados y discusión: De los 21 estudiantes que se encuestaron en la Facultad de Odontología de la UADY, 5 (23.8%) no presentaron síntoma alguno, 9 (42.85%) presentaron dolor leve, 4 (19.04%) dolor moderado y 3 (14.28%) severo. El promedio de edad fue de 22 años y en su mayoría fueron mujeres las afectadas. Los resultados obtenidos son similares a diferentes estudios (2,5), Sin embargo, es necesario llevar a cabo el incremento en el tamaño de la muestra para poder tener datos más confiables y poder considerar los factores de riesgo que pueden desarrollar afecciones a la articulación temporomandibular.

Conclusiones: Los resultados obtenidos demuestran que existe alta prevalencia de disfunción temporomandibular, ya sea leve, moderada o severa, muy poco porcentaje de la muestra (23.8%) se encuentra asintomática. Se podría concluir a que los estudiantes se encuentran en constante estrés, y por esta razón arrojan dichos resultados, sin embargo se recomienda ampliar el estudio y relacionar las afecciones de la articulación temporomandibular con ansiedad y estrés para tener resultados más concretos y confiables.

Fuentes bibliográficas:

1. Resende MA, de Sousa LV, de Oliveira RC, Koga-Ito CY, Lyon JP. Prevalence and antifungal susceptibility of yeasts obtained from the oral cavity of elderly individuals. *Mycopathologia*. [Seriada en línea] 2006 1997 [Citado 2016 julio 26]162:39–44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16830190>
2. Quijano Blanco Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). *Morfolia*. 2011; 3(4): 23-33.
3. Velazquez Luna J, Verdugo Barraza ML, Castro Lara AL, Ramirez Alvarez M, Lopez Zamora JH. Disfunción temporomandibular y ansiedad en jóvenes. *Rev. Odontologica Latinoamericana*. 2013; 5(1): 13-17.
4. Matala Vargas F, Fuentes Fernández R, Ceballos Casanova M. Morfología y morfometría del disco de la articulación temporomandibular en fetos y adultos humanos. *Int. J. Morphol.* 2006; 24(2): 245-250.
5. Dominguez Torres L, Guerra Pérez PE, Castañeda Molerio R. La disfunción temporomandibular y su relación con la ansiedad y los hábitos parafuncionales. *Mediciego*. 2013; 19(2).

6. Gonzalez Olivares H, López Saucedo F, Pérez Nova A. Prevalencia de disfunción de la articulación temporomandibular en médicos residentes del hospital de especialidades centro medico nación La Raza. Rev. Odontologica Mexicana. 2016; 20 (1): 8-12.

Trastornos temporomandibulares y nivel de complejidad de maloclusión en pacientes odontológicos

Castillo Leirana Celia Cristina <celiacriscas@gmail.com>

Facultad de Odontología- UADY

Rodríguez Casanova Belia Inés <belia.rodriquez@correo.uady.mx>

Facultad de Odontología- UADY

Objetivo: Determinar los componentes de la oclusión habitual en pacientes pediátricos que acuden al área radiográfica de la Facultad de Odontología de 2013 a 2015 y su relación con la parafunción de la articulación temporomandibular.

Justificación

Debido a que los signos y síntomas no siempre están limitados a la ATM, Bell sugirió el término trastornos temporomandibulares para abarcar todas las alteraciones asociadas con el sistema masticatorio, de igual forma la Asociación Dental Americana ha adoptado este término para facilitar la comunicación en ámbitos de investigación ¹.

Durante la etapa del desarrollo, la relación entre la forma y la función de la oclusión es totalmente dinámica, o sea, que deben ir adaptándose la una a la otra durante el crecimiento. Desde su formación, los movimientos esenciales de la ATM son los de apertura, cierre y propulsión, en la vida adulta deberán existir mecanismos de protección (desoclusión) ante otro tipo de movimientos², recordemos que el organismo tenderá a readaptarse ante cambios durante el desarrollo, dichos cambios se darán a través de dos factores principales a saber, los endógenos y los exógenos; Farías menciona que dentro de los factores endógenos encontramos una amplia gama de anomalías dentarias como dientes supernumerarios, agenesias, fusiones y geminaciones entre otras, las cuales pueden afectar a mayor o menor medida los tejidos adyacentes como consecuencia de una adaptación en la oclusión habitual³. Dentro de los factores exógenos más comunes se encuentran aquellos que interfieren con el desarrollo de los tejidos duros durante el crecimiento, los más frecuentes son la succión digital o de objetos que llega a alterar la trayectoria de crecimiento y por ende la oclusión se ve forzada a la adaptación^{4,1}.

Procedimientos (materiales y métodos):

Tipo de estudio: Cuantitativo, descriptivo-correlacional

Población: Pacientes en la Facultad de Odontología de 4 a 18 años

Muestreo: Aleatorio

Muestra: 447 pacientes odontológicos nacidos en el estado de Yucatán que acudieron a la Facultad de Odontología

Instrumentos: Radiografías panorámicas, tabla de características a observar con siete apartados, seis precodificados y uno abierto a especificaciones.

Datos socio-demográficos, edad, talla, peso y apellidos.

Discusión

Los trastornos tempromandibulares son el resultado de un proceso lento que pudo haberse detenido o evitado en magnitud de haberse detectado a tiempo, y la maloclusión por su parte, es la interrelación de diversos factores, sin embargo, como en su mayoría todas estas alteraciones son asintomáticas es para el estudiante o profesionalista una responsabilidad de observación; en nuestro medio es muy frecuente el diagnóstico tardío de trastornos y maloclusiones, lo que implica tratamientos más prolongados en la vida adulta. De igual forma la educación al paciente y tutores sobre la prevención, no solo de las enfermedades orales más comunes sino también de problemas a nivel dentario y óseo, así como su detección y tratamiento en etapas tempranas es un ámbito que necesita ser reforzado para poder interceptar en las etapas de desarrollo adecuadas y obtener el mejor pronóstico posible.

Fuentes bibliográficas:

1. Okeson J. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. Elsevier. 7ma ed. 2013. pps: 321-333.
2. Alonso A. *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral*. Panamericana. 2003. pps: 1-8.
3. Farías J, Mosayhuat R, Torres G. *Mesiodens en dentición primaria*. *Odontol Pediatr* [Revista en línea] Vol 14 N°1 Enero- Julio 2015. pps: 76-79. [Consultado: 30 de junio del 2017] Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v14n1/a9.pdf>
4. Proffit W. *Ortodoncia contemporánea*. Elsevier. 5ta ed. 2013. pps: 139-145.

Implicación de la ansiedad en el trastorno temporomandibular en adolescentes de una zona suburbana de Mérida, Yucatán.

Br. Gerardo Castillo Gamboa (gerardo-castillo@hotmail.es)

Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Yucatán.

LE. Josué Arturo Medina Fernández (josuemedinafernandez@outlook.es)

Centro de Especialidades Médicas del Sureste y

Colaborador del Cuerpo Académico “Cronicidad y Salud Pública”.

Introducción: Actualmente los trastornos temporomandibulares (TTM) se encuentran entre las enfermedades bucales más prevalentes junto con la caries dental y la enfermedad periodontal en población mexicana; sin embargo los TTM son considerados como una de las principales causas del dolor de origen no dental del sistema estomatognático^{1, 2}. Los TTM comprenden un grupo de problemas clínicos que comprometen sistema musculo esquelético, con algún compromiso o alteración en los movimientos mandibulares como son limitación de la apertura o movimientos excéntricos^{2, 3}. La adolescencia es una etapa de cambios fisiológicos y psicológicos donde los jóvenes construyen su imagen personal que generalmente aplican tensión emocional en el proceso, desarrollando cuadros diversos de trastornos psicológicos, dentro de los más representativos resaltan los trastornos de conducta, trastornos depresivos y trastornos de ansiedad. La ansiedad se define como un estado de agitación e inquietud, descrita como una tensión emocional acompañada de algún elemento somático^{4, 5, 6, 7}.

Justificación: Aunque se conoce la alta prevalencia de estos problemas multifactoriales en los adolescentes, se considera necesaria saber el estado del TTM y la ansiedad que se podría asociar, pudiendo ser una investigación participe en la elaboración de intervenciones educativas y seguimientos clínicos y de este modo mejorar la funcionalidad del sistema estomatognático y la salud general de los pacientes en esta etapa de la vida.

Objetivo general: Determinar la relación del grado de trastorno temporomandibular y el nivel de ansiedad de una secundaria pública suburbana de Mérida Yucatán.

Materiales y Métodos: Se realizó una investigación de tipo cuantitativa, descriptiva, correlacional y transversal. La población de estudio estuvo conformada por 82 estudiantes adolescentes de una zona suburbana pertenecientes al turno vespertino de una secundaria técnica. La selección de los participantes fue realizado mediante un muestreo intencional debido a que se decidió trabajar con todo el universo de estudio para poder obtener datos más completos. El instrumento que se usó para medir los TTM fue el Índice anamnésico de Fonseca con alfa de Cronbach de 0.80 puntos y para la ansiedad, se aplicó el inventario de ansiedad de Beck con un alfa de Cronbach de 0.83, el cual describe síntomas emocionales, fisiológicos y cognitivos de la ansiedad. Posteriormente se aplicaron los instrumentos previo consentimiento informado y se procedió a vaciar a una base de datos.

Resultados, discusión y conclusión: Se obtuvo que el 52.4% (43) de la población fue de sexo masculino y el 47.6% (39) correspondían a estudiantes de sexo femenino; la edad promedio fue de 14.02 años, ± 1.18 años. En el diagnóstico de TTM se observó que el 34.1% (28) del total de la población no presenta ningún grado de TTM, el sexo femenino presenta más afecciones con más de la mitad de los casos, el 45.1%(37) presenta TTM Leve y el 20.7%(17) presenta un grado Moderado de los cuales el 17.1% (14) son mujeres, ningún caso severo fue reportado En el análisis de ansiedad, se observó que las mujeres tienden a padecer un nivel más alto de ansiedad; obteniéndose que en los casos de ansiedad mínima el 20.7%(17) corresponde a hombres y el 11%(9) a mujeres, en los casos de ansiedad baja, el 18%(15) corresponde a hombres y 15.9% (13) a mujeres, conforme se aseveran los niveles de ansiedad se observa mayor afección en mujeres que en hombres siendo en caso de ansiedad moderada 17.1%(14) correspondiente a mujeres y el 13.4%(11) en hombres y ansiedad severa el 3.7% (3) pertenece a casos de mujeres, mientras que en hombres no se obtuvo ningún caso de este nivel de ansiedad.

Para realizar la prueba de hipótesis y correlación de las variables, se procedió a utilizar la prueba de Tau_B de Kendall obteniéndose una correlación de 0.229 y un nivel de significancia de $p=0.020$, es decir existe correlación significativa entre ambas variables, siendo entre mayor sea el nivel de ansiedad del estudiante, mayor será el grado de TTM.

Los resultados coinciden con los autores Ángeles Cal. por Thomas y Tiber, en los que menciona la relación entre ansiedad, niveles de tensión y frustración con variables grados de trastornos temporomandibulares, al igual que indica Southweel, Deary y Geissler, en un estudio en Reino Unido en el cual confirman que la ansiedad es una característica en los TTM. Visto de esta manera, los resultados son comparables con otros estudios realizados en diferentes países tanto en contextos similares como opuestos, es decir a pesar de las variaciones en ámbitos sociales y económicos así como culturales, podemos hacer contraste y asimilaciones con los descritos en esta investigación.

En conclusión, la alta frecuencia de TTM y los de síntomas de trastornos de ansiedad confirman la hipótesis de una correlación entre estas variables. A pesar de que se conoce la etiología de los TTM es multifactorial, estos hallazgos permitirán un mejor control en una población de adolescentes, teniendo la probabilidad de disminuir los índices de TTM a través del control odontológico con ayuda de intervenciones educativas en salud para la reducción de la ansiedad, y de este modo mantener una buena salud bucal en esta población de estudio.

Bibliografía:

1. Lazaro J, Alvarado S. Validación del Índice Anamnésico Simplificado de Fonseca para el Diagnóstico de Trastornos Temporomandibulares Validation of Fonseca TTM's Simplified Index for Temporomandibular Disord ... para el Diagnóstico de Trastornos Temporomandibulares Validation of. 2015.

2. Corsini G, Fuentes R, Bustos L, Borie E, Navarrete A, Navarrete D, et al. Determinación de los Signos y Síntomas de los Trastornos Temporomandibulares, en Estudiantes de 13 a 18 Años de un Colegio de la Comuna de Temuco, Chile. *Int J Morphol* [Internet]. 2005;23(4):345–52
3. Torre E, Aguirre I, Fuentes V, Peñon P, Mendoza F, Angel P, et al. Factores de riesgo asociados a trastornos temporomandibulares Temporomandibular disorder-associated risk factors. *Rev Cuba Estomatol*. 2013;50(4):364–73.
4. Latorre J, Montañés J. Ansiedad, inteligencia emocional y salud en la adolescencia. *Ansiedad y estrés* 2004;10(1134–7937):111–25.
5. Aláez M, Martínez R, Rodríguez C. Prevalencia de trastornos psicológicos en niños y adolescentes, su relación con la edad y el género. *Psicothema* [Internet]. 2000;12(4):525–32. Disp. en: <http://www.redalyc.org/html/727/72712403/>
6. Sierra JC, Ortega V, Zubeidat I. Ansiedad, Angustia Y Estrés: Tres Conceptos a Diferenciar. *Rev Mal-Estar E Subjetividade / Fortaleza*. 2003;3(1):10–59.
7. Osorio PR, Ramírez-Osorio P, Hernández-Mendoza E. Resiliencia familiar, depresión y ansiedad en adolescentes en situación de pobreza. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2012;20(2):63–70.

Motivo de consulta de los pacientes que acuden a la clínica de posgrado de la FOUADY

Alumno: Diana Yezmin Cauich Alonzo

Bajo supervisión de: Laura B. Pérez Traconis

Facultad de Odontología

Verano de investigación científica de la península de Yucatán jaguar 2017

Objetivo

Evaluar la percepción propia de las condiciones orales atribuidas a maloclusiones para identificar el principal motivo de consulta ortodóncica.

Justificación

Entre las afecciones del aparato estomatognático, se encuentran la caries y la enfermedad periodontal ocupando los primeros lugares, seguido por las maloclusiones, las cuales ocupan el tercer lugar de los problemas de salud según la Organización Mundial de la Salud (OMS).¹

Las maloclusiones dentarias se definen como cualquier alteración en la relación de oclusión dentaria, y ocurren como consecuencia de las anomalías de forma y función de los tejidos blandos, maxilares, dientes y ATM.¹

Las desarmonías oclusales no solo deterioran funciones del sistema estomatognático como la masticación, la deglución y la fonación, sino que además son factores de riesgo de otras enfermedades como la disfunción temporomandibular, la enfermedad periodontal y la caries dental. También pueden comprometer la estética facial con la consiguiente afectación psicológica.¹

Las personas que perciben alguna variación o deformidad facial, frecuentemente tienen un concepto negativo de su apariencia, por lo que su comunicación ante la sociedad se ve disminuida debido a inseguridades sobre su aspecto, poseen una autoestima y confianza en sí mismos baja, por lo que su desarrollo social se ve limitado.¹

En el Estado de Yucatán se ha realizado documentación sobre esta temática, sin embargo no se ha enfocado en las motivaciones del paciente, por lo que este estudio pretende ampliar dicha información.

Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, observacional en pacientes que acudieron a la clínica de posgrado de ortodoncia de la FOUADY. Criterios de inclusión: Pacientes que acudieron a consulta a la clínica de posgrado de ortodoncia en el periodo de 14 de junio al 4 de agosto del 2017 y aceptaron participar en el estudio. Criterios de exclusión: Pacientes que no acudan a consulta ortodóncica, pacientes que no acepten participar en el estudio. El método de selección fue un muestro no probabilístico por conveniencia, el tamaño de la muestra

fue de 50 pacientes de estudio que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Para obtener la información, se solicitó la participación voluntaria de los pacientes que se encontraban en la sala de espera de la clínica de posgrado de ortodoncia, a los encuestados se les explicó la importancia del estudio como también del carácter anónimo del mismo, de igual modo se les entregó un consentimiento informado.

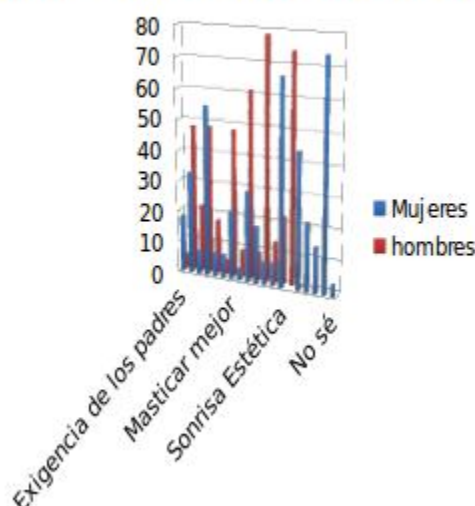
Los materiales que se utilizaron fueron hojas de recolección de datos (encuestas impresas), plumas y una computadora. Se utilizó una hoja de registro, se tabuló y se realizó la estadística descriptiva en el programa Microsoft Office Excel 2010.

Resultados

De los 50 pacientes encuestados con edades comprendidas de los 9 a los 43 años de edad, 27 (54%) fueron de sexo femenino y 23 (46%) de sexo masculino. Entre los principales motivos que llevaron a los pacientes a la consulta ortodóncica 18.5 % de las mujeres acudieron por exigencia de los padres, en comparación del 4.3% de los hombres que acudieron por este motivo. El 33.3% de las mujeres acudieron por motivos estéticos, siendo superadas por los hombres con un 47.8% de requerimiento estético. El 7.4% de las mujeres acudió por remisión del odontólogo en general, en contraste de los hombres que acudieron por este mismo motivo en un 21.7%. Otro de los motivos que los guiaron a la consulta ortodóncica fue que piensan que los dientes fuera de posición pueden afectar la salud, siendo en un 55.5 el motivo de las mujeres y un 47.8 en el caso de los hombres. Solo un 7.4 de las mujeres acudió a consulta por motivos de fonación y respiración. 22.2% de las mujeres refirió que necesita mejorar su masticación, en contraste con un 17.39% de los hombres. Un 4% del total de la muestra acudió por burlas por defectos provocados por las maloclusiones. La expectativa con más prevalencia fue la estética, con el 64% de toda la muestra obteniendo el 66.6% en mujeres y el 60.8% en hombres. En cuanto a la autopercepción de la gravedad de su maloclusión un 60% identificó su maloclusión como moderada, 18% de la

muestra indicó que la alineación correcta de los dientes debe darse para estética y un 74% expresó que sirve para tener una correcta función.

Motivos de consulta ortodóncica



Discusión

El propósito de la presente investigación fue determinar los motivos de consulta en los pacientes que acuden a la clínica del posgrado de ortodoncia de la FOUADY. Los resultados de nuestro estudio nos

muestran que la estética juega un papel importante en cuanto a los motivos que conducen a los pacientes a la consulta, así como en las expectativas que tienen al término de su tratamiento. Los motivos de consulta más frecuente fueron: Estética, porque creen que los dientes fuera de posición pueden afectar la salud y una mejor masticación. Las expectativas más prevalentes fueron mejorar la apariencia y autoestima, seguido por una sonrisa estética. La auto percepción de la gravedad de su mal oclusión fue moderada en más de la mitad de la población del estudio, al igual que la alineación correcta de los dientes debe darse para tener una correcta función. Estos resultados aparentemente, indicarían un alto grado de interés y preocupación por parte de los pacientes.

2

Conclusión

Analizando los datos obtenidos podemos concluir en que las afecciones dentales tienen gran repercusión psicosocial en nuestra población, ya que la estética juega un papel importante en la aceptación de la sociedad actual y siendo la cara una región de gran importancia estética, motiva a los pacientes a acudir a consulta ortodóncica para mejorar su apariencia y con esto también su autoestima.

Bibliografía

1. Lazo A.,Peñalver S., Casamayor L. Necesidad de tratamiento ortodóncico en estudiantes de preuniversitario. Revista Cubana de Medicina Militar 2014;43(1):3-10
2. Raffo C. Motivos de consulta en estudiantes de 18 a 25 años de edad con necesidad de tratamiento ortodóncico. [Tesis doctoral en Internet] Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú; 2014.

Lesiones bucales ocasionadas por agentes traumáticos, químicos y microbiológicos en pacientes infantiles de Chuburná Puerto, Progreso.

Chalé Balam Lucelly del C. luzz_elyn15@hotmail.com

Facultad de odontología

González Lama Esperanza alfredolama@hotmail.com

Universidad Autónoma de Yucatán

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de lesiones bucales ocasionados por agentes traumáticos, químicos y microbiológicos que afectan la mucosa bucal en pacientes de 5 a 13 años de edad, que acuden a consulta dental en el centro de salud de la comunidad de Chuburná Puerto, Progreso durante el periodo del 19 de junio al 28 de julio de 2017.

JUSTIFICACIÓN

Los estudios que establecen la prevalencia de las lesiones en mucosa oral están orientados en su mayoría hacia la edad adulta, y, por tanto, no son apropiados para valorar cómo afectan estas enfermedades a los niños.

La realización de este estudio buscará obtener más datos sobre el porcentaje de la población infantil de la comunidad de Chuburná Puerto que presenta alguna lesión en mucosa bucal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo en pacientes de 5 a 13 años de edad, con lesiones en cavidad bucal, que acudieron a la clínica de Chuburná Puerto. Se tomó en cuenta lesiones presentes en la totalidad de la cavidad bucal. Se realizó un análisis estadístico de acuerdo a edad y género.

El estudio consistirá en realizar una exploración clínica de acuerdo con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud a todos los pacientes de entre 5 y 13 años de edad, que acudan a consulta odontológica al centro de salud de Chuburná Puerto, Progreso, por primera vez y subsecuente. Previa lectura y firma del consentimiento informado por parte de los tutores de los pacientes, se procederá a llenar la historia clínica para registrar información del paciente como datos generales, presencia de lesiones bucales, tipo de lesión y ubicación.

La exploración clínica de la cavidad bucal se realizará en la clínica dental del centro de salud de Chuburná Puerto, Progreso, bajo el protocolo pertinente de control de infecciones (uso de guantes, cubrebocas, lentes, gorro y bata desechable), para la exploración intraoral se emplearán juegos de exploración de 1x4 esterilizables. La exploración de la cavidad bucal será sistemática y rutinaria, la cual se llevará a cabo de la siguiente manera: labios, mejillas, lengua, piso de boca, pared posterior bucal, paladar y encía.

RESULTADOS

Se estudiaron 52 sujetos, un total de 37 (71.1%) presentaron alguna lesión; de los cuales 18 (34.5%) eran varones y 19 (36.5) hembras. La lesión identificada con mayor frecuencia fue el absceso (microbiológico) con 12 casos (23%), la siguiente lesión más frecuente fueron las fracturas dentales (traumatismo) (9%).

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en 52 niños de ambos géneros entre 5 a 13 años de edad. En este estudio se observó que el 71.1% de la muestra presentó algún tipo de lesión, la lesión más frecuente fue el absceso con un 23% del total de la muestra. Los resultados indican que no existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia/ausencia de lesiones en boca y el género del paciente; lo cual coincide con lo reportado por Casamayou (2016).

CONCLUSIÓN

En este estudio se identificó cuáles son las lesiones bucales que se presentan con mayor frecuencia en niños, el absceso con un 23% y las fracturas dentales con un 9% así como su predilección por género, en la cual no se encontró variación significativa. Con la realización de este estudio es posible reforzar el conocimiento sobre el tema. Se recomienda realizar más estudios de prevalencia en diferentes zonas, rurales y urbanas para conocer la patología que afecta a la población y poder realizar análisis comparativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Reynoso L. Prevalencia de Alteraciones Bucales de Tejidos Blandos en Niños de 1 a 6 años de la Ciudad de México. *Dentista y paciente*. 2002;11(123):35-7.
- Reynoso A. Mendoza V. Magnitud de lesiones bucales de tejidos blandos en niños de 1 a 6 años de edad de la ciudad de México. *Revista ADM*. 2004 Mar;61(2):65-9.
- Casamayou R. Izquierdo S. Der E. Nuñez G. Pérez M. Lesiones de la mucosa bucal en una población infantil de Montevideo, Uruguay. *Acta Odontol*. 2016 Dic;13(2):4-14.
- Ambika L. Vaishali K. Shivayogi H. Sudha P. Prevalence of oral mucosal lesions and variations in Indian public school children. *Braz J Oral Sci*. 2011;10(4):288-293.

PREVALENCIA DE LESIONES PERIAPICALES EN PACIENTES SISTEMATICAMENTE COMPROMETIDOS

Cota Pimentel Virginia Elizabeth Vicky_javy8@hotmail.com

Facultad de Odontología

Alvarado Cardenas Gabriel gabrichac74@hotmail.com

Universidad Autonoma de Yucatan

OBJETIVO

a) **Objetivo General.** Determinar la prevalencia de lesiones periapicales en pacientes sistemáticamente comprometidos que acuden al área de estomatología en la unidad medica familiar del IMSS número 19 de la comunidad de Hunucma, Yucatan.

b) **Objetivos Especificos.**

1. Determinar la prevalencia de lesiones periapicales, de acuerdo a la enfermedad mas común.
2. Determinar la prevalencia de lesiones periapicales, de acuerdo al sexo.

JUSTIFICACION

Cuando existen lesiones periapicales, los tejidos pulpaes y de soporte dental están afectadas en diferentes grados. Después de un correcto diagnostico y tratamiento los tejidos tienen la capacidad de cicatrizar. Esta cicatrización regenera los tejidos, pero en muchas ocasiones la calidad de los tejidos regenerados como el hueso ha disminuido, el tejido dentario se ha perdido en su mayoría o pudiera tener consecuencias como reabsorciones de la raíz. Todo esto dificulta una posterior rehabilitación y restauración de los órganos dentales afectados que son de vital importancia en el sistema estomatognatico.

Las lesiones periapicales se presentan en personas de cualquier edad, sexo y raza. La prevalencia de estas lesiones son variadas dependiendo las diferentes regiones por lo que se les considera como un problema de salud publica en todo el mundo ya que a pesar de los avances de la materia sigue representando un alto índice de prevalencia.

La importancia de este estudio es implementar estrategias de promoción y educación de salud bucal para los pacientes sistemáticamente comprometidos, ya que en estudios anteriores se pudo determinar que en este tipo de pacientes es mas propenso a tener lesiones.

Esto nos ayuda a conocer los factores que las ocasionan y añadir mas datos epidemiológicos sobre el tema y la relación con pacientes sistemáticamente comprometidos.

MATERIALES Y METODOS

1. Diseño de Estudio

Estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

2. Variables y Analisis Estadistico

Nombre de la variable	Tipo de variable	indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis estadístico
Lesiones periapicales de acuerdo a la enfermedad	Dependiente	Respuesta del tejido que rodea al apice dentario ante cambios patológicos dependiendo la enfermedad sistematica.	Cualitativa nominal	1 2	Estadística descriptiva
Sexo	Independiente	Sexo al cual pertenece el paciente	Cualitativa nominal	2	Estadística descriptiva

RESULTADOS

Durante el periodo establecido del 14 de junio al 28 de julio de 2017 de un total de 97 pacientes sistemáticamente comprometidos siendo 69 (71.13 %) mujeres y 28 (28.86 %) hombres.

De los 97 pacientes estudiados, se encontró que el 42 % presentaron alguna lesión periapical y el 58% no presento lesión periapical

De acuerdo a la enfermedad sistémica, los 97 pacientes estudiados, se encontró que el 51% presentan diabetes mellitus tipo 2 y el 49% presentan hipertensión arterial.

De acuerdo al sexo, se encontró que las mujeres fueron las que representan mayor prevalencia de lesiones periapicales en sus órganos dentarios a diferencia de su contraparte.

DISCUSION

Se pudo encontrar en este estudio que de los 97 pacientes estudiados que acudieron a su cita dental en la unidad medica familiar No. 19 del Instituto Mexicano del Seguro Social el 42% presentaron lesiones periapicales, este difiere al estudio de Beltran en 2014(1) donde la prevalencia de lesiones periapicales fue del 61.6% un porcentaje mayor al encontrado en este estudio, esto pudiera ser debido a que la muestra fue tomada en una clínica de urgencias

odontológicas, donde mayormente van pacientes a causa de dolor que se pueden relacionar a alguna lesión periapical.

De acuerdo al sexo afectado, se encontró mayor prevalencia en las mujeres con un 71.13% que coincide con el estudio de Fernandez en el 2009(2) que reportaron mas frecuencia en el sexo femenino con un 76.9% y en hombres un 23.1%. nuestro estudio coincidió un poco en el numero de pacientes masculinos afectados.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia con la que se presentaron las lesiones periapicales en el estudio (42%) se encontró sobre la media de estudios anteriores (36.8%)
2. La prevalencia de lesiones periapicales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue del 51% sobre el 49% en pacientes con hipertensión arterial.
3. El sexo femenino se encontró afectado en el 71.13% de los casos debajo de la media de acuerdo a estudios anteriores (60.1%)

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. Beltran Herrero Grethell, Rosales Alonso Jose Luis, Lesiones Pulpares y Periapicales en la consulta de urgencia estomatológica. Clínica "Felipe Soto". 2010-2011. Revhabancienmèd.2014;13(1):94-100
2. Fernandez Gonzalez M, Valcàrcel Llerandi J, Betancourt Nuñez M. Enfermedades pulpares y periapicales en trabajadores del Instituto Cubano de Oftalmologia Ramon Pando Ferrer. Rev Habanera de Ciencias Medicas. 2009;8(4).
3. Meza B. Características clínicas, radiográficas e histológicas de las lesiones periapicales de origen pulpar. {Tesis de grado} Caracas: Facultad de Odontologia. Universidad Central de Venezuela; 2000
4. Hernandez MA, Gutierrez JP, Reynoso NN. Diabetes mellitus en Mexico. El estado de la epidemia. Revista SP Mex. 2013;55(2): S129-36.
5. Diaz LM, Castellanos JL. Prevencion de enfermedades bucales en pacientes con trastornos sistemicos. Rev ADM. 2013; 70:169-76.

“PREVALENCIA DE PROFUNDIDAD DE SONDAJE EN BOLSAS PERIODONTALES CON HEMORRAGIA EN PACIENTES COMPROMETIDOS PERIODONTALMENTE”

Crespo Cruz Doris Amady (doris_808@live.com.mx)

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Bertha Arely Carrillo Ávila. (arely.carrillo@hotmail.com)

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Objetivo: Determinar la prevalencia de hemorragia en las bolsas periodontales de mayor profundidad en los pacientes con presencia de enfermedad periodontal activa atendidos en la facultad de odontología durante el curso escolar enero- mayo del 2017.

Justificación: La enfermedad periodontal es una patología que afecta los tejidos que soportan a los dientes. Es una patología infecciosa causada por bacterias presentes en la boca. (1) Dicha enfermedad pueda tener varios síntomas como son mal sabor, dolor, comezón, inflamación en los tejidos, hemorragia, y hasta movilidad y pérdida de los órganos dentales. (2) Las bolsas periodontales es uno de los rasgos clínicos más importantes de la enfermedad periodontal, las cuales son detectadas al momento de realizar el sondeo, cuando al momento de introducir la sonda en el surco esta tenga una profundidad mayor a 3 mm. Se detecta la presencia de una bolsa periodontal en dicha zona. Una bolsa periodontal es definida como surco gingival profundizado de manera patológica. (3) existen diferentes tipos de bolsas periodontales, la bolsa “periodontal falsa” en la cual no presenta perdida de estructuras de soporte y es causada por el agrandamiento e inflamación gingival. Una bolsa periodontal verdadera es considerada cuando existe pérdida y destrucción en las estructuras de soporte. Las bolsas periodontales verdaderas son clasificadas en 2; “las bolsas periodontales supraoseas e infraoseas” las cuales se clasifican dependiendo de la ubicación del fondo de la bolsa. (3) dependiendo del grado y avance de la enfermedad, esta puede ser tratada, por medio de métodos como eliminación del sarro supragingival, con instrumentos ultrasónicos , o mediante curetaje en caso que la enfermedad este avanzada y el sarro se encuentre subgingival esto depende de igual manera de la profundidad de las bolsas que presente cada paciente. (4) para determinar si el paciente presenta enfermedad periodontal es necesario realizar el diagnóstico donde se incluya: una serie radiográfica para determinar el nivel de pérdida ósea que ha tenido el paciente, observar si el paciente presenta sarro o calculo adherido a la superficie dental, de igual manera se realiza un sondeaje donde se introduce la sonda en el área del surco para conocer la profundidad que presenta y determinar si existe una bolsa periodontal verdadera. (5) Cuando existe la presencia de hemorragia en los tejidos de soporte al momento de realizar la inspección clínica se considera que la enfermedad periodontal esta activa por lo que es importante realizar un tratamiento lo antes posible evitando el avance de la enfermedad periodontal la cual pondría en riesgo la salud del paciente. (6)

Material y métodos: Estudio descriptivo, prospectivo y transversal que incluyó un total de 50 personas estudiadas los cuales fueron pacientes que acudieron a la facultad de odontología en la clínica de periodoncia durante el semestre enero-mayo del 2017; previo tratamiento periodontal se realizó la inspección de la cavidad bucal para realizar un periodontograma y determinar la profundidad de las bolsas periodontales y la presencia o ausencia de hemorragia en cada una de ellas, posteriormente se revisó detalladamente el periodontograma para realizar una base de datos en el Excel con todos los datos recopilados. Por último se realizó la moda en todos los datos recopilados para determinar si las bolsas periodontales más profundas presentan mayor hemorragia.

Resultados: De todos los datos recopilados en la muestra de los 50 pacientes estudiados se localizó cual es la profundidad de bolsa periodontal con presencia de hemorragia que más se repetía por el total de OD dependiendo de su ubicación en la cavidad bucal, de lo cual se obtuvo los siguientes resultados; OD 1.8= 5, 1.7=5, 1.6=4, 1.5=4, 1.4=4, 1.3=3, 1.2=3, 1.1=3, 2.1=3, 2.2=4, 2.3=3, 2.4=3, 2.5=4, 2.6=4, 2.7=4, 2.8=4, 3.8=4, 3.7=3, 3.6=4, 3.5=3, 3.4=3, 3.3=3, 3.2=2, 3.1=4, 4.1=3, 4.2=3, 4.3=4, 4.4=3, 4.5=3, 4.6=4, 4.7=4, 4.8=4.

Discusión: De resultados obtenidos de la investigación observamos que las bolsas periodontales que más se repiten varían entre 3 y 4 mm de profundidad, En el libro de “periododontología clínica” del Carranza, una bolsa periodontal mayor a 3 mm requiere de un tratamiento periodontal buscando la eliminación de las bacterias que se encuentran adheridas en las estructuras dentales, para ello es necesario realizar diferentes tratamientos dependiendo de la profundidad de la bolsa que presente el paciente, cuando las bolsas periodontales no son tan profundas basta con realizar el tratamiento fase I consiste en el raspado y alisado radicular, en caso de que las bolsas se encuentren a gran profundidad o comprometa seriamente las estructuras es necesario continuar con la fase II que consiste en un curetaje abierto. Los tratamientos periodontales evitan que la enfermedad siga en avance, provocando la destrucción de las estructuras de soporte posteriormente provocando en riesgo la salud dental del paciente.

Conclusión: una bolsa periodontal mayor a 3 mm indica que el paciente presenta algún grado de enfermedad periodontal, de igual manera si durante la exploración clínica el paciente presenta hemorragia durante el sondeo se indica que la enfermedad periodontal se encuentra activa, cuando el paciente presenta estos dos signos, así como dolor, mal sabor, mal olor, son signos de alerta que nos indica que el paciente debe ser sometido a algún tratamiento periodontal lo antes posible, de esta manera evitar que la enfermedad periodontal continúe con el avance y ponga en riesgo la salud e integridad del paciente.

Bibliografía:

- 1.- Escudero C. Perea M. , Bascones A. Revisión de la periodontitis crónica: Evolución y su aplicación clínica. Av Periodon Implantol. 2014; 20, 1: 27-37.
- 2.- Basconez M. Figuero E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. Av Periodon Implantol. 2015; 17, 3: 147-156.
- 3.- Newman, Michael G. & Takei, Henry H. Carranza Periodontología clínica. Editorial McGraw-Hill. 10ed. 2014
- 4.- Barroso P. Guilberth G. Tratamientos periodontales en fases de prevención. Universidad de Chile. 2014; 1:32-45.
- 5.- Matos R. Bascones A. Tratamiento periodontal quirúrgico: Revisión. Conceptos. Consideraciones. Procedimientos. Técnicas. Avances en Periodoncia vol.23 no.3 Madrid dic. 2015
- 6.- Botero J. Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. Elsevier. Vol 3. Agosto 2010.

Prevalencia de terceros molares y premolares extraídos para obtención de células madre de tejido pulpar en la clínica de cirugía bucal.

Cruz Castillo Lenin Giovanni, cruzc.lenin@gmail.com

Facultad de Odontología

Dr. Peñaloza Cuevas Ricardo, pecuevas@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Determinar la prevalencia de órganos dentarios extraídos (terceros molares y premolares) para la obtención de células madre de la pulpa dental en candidatos potenciales que acuden a la clínica de cirugía bucal de la FOUADY.

Justificación

En los últimos años, se ha demostrado que la pulpa dental (PD) representa una fuente accesible de células troncales, las cuales han podido aislarse de varios órganos dentales incluyendo dientes deciduos, permanentes y supernumerarios.

La tendencia actual en la ingeniería de tejidos es el empleo de las células madre mesenquimales (MSCs) aisladas de tejidos adultos, por lo cual ha surgido un gran interés en el uso de células madre de la pulpa dental (DPSCs) para la regeneración del tejido dental. Se ha observado que a partir del tejido pulpar de dientes permanentes humanos es posible aislar y cultivar con características clonogénicas.

Las aplicaciones de las células madre en el campo odontológico se encuentran en una fase de estudio prometedora. Actualmente, se podría concretar el papel de las células madre en Odontología en dos grandes campos: la cirugía, destacando la implantología; y la endodoncia, en tratamientos de apicoformación, etc.

Es necesario hacer hincapié que las células madres pueden ser originarias de diferentes tejidos dentarios, como es la pulpa, dientes permanentes extraídos por razones ortodónticas, dientes caducos, ligamento periodontal, terceros molares y lo último que se ha descubierto es que también se las puede obtener de la encía.

Materiales y métodos

Se incluyeron en la muestra a todos los pacientes que se presentaron a la clínica de Cirugía bucal para la exodoncia de algún órgano dentario, durante el periodo que comprende del 15 de enero al 7 de agosto de 2017, se evaluaron 400 registros que se encontraban en el archivo de la clínica de Cirugía bucal de la FOUADY del periodo antes mencionado.

Se realizaron tablas de registro con los siguientes datos: Historia clínica, género, enfermedad sistémica, diagnóstico, tratamiento, total de dientes extraídos, exostosis.

Finalmente los datos fueron tabulados en Microsoft Excel para poder obtener el total de exodoncias realizadas, centrándonos específicamente en los terceros molares y premolares. Los resultados fueron presentados en gráficas y tablas descriptivas.

Resultados

Fueron 400 pacientes que acudieron a la clínica de cirugía bucal para la exodoncia de algún órgano dentario, referidos de la clínica de admisión de la facultad de odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán en el período comprendido del 15 de enero al 7 de agosto de 2017. Durante ese periodo en total se realizaron 833 exodoncias de diferentes órganos dentarios por diversas causas, de los cuales 118 (14.16%) exodoncias de terceros molares y 197(23.64%) exodoncias de premolares. Pudiendo observar una mayor prevalencia de exodoncia de premolares, hablando de las exodoncias de terceros molares, 47 (39.83%) fueron superiores derechos, 36 (30.50%) superiores izquierdos, 18 (15.25%) fueron terceros molares inferiores izquierdos, 17(14.40%) inferiores derechos . En cuanto a los premolares se registraron 55 (27.91%) exodoncias de premolares superiores izquierdos, 55 (27.91%) premolares superiores derechos, 45 (22.84) premolares inferiores izquierdos, 42 (21.31) premolares inferiores derechos.

Discusión

En el año 2000 Gronthos y colaboradores aislaron, caracterizaron y describieron algunas de las vías de diferenciación de las células madre de la pulpa dental (DPSC), motivo por el cual se han realizado múltiples estudios en los que se ha analizado el potencial de estas células para generar distintos tipos celulares, así como los estímulos que pueden inducir o modificar dicho proceso de diferenciación. El empleo de matrices derivadas de tejido dentario natural, aparte de las ventajas ya mencionadas, ofrece la posibilidad de acercar los resultados obtenidos a sus aplicaciones clínicas en el campo de la regeneración de los tejidos dentarios y peridentarios, pudiendo obtener estas células madre de piezas dentales comúnmente extraídas como son los terceros molares y premolares de tal forma que no se altere la armonía de la cavidad oral.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten obtener las siguientes conclusiones:

Existe una mayor prevalencia de exodoncias de los premolares más que en los terceros molares.

En cuanto a los terceros molares, se obtuvo una mayor prevalencia de exodoncias en los terceros molares superiores derechos.

Respecto a los premolares, se obtuvo una mayor prevalencia en los premolares superiores derechos e izquierdos.

Fuentes bibliográficas

1. Piva E, Tarlé SA, Nör JE, Zou D, Hatfield E, Guinn T, Eubanks EJ, Kaigler D. Dental Pulp Tissue Regeneration Using Dental Pulp Stem Cells Isolated and Expanded in Human Serum. Rev. [J Endod.](#) 2017 Apr.
2. Gronthos S, Mankani M, Brahimi J, Robey PG, Shi S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. Proc Natl Acad Sci USA. 2000; 97:13625- 13630.
3. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular bucodental. 3a edición. Editorial Médica Panamericana; 2009.
4. D'aquino R, De Rosa A, Laino G, Caruso F, Rullo R, Checchi V, et al. Human dental pulp stem cells: from biology to clinical applications. J Exp Zool Mol Dev Evol. 2008; 312B:408-415.

Prevalencia de exodoncias de premolares en pacientes que acuden a la clínica de Cirugía de la Facultad de Odontología UADY.

Karol Josefina Escalante Kantún (karolescalante26@hotmail.com)

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Rubén Armando Cárdenas Erosa (cerosa100@gmail.com)

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Resumen:

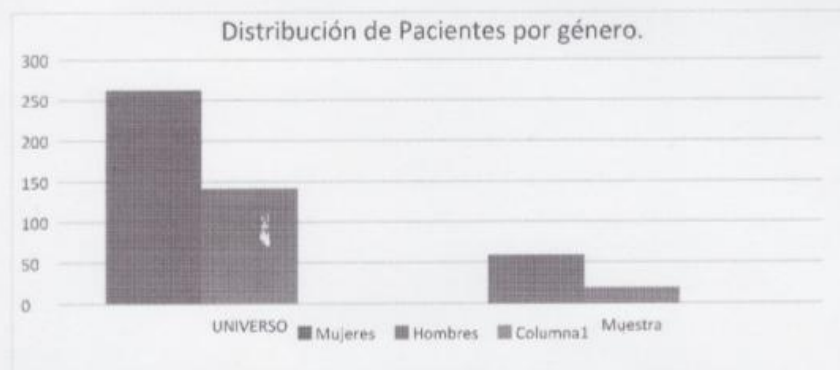
Objetivo. Determinar la cantidad de dientes premolares extraídos en la clínica de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología UADY, en el periodo Enero- Julio 2017.

Justificación La exodoncia es la parte de la cirugía bucal encargada de la extracción de un diente o parte de él, del lecho óseo donde está ubicado. La extracción dental es uno de los procedimientos más comunes en cirugía bucal.¹⁴ Diversos estudios realizados alrededor del mundo han identificado varias causas por las que se extraen los dientes permanentes, pero en sí son dos las principales: la caries dental y la enfermedad periodontal (1-3). Existen otros factores que provocan la extracción de los dientes permanentes; por ejemplo, por motivos protésicos, ortodónticos, por traumatismos, por impactación dental, por fallas en el tratamiento de conductos o por motivos médicos,^{15-20,30,32} e incluso por petición del paciente. (2-5)

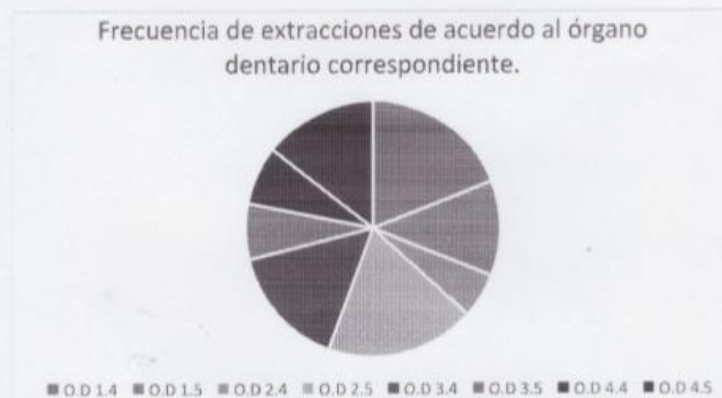
Materiales y métodos. Se realizó un estudio retrospectivo, en el que se incluyó a los pacientes que acudieron a la Clínica de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la UADY. EL universo fueron 833 exodoncias, un total de 403 pacientes (262 mujeres y 141 hombres). Se seleccionaron a los pacientes de los cuales se realizaron exodoncias de primeros y segundos premolares, entre las cuales fueron 284 exodoncias de los mismos. La muestra fue 78 pacientes; a toda la muestra seleccionada se le realizó una historia clínica en la que se tomó en cuenta la edad, género, presencia de alguna enfermedad sistémica y el diagnóstico otorgado por el operador. De igual manera a cada órgano dentario (O.D) se le asignó una clave siguiendo la nomenclatura FDI; en este caso a los O.D 1.4 le corresponde el número 4; al O.D 1.5 el número 6; al O.D 2.4 el número 12; al O.D 2.5 el número 13; al O.D 3.4 el número 20; al O.D 3.5 el número 21; al O.D 4.4 el número 28 y al O.D 4.5 el número 29. Para el análisis de datos se utilizó el programa Excel®.

Resultados: De los 78 pacientes que se incluyeron en el muestreo, 59 fueron mujeres (75.6 %) y 19 fueron hombres (24.4 %). Se realizaron un total de 284 extracciones de premolares. Entre las extracciones se dividieron de la siguiente manera: 54 (19.01 %) extracciones del O.D 1.4, 34 (11.97%) extracciones del O.D 1.5, 16 (5.63%) extracciones del O.D 2.4, 54 (19.01%) extracciones del O.D 2.5, 44 (15.49%) extracciones del O.D 3.4, 20 (7.04%) extracciones del O.D 3.5, 21 (7.39%) extracciones del O.O 4.4, 41 (14.43%) extracciones del O.D 4.5.

Grafica 1. Distribución de pacientes de acuerdo a su género.



Gráfica 2. Frecuencia de exodoncias de acuerdo al órgano dentario correspondiente.



Conclusiones.

Fueron 403 pacientes que se incluyeron en el presente estudio, de los cuales 78 pacientes corresponden a la muestra, sin rango de edad. En la tabla 1, se aprecia el predominio de los pacientes con género femenino tanto en el universo como en la muestra; de igual manera la mayor prevalencia de exodoncias del órgano dentario 1.4 y 2.5, siguiendo en menor frecuencia el O.D 3.4, O.D 4.5, O.D 1.5, O.D 4.4, O.D 3.5.

Fuentes bibliográficas.

1. Principales razones de extracción de dientes permanentes en una muestra de adultos mexicanos, Cario Eduardo Medina-Solís, América Patricia Pontigo Loyola, Eduardo Pérez Campos, Pedro Hernández Cruz, Rubén De la Rosa Santillana, José de Jesús Navarete Hernández, Gerardo Maupomé. ARTÍCULO ORIGINAL; Área Académica de Odontología, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2013/nn132d.pdf>
2. Kay EJ, Blinkhorn AS. The reasons underlying the extraction of teeth in Scotland. Br Dent J 1986; 160:287-90.
3. Ravald N, Johansson CS. Tooth loss in periodontally treated patients: a long-term study of periodontal disease and root caries. J Clin Periodontol 2012;39: 73-9, Rubiños-López E, Rodríguez-Vázquez LM, Varela-Centelles, Varela-Centelles P. Causas de exodoncia registradas en el Servicio Gallego de Salud. Aten Primaria 2008; 40: 157-8.
4. Cambios cefalométricos en el perfil blando de pacientes tratados ortodóncicamente con la extracción de los primeros premolares, Sakkal D., Roberto J. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/jsoui/handle/123456789/6009>
5. S. Tratamiento ortodóncico con extracciones. Una revisión de la literatura, Bravo López María Verónica, Sigüencia Cruz Valeria, Bravo Calderón Manuel Estuardo. Disponible en: Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-26/>

Relación entre disfunción temporomandibular y ansiedad en estudiantes de odontología

Flores Pineda, Alejandra Gabriela gabrielafllorespineda@gmail.com

Facultad de Odontología UADY

Lugo Ancona, Pedro Ernesto < >

Facultad de Odontología UADY

Objetivo

Establecer la relación que existe entre la disfunción de la articulación temporomandibular y los niveles de ansiedad en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UADY en el período de julio de 2017.

Justificación/Marco teórico

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto de desórdenes biopsicosociales de etiología variada que afectan a los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y sus estructuras asociadas ocasionando dolor muscular o articular; ruidos articulares; restricción y/o desviación en la apertura mandibular.

Estos trastornos afectan aproximadamente a un 5-10% de la población mundial, de los cuales el 75% ha presentado algún signo, el 33% algún síntoma y el 5% requiere una modalidad de tratamiento. La mayor prevalencia de síntomas de TTM se ha observado entre los 20 y 40 años de edad, con menor prevalencia en los más jóvenes y las personas mayores. En cuanto a la prevalencia según sexo, estudios coinciden en que hay una mayor frecuencia de TTM en mujeres que en hombres, con relaciones que van desde 3:1 a 6:1(1,2).

La ansiedad se refiere a la combinación de distintas manifestaciones físicas y mentales que no se atribuyen a peligros reales, sino que se manifiestan en forma de crisis o bien como un estado persistente y difuso, pudiendo llegar al pánico. Los estudiantes universitarios, especialmente los de odontología, se encuentran en constante estrés puesto que están sometidos a jornadas académicas prolongadas que incluyen tanto la parte teórica como la práctica clínica.

Actualmente se presta especial atención al estrés y la ansiedad, ya que compromete no solo la productividad y competitividad de los estudiantes sino también la salud. Dicho esto, se puede decir que la odontología es una profesión en la cual existe un muy alto riesgo de presentar ansiedad debido a la naturaleza del puesto y las funciones que desempeña.

Existen numerosas investigaciones sobre los TTM y su relación con el estrés pero no se ha dado la importancia necesaria. Con este trabajo se busca dirigir atención hacia esta problemática que es casi totalmente ignorada en la sociedad mexicana y proveer de información relevante para su diagnóstico y atención oportuna. De la misma forma, se buscará establecer la relación que existe

entre los diferentes niveles de ansiedad y la disfunción de la articulación temporomandibular en una población conocida, lo que hace viable la investigación.

Procedimientos

Se presentará una carta de consentimiento en la que se le informará sobre las prácticas que se realizarán y la investigación a la que sea sujeto de estudio. Para poder determinar el grado de disfunción de la ATM se utilizará un cuestionario con el Índice Anamnésico de Fonseca para determinar el grado de disfunción temporomandibular. Posteriormente será aplicado el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo con el objetivo de evaluar el nivel actual de ansiedad y la predisposición de la persona a responder al estrés.

Resultado, discusión, conclusiones

De la muestra conformada por 21 estudiantes (4 hombres y 17 mujeres) de un rango de edad de entre 20-25 años se obtuvieron los siguientes resultados: 16 de los individuos presentaban síntomas de disfunción temporomandibular; 5 no presentaban ningún síntoma de disfunción y sus niveles de ansiedad eran bajos; 9 presentaban disfunción leve (3 hombres, 6 mujeres) y 4 de ellos presentaban niveles de ansiedad moderado; 4 presentaban disfunción moderada (mujeres en su totalidad), todas ellas con niveles de ansiedad moderados; 3 individuos presentaban disfunción severa, aunque sólo uno de ellos presentaba un nivel de ansiedad severo.

Dicho esto, se puede establecer que existe una relación directa entre los trastornos de la articulación temporomandibular y los niveles de ansiedad. Comparando con un estudio realizado por Nogueira Bezerra, et al. (2012), se observa que todos los individuos que padecen de algún síntoma doloroso también se encontraban sometidos a niveles de estrés, mostrando mayor predilección en mujeres (3).

De la misma forma, un estudio realizado en 2014 corroboró la relación entre ambas variables. Aquellos individuos que mostraban sintomatología de la articulación temporomandibular estaban sometidos a niveles de ansiedad entre bajo y moderado, mostrando siempre predilección por mujeres (5).

Se puede concluir de esta manera que los TTM son un padecimiento común entre los estudiantes y que estos en la mayoría de los casos van a venir acompañados de niveles de ansiedad considerables. De la misma forma se observa una mayor predilección por el sexo femenino, tanto en este como en otros estudios consultados.

Referencias bibliográficas

- Ali KFM, Fatima A, Ilyas F, Khan MWA, Abbassi ZA. Impact of Anxiety and Depression on Temporomandibular Joint Disorders among Sample of Dental Undergraduates of Karachi. J Pak Dent Assoc [serie en Internet]. Dic 2016 [citado 22 Mar 2017];25(4):[aprox. 7p.].

Disponibile en: <http://jpda.com.pk/volume-25-issue-4/impact-of-anxiety-and-depression-on-temporomandibular-joint-disorders-among-sample-of-dental-undergraduates-of-karachi/>

- Santiago AN, Huixtlaca RC, Espinosa SI, Rebollo VJ, Hernández JM. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en los alumnos de las clínicas de la Facultad de Estomatología BUAP. Oral. 2012;12(36):669-72.
- Nogueira BB, Arruda MA, Lira DA, Lira DA, Correia FL, Romero NS, et al. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction and different levels of anxiety among college students. Rev. Dor. [serie en Internet] Sep 2012 [citado 23 Mar 2017];13(3):[aprox. 8p.]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/S1806-00132012000300008>
- Ortega AJ. Factores de riesgo de trastornos temporomandibulares en estudiantes de odontología, universidad de ciencias y artes de Chiapas, México (2008). Acta Bioclínica. [serie en Internet] Jun 2011 [citado 25 Mar 2017];1(1):[aprox. 10p.]. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/3359/3260>
- Vasudeva S, Iyengar A, Seetaramaiah N. Correlation of Anxiety Levels between Temporomandibular Disorder Patients and Normal Subjects. Journal of Oral Diseases. [serie en Internet] Sep 2014 [citado 25 Mar 2017];2014:[aprox. 5p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/579674>

Estrés asociado a desórdenes temporomandibulares

Gamboa Ferrer, Claudia Abril

Claudiagfe19@gmail.com / Facultad de Odontología UADY

Lugo Ancona, Pedro Ernesto

lancona@uady.mx ; peterlugo2@hotmail.com

Objetivo general

Determinar la asociación entre estrés laboral con la presencia de desórdenes temporomandibulares del posgrado de ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán durante el periodo del verano 2017.

Objetivos específicos

1. Evaluar si el paciente se encuentra sometido a situaciones de estrés laboral según la *International Stress Management Association UK*.
2. Determinar si la carga de estrés laboral está asociada con una mal oclusión.

El tema del estrés laboral, relacionado con la salud, actualmente es una preocupación a nivel mundial y sobre todo en el país, debido al incremento que se ha dado en las últimas dos décadas del estrés asociado a factores laborales, económicos y sociales. Desde antes de dicha época los trabajadores han sufrido este padecimiento, pero actualmente se consideran más las repercusiones dañinas de las malas condiciones laborales y se conocen más estudios acerca este tema. El estrés es una patología muy común en la sociedad industrial de nuestros días. Ante diversas situaciones del entorno, las personas realizan, en primer lugar, una evaluación primaria o evaluación de la situación, analizando en qué le afecta. Después, realizan una evaluación secundaria donde juzgan si pueden afrontar la situación y con qué recursos; es este momento el que determina o no el surgimiento del estrés (1).

El estrés es un fenómeno psicofisiológico que depende del contexto en que se produce y que se manifiesta, generalmente, de forma psicológica, debido a una interacción de factores de diferentes niveles de complejidad. Entre los principales estímulos generadores de estrés en los seres humanos se encuentra: la vida social, refractada por la personalidad, la inteligencia y la propia individualidad psicológica. En las mujeres es más común el fenómeno del estrés debido a que presentan más frecuentemente sentimientos negativos de incomodidad ante situaciones problemáticas y aumentan la liberación de catecolamina bajo el estrés (2).

Nishioka y Montgomery opinan que el síndrome de la articulación temporomandibular (ATM) tiene manifestaciones dinámicas, con períodos de exacerbación y de reposo, ocasionados por la hiperactividad muscular. También consideran que el estrés es un importante factor causal y que se asocia con signos fisiológicos como alteraciones del ritmo cardíaco, respiratorio, aumento de la tensión arterial y de la tensión muscular. (3)

El síntoma más común de los TTM es el síndrome dolor-disfunción (SDD) que se caracteriza por un espasmo de la musculatura masticatoria, que puede acompañarse de un componente doloroso, independiente del factor causal y puede durar indefinidamente, por lo que las indicaciones terapéuticas y el plan de tratamiento dependen del diagnóstico clínico, el cual incluye una exploración clínica exhaustiva de músculos y oclusión y exploraciones complementarias que llevan al diagnóstico final aunque no siempre se logra detectar la causa. (2)

Particularmente los adolescentes experimentan rápidos cambios fisiológicos, sociales y cognitivos (Baker, 2007). Aproximadamente el 16% de los adolescentes de todo el mundo padecen problemas de salud mental. La depresión mayor y los trastornos de ansiedad son las formas más comunes de enfermedad mental, y la prevalencia de estos aumenta significativamente en la adolescencia tardía o en la edad adulta joven. Es muy importante que los adultos jóvenes eviten comportamientos perjudiciales para la salud y mejoren su calidad de vida. Las mal oclusiones tienen consecuencias físicas, fisiológicas y sociales (4).

La patogénesis de los desórdenes temporomandibulares es multifactorial y existe un debate, muchos autores otorgan un papel preponderante a los factores locales como el estrés mientras que otros consideran que los factores sistémicos son los que predominan. Un estudio en la universidad de Worclow, Polonia demostró que existe un alto porcentaje de la población con actividad psicoemocional alterada por estrés y trastornos temporomandibulares. Se puede concluir que el estrés más que un factor generador de los trastornos temporomandibulares es un factor que contribuye o acentúa la sintomatología. Dicho estudio aplicado sobre los mismos estudiantes de la universidad demostró que la población estudiantil examinada es particularmente susceptible debido al factor estrés, ya que la mayoría de los estudiantes se encuentran bajo la presión de obtener buenas calificaciones, la incertidumbre de su futuro, problemas familiares o la necesidad de trabajar por falta de ingresos. Dichos descubrimientos refuerzan la teoría de que la aparición de los trastornos temporomandibulares asociados a estrés aparece desde tempranas edades. El estudio también reveló que las mujeres son las más afectadas y que la relación con el estrés es debido a que cada persona canaliza de formas distintas el estrés, las personas neuróticas tienden a ser las más afectadas y descargan la tensión a través del apretamiento de los dientes o por medio de la contracción sostenida de los músculos masticatorios por el contacto de las superficies dentales.

Por tanto, cualquier tratamiento dirigido al control de la patología dental debe comprender igual el tratamiento o la terapia emocional para controlar el estrés (5).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Vasconcelos M. Elaboración de estrategias organizacionales e individuales de afrontamiento y prevención del desgaste ocupacional. *Revista de Psicología* 2013;10(22):139-49.
- García Cubillas M, Pérez-Corso Y. Oclusión y estrés en el síndrome dolor disfunción temporo-mandibular. *Rev. Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* 2015; 40(5).
- Calderón JL, Laca F, Pando M. La autoeficacia como mediador entre el estrés laboral y el bienestar. *Psicología y Salud* 2017;27(1):71-8. (8) Castillo R, Grau Abalo R, Caravia F. Relación entre las maloclusiones y los desórdenes craneomandibulares. *Revista Cubana de Ortodoncia*. 1995
- Ekuni D et al. Relationship between impacts attributed to malocclusion and psychological stress in young japanese adults. *European Journal of Orthodontics*
- Wieckiewicz M, Grychowska N, Wojciechowski K. Prevalence and Correlation between TMD Based on RDC/TMD Diagnoses, Oral Parafunctions and Psychoemotional Stress in Polish University Students. *Biomed Res Int*. 2014. [artículo de revista en línea accesado 14 de marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4119893/>

Capacidad de adherencia de *C. albicans* a resinas acrílicas de prótesis dentalesGarcía Parra, María Isabel <isaagarciap@gmail.com>Rueda-Gordillo, Florencio <gordillo@correo.uady.mx>

Departamento de Microbiología y Biología Molecular

Facultad de Odontología

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo: Determinar y comparar la capacidad de adherencia de cepas de *Candida albicans* sobre resinas acrílicas termopolimerizables convencionales y por microondas.

Marco Teórico: En odontología, las prótesis dentales comúnmente son elaboradas a partir de resinas acrílicas de polimetilmetacrilato (PMMA), éstas generan una base firme y de soporte que se encuentra en contacto íntimo con la mucosa oral durante periodos de tiempo prolongados. En el procesamiento del acrílico, es común que se presenten microfallas y porosidades que facilitan la adherencia de distintos microorganismos, entre ellos el hongo oportunista *Candida albicans*. Este microorganismo ha sido reportado como causante de procesos infecciosos en la cavidad oral, como la estomatitis subprotésica, donde el tejido epitelial que se encuentra en contacto con la prótesis se encuentra adelgazado y el tejido conjuntivo con inflamación excesiva (1). Una vez adherido este microorganismo a la prótesis dental, puede multiplicarse, siendo la base protésica un medio de cultivo para este hongo y uno de los principales factores predisponente del proceso infeccioso.

La presente investigación permitirá conocer la capacidad de adherencia de *Candida albicans* en dos resinas acrílicas de diferente termoprocesado, utilizadas comúnmente en los laboratorios dentales y por los odontólogos para la elaboración de prótesis dentales. La importancia de este estudio será ayudar en la correcta toma de decisiones del odontólogo y el técnico dental al momento de la elección de una resina acrílica optando por el material que menor adherencia a *C. albicans* presente, para disminuir la presencia de este microorganismo en las prótesis dentales y disminuir la incidencia de estomatitis subprotésica en la población.

Material y Métodos: La metodología empleada se adaptó del método de Aslanimehr (2017)(2). Para este experimento se realizaron quince muestras de acrílico de polimerización por calor convencional (NicTone Heatcure) y quince muestras de acrílico termopolimerizables por horno de microondas (New Stetic). Cada uno con una medida de 10x10x1 mm. Las muestras de resina acrílica fueron preparados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las muestras de acrílico se colocaron en agua estéril durante tres días para eliminar monómeros residuales, inmediatamente, las muestras fueron esterilizadas usando luz ultravioleta durante 10 minutos por cada lado. El estudio se realizó con la cepa de referencia de *Candida albicans* ATCC 10231 y cepas aisladas de pacientes con prótesis dental, infantil, paciente con tratamiento ortodóntico, y paciente intubado en terapia intensiva. Todas las cepas fueron sembradas en Agar

Dextrosa Sabouraud (ADS) durante 48 horas a 37°C. Posteriormente, con el crecimiento se realizó una suspensión por cada uno de los cultivos y se estandarizó a una concentración de 1×10^8 UFC/ml en agua salina estéril con el tubo 0.5 del nefelómetro de McFarland.

100 µL de cada suspensión fueron colocadas sobre la superficie del acrílico termocurado por microondas y convencional, todas las siembras fueron realizadas por triplicado. Cada muestra fue incubada durante 1 hora a 37° C. Terminado el tiempo, cada muestra de acrílico se lavó con solución salina estéril durante 5 segundos para eliminar las células no adheridas. Posteriormente, se colocaron las muestras de resina acrílica en tubos de ensayo suspendidas en solución salina estéril. Cada muestra fue centrifugada a 3000 rpm durante 20 segundos para la remoción de las células adheridas. Se inocularon 10 µL de cada muestra en ADS por 48 horas a 37° C para su cuantificación (2).

Resultados: La resina acrílica termocurable convencional (NicTone), presentó un promedio de adhesión de *C. albicans* de 2039.8 UFC/ml con una desviación estándar de 771.44, y la resina de polimerización en microondas (New Stetic) tuvo un promedio de adhesión de 2706.4 UFC/ml y desviación estándar de 1323.93. Se realizó la prueba estadística de T de Student, encontrándose un valor 0.97 y una p de 0.36, con una diferencia no estadísticamente significativa entre el tipo de acrílico de termocurado convencional y por microondas.

Discusión y Conclusiones: Los resultados de este estudio indican que existe adhesión de *C. albicans* tanto a la resina acrílica termocurable convencional como a la resina de termopolimerización en microondas, siendo la última donde se presentó mayor adherencia. Esto tiene una importancia clínica en cuanto al tipo de resinas acrílicas utilizadas en las clínicas, siendo la primera la más común en la práctica y la que presenta una menor adhesión. Estudios similares, como el de (Aslanimehr et al, 2017) en el que comparaban inyección moldeada de materiales acrílicos con resinas acrílicas empacadas a presión, siendo la primera una mejor opción para pacientes con riesgo de candidiasis. Por otro lado, Romo et al (2006), encontraron también mayor adherencia del hongo a las resinas de polimerización con microondas y una mayor incubación de ellas al paso de las horas, en comparación de las termocurables o termoinyectables (3). En el estudio de Rivera (2014) se demostró una mayor adhesión a las resinas por microondas y menor con las termocurables, debido a sus propiedades de adhesión como rugosidad, hidrofiliidad y aspereza. En concordancia con dichos autores, este estudio piloto, a pesar de no ser estadísticamente significativo, se logró evidenciar su importancia clínica al demostrar la mayor adhesión de *C. albicans* a las superficies con resina de polimerización por microondas (4).

Referencias:

- (7) Arévalo ER, Moreno MV, Antuna BS, Fortoul Van Der Goes T, Muñoz HB. Análisis microscópico de la adherencia de *Candida albicans in vitro* sobre resina acrílica utilizada para bases de dentaduras procesada con tres diferentes técnicas Rev Odontol Mex. 2006;10(6):167-72.

- (8) Aslanimehr M., Rezvani Sh., Mahmoudi A., Moosavi N. Comparison of *Candida albicans* adherence to conventional acrylic denture base materials and injection molding acrylic materials. J Dent Shiraz Univ Med Sci. 2017;18(1): 61-4.
- (9) Romo Arévalo E, Moreno Maldonado V, Antuna Bizzarro S, Van Der Goes T, Muñoz Hernández B. Análisis microscópico de la adherencia de *Candida albicans in vitro* sobre resina acrílica utilizada para bases de dentaduras procesada con tres diferentes técnicas. Rev Odontol Mex. 2006;10(4):167-72.
- (10) Rivera Guajardo R, Méndez Maya R, Escalante Balderas S, Cornejo Peña M, Nishura A, Oliver Parra R. Rugosidad superficial de tres resinas acrílicas para una base de dentadura. Revista ADM. 2014;71(3):142-6.

Revisión de literatura enfocado a técnica de inmunodifusión radial

Lara Gallardo Tania Mercedes tania.laga@gmail.com

Facultad de Odontología

Pinzón Te Alicia Leonor alicia.pinzon.@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo:

Fundamentar por medio de la revisión de literatura la estandarización de la técnica de inmunodifusión radial para el proyecto de investigación “Relación de las características de la saliva con la severidad de caries dental en población pediátrica con síndrome de Down de Yucatán”.

Justificación:

La inmunodifusión radial (IDR) es una técnica que puede determinar cuantitativamente la concentración de un antígeno. Los kits Bindarid utilizan la tecnología de la IDR convencional de unión antígeno-anticuerpo. Este kit está destinado a la medición de IgG, IgM o IgA en el suero y otros fluidos biológicos. El producto es proveniente de la casa comercial “The Binding Site Group Ltd, Birmingham, Reino Unido”, con distribuidores en 8 países, siendo EE.UU el país más cercano, sin embargo, debido al costo del kit más la exportación del mismo, se optó por la revisión de literatura para fundamentar la estandarización de la técnica de IDR con base en lo descrito en la literatura en cuanto al estudio de Ig salival en la población pediátrica con síndrome de Down (SD).

Material y métodos:

Se realizó la búsqueda de información mediante diversas bases de datos como DynaMed, EBSCO host, EBSCO Discovery Service, DynaMed, Elsevier, PLOS ONE y PubMed, en las que se adquirieron artículos referentes a la temática, además de catálogos e instructivos disponibles en la página oficial de la casa comercial Binding Site.

En la búsqueda se emplearon las siguientes palabras clave: children, dental caries, Down's syndrome, Ig, IgA, mongolism, saliva, salivary, salivary secretory IgA y Trisomy 21. Posteriormente se revisó el apartado de metodología, seleccionando únicamente aquellos que utilizaron la técnica de IDR. Sin embargo dichos artículos carecían de información específica acerca de los kit BINDARID.

Se recurrió a la página oficial de la casa comercial Binding Site en la que se encontró el catálogo de sus productos clínicos 2015 y el instructivo del kit Bindarid que incluye: uso, resumen y explicación, principio del ensayo, reactivos, depósito, almacenamiento y estabilidad, recolección y preparación, metodología, anillo de medición y procesamiento de resultados, limitaciones del

procedimiento, valores esperados, características del procedimiento, fuentes bibliográficas y tabla de referencia de IDR.

Resultados:

Se encontró un total de 25 artículos relevantes y 2 materiales literarios oficiales de la casa comercial Binding Site para fundamentar la estandarización de la técnica de IDR.

Discusión:

Existen diversas fuentes de información en las que se utiliza la técnica de inmunodifusión radial mediante productos como los kits bindarid, sin embargo, no siempre es posible utilizar este tipo de herramientas debido al costo que representa. Por lo tanto, se buscan otras opciones para la obtención de los mismos resultados sustentándolo mediante la literatura y con ello la estandarización de la misma.

Conclusión:

La IDR es una técnica que determina cuantitativamente la concentración de inmunoglobulinas. La búsqueda de información permite la fundamentación para realizar modificaciones necesarias y lograr una estandarización de la técnica y con ello romper los límites en futuras investigaciones.

Bibliografía:

1. Human IgG, IgA & IgM 'NL' bindarid radial immunodiffusion kits catalogue. The Binding Site Group Ltd, Birmingham, UK. Disponible en www.bindingsite.co.uk
2. Catálogo de productos clínicos 2015. The Binding Site Group Ltd, Birmingham, Reino Unido. Disponible en: <http://www.bindingsite.com/es-es/>
3. Chaushu S, Yefe Nof E, Becker A, Shapira J, Chaushu G. Parotid salivary immunoglobulins, recurrent respiratory tract infections and gingival health in institutionalized and non-institutionalized subjects with Down's síndrome. J Intellect Disabil Res. 2003 Feb;47(Pt 2):101-7
4. Hashizume LN, Schwertner C, Moreira MJ, Coitinho AS, Faccini LS. Salivary secretory IgA concentration and dental caries in children with Down syndrome.. Spec Care Dentist. 2017 May;37(3):115-119.
5. Cogulu D, Sabah E, Kutukculer N, Ozkinay F Evaluation of the relationship between caries indices and salivary secretory IgA, salivary pH, buffering capacity and flow rate in children with Down's síndrome.. Arch Oral Biol. 2006 Jan;51(1):23-8.
6. Alzughaibi OS, Filimban LA, Arafa A. Assessment of Salivary Immunoglobulin A, α -amylase, pH and flow-rate effects on dental caries experience of down's syndrome children

- in Makkah, Saudi Arabia. *Int J Health Sci Res.* 2017; 7(3):143-149.
7. Balaji K, Milneb TJ, Drummond BK, Cullinanb MP, Coatesb DE. A comparison of salivary IgA in children with Down's syndrome and their family members. *Archives of Oral Biology* 2016;67:39-45.
8. Lee, S., Kwon, H., Song, K. and Choi, Y. (2004), Dental caries and salivary immunoglobulin A in Down syndrome children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 40: 530–533.
9. Ranadheer E, Vanugopal RN, Arun PR, Krishna K. The relationship of salivary immunoglobulin A with dental caries and oral hygiene status in Down syndrome children. *Annals and Essences J Dentistry* 2010; 2(2): 10-7.
10. Abou EM, Taha S, El Shehaby F. Relationship between salivary composition and dental caries among a group of Egyptian Down syndrome children. *Aus J Basic and Appl Sciences* 2009; 2: 720-30.
11. Chaushu S, Yefenol E, Becker A. Severe impairment of secretory Ig production in parotid saliva of Down syndrome individual. *J Dent Res* 2002; 81(5): 308-12.
12. Hashizume LN, Schwertner C, Santos MJ, Simon A, Schuler L. Salivary secretory IgA concentration and dental caries in children with Down syndrome. *Spec Care Dentist* 2017; 20(10): 1-5
13. Siqueira, W. L., Siqueira, M. F., Mustacchi, Z., de Oliveira, E. and Nicolau, J. (2007), Salivary parameters in infants aged 12 to 60 months with Down syndrome. *Special Care in Dentistry*, 27: 202–205.
14. Deepa C, Parkash C, Vishnu, Negi VS, Ramachandra K. Serum immunoglobulin levels and lower respiratory tract infections in children with Down syndrome. *J Pediatr Res* 2012; 16 (1):
15. Chaushu S, Becker A, Chaushu G, Shapira J. Stimulated parotid salivary flow-rate in patients with Down's syndrome. *Special care in dentistry* 2002; 22:41-44
16. Soham, B.; Srilatha, K. T.; Seema, D. Salivary Characteristics of Down's Syndrome Children-A Review. *Journal of Oral Hygiene & Health*, 2016.
17. S. Chaushu, G. Chaushu, M. Zigmond, E. Yefenof, A. Stabholz, J. Shapira, J. Merrick, G. Bachrach, Age-dependent deficiency in saliva and salivary antibodies secretion in Down's syndrome, *Archives of Oral Biology*, 2007, 52, 11, 1088
18. Dharmadhikari P, Thosar N, Baliga S, Rathi N. Comparative evaluation of salivary constituents and oral health status in children with Down's syndrome. *Eur J Gen Dent* 2016;5:90-4
19. Raurale A, Vidyasagar M, Dahapute S, Joshi S, Badakar C, Mitesh K, Purohit V. Evaluation of oral health status, salivary characteristics and dental caries experience in Down's syndrome children. *NJIRM* 2013; 4(6):59-65

Revisión de literatura del proyecto de investigación “Relación de las características de la saliva con la severidad de caries dental en población pediátrica con síndrome de Down de Yucatán”.

Ley Heredia Lorena del Rosario <lorena.leyh@hotmail.com>

Facultad de Odontología

Pinzón Te Alicia Leonor <alicia.pinzon@correo.uady.mx>

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Actualizar el marco teórico del proyecto de investigación llamado “Relación de las características de la saliva con la severidad de caries dental en población pediátrica con síndrome de Down de Yucatán”.

Justificación o marco teórico

Es importante que un proyecto de investigación cuente con la información más reciente, por lo que se decidió actualizar la información de este proyecto de investigación ya que el marco teórico se había hecho con información del año 2015.

Material y Métodos

Para la revisión de la literatura se utilizaron diferentes bases de datos de donde se extrajo información sobre el tema. Estas bases de datos son EBSCO, Elsevier, Cochrane Library, PLOS ONE y PubMed.

Las palabras claves de búsqueda que se utilizaron fue una combinación de las siguientes: caries, dental caries, dental decay, DMF index, decayed teeth, Saliva, salivary, Down Syndrome, Trisomy 21 y mongolism. Con estas palabras claves se encontraron varios artículos, un total de 100 artículos y se seleccionaron los que coincidían con las tres palabras claves principales, un total de 30 artículos coincidieron.

Se revisó la parte de la discusión de dichos artículos y se subrayó la información que hablaba sobre el tema, la información que corroboraron con otros autores, cuáles fueron las deficiencias de la investigación al momento de realizarla y sobre qué temas falta o aconsejan investigar los autores.

Resultados:

En total encontramos 21 artículos relevantes, es importante mencionar que debido a la importancia de dichos artículos y al impacto que tuvieron en su momento, se tomaron algunos artículos

antiguos, como el caso del artículo de Yarat et al (1999). Los artículos más recientes que se encontraron fueron de Oredugba (2017), Dharmadhikari et al (2017), Hashizume et al (2017), Soham (2016), Moreira et al (2016).

Fuentes bibliográficas:

- Soham B, Srilatha KT, seema D. Salivary characteristics of Down's Syndrome children. A review. J Oral Hyg Health 2016; 4:2
- Hashizume LN, Schwertner C, Santos MJ, Simon A, Schuler L. Salivary secretory IgA concentration and dental caries in children with Down syndrome. Spec Care Dentist 2017; 20(10): 1-5
- Dharmadhikari P, Thosar N, Baliga S, Rathi N. Comparative evaluation of salivary constituents and oral health status in children with Down's syndrome. Eur J Gen Dent 2016;5:90-4
- Moreira MJ, Schwertner C, Grando D, Faccini LS, Hashizume LN. Oral health status and salivary levels of mutans strepto-cocci in children with Down syndrome. Pediatr Dent 2015;37:355-60.
- Raurale A, Viddyasagar M, Dahapute S, Joshi S, Badakar C, Mitesh K, Purohit V. Evaluation of oral health status, salivary characteristics and dental caries experience in Down's syndrome children. NJIRM 2013; 4(6):59-65
- Normastura AR, Norhayani Z, Azizah Y, Khairi M. Saliva and dental caries in Down síndrome children. Sains Malay 2013; 42(1): 59-63
- Macho V, Palha M, Macedo AP, Ribeiro O, Andrade C. Comparative study between dental caries prevalence of Down syndrome children and their siblings. Spec Care Dentist 2013;33:2-7
- Areias C, Sampaio-Maia B, Pereira M, Azevedo A, Melo P, Andrade C, Scully C. Reduced salivary flow and colonization by mutans streptococci in children with Down syndrome. Clinics 2012; 67(9):1007-11
- Al Habashneh R, Al-Jundi S, Khader Y, Nofel N. Oral health status and reasons for not attending dental care among 12- to 16-year-old children with Down syndrome in special needs centres in Jordan. Int J Dent Hyg 2012;10:259-64
- Areias CM, Sampaio-Maia B, Guimaraes H, Melo P, Andrade D. Caries in Portuguese children with Down syndrome. Clinics 2011;66:1183-86
- Davidovich E, Aframian DJ, Shapira J, Peretz V. A comparison of the sialochemistry, oral pH and oral health status of Down syndrome children to healthy children. Int Jour Paed Dent 2010; 20: 235-41
- Oredugba FA. Oral health condition and treatment needs of a group of Nigerian individuals with Down syndrome. Downs Syndr Res Pract 2007;12:72-76

- Siqueira WL, Rota P, Mustacchi Z, Nicolau J. Buffer capacity, pH and flow rate in saliva of children aged 2-60 months with Down syndrome. Clin Oral Invest 2005; 9: 26-9
- Lee SR, Kwon HK, Song KB, Choi YH. Dental caries and salivary immunoglobulin A in Down syndrome children. J Paediatr Child Health 2004;40:530-33
- Siqueira WL, Oliveira E, Mustacchi Z, Nicolau J. Electrolyte concentrations in saliva of children aged 6 – 10 years with Down syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004; 98:76-9
- Bell EJ, Kaidonis J, Townsend GC. Tooth wear in children with Down syndrome. Aust Dent Jour 2002; 47(1):30-5
- Yarat A, Akyuz S, Koc L, Erdem H, Emekli N. Salivary sialic acid, protein, salivary flow rate, pH, buffering capacity and caries indices in subjects with Down's syndrome. J Dent 1999;27:115-18.

PREVALENCIA DE ORGANÓS DENTARIOS SUPERNUMERARIOS EXTRAÍDOS PARA LA OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRE DEL TEJIDO PULPAR EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA BUCAL

Mendivil Canul Karina, karimendivil.cd@outlook.com

Facultad De Odontología

Dr. Peñaloza Cuevas Ricardo, pecuevas@correo.uady.mx

Universidad Autónoma De Yucatán

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de órganos dentarios extraídos (supernumerarios) para la obtención de células madre de la pulpa dental en candidatos potenciales que acuden a la clínica de cirugía bucal de la facultad de odontología de la UADY.

JUSTIFICACIÓN

La pulpa es el único tejido blando del diente y es una variedad especializada de tejido conjuntivo muy vascularizado y ricamente innervado, en el que encontramos varios tipos celulares rodeados por una matriz intercelular rica en fibras colágenas y reticulares; los cuales han podido aislarse de varios órganos dentarios, incluyendo dientes deciduos, permanentes y supernumerarios.

Los dientes supernumerarios, son órganos dentarios extra, provenientes de una desviación embriológica del órgano dentario, existen en un alto porcentaje de casos, y pueden estar presentes en la dentición primaria, mixta o permanente. Su origen podría obedecer a una sobreactividad de la lámina dental, asociada en muchos casos con la hiperplasia de otras estructuras epiteliales. Estos, deben ser extraídos debido a que están de más en las arcadas y propician el apiñamiento, giroversión o retención de los órganos dentarios permanentes, causando maloclusiones dentarias, entre otros problemas bucodentales.

Este estudio es viable, debido a que los supernumerarios son órganos dentarios indicados para extracción. Posteriormente se pide autorización a los potenciales candidatos para la utilización de los mismos y la extirpación de la pulpa dental para la regeneración de células madres contenidas en ésta.

Las células madre de la pulpa dental (DPSC) han demostrado, en los estudios en los que se han empleado, una gran capacidad proliferativa y la posibilidad de diferenciarse en distintos linajes celulares en función de las condiciones del cultivo, lo que las sitúa como una alternativa válida para la regeneración de diversos tejidos.

PROCEDIMIENTOS (MATERIALES Y MÉTODOS)

Se documentaron casi 400 fichas clínicas de los archivos de la clínica de cirugía bucal de la Facultad de Odontología, en el período de Enero a Agosto del 2017. Estos datos se registraron en un documento de Excell para posteriormente mediante fórmulas sacar el total de dientes extraídos en ese período, incluyendo órganos dentarios temporales, permanentes y supernumerarios. De la misma manera se obtuvo la prevalencia de órganos dentarios supernumerarios extraídos.

RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES

Con base en el registro de datos en el documento de Excell, se obtuvo un total de 833 exodoncias realizadas en el período de Enero a Agosto del 2017. Desglosando la información que fue de utilidad durante este proyecto, fueron extraídos 55 primeros premolares, 47 terceros molares y únicamente 10 supernumerarios.

En conclusión, de los órganos dentarios utilizados para el proyecto, se obtuvo una prevalencia mucho menor de órganos dentarios supernumerarios en comparación con premolares y terceros molares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peydró T. Santiago. Carda B. Carmen. Martín de Llano José J. Peydró O. Amando. Regeneración Tisular: Estudio De La Diferenciación In Vitro De Las Células Madre De La Pulpa Dental. Universidad de Valencia, Mayo 2015.
2. Oropeza M. Martha P. Dientes supernumerarios. Reporte de un caso clínico. Vol. 17. Núm. 2. Abril - Junio 2013. Rev Odont Mex 2013;17:91-6.
3. Perea P. Miguel. Gallegos S. Aylin. Dientes Supernumerarios en Odontopediatría. Dental Tribune. The World's Dental Newspaper, Spanish Edition. Madrid, No. 4, 2013 Vol. 8.
4. Iglesia P. Miguel A. Células Madre De Pulpa Dental. Estado Actual De La Investigación En Aplicaciones Extraorales Para Medicina Regenerativa (1ª Parte). Criodental Biopharma, Zaragoza. Marzo, 2014.
5. Magallanes F. Miriam. Carmona R. Bruno. Álvarez P. Marco A. Aislamiento y caracterización parcial de células madre de pulpa dental. Rev Odont Mex. Marzo 2010, Vol. 14, Num.1, pp 15-20.

Relación entre la disfunción temporomandibular y niveles de ansiedad en estudiantes universitarios.

Montero Ganzo, Luis Eduardo < luismontero.lm.22@gmail.com >

Facultad de Odontología

Cortes Carrillo, David Rafael < david.cortes@correo.uady.mx >

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Objetivo general:

Determinar la relación entre la disfunción temporomandibular y niveles de ansiedad en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UADY.

Objetivos específicos:

Determinar la prevalencia de disfunción temporomandibular en estudiantes de la Facultad de Odontología

Determinar los niveles de ansiedad en estudiantes de la Facultad de Odontología

Justificación

Se ha observado que los estudiantes universitarios están siempre bajo condiciones de continuo estrés por cumplir con sus obligaciones académicas, repercutiendo negativamente en su salud emocional y física. La ansiedad está considerada un factor predisponente de múltiples enfermedades, ejemplo de estas pudiera ser la Disfunción temporomandibular (DTM). Se ha demostrado en algunos países que las personas con DTM son más ansiosas. La intencionalidad de este estudio es tener información de nuestra comunidad estudiantil ya que no se ha efectuado estudio al respecto. Los resultados de los hallazgos podrán servir como apoyo, para poder establecer programas que permita un control adecuado de la ansiedad por parte de los estudiantes. Este estudio es viable y factible porque se cuenta con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo este estudio.

Procedimientos

Diseño Estudio: observacional descriptivo prospectivo transversal.

Universo: El universo del estudio son todos los alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, durante el periodo de junio 2017 a julio 2017.

Muestra: El tamaño de la muestra fue de 100 alumnos seleccionados por conveniencia

Metodología: La técnica de recolección de los datos se llevó a cabo por media de observación directa que se hizo durante los descansos de los alumnos. Una vez seleccionados los alumnos de la muestra se les explicó acerca del estudio y los fines por los cuales se está llevando a cabo, inmediatamente se le entregó una carta de consentimiento informado y voluntario para que firmen.

Procedimientos Para poder evaluar las disfunciones temporomandibulares, se administró el cuestionario de la DTM con el índice Anamnésico de Fonseca (IAF). Posteriormente se aplicó el cuestionario de autoevaluación de ansiedad/rasgo (STAI) de Spielberger. Se les indico a los participantes leer las instrucciones antes de comenzar a contestar.

Análisis estadísticos: Todos los datos registrados fueron organizados en bases de datos, para su posterior análisis y presentación de resultados a través de tablas y graficas:

Resultados

De los 100 estudiantes que fueron encuestados, 69% de ellos, presentaron disfunción temporomandibular; Los estudiantes con rango de edad entre 22-25 son los que presentaron mayor porcentaje de DTM, siendo el sexo femenino registro mayor porcentaje de DTM con un 83%. Con relación al nivel de ansiedad se encontró que 78 % presentaron ansiedad baja, 34% ansiedad moderada y un 25% con ansiedad alta.

Discusión

La relación existente entre la ansiedad y la presencia de disfunciones temporomandibulares ha sido estudiada por varios autores aunque el aporte de los resultados de este trabajo permiten establecer a la ansiedad como un factor de riesgo en su producción esto es algo similar a lo encontrado en estudios anteriores como el de Paredes en 1998 o el de Marco en 2003 en el cual ambos encontraron que la mayoría de los participantes presentaban disfunciones pero coincidía con un nivel de ansiedad bajo y muy pocos pacientes eran los que presentaban ansiedad moderada o alta.

Conclusiones

Existe relación entre la ansiedad y las disfunciones temporomandibulares.

Esto permite identificar a la ansiedad como un factor de riesgo importante en la producción de disfunciones en esta población.

Fuentes bibliográficas

- Salazar MA, Relación entre ansiedad y trastorno temporomandibular en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima - Perú 2003.
- Méndez OL, Hernández ME, Sosa A, Sánchez M. Trastornos temporomandibulares, Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, México, DF. 2011
- Álvarez, Joaquín; Aguilar, José Manuel; Lorenzo, José Javier La Ansiedad ante los Exámenes en Estudiantes Universitarios: Relaciones con variables personales y académicas Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 2012;10(26):333-354
- Velázquez L, Verdugo ML; Castro AL, Ramírez M, López JH. Disfunción temporomandibular y ansiedad en jóvenes. Rev. Odontol Latinoam, 2013; 5 (1):13-7.
- Ortiz F, Martínez CM, Ríos MC, Alvarado MC. Factores asociados a la disfunción temporomandibular en pacientes de la Facultad de Odontología, Universidad Veracruzana. Odontóloga Actual, 2012; 9(111).

Caries dental en una muestra del pacientes adultos yucatecos

Morales Ortega Esteban Alexis. (alexis_morales_7@hotmail.com)

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Vega Lizama Elma María (elma.vega@correo.uady.mx)

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Objetivo: Determinar la prevalencia de caries dental en una muestra del pacientes adultos yucatecos según la edad.

Justificación: En la actualidad las enfermedades bucales repercuten de forma importante en el campo bio-psico-social de quienes las padecen; en términos de dolor, sufrimiento, deterioro funcional y disminución de la calidad de vida, además del impacto social y económico. En otras palabras, la salud bucal no puede visualizarse únicamente como un simple problema dentario (1). Según la Organización Mundial de la Salud, “en términos mundiales, entre el 60% y el 90% de los niños en edad escolar y cerca del 100% de los adultos tienen caries dental, a menudo acompañada de dolor o sensación de molestia. Las enfermedades bucodentales presentan factores de riesgo relacionados, entre otros, con la mala salud, el tabaquismo, el consumo nocivo de alcohol y enfermedades sistémicas (2). Específicamente, la caries es una enfermedad multifactorial que consiste en la desmineralización progresiva de los órganos dentarios, causada principalmente por bacterias. De igual forma, se puede considerar que la caries dental es una enfermedad infecciosa endógena resultado del desequilibrio en la microflora oral autóctona producto de las alteraciones del medioambiente local, lo cual conduce al incremento de organismos patógenos (3). En México una gran parte de la población adulta presenta enfermedades bucodentales, sin embargo, el sector que corren un riesgo más alto de sufrir este tipo de patologías, son los adultos mayores de 60 años. Los problemas bucodentales no tratados y con procesos infecciosos en los ancianos pueden llevar a infecciones sistémicas, la caries y las periodontopatías además de provocar dolor o molestia, interfieren con la capacidad de comer y por lo tanto repercuten en una mala nutrición (4).

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en el cual se incluyeron pacientes yucatecos. Previa aprobación de los pacientes, se prosiguió con una minuciosa revisión clínica, con la ayuda de instrumental de exploración. Así mismo los datos que se obtuvieron fueron registrados en el instrumento de medición, el cual estaba conformado por dos secciones, un odontograma, en el cual se registraban los problemas de índole dental, y una encuesta que abarco aspectos nutricionales y hábitos de higiene oral del paciente. Posteriormente los datos recolectados se procesaron y almacenaron en una base de datos de Excel, con el fin de poder analizar lo que se quiere investigar.

Resultados: La muestra total constó con 128 sujetos de estudio y se distribuyó en grupos de edad correspondientes a pacientes de entre 21 y 30 años, 31 y 40 años, 41, y 50 años, 51 y 60 años, 61 y 70 años y mayores de 71 años. Los resultados indican que la caries aumenta y se agrava a mayor edad. La distribución de las patologías se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de las patologías según la edad.

Edades	Sanos	Incipientes	Avanzados
21 – 30	7 (15.9%)	22 (50%)	15 (34%)
31 – 40	1 (2.7%)	13 (36.9%)	22 (61.1%)
41 – 50	0	5 (20%)	20 (80%)
51 – 60	1 (11.1%)	0	8 (88.8%)
61 – 70	3 (30%)	1(10%)	6 (60%)
71 +	0	0	4 (100%)
Total	12 (9.3%)	41 (32%)	75 (58.5%)

Discusión: El 90.5% de los pacientes estudiados presentó caries dental, lo que indica que aún existe una deficiencia en la higiene dental de las personas mayores, lo que los hace más susceptibles a padecimientos mas graves como son las patologías endodónticas. También se apercía un aumento a por grupos de edad sobre todo en el grado avanzado.

Conclusión: Existe una elevada presencia de caries dental en la población adulta estudiada lo que denota necesidades de atención odontológica.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental. Ginebra: OMS; 2012. Nota informativa N° 318. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
2. Medina-Solís C, Pontigo-Loyola A, Pérez-Campos E, Hernández-Cruz P, De la Rosa-Santillana R, Navarete-Hernández J. Principales razones de extracción de dientes permanentes en una muestra de adultos mexicanos. Revista de Investigacion Clínica. 2013;65(2):141-149.
3. Pérez Luyo AG. ¿Es la caries dental una enfermedad infecciosa y transmisible?. Rev Estomatol Herediana. 2009; 19(2):118-124.
4. Taboada Arantxa O, Cortés Coronel X, Hernández Palacios R. Perfil de salud bucodental en un grupo de adultos mayores del estado de Hidalgo. Revista ADM. 2014;71(2):77-82.

TRASTORNOS TEMPOROMANDBULARES Y NIVEL DE COMPLEJIDAD DE MALOCCLUSIÓN EN PACIENTES ODONTOLÓGICOS

Naal Canto Aourumy Alessandra <alessandriax@gmail.com>

Facultad de Odontología- UADY

Rodríguez Casanova Belia Inés <beliarodriguez@correo.uady.mx>

Facultad de Odontología- UADY

Objetivo

Determinar los componentes de la oclusión habitual en pacientes pediátricos que acuden al área radiográfica de la Facultad de Odontología en el año 2013 y su relación con la parafunción de la articulación temporomandibular.

Justificación

Para Moorrees *et al* la cara del ser humano junto con su dentición, son un espejo de expresión de emociones que tiene una importancia fundamental en la forma y capacidad de comunicación de las personas. Por ello el tratamiento temprano de las maloclusiones es de vital importancia para evitar efectos psicológicos perjudiciales como baja autoestima y enajenación social; y físicos como alteraciones en la ATM.[1]

El desarrollo del ser humano ocurre en múltiples dimensiones, tanto morfológicas y estructurales como psicosociales, particularmente el desarrollo maxilofacial que comprende una serie de procesos morfogénicos orientados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural. Las condiciones morfológicas de la oclusión son determinadas principalmente por la genética y posteriormente experimentan la influencia de factores exógenos o ambientales, como los hábitos, traumatismos, o pérdidas prematuras de las piezas dentarias. La detección de estos factores desde edades tempranas es esencial para que puedan tomarse las precauciones y recomendaciones necesarias que permitan preservar la dentición primaria en condiciones favorables, pues esto desempeña un importante papel para el desarrollo de la oclusión permanente.[1,2,3]

La maloclusión es una desviación de la oclusión normal en los maxilares o en la relación intermaxilar y/o de los dientes, si bien esta altera la función oral se adapta a la morfología presente, es decir que suele alterar la función sin impedirle pero haciéndola más difícil por lo que requiere un esfuerzo adicional. Muchas veces está asociada con otras deformaciones dentofaciales. El

reconocimiento de la etiología de las maloclusiones es la clave del plan de tratamiento ortodóncico, puesto que éste debe ser etiológico y no sintomático. (1, 3, 4] Procedimientos (materiales y métodos) Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional en una muestra aleatoria de 550 radiografías panorámicas digitales de pacientes en la Facultad de Odontología de 4 a 18 años que acudieron a la Facultad de Odontología durante 2013. Se elaboró una tabla de características a observar con siete apartados, seis precodificados y uno abierto a especificaciones.

Discusión

Los trastornos temporomandibulares son un conjunto patologías que se presentan a nivel de la articulación temporomandibular (ATM), cuya sintomatología no se manifiesta con dolor o molestias inmediatas, por lo que muchas veces pasa desapercibida, se encuentra en lo que se podría denominar un estado de adaptación hasta que exista un estímulo que de paso a la patofunción, es decir una desarmonía morfofuncional. Por tanto con la intervención temprana se puede evitar mayores consecuencias en el paciente, la detención temprana de maloclusión y su tratamiento puede evitar complicaciones en la edad adulta, que como se expuso si bien alteran la función pero que existe una adaptación a la morfología presente lo cual permite realizar las actividades pero que requiere mayor esfuerzo y que un cambio puede alterar el estado de "equilibrio" provocando la manifestación de la patología articular.

Fuentes bibliográficas

- Alvarez R, Buño G. Maloclusión en niños en edad escolar. Análisis de los factores de riesgo. Departamento de Publicaciones, UCUR. [Internet]. 2015 (Citado 2017 Jul). Disponible en:
http://www.iesta.edu.uy/wp-content/uploads/2014/05/libro_Maloclusion_en_edad_escolar.pdf
- Enlow D. Crecimiento Maxilofacial. Interamericana 3ª. Ed. McGraw Hill. 1992. pps 26-40
- Proffit W. Ortodoncia contemporánea. Elsevier. Staed. 2013. pps: 139-145.
- Méndez B. "Estudio de prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares, asociados a mordida cruzada presente en niños con dentición temporal y/o mixta primera fase. Rev Dental de Chile. [Internet]. 2015 (Citado 2017 Jul); 106(3) 29-34. Disponible en: [http://www.revistadentalechile.cl/temas7%20noviembre%202015/pdf/7estudio de prevalencia.pdf](http://www.revistadentalechile.cl/temas7%20noviembre%202015/pdf/7estudio%20de%20prevalencia.pdf)

Generación de una herramienta de diagnóstico por medio de la proteína recombinante HCP-100 para la identificación de *Histoplasma capsulatum* en pacientes con enfermedad pulmonar

Novelo Novelo, Karen Beatriz <karen95_novelo@hotmail.com>

Facultad de Química, UADY

Arias León, Juan José <Juanjose.arias@correo.uady.mx>

UADY, Facultad de Medicina, Laboratorio de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias I

Objetivos

- Objetivo general

Generar una herramienta de diagnóstico rápido mediante la proteína recombinante HCP-100 para identificación de *Histoplasma capsulatum* en pacientes con enfermedad pulmonar

- Objetivo específico

Estandarización del método de expresión de la proteína recombinante HCP-100 de *H. capsulatum* para su posterior purificación a gran escala y uso como método de diagnóstico en pacientes con enfermedad pulmonar

Justificación

La histoplasmosis —infección causada por el hongo *Histoplasma capsulatum*— ha sido reportada en todos los continentes, la infección es el resultado de la inhalación de microconidios y fragmentos de hifas, los cuales, en el interior del hospedero, pasan a la fase levaduriforme responsable de la patogenia de este hongo. Los microconidios, por su pequeño tamaño e hidrofobicidad son fácilmente dispersados por vía aérea pudiendo alcanzar el aparato respiratorio del hospedero humano o animal, por lo que esta característica se convierte en un importante atributo de patogenicidad de la especie. Una vez en el interior del hospedero, su capacidad de adaptarse a sus condiciones se convierte en su principal atributo patogénico.¹

Los hongos patógenos han desarrollado estrategias que involucran la expresión de genes que les ayudan a permanecer y multiplicarse en el hospedero. Se ha reportado un gen (HCP-100) que codifica para una proteína coactivadora del hongo *H. capsulatum*, cuyo producto es una proteína de 100 kDa (Hcp100), es probablemente una proteína reguladora involucrada en los procesos necesarios de adaptación del hongo para su supervivencia.²

El diagnóstico de laboratorio de la histoplasmosis se basa en técnicas de cultivo, microscopia y la detección de antígenos y anticuerpos. Los productos patológicos suelen ser muy diversos, en dependencia de la forma clínica que se presente; los más frecuentes son esputo y otras secreciones respiratorias, sangre, médula ósea, orina, líquido cefalorraquídeo (LCR) y muestras de biopsias de distintos órganos. Un fragmento de 210 pb del marcador molecular (HCP-100) es

altamente sensible y considerado único para *H. capsulatum*, por lo mismo en los últimos años, ha sido utilizado para determinar la presencia del hongo en muestras clínicas de humanos como herramienta diagnóstica.^{3,4}

Procedimientos (materiales y métodos)

• Transformación Celular

Se inició la estancia de verano científico con la estandarización de la expresión de la proteína recombinante HCP100. Para ello se emplearon células (BL21PLysS) competentes transformadas con el plásmido pET151D que contiene ligado un fragmento de 391Pb de la proteína HCP100 correspondiente a *Histoplasma capsulatum*.

El proceso de transformación fue el que se describe a continuación:

Se tomaron 10 microlitros (µL) del plásmido los cuales se colocaron en el tubo que contiene las células, se dejaron interactuar por 20 minutos a temperatura ambiente, posteriormente se llevó al ThermoBlock para aplicarle un shock térmico a 42 grados centígrados (°C) por 90 segundos, seguidamente se sacaron los tubos y se pusieron en hielo por 5 min y después se pusieron los tubos a temperatura ambiente.

Seguidamente se adicionaron 400 microlitros de medio SOC y se llevó a la incubadora con agitación por orbitación (shaker) a 37 grados centígrados por 1 hora a 100 rpm.

Posteriormente se tomó alícuota para inoculación masiva de células en medio agar LB con ampicilina, dejándose incubar toda la noche a 37 °C. Al día siguiente se verificó su crecimiento y se tomaron colonias con asa bacteriológica las cuales se inocularon en tubos Falcon de 15 mL con medio líquido LB-Amp los cuales se incubaron en agitación a 37°C durante una noche.

• Inducción celular

Se completó volumen (20 mL) de los tubos con medio LB-Amp para su incubación y posterior división en dos tubos con volúmenes iguales uno no inducido y otro inducido al cual se le adicionó el inductor de expresión isopropil-β-D-1-tiogalactopiranosido (IPTG) del cual se añadieron 10 mL por cada 10 mL de medio LB, tras lo cual se tomaron alícuotas de 1.5 mL cada hora las cuales se centrifugaron, hasta completar 4 horas, manteniéndose cultivos en agitación a 37 °C. Finalmente se desechó sobrenadante y se mantuvo precipitado en congelación a -30 °C para su posterior lisis celular.

• Preparación de muestras y gel SDS-PAGE al 10%

Se llevó a cabo la resuspensión de bacterias con la adición de 100 mL de Tris-HCl al 0.01% (pH 7.2) a cada tubo, después se llevó a cabo la lisis celular mediante el uso de ultrasonificador a 1.5 pulsaciones/minuto y 20 MHz en hielo. Posteriormente se prepararon muestras con buffer de muestra LAEMLI con β-mercaptoetanol (3X) tras su preparación de calentaron durante 5 minutos a 95 °C, para su carga del gel de acrilamida.

Se preparó gel de acrilamida (SDS-PAGE) al 10% para corrida de muestras, adicionándose primeramente 15 mL del marcador molecular SeeBlue Plus 2 preteñido de Thermo Fisher, después

a cada pocillo del gel se adicionaron 20 mL de cada muestra en orden (por hora, muestra no inducida, muestra inducida) finalmente se llenó cámara de electroforesis con Buffer de corrida (para proteínas) Tris-Glicina y se dejó correr a 100 volts durante 3 horas.

- **Tinción de gel con azul de Coomassie**

Finalmente se tiñó gel de acrilamida con solución de azul de se dejó actuar sobre el gel durante 1 hora 30 minutos.

- **Resultados, discusión y conclusiones**

En el presente trabajo se logró, empleando herramientas la proteína recombinante para una porción del gen HCP-100 *capsulatum* de aproximadamente 14.3 kDa, obteniéndose la concentración de proteínas aproximadamente a las 2 horas

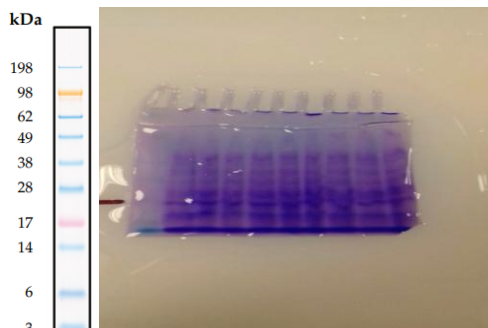


Figura 2. Gel SDS-PAGE al 10%

inicio de la inducción, tal como puede observarse en la figura 1. Es posible visualizar el resultado debido a que las muestras de proteínas se han desnaturalizado con el detergente aniónico sodio dodecil sulfato (SDS), así mismo, en las condiciones experimentales, las proteínas tienen una movilidad en el gel inversamente proporcional al logaritmo de sus pesos moleculares.⁵

Las proteínas de la familia p100 realizan múltiples funciones en la célula de diferentes organismos, lo que sugiere su importancia en procesos vitales de esta y la hacen meritoria de estudios exhaustivos para su posible uso tanto a nivel terapéutico como diagnóstico.

Fuentes Bibliográficas

- (11)Fernández, C., Illnait, M., Martpinez, G., Perurena, M. & Monroy, E. (2011). Una actualización acerca de histoplasmosis. *Rev Cubana Med Trop*; 63(3): 189-205.
- (12)Kauffman, C. (2007). Histoplasmosis: a clinical and laboratory update. *Clin Microbiol Rev*; 20(1): 115-32.
- (13)González, A., Taylor, M. & Curiel, E. (2012). Aspectos relevantes del marcador molecular Hcp100 de *Histoplasma capsulatum* y su potencial uso terapéutico en la histoplasmosis. *Rev Iberoam Micol*; 29(3):115–119.
- (14)Bialek, R., Feucht, A., Aepinus, C., Just-Nubling, G., Robertson, V., Knobloch, J, et al. (2002). Evaluation of two nested PCR assays for detection of *Histoplasma capsulatum* DNA in human tissue. *J Clin Microbiol*; 40 (5):1644–1647.
- (15)García, H. (2000). Electroforesis en geles de poliacrilamida: fundamentos, actualidad e importancia. *Universo diagnóstico*; 1(2): 31-4.

Comparación de la formación de biopelícula de cepas de *C. albicans* aisladas de pacientes con y sin prótesis dental

Ortiz Magaña, Luis Daniel <brwnouski@hotmail.com>

Facultad de Odontología UADY

Hernández Solís, Sandra Elena <hsolis@correo.uady.mx>

Departamento de Microbiología Oral y Biología Molecular, Facultad de Odontología UADY

Objetivo

Determinar la capacidad de formación de biopelícula de cepas de *C. albicans* aisladas de la cavidad oral de pacientes con y sin prótesis dental.

Justificación o marco teórico

A nivel mundial, las infecciones candidiásicas son una problemática importante en materia de salud pública y bucal, las cuales, dependen de varios factores que predisponen la colonización de la cavidad oral (1). La candidiasis es el resultado de la infección fúngica más común de cualquier especie del género *Candida*, de las cuales, la *C. albicans* es la más común (2). En México, se reporta una prevalencia en portadores sanos adultos del 17.5%, siendo *C. albicans* el principal autor (3,4). Sin embargo, en pacientes portadores de prótesis dental, la prevalencia de candidiasis en la cavidad bucal ocasionada por *C. albicans* es del 20% (5). Entre los factores responsables de elevar la patogenicidad de *C. albicans*, destaca la biopelícula la cual es un nicho protegido para los microorganismos y representa una fuente de infección persistente (6,7). De esta manera, *C. albicans* haciendo uso de estos factores, tendrá la facilidad de ocasionar una infección candidiásica de origen endógeno o por medio de un fomite (8), una prótesis dental es un claro ejemplo de un fomite susceptible a la colonización por *C. albicans* por medio de su capacidad de adherencia (9). Una prótesis dental puede provocar modificaciones físicas y biológicas en la cavidad oral, lo cual, aumenta la susceptibilidad del huésped a desarrollar una infección candidiásica (10). Establecer una relación entre la formación de biopelícula de *C. albicans* en los diferentes grupos, brindarán información valiosa y aplicable para futuras investigaciones.

Procedimientos (materiales y métodos)

Estudio analítico, experimental y observacional de corte transversal y prospectivo. Conformado por un total de 29 cepas de *C. albicans* aisladas de pacientes con y sin prótesis dental. La producción de biopelícula se determinó mediante el método visual según Furlaneto-Maia et. al. (11). Las cepas aisladas y cultivadas a 37° C durante 24 horas en placas de ADS se lavaron con solución salina a 4000 rpm por 4 minutos. Se realizó una suspensión de la levadura con una turbidez equivalente a 1 de McFarland en Caldo Dextrosa Sabouraud (CDS), suplementado con glucosa al 8%. Un mililitro

de la suspensión se inoculó en un tubo cónico de poliestireno con 9 ml de CDS. Los tubos se inocularon a 35 °C durante 24 horas sin agitación. Posteriormente se retiró cuidadosamente el caldo y los tubos se lavaron una vez con agua destilada estéril. Las paredes de los tubos fueron teñidas con safranina. Se observó la capa adherente en el objetivo 4x del microscopio y se clasificó según los criterios descritos por Shin et. al. (12). Posteriormente, según las categorías descritas por Shin et. al. (12), se determinó si existía una relación entre estos niveles y los grupos de procedencia, para lo cual, se realizó la prueba estadística de Chi cuadrada.

Resultados

Todas las cepas de *C. albicans* (100%) de los dos grupos de pacientes mostraron capacidad de formación de biopelícula. Los resultados de la formación de la biopelícula se obtuvieron de acuerdo a la clasificación cualitativa de débil, moderado y fuerte que presentaron dichas cepas en los dos grupos. Se presentan los resultados en la siguiente tabla.

Grupo de estudio	Fuerte No- %	Moderado No- %	Débil No- %	Negativo No- %
Con prótesis	9 (47.5)	9 (47.5)	1 (5)	-
Sin prótesis	1 (10)	3 (30)	6 (60)	-

Se llevó a cabo la prueba estadística Chi cuadrada para determinar si el nivel de formación de estas es independiente del origen de las cepas en estudio, $\chi^2 = 11.26$ y un valor de $p < 0.010$, por lo que se acepta que en este estudio, el nivel de formación de biopelícula es dependiente del grupo origen de las cepas.

Discusión

La habilidad de la formación de biopelícula está íntimamente relacionada con la capacidad de *C. albicans* de causar una infección candidiásica, considerándolo como un importante factor de virulencia (13). En un estudio reciente realizado por Kuhn et. al. (2002) cepas invasivas de *C. albicans* aisladas de diferentes sitios de materiales bioprostéticos, mostraron mayor capacidad de formación de biopelícula que aquellas cepas no invasivas (14). Para complementar, en un estudio realizado por Shin et. al. (2002), cepas invasivas de *C. albicans* mostraron mayor capacidad de formación de biopelícula comparadas con las no invasivas (12). Nimet et. al. (2011) evaluó la formación de biopelícula de cepas de *C. albicans* aisladas de pacientes con estomatitis subprotésica, donde el 88% de las cepas fueron positivas, encontrándose un 35% en la clasificación de fuerte, 47% moderado y 5% en débil (15), resultados similares a este estudio.

Conclusiones

1. El 100% de las cepas de *C. albicans* mostró capacidad de formación de biopelícula.

2. La capacidad de formación de biopelícula fue mayor en las cepas de *C. albicans* aisladas de pacientes portadores de prótesis dental que las cepas del grupo sin prótesis dental, indicando una mayor patogenicidad.

Fuentes bibliográficas

- (1) Salazar-Vasquez M, Sacsquispe-Contreras S. Presencia de hifas de *Candida* en adultos con mucosa oral clínicamente saludable. Rev Estomatol Heredina 2005;15(1):54-59.
- (2) Enache-Angoulvant A. Reglas de interpretación de las infecciones por *Candida*. Acta Bioquím Clín Latinoam 2007;41(4):587-93.
- (3) Del Palacio A, Villar J, Alhambra A. Epidemiology of invasive candidiasis in pediatric and adult populations. Rev Iberoam Micol 2009 Mar 31;26(1):2-7.
- (4) Gaitán-Cepeda LA, Borges-Yáñez AS, Franco-Martínez F, Espinosa-Carbajal AV, Rodríguez-Zavala B. Prevalencia de portadores de *Candida sp.* en orofaringe, en una población de adultos mexicanos. Revista ADM 1998;55(4):181-185.
- (5) Cortés-Llamas V, Mayorga J, Medrano-Urzúa J, Medrano-Urzúa P, Morales-Contreras J, Ferrusco-Ontiveros R. Frecuencia de candidosis oral en portadores de prótesis dental. Aspectos clínicos y epidemiológicos. Dermatología CMQ 2005;3(2):87-91.
- (6) Mata de Henning M, Perrone M, Vincentelli R. Factores determinantes de patogenicidad en relación a la ecología de *Candida albicans* en cavidad bucal. Acta Odontol Venez 2001;39(2):12-16.
- (7) Jacobsen ID, Hube B. *Candida albicans* morphology: still in focus. Expert Rev Anti Infect Ther 2017 Apr;15(4):327-330.
- (8) Zhou PR, Hua H, Liu XS. Quantity of *Candida* Colonies in Saliva: A Diagnostic Evaluation for Oral Candidiasis. Chin J Dent Res 2017;20(1):27-32.
- (9) Loster JE, Wieczorek A, Loster BW. Correlation between age and gender in *Candida* species infections of complete denture wearers: a retrospective analysis. Clin Interv Aging 2016 Nov 21;11:1707-1714.
- (10) Bianchi CM, Bianchi HA, Tadano T, Paula CR, Hoffmann-Santos HD, Leite Jr DP, et al. Factors Related to Oral Candidiasis in Elderly Users and Non-Users of Removable Dental Prostheses. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 2016;58:17-9946201658017. Epub 2016 Mar 22.
- (11) Furlaneto-Maia L, Specian AF, Bizerra FC, de Oliveira MT, Furlaneto MC. In vitro evaluation of putative virulence attributes of oral isolates of *Candida* spp. obtained from elderly healthy individuals. Mycopathologia 2008 Oct;166(4):209-217.
- (12) Shin JH, Kee SJ, Shin MG, Kim SH, Shin DH, Lee SK, et al. Biofilm production by isolates of *Candida* species recovered from nonneutropenic patients: comparison of bloodstream isolates with isolates from other sources. J Clin Microbiol 2002 Apr;40(4):1244-1248.

- (13) Ruiz-Herrera J, Elorza MV, Valentin E, Sentandreu R. Molecular organization of the cell wall of *Candida albicans* and its relation to pathogenicity. *FEMS Yeast Res* 2006 Jan;6(1):14-29.
- (14) Kuhn DM, Chandra J, Mukherjee PK, Ghannoum MA. Comparison of biofilms formed by *Candida albicans* and *Candida parapsilosis* on bioprosthetic surfaces. *Infect Immun* 2002 Feb;70(2):878-888.
- (15) Yigit N, Aktas E, Dagistan S, Ayyildiz A. Investigating biofilm production, coagulase and hemolytic activity in *Candida* species isolated from denture stomatitis patients. *Eurasian J Med* 2011 Apr;43(1):27-32.

RELACIÓN CLÍNICA ENTRE EL SÍNDROME METABÓLICO Y LAS ENFERMEDADES BUCALES EN PACIENTES ADULTOS

Karina Isabel Peraza Batún <karinapb94@gmail.com>

Facultad de Odontología (estudiante)

M.C. Humberto Angulo Cortés <acortes@correo.uady.mx>

Facultad de Odontología (profesor)

Objetivo general

- Identificar la prevalencia de lesiones bucales en pacientes con Síndrome Metabólico que acudieron a la clínica de admisión de la FOUADY durante el periodo febrero-junio del 2017.

Objetivo Específico

- Determinar la prevalencia de caries
- Determinar la prevalencia de periodontitis
- Determinar la prevalencia de hiperplasia fibrosa inflamatoria

Justificación

La caries y la enfermedad periodontal son las enfermedades bucales más comunes tal como lo reporta la Organización Mundial de la Salud (1). El síndrome metabólico (SM) es una entidad que produce un daño a nivel sistémico por lo que puede suponerse que tiene un rol importante en el desarrollo de patologías bucales; por otra parte, se ha considerado a algunas afecciones bucales como un factor de riesgo que indican la presencia de algún componente del SM. La finalidad de este trabajo es identificar la prevalencia de las enfermedades bucales más frecuentes en los pacientes con SM.

Marco Teórico

El SM es un conjunto de alteraciones sistémicas que predisponen a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, coronarias y diabetes mellitus (DM) (2). Los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FDI) para su diagnóstico son: circunferencia abdominal mayor de 90 cm en hombres y de 80 cm en mujeres (para la población mexicana), triglicéridos mayores a 150 mg/dl; colesterol HDL para hombres < 40 mg/dl y < 50 mg/dl para las mujeres, presión arterial mayor a 130/85 mm Hg; y glucemia en ayuno > 100 mg/dl (3,4). Entre las enfermedades más prevalentes en cavidad bucal se encuentra la caries dental, definida como una enfermedad infectocontagiosa multifactorial de los tejidos duros del diente caracterizada por reacciones químicas y microbiológicas que conducen a la destrucción del mismo (5); la enfermedad periodontal (EP) que es una enfermedad caracterizada por la inflamación de la encía como consecuencia de la colonización de la microflora bacteriana con un cambio en la ecología microbiana sobre la superficie del diente y por debajo de ella ocasionando la destrucción de sus estructuras de soporte (6); y la hiperplasia fibrosa inflamatoria (HFI) que es un agrandamiento

inflamatorio del tejido conectivo como una respuesta a un irritante crónico local de baja intensidad como la maloclusión, empaquetamiento de alimento, cálculo dental, fracturas dentales, aparatología protésica e implantes mal adaptados (7).

Material y Métodos

Se llevó a cabo un estudio epidemiológico de carácter descriptivo, transversal y retrospectivo. Se realizó una búsqueda en la base de datos correspondiente al proyecto de Investigación “Relación Clínica entre el Síndrome Metabólico y las enfermedades bucales en pacientes adultos”. Como criterios de inclusión se tomaron en cuenta: pacientes portadores por lo menos con 3 criterios del SM, pacientes adultos mayores de 30 años y pacientes con otros padecimientos endócrinos y cardiovasculares. Se excluyeron los pacientes con VIH, embarazadas y aquellos con enfermedades sistémicas en fase terminal. La muestra total de pacientes con SM fue de 41 pacientes.

Resultados

El 73% de la población estudiada fue del género femenino y el 27% correspondió al género masculino. El 85% de la muestra padecía caries, el 49% fue portadora de enfermedad periodontal; así mismo, hubo una prevalencia del 7% para hiperplasia inflamatoria crónica de los cuáles el 67% fue causada por placa y el 33% por prótesis.

Discusión y Conclusión

Según los resultados publicados por el SIVEPAB en el 2015, la prevalencia de caries en México fue de 93.2%; en comparación, en este estudio realizado por nosotros se obtuvo una prevalencia inferior pero no menos importante (85%). Así mismo, en dicho informe se menciona que el 56.8% de la población presentó enfermedad periodontal. En nuestra investigación los resultados obtenidos evidenciaron que el 49% de la población padecía EP (8). En una tesis realizada en la FODOUADY cuyo rango de edad fue de 30 a 65 años, se observó que de la población con SM el 54% tenía EP para el sexo masculino y el 46% para el sexo femenino. Estos datos contrastan con el resultado obtenido en nuestra investigación ya que el sexo masculino con SM y EP representó el 25% y el femenino el 75% (9). No se encontraron estudios que permitan comparar los demás resultados obtenidos. En conclusión, el SM es una entidad cuya relación con la patología bucal es poco conocida por lo cual es de importancia detectar su presencia para modificar este factor de riesgo sistémico y disminuir la magnitud del daño en cavidad oral, para ello es necesario generar líneas de investigación que permitan comparar los datos encontrados con otras poblaciones estudiadas y establecer programas que se enfoquen en la información de medidas preventivas, en su detección y en el tratamiento oportuno.

Referencias

- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>

- Wong-mcclure RA, Gregg EW, Barceló A, Lee K, Abarca-gómez L, Sanabria-lópez L, et al. Prevalence of metabolic syndrome in Central America : a cross-sectional population-based study. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(3):202–8.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus 2010,.Diario Oficial.
- Kraemer FB, Ginsberg HN. Gerald M. Reaven, MD: Demonstration of the central role of insulin resistance in type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 2014;37(5):1178–81.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales. 2015, Diario Oficial:23/11/2016.
- Chaffee BW, Weston SJ. Association Between Chronic Periodontal Disease and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*, 2010;81(12):1708–24.
- Casian Romero A, Trejo Quiroz P, De León Torres C, Carmona Ruiz D. Hiperplasia fibrosa inflamatoria: reporte de un caso. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2011;74–9.
- <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/212323/SIVEPAB-2015.pdf>
- Mariles-Torres JR. Prevalencia de la Enfermedad Periodontal en pacientes con Síndrome Metabólico [tesis]. Mérida, Yucatán:Universidad Autónoma de Yucatán; 2012.

índice ICDAS y niveles de ansiedad en estudiantes de enseñanza media superior pública nocturna, Mérida.

Perez Kuk, Cecilia Beatriz <cecibpk95@hotmail.com>

Facultad de Odontología (Matrícula 10000574)

Mendiburu Zavala Celia Elena del Perpetuo Socorro <cel_mendi@hotmail.com>

Facultad de Odontología (Número celular: 9992923184)

Objetivo: Determinar el índice "Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries". (ICDAS) y los niveles de ansiedad en población estudiantil de la Escuela Preparatoria Estatal Nocturna No. 5. "Agustín Franco Villanueva" en Mérida, Yucatán en el periodo del 19 de junio al 14 de Julio 2017.

Justificación: Es importante conocer la salud bucal en el que se encuentran los estudiantes de la preparatoria y los niveles de ansiedad que afecta a los mismos, de acuerdo a su estilo de vida en el que se encuentran inmersos, debido a que son alumnos de una escuela pública-nocturna, en donde un alto porcentaje de la población trabaja y estudia. Este estudio es viable porque contamos con el apoyo de las autoridades escolares, del psicólogo y desde luego de los alumnos participantes. Se pretende otorgarles pláticas de técnicas de cepillado además, se les invita a conocer las alternativas para que aprendan a controlar su nivel de ansiedad y ofrecerles un chequeo gratuito de su estado de salud bucal.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. La muestra constó de 89 estudiantes (51 hombres y 38 mujeres), con una edad mínima de 15 años y una máxima de 54 años, una media de 20 años y una moda de 18 años. Con el consentimiento informado y voluntario firmado por los estudiantes, padres o tutores de menores de edad, se les realizó un examen clínico que constó de: se determinó el estado de salud bucal, mediante el índice ICDAS. Éste lo realizó la alumna en Cirujano Dentista mediante la observación y con base en ello, se llenó el cronograma de diagnóstico ICDAS, el cual constó en registrar 2 dígitos importantes: el primer dígito indicó *el estado de salud de la pieza dental*, y se le asignó como A) "Código de restauración y sellante", cuyos códigos son: 0=sin restauración ni sellante; 1=sellante en mal estado; 2=sellantes en buen estado; 3=obturación del color del diente; 4=amalgama; 5=corona de acero; 6=restauración en porcelana; 7=obturación perdida o fracturada; 8=restauración temporal y B) "Código del diente ausente", que constó de los siguientes códigos: 91=implante realizado por caries; 96=la superficie no se puede revisar; 97=perdido debido a caries; 98=perdido por razones diferentes a caries; 99=dientes que no han hecho erupción. El segundo dígito indicó *el grado de caries en la pieza dental*, y éste se clasificó como: A) "Código de caries de

esmalte y dentina” que llevan color y una ponderación, donde: verde 0=sano; amarillo 1=Primer cambio visual en el esmalte y 2=Cambio visual marcado en el esmalte; rojo 3=Ruptura localizada del esmalte, 4=Sombra oscura subyacente, 5=Cavidad detectable y 6=Cavidad extensa. Por último se registró un tercer código que apoyó para observar otras patologías en general ya sea en la pieza dental o en superficie de cavidad bucal, “Código de patologías de superficie y diente de origen no infeccioso”: E- Erosión; Ab- Abrasión; Af=Afracción; H=Hipoplasia; HL=Hipomineralización localizada; Hg=Hipomineralización generalizada; M=Manchas extrínsecas; DF=Dientes fracturados, At=Atrición; T=Torus. La segunda parte constó de un cuestionario de autoevaluación “Ansiedad Estado-Rasgo” (STAI) de Spielberger, 1988. Se dividió en 2 encuestas: la primera, “Ansiedad-Estado” que midió el grado de ansiedad que el estudiante presentó en el momento en que se está efectuando la encuesta, con 20 ítems de autoevaluación, y ponderaciones de 0 (nada), 1 (algo), 2 (bastante), 3 (mucho). La segunda de “Ansiedad-Rasgo” la cual manifestó como se siente en general, con 20 ítems de autoevaluación, cuyas ponderaciones son: 0 (casi nada), 1 (a veces), 2 (a menudo), 3 (casi siempre). La metodología mencionó que en algunos ítems específicos de las encuestas se recodifican. Después de este proceso se suman todos los ítems (20) de cada escala, obteniendo lo siguiente niveles de ansiedad: 0-19= no hay ansiedad; 20 a 40 = bajo nivel de ansiedad; 41 a 60 = moderada nivel de ansiedad; 61 a 80 = alto nivel de ansiedad.

Resultados: El estado civil de los alumnos fue: 83 solteros, 5 casados y 1 en unión libre. Cincuenta y cinco (62%) fueron solo estudiantes y 34 (38%) trabajaban y estudiaban al mismo tiempo. En cuanto a la frecuencia de caries, el 93%, 83/89 presentó una o más caries; el 15% 13/89 presentó algún tipo de patología oral.

Con respecto a los niveles de ansiedad, el 93% de los alumnos de educación media superior tuvieron ansiedad en algún nivel: 7% no tuvo, 54% leve, 26% moderado y 13% alto.

Se estudiaron 2588 piezas dentales, con base al estado de salud de la pieza dental: el 98.49%, 2549/2588 código 0=sin restauración ni sellante; 0.04%, 1/2588 código 1=sellante en mal estado; 0.04%, 1/2588 2=sellantes en buen estado; 0.70% 18/2588 3=obturación del color del diente; 0.35%, 9/2588 4=amalgama; 0.15% 4/2588 5=corona de acero; 0% 0/2588 6=restauración en porcelana; 0.23% 6/2588 7=obturación perdida o fracturada; 0%, 0/2588 8=restauración temporal; con un total de 1.51%. Según el código del diente ausente, se encontró un total de: 260 piezas dentales ausentes.

De acuerdo al grado de caries de la pieza dental: el 84%, 2179/2588 estuvieron sanos (código 0=verde). Con caries se presentó el 16%, 409/2588: 26%, 107/409 (codigo1= amarillo); 13% 53/409 (código 2= amarillo); 14%, 57/409 (código 3= rojo); 12%, 50/409 (código 4= rojo); 21%, 84/409 (código 5= rojo); 14%, 58/409 (código 6= rojo)

Por otro lado, el código de patologías de superficie y diente de origen no infeccioso: E, Af, H, HL, Hg, M. Sin embargo se encontró de Ab 7.04%, 14/199; HL 47.24%, 94/2588; DF 0.05%, 1/199; At 45.22%, 90/199.

Discusión: En la investigación realizada por Romero Ortega y Cerón Bastidas, mencionan la importancia de diagnosticar la presencia de caries por un método actualizado y preciso como lo es el ICDAS, ya que registrara las piezas dentales según su estado de salud y el grado de caries en el que se encuentran, agregando en caso de padecer alguna patología en general. Por otro lado en la investigación realizada por Echeverría Méndez nos indica los distintos determinantes por los cuales el ser humano puede padecer caries, entre los cuales, la ansiedad puede ser uno de ellos ya que la persona no mantiene un buen estado de salud bucal. Por tanto, nuestra investigación intenta demostrar la relación entre la ansiedad y la presencia de caries por medio del método ICDAS.

Conclusiones: Podemos concluir que parte de la población estudiantil presenta niveles de ansiedad de leve a alto. Además, padece de caries y otras patologías de superficie y diente de origen no infeccioso.

Fuentes Bibliográficas

- Cerón BX. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. CES Odontología. 2015; 28 (2):100-109.
- Ríos EM, Herrera RA., Rojas AG. Ansiedad dental: Evaluación y tratamiento. Avances en Odontoestomatología. 2014; 30 (1).
- Echeverría MB, Núñez AL, Pons HL, Núñez AN, Borgues CL. Componentes y determinantes del estado de salud bucal en pacientes de un consultorio médico de la familia. Medisan. 2017; 21 (6).
- Reyes FS, Paredes SS, Legorreta SJ, Romero CN, Flores MM. VSatisfacción de usuarios con los servicios de salud bucal y factores asociados en Acapulco, México. Revista cubana estomatología. 2015; 52 (1).
- Romero OL. Prevalencia de caries secundaria superficial en piezas restauradas con resina compuesta en jóvenes entre 14 a 16 años de la unidad educativa "Matilde Hidalgo de Procel" en el año 2015-2016. Guayaquil: 2016.
- Fernández R; Riquin S; Rimoldi M; Mendes C; Rancich I; Oviedo J; et.al. La Importancia Del Diagnóstico De Caries: ICDAS II. Argentina: 2015.

“ACTIVIDAD DE LA FOSFOLIPASA DE CANDIDA ALBICANS SOMETIDA A DOSIS SUBLETALES DE FLUCONAZOL”.

Perulles Aguilar Martha Del Carmen <tita-94@hotmail.com>

Facultad de Odontología

Hernández Solís Sandra Elena <hsolis@correo.uady.mx>

Facultad de Odontología

Objetivo

Determinar La actividad de fosfolipasa en clonas de *Cándida albicans* sometidas a dosis subletales de Fluconazol.

Justificación

Debido al uso considerado de dosis subletales de Fluconazol (FLC), que es el antifúngico que más se utiliza actualmente para el tratamiento de la candidiasis, se ha establecido cierta interferencia con la expresión de los factores de virulencia de *Candida spp* (1).

Existe un gran interés en el estudio de los factores de virulencia de *Candida albicans*. La actividad de fosfolipasa es un mecanismo de virulencia importante, sin embargo, ha sido poco estudiado a pesar de su gran importancia en la patogénesis de *C. albicans*.

El presente trabajo contribuirá con el conocimiento de los cambios en los factores de virulencia , ya que se encuentran en aumento y afectan la patogenicidad de *Candida albicans*, por lo que se ha despertado un gran interés en la investigación de dicho tema.

Procedimientos (materiales y métodos)

- Se trabajó con la cepa de referencia *C.albicans* ATCC 10231, que se encontraba congelada a -70°C en caldo BHI con glicerol en el ultracongelador en el área de Microbiología. De dicha cepa se tomó una asada y se inoculó en Agar Dextrosa Saburaud (ADS) durante 24 horas a 37°C.
- Una asada de la cepa se inoculó en medio RPMI 1640-g por 12 horas en el orbit a 35°C.
- Se tomó un inóculo del cultivo anterior y se igualó al 1 de McF en un tubo con solución salina. Posteriormente, 16 µl de este inóculo más 4984µl de solución salina se

colocaron en un tubo para llegar a la concentración de 10^6 unidades formadoras de colonias por ml.

- Se inocularon 100µl en 10ml de caldo RPMI con tres concentraciones de fluconazol diferentes (8, 32 y 128 µg/ml) por 12 horas a 35°C.
- Posteriormente de los caldos RPMI inoculados se tomaron alícuotas de 1ml para mezclarse con 0.5ml de glicerol y congelarse.

Se inoculó en ADS por agotamiento de estrías, la cepa original y las 3 cepas expuestas al Fluconazol con concentraciones diferentes (8, 32 y 128µg/ml) por 24 hrs a 35°C. Posteriormente se seleccionó 1 colonia de la cepa original, 5 colonias de la cepa de 8µg/ml, 10 colonias de la cepa a 32µg/ml y 1 colonia de 128µg/ml.

Para medir la actividad de fosfolipasa, se cultivó cada una de las colonias en ADS en 1/6.

Se colocó un equivalente de 3 colonias de cada inóculo en 5ml de solución salina y se igualaron a 0.075 de absorbancia.

Posteriormente se midió el diámetro de la zona de precipitación alrededor de la colonia (un indicador de la actividad de la fosfolipasa) y se calculó el índice de actividad enzimática (Pz), siguiendo la metodología de Price (1982), descrita por Oksuz y cols.. Para esto, se dividió el diámetro de la colonia levaduriforme entre el diámetro de la colonia + zona de producción enzimática. El índice de Pz puede arrojar valores que van de cero a uno, índices de Pz comprendidos entre 0.64 y 0.99 se consideran como actividad positiva. La escala de Pz se divide de la siguiente manera: los valores menores de 0.69 se consideran como de mayor actividad, los valores comprendidos entre 0.70 y 0.79 de actividad moderada, los que se encuentren entre 0.80 y 0.89 de actividad débil y los que se encuentren entre 0.9 y 0.99 como de actividad muy débil. Se utilizó solución salina 9% como control negativo y la *C. albicans* (ATCC 10231) sirvió como control positivo.

Resultados, discusión, conclusiones

Las placas de agar SEA indicaron que en dosis subletales más bajas de Fluconazol (8mg y 32 mg) hubo poca actividad de fosfolipasa. En la concentración de 128mg hubo actividad nula.

Fuentes bibliográficas

1. Samaranayake LP, Hughes A, MacFarlane TW. The proteolytic potential of *Candida albicans* in human saliva supplemented with glucose. J Med Microbiol. 1984 Feb;17(1):13–22.
2. Rasha H., Ahmed A., Abdelsamie A. Phospholipase and Aspartyl Proteinase Activities of *Candida* Species Causing Vulvovaginal Candidiasis in Patients with Type 2 Diabetes

- Mellitus; J. Microbiol. Biotechnol. (2015), 25(10), 1734–1741.
3. Bassyouni,R.H.; Wegdan,A.A.; Abdelmoneim,A.; Said,W.; AboElnaga,F. Phospholipase and Aspartyl Proteinase Activities of Candida Species Causing Vulvovaginal Candidiasis in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. J.Microbiol.Biotechnol., 2015, 25, 10, 1734-1741, Korea (South).
 4. Douglas,L.J. Medical importance of biofilms in Candida infections. Rev.Iberoam.Micol., 2002, 19, 3, 139-143, Spain.
 5. Price,M.F.; Wilkinson,I.D.; Gentry,L.O.. Plate method for detection of phospholipase activity in Candida albicans. Sabouraudia, 1982, 20, 1, 7-14, England

ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CARIES DENTAL EN ADOLESCENTES DE UNA ZONA SUBURBANA DE MÉRIDA, YUCATÁN

Br. Rodríguez Morejón Marilyn, mrdzmorejon@hotmail.com

Facultad de odontología

LE. Medina Fernández Josué Arturo, josuemedinafernandez@outlook.es

Centro de Especialidades Médicas del Sureste y

Colaborador del cuerpo académico "Cronicidad y salud pública"

Objetivo: Determinar la correlación entre la caries dental y el sobrepeso y la obesidad en pacientes adolescentes de zona suburbana de Mérida, Yucatán.

Justificación: La caries dental es un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. El Índice de Masa Corporal (IMC) se define como la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso. En México, existen de forma limitada estudios que asocian la caries dental y el peso en los adolescentes, lo que hace necesario su investigación, ya que por su magnitud y trascendencia son considerados problemas de Salud Pública. Partiendo desde este punto podemos decir que hay una estrecha relación con el peso, por lo tanto, la identificación de la existencia de correlación será fundamental para el futuro abordaje escolar.

Material y métodos: Se realizó una investigación de tipo cuantitativa, descriptiva, correlacional y transversal, la población se conformó por 82 estudiantes adolescentes entre 12 y 17 años de edad pertenecientes al turno vespertino de una secundaria pública de una zona suburbana de la ciudad de Mérida, Yucatán. Se utilizó un muestreo por conveniencia, en el cual se incluyó a toda la población. Se utilizó el índice de CPO-D para medir la caries y la cuantificación del Índice de masa corporal para el estado nutricional de acuerdo a la edad y talla.

Resultados, discusión y conclusión: Para determinar la existencia de correlación entre la edad y la presencia de CPOD, se procedió entregar el consentimiento informado, se evaluó el IMC y la valoración de la presencia de caries. La edad de los participantes oscila entre los 12 y 17 años, teniendo una media de 14.02 y una desviación estándar de ± 1.18 . En cuanto al género se encontró que el 52.4% son hombres y 47.6% son mujeres. Con respecto al peso se encontró que el 23.1%(19) tienen bajo peso, 56% (46) normopeso, 10.9% (9) sobrepeso y 9.7% (8) obesidad. Posteriormente se realizó la prueba de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov, teniendo una $p > 0.05$, teniendo datos paramétricos, por lo tanto se procedió a usar la correlación de

Pearson, teniendo una $r= 0.20$ y un nivel de significancia de $p=0.838$, por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la presencia de CPOD en los participantes.

Caudillo-Joya y cols. en su estudio sobre la caries dental y el índice de masa corporal obtuvieron resultados que coinciden con este estudio ya que no encontraron diferencia estadísticamente significativa en el índice CPO ($p=.18$) de escolares con obesidad y peso normal. Barrón y cols. al igual que Kosti y cols. señalaron que la identificación de los hidratos de carbono como factor de riesgo para el desarrollo de obesidad, funge a su vez, como factor para el desarrollo de lesiones cariosas. En este estudio estamos de acuerdo que los hidratos de carbono es uno de los factores que influyen en el incremento de IMC y a su vez de la caries dental; sin embargo, en los resultados obtenidos en nuestro estudio, no se encontró una relación entre la obesidad y la caries dental. Kats y cols. coinciden que la problemática no está radicada solo en la cantidad de hidratos de carbono que se ingieren, sino también en la frecuencia con que se consumen y el tiempo que permanecen en la cavidad bucal. Por lo anterior podemos concluir que la variedad de peso en esta escuela pública es amplia, por lo que la edad, el sexo y el IMC no fueron factores determinantes para la presencia de CPOD en el grupo de participantes estudiados. Se sugiere la realización de estudios prospectivos y de tamaño muestra mayor, siendo de igual forma importante darles seguimiento y tratamiento a los estudiantes con problemas de caries, sugiriendo la realización de intervenciones educativas en salud que coadyuven a mejorar dichos problemas de peso y de caries.

Bibliografía:

- Tejeda-Castillo L, Trejo-Tejada S, Isassi-Hernández H, Oliver-Parra R, Padilla-Corona J, Téllez-Jiménez H. Obesidad y su relación con caries dental en escolares. Rev Tame [revista en internet] 2015 [acceso 20 julio 2017]; 3 (9):297-303. Disponible en: http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_9/Tame39-3.pdf
- Caudillo Joya, T., Adriano Anaya, M. and Caudillo Adriano, P. Asociación de la caries dental y el índice de masa corporal en una población escolar de la Ciudad de México. Rev Invest Clin [revista en internet] 2014 [consultado 20 julio 2017]; 66 (6): 512-519. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2014/nn146f.pdf>
- Barrón-Urbe C. Controversia para establecer el diagnostico en: Calzada- León R (edit.). obesidad. México, D,F,; Editores de textos Mexicanos; 2003 p.79-102.
- Kosti RI, Panagiotakos DB: The epidemic of obesity in children and adolencents in the world. Cent Eur J Public Health 2006; 14: 151-9

EFFECTOS DE DOSIS SUBLETALES DE FLUCONAZOL EN LA ACTIVIDAD FOSFOLIPICA DE *C. tropicalis*.

Ruiz Campos, Roldan <Roldanruizcampos94@hotmail.com>

Hernández Solís, Sandra <hsolis@correo.uady.mx>

Facultad de odontología de la UADY Facultad de odontología de la UADY

OBJETIVO:

Determinar la actividad de fosfolipasa en cepas de *Candida tropicalis* sometidas a dosis subletales de fluconazol.

JUSTIFICACION

En las últimas décadas ha aumentado la prevalencia de infecciones provocadas por cepas de *Candida no albicans* dentro las que destacan cuatro especies en particular, *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. krusei* y *C. tropicalis* siendo esta ultima la mas prevalente. (1,2).

Esta emergencia de especies de *Candida* puede deberse al uso indiscriminado o inadecuado de antimicrobianos tales como el fluconazol que es el antifúngico mas comúnmente utilizado en terapias profilácticas en pacientes inmunodeprimidos. Este antifungico puede ocasionar cambios en la morfología celular de *Candida tropicalis* como resultado de una adaptación, provocando un aumento de la resistencia innata a los antifúngicos y alteraciones en la expresión de factores de virulencia(3). Debido al incremento de incidencia de infecciones causadas por *C. tropicalis* y a la resistencia a antifungicos se ha despertado el interés de los posibles efectos que tienen las dosis subletales de fluconazol en sus factores de virulencia como la producción de la enzima fosfolipasa la cual degrada los lípidos de la membrana celular del hospedero, esta enzima promueve la adherencia e invasión de los tejidos del hospedero, así como la evasión de sus mecanismos de defensa.

MATERIALES Y METODOS.

- Se trabajo con la cepa de referencia *C. tropicalis* (ATCC750) la cual estaba conservada a - 70°C en caldo BHI y glicerol al 20% en el Departamento de Microbiología y Biología Molecular de la FOUADY. Una porción de la cepa congelada se cultivó en una placa de Agar Dextrosa Sabouraud (ADS) por 24hrs a 37°C.
- Se tomó una asada de la cepa y se inoculó en 10ml de medio RPMI 1640-g durante 12 horas en la tina orbital a 35°C.
- Del cultivo anterior se tomo un inóculo y se igualó al 1 McF en un tubo con 5ml de solución salina, de este tubo se tomaron 16 µl que posteriormente se inocularon en 4984 µl de solución salina para llegar a la concentración de 10^6 unidades formadoras de colonias por ml.

- De este cultivo, 100 µl se inocularon en 10 ml caldo RPMI con concentraciones de fluconazol (8 µg/ml, 32 µg/ml y 128 µg/ml) se incuban por 12 horas a 35 grados centígrados.
- De los caldos RPMI inoculados se toman alícuotas de 1ml para mezclarse con .5ml al 50% de glicerol y posteriormente se congelaron(4).

De estos 4 cultivos (Cepa original, cepa en 8 µg/ml de FLC, cepa en 32 µg/ml de FLC y cepa en 128 µg/ml de FLC) se tomo una porción de la cepa y se sembró por agotamiento de estrías en una placa de ADS por 24hrs a 37°C, de estas placas se seleccionaron 17 colonias (5 correspondían a las cepas que se cultivaron en 8 µg/ml de FLC, 7 de la cepa de 32 µg/ml de FLC, 4 de la cepa de 128 µg/ml de FLC y 1 colonia correspondiente de la cepa original) a las cuales se les cuantifico la actividad de la enzima fosfolipasa según la técnica descrita por Oksuz y cols.

- para medir la actividad de la fosfolipasa, se cultivó cada una de las colonias seleccionadas en 1/6 de placa con medio de cultivo Agar Dextrosa Sabouraud (ADS) a 36°C por 24hrs.
- Se tomó el equivalente de 3 colonias de cada inóculo, se colocó en 5ml de solución salina y se igualaron a una lectura de 0.075 de absorbancia.
- Posteriormente, 10 µl de la suspensión se depositaron sobre el medio de agar yema de huevo (13,0 g SGA (Oxoid), 11,7 g de NaCl, 0,11 g de CaCl₂ y 10% de yema de huevo estéril (Oxoid), 184 ml de agua destilada). El cultivo se incubó a 37°C durante 7 días y los ensayos se realizaron por triplicado, al cabo de este tiempo, se midió el diámetro de la zona de precipitación alrededor de la colonia (un indicador de la actividad de la fosfolipasa) y se calculó el índice de actividad enzimática (Pz). Para esto, se dividió el diámetro de la colonia levaduriforme entre el diámetro de la colonia + zona de producción enzimática. El índice de Pz puede arrojar valores que van de cero a uno, índices de Pz comprendidos entre 0.01 y 0.99 se consideran como actividad positiva(5,6).

RESULTADOS

De las 17 cepas a las cuales se les cuantifico la actividad de la enzima fosfolipasa el 100% presento un índice PZ con valor de 1.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con nuestros resultados se puede decir que la actividad enzimática en *C. tropicalis* no se encuentra afectada por las dosis subletales de fluconazol ya que de las 16 cepas cultivadas en medios que contenían diferentes concentraciones de FLC ninguna presento actividad fosfolipica al presentar un índice de pz con valor de 1 al igual que cepa de control que se cultivo en medios libres del antifúngico, a diferencia del estudio realizado por Furlaneto-Maia *et al.*, 2008 en el cual 33.3% de las cepas identificadas como *C. tropicalis* presentaron actividad fosfolipica con un valor comprendido entre 0.62 y 0.9 en el índice pz. (7).

BIBLIOGRAFIA

- (1) Kothavade RJ, Kura MM, Valand AG, Panthaki MH. *Candida tropicalis*: its prevalence, pathogenicity and increasing resistance to fluconazole. *J Med Microbiol* 2010 Aug;59(Pt 8):873-880.
- (2) Deorukhkar SC, Saini S, Mathew S. Virulence Factors Contributing to Pathogenicity of *Candida tropicalis* and Its Antifungal Susceptibility Profile. *Int J Microbiol* 2014;2014:456878.
- (3) Krcmery V, Barnes AJ. Non-albicans *Candida* spp. causing fungaemia: pathogenicity and antifungal resistance. *J Hosp Infect* 2002 Apr;50(4):243-260.
- (4) Barchiesi F, Calabrese D, Sanglard D, Falconi Di Francesco L, Caselli F, Giannini D, et al. Experimental induction of fluconazole resistance in *Candida tropicalis* ATCC 750. *Antimicrob Agents Chemother* 2000 Jun;44(6):1578-1584.
- (5) Ozkan S, Kaynak F, Kalkanci A, Abbasoglu U, Kustimur S. Slime production and proteinase activity of *Candida* species isolated from blood samples and the comparison of these activities with minimum inhibitory concentration values of antifungal agents. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005 May;100(3):319-323.
- (6) Mohan das V, Ballal M. Proteinase and phospholipase activity as virulence factors in *Candida* species isolated from blood. *Rev Iberoam Micol* 2008 Dec 31;25(4):208-210.
- (7) Furlaneto-Maia L, Specian AF, Bizerra FC, de Oliveira MT, Furlaneto MC. *In vitro* evaluation of putative virulence attributes of oral isolates of *Candida* spp. obtained from elderly healthy individuals. *Mycopathologia* 2008 Oct;166(4):209-217.

**PREVALENCIA DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN ALUMNOS DE
LICENCIATURA Y ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**

Romero Vázquez, Aleika Clarissa aleika.romero@gmail.com

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán

Pérez Traconis, Laura Beatriz laurap@correo.uady.mx

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo:

Establecer la prevalencia de trastornos temporomandibulares de acuerdo a los criterios CDI/TTM en alumnos de licenciatura y especialidad en Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Justificación o marco teórico:

La articulación temporomandibular (ATM) está conformada por la fosa y tubérculo articular del temporal y el cóndilo de la mandíbula, dentro de éstas zonas se encuentra dispuesto el disco articular. (1). Los desórdenes o trastornos temporomandibulares (TTM) son una serie de patologías no funcionales relacionadas a la ATM y a los músculos masticatorios lo que desencadena signos y síntomas como ruidos articulares, dolor muscular, bloqueo mandibular, problemas en la masticación, bruxismo, desviaciones en la apertura mandibular, entre otras (2,3). Unos de los síntomas más frecuentes es la disfunción vinculada a los músculos masticatorios que por lo general se presenta como una limitación en la amplitud del movimiento mandibular. El dolor es el principal síntoma por el cual el paciente recurre a la atención médica de TTM (4,5).

Los TTM son un padecimiento subjetivo, ya que cada paciente lo desarrolla de una forma muy individual; por ésta razón se realiza una evaluación estandarizada enfocada a estudios clínicos. Considerando su complejidad anatómica y fisiológica, estos trastornos simbolizan una contienda diagnóstica y terapéutica (1,6).

Los Criterios Diagnósticos en la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) son una herramienta diagnóstica empleada frecuentemente para protocolos de investigación de TTM, fueron introducidos en 1992 como indicador estandarizado en los TTM y se han realizado actualizaciones del mismo. Se trata de una serie de cuestionarios que proporcionan criterios para

un diagnóstico de doble eje, el paciente recibe un diagnóstico clínico (eje I) junto a una evaluación psicosocial (eje II) (7-9).

Procedimientos (materiales y métodos)

Trabajo observacional, descriptivo y transversal.

Se trabajó con una muestra no probabilística a conveniencia, con un total de 28 alumnos de dos distintos semestres, el 50% de la población de encontraba cursando el segundo semestre de la licenciatura en Cirujano Dentista y el otro 50% se encontraba cursando el segundo semestre de la especialidad en Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Se realizó la recolección de datos del instrumento CDI/TTM en la clínica de Ortodoncia licenciatura. Para realizar la evaluación requerida el examinador portó las barreras de protección desechables correspondientes. Para las mediciones se utilizó un vernier digital, desinfectado después de cada paciente. El examen clínico se realizó a los alumnos en una posición a 90° en el sillón dental. Todas las mediciones se realizaron con los músculos en reposo. Al finalizar la exploración clínica y el cuestionario se ubicaron a los alumnos con diagnóstico simple (desorden muscular, con desplazamiento de disco, alteración articular), doble o triple, dependiendo de la información recabada en el Eje I del CDI/TTM y el perfil del estudiante dependiendo del grado de dolor crónico y somatización teniendo como base las preguntas del Eje II.

Una vez obtenidos los diagnósticos de TTM se calculó la prevalencia de alumnos con TTM. Posteriormente la muestra se dividió en 2 grupos, el grupo de alumnos afectados por TTM y otro grupo de alumnos sin TTM. Ambos grupos fueron comparados y distribuidos de acuerdo al sexo y al grado escolar.

Resultados, discusión, conclusiones

Se reportan los datos obtenidos de la revisión clínica de 28 alumnos (18 mujeres y 10 hombres) en los cuales se encontró una prevalencia de TTM del 75%, las mujeres representaron el 66.6% de la prevalencia y los hombres el 33.3%; ésta población a su vez puede dividirse en dos grupos: el grupo de estudiantes de la especialidad, con 8 mujeres y 6 hombres, presentaron una prevalencia de TTM del 71.42% y 42.85% con sintomatología de dolor. El grupo de estudiantes de licenciatura, con 10 mujeres y 4 hombres, presentaron una prevalencia de TTM del 78.57% y 42.85% con sintomatología de dolor. Con base a los resultados, se observa que en ambas poblaciones existe una prevalencia >70% de TTM y el mismo porcentaje de alumnos con sintomatología de dolor. Los

resultados comparativos de sexo mostraron una mayor presencia de TTM en mujeres que en hombres.

En el año 2015 Azevedo y cols realizaron una investigación en estudiantes de Odontología de una universidad pública al noreste brasileño con una muestra de 135 alumnos, se reportó que el 76.3% de la muestra presentaron algún tipo de disfunción. Se encontró con una frecuencia mayor de signos clínicos articulares con una asociación al género femenino, la tensión emocional, la ansiedad y la depresión. Esto coincide de gran forma con lo reportado en esta investigación, tiendo como conclusión que los trastornos temporomandibulares son una problemática frecuente, real y a la cual los estudiantes son más susceptibles.

Fuentes bibliográficas

1. de la Torre E, Aguirre I, Fuentes V, Peñón P, Espinosa D, Núñez J. Factores de riesgo asociados a trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol* 2013;50(4):364-373.
2. Di Paolo C, Costanzo GD, Panti F, Rampello A, Falisi G, Pilloni A, et al. Epidemiological analysis on 2375 patients with TMJ disorders: basic statistical aspects. *Ann Stomatol (Roma)* 2013 Mar 20;4(1):161-169.
3. Mera N, Morales L, Ordóñez D, Gómez G, Osorio S. Signos, síntomas y alteraciones posturales en pacientes diagnosticados con trastornos de la articulación temporomandibular. *Univ Odontol* 2015;34(72):19-27.
4. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, Durkan R, Ozcan M. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: a retrospective study on 243 consecutive patients. *Int J Med Sci* 2012;9(7):539-544.
5. Aboytes-Velázquez O, Véjar-Alba I, Aboytes-Peña E. Prevalencia de los trastornos de la articulación temporomandibular en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit Mex* 2014;68(2):97-100.
6. Rener-Sitar K, Celebic A, Mehulic K, Petricevic N. Factors related to oral health related quality of life in TMD patients. *Coll Antropol* 2013 Jun;37(2):407-413.
7. Manfredini D, Piccotti F, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *J Dent* 2010 May;38(5):392-399.
8. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011 Oct;112(4):453-462.
9. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Groupdagger. *J Oral Facial Pain Headache* 2014 Winter;28(1):6-27.

Frecuencia de tratamientos endodónticos en piezas permanentes de pacientes de 6 a 12 años

Rubio Zepeda, Laura Enriqueta <lauraruze93@gmail.com>

Facultad de odontología

López Villanueva, María Eugenia <maeulovi@hotmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

General:

Determinar la frecuencia de tratamientos endodónticos en piezas permanentes en pacientes de 6 a 12 años que acuden a la FOUADY en el periodo de febrero-junio 2017.

Específicos:

Identificar en qué edad es más frecuente el tratamiento endodóntico en piezas permanentes en pacientes de 6 a 12 años.

Identificar la frecuencia de tratamiento endodóntico en piezas permanentes en pacientes de 6 a 12 años según el sexo.

Identificar la patología pulpar más frecuente en piezas permanentes en pacientes de 6 a 12 años.

Identificar el órgano dentario más afectado en piezas permanentes en pacientes de 6 a 12 años.

Justificación o marco teórico

El requerimiento de tratamiento endodóntico cada vez es más frecuente en la población infantil. Aunque existen variaciones por sexo, estado sistémico, zona geográfica de origen, a los 6 años inicia la erupción de las primeras piezas permanentes y a los 12 años generalmente ya han erupcionado todos los dientes permanentes (hasta los segundos molares) (1).

Cuando las piezas permanentes que aún se encuentran en etapa de formación son afectadas, ya sea por traumatismos, lesiones cariosas avanzadas o anomalías dentarias como defectos del esmalte, muchas veces la pulpa se ve comprometida lo que hace necesario realizar el tratamiento de conductos de estos órganos dentarios. Un factor importante al llevar a cabo estos tratamientos es el estadio de formación radicular en el que se encuentra la pieza a tratar, ya que la dificultad de un órgano dentario con foramen abierto o inmaduro es mayor, al existir un riesgo de proyección del material de obturación a la región periapical. Existen muy pocas investigaciones relacionadas al tema que nos indiquen el número de casos con necesidad de tratamiento endodóntico en edad temprana así como las causas principales, los órganos dentarios más afectados y el estadio de formación presente en el momento del tratamiento que nos ayuden a establecer medidas

preventivas e informativa. Diversos estudios mencionan que las patologías bucales se encuentran mayormente alrededor de los 6 y los 12 años (2 y 3). De las investigaciones más recientes encontradas se menciona que las afecciones pulpares tanto en la dentición temporal como en la permanente son muy frecuentes en este grupo de edad, la causa más frecuente siendo la caries seguida por obturaciones deficientes y los traumatismos, llegando inclusive a la pérdida de algunos de los primeros molares a los 12 años (4-6)

En la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología de la UADY se recibe gran número de pacientes al día, ahí se realiza un diagnóstico presuntivo, así como la referencia a la clínica pertinente según el tratamiento requerido. Por la gran afluencia de pacientes se tendrá la oportunidad de realizar la presente investigación ya que se cuenta con los recursos accesibles y un periodo de tiempo significativo, que nos permita documentar la necesidad de estos tratamientos en edad temprana, aplicar las medidas preventivas orientadas con base a los hallazgos del estudio para fomentar la salud bucal, recalcando la importancia de conservación de la integridad del tejido duro dental, así como su vitalidad pulpar el mayor tiempo posible, y por consiguiente disminuir el porcentaje de demanda de este procedimiento a esta edad y de igual forma aportar datos para futuras investigaciones sobre la temática en la comunidad.

Procedimientos (materiales y métodos):

Será un estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo cuya población de estudio se conformará por todos los pacientes de 6 a 12 años que acudan a la clínica de admisión de la FOUADY en el periodo febrero-junio del 2017 con dolor o lesiones cariosas extensas con sospecha de afectación pulpar e indicación de tratamiento de conductos, se le explicará el objetivo del estudio al padre o tutor del paciente, el cual recibirá la carta de consentimiento informado para ser parte de la investigación, se les aplicará un cuestionario que contendrá un apartado para el perfil del paciente y datos relacionados al diente afectado como parte del interrogatorio para establecer un diagnóstico presuntivo que se confirmará con la base de datos de la especialidad de endodoncia, complementado por pruebas diagnósticas de percusión, palpación, movilidad, térmicas y radiográficas. Todos los datos obtenidos se recolectarán y analizarán mediante estadística descriptiva y los resultados se presentarán a través de cuadros y/o gráficas.

Resultados, discusión, conclusiones:

De 757 sujetos de la población de estudio, 83 de ellos que cumplieron los criterios de inclusión (10.96%) representaron el número de niños de entre 6 y 12 años que requirieron tratamiento endodóntico en el periodo de febrero a junio de 2017, donde 36 (43.37%) fueron del sexo femenino y 47(56.62%) del masculino. La edad con mayor frecuencia de tratamiento endodóntico fue la de 10 años con el 24.09% y el órgano dentario más afectado el 4.6 con un 32.95% seguido por el 3.6 con un 27.27%.La patología pulpar más frecuente fue la necrosis pulpar con un 46.59% y la pulpitis

irreversible sintomática con un 45.45%, igualmente se reportó la aparición de lesión periapical en 27 órganos dentarios representando el 30.68%.

En conclusión el desconocimiento de los padres de familia respecto a la aparición e importancia del cuidado de los órganos dentarios permanentes en especial de los primeros molares representa un factor de riesgo para la conservación de los órganos dentarios a largo plazo, el hallazgo de mayor frecuencia de afectación de los primeros molares inferiores coincide con estudios previos que refieren que la causa principal de la pérdida de estos es su localización, lo que facilita la retención de alimentos, la dificultad de limpieza y por consiguiente la rápida evolución de las lesiones cariosas, por lo anterior es necesario ampliar la educación en salud bucal y medidas preventivas así como la vigilancia por parte de los padres a temprana edad para la detección oportuna de cualquier alteración que comprometa la vitalidad y permanencia de los dientes.

Fuentes bibliográficas

1. Obregón TC, Sosa Hernández HP, Matos Rodríguez A, Díaz Pacheco C. Orden y cronología de brote en dentición permanente. *Revista Ciencias Médicas* 2013;17(3):112–22.
2. Oropeza Oropeza A, Molina Frechero N, Castañeda Castañeda E, Zaragoza Rosado Y, Cruz Leyva D. Caries dental en primeros molares permanentes de escolares de la delegación Tláhuac. *Revista ADM* 2012;LXIX(2):63–8.
3. Castro Brezzo PF, Dreyer Arroyo E. Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral* 2012;5(3):127–30.
4. Reyes Martín B, Cuyac Lantigua M, Alfonso Biart B, Mirabal Peón M, Duque Reyes M V, Sánchez Alvarado Y. Pérdida del primer molar permanente en niños de 6-12 años de edad. *Rev Médica electronica* 2015;37(3):218–26.
5. Morales-chávez MC. Prevalencia de caries y pérdida de primeros molares permanentes en una muestra de niños venezolanos. *Odontol Pediátrica* 2010;18(3):179–84.
6. Porcegué Gómez Y, Rodríguez Sánchez L, Nazario Martínez M, Vázquez Díaz E. Pérdida del primer molar permanente en niños de 8, 10 y 12 años. *Área Sur*. 2013. *Gac Médica Espirituana* 2015;17(3):1608–8921.

Prevalencia de terceros molares extraídos en la clínica de cirugía de la facultad de odontología UADY.

Salazar Cáceres, Genny Yanim <Yanim.salazar@gmail.com>

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán Cárdenas Erosa, Rubén

Armando <cerosa100@gmail.com>

Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán

Resumen

Objetivo. Determinar la prevalencia de terceros molares extraídos en la clínica de cirugía de la Facultad de Odontología, UADY, en el periodo Enero-Julio 2017.

Justificación. La extracción dental en adultos es consecuencia de diferentes circunstancias, entre las más comunes, la caries y las enfermedades periodontales; pero en el caso de Los terceros molares erupcionan entre los 15 y 25 años de edad y en ocasiones presentan retención intraósea o una erupción en malposición debido a la disminución de tamaño de los maxilares, por lo que es necesario extraerlo para evitar futuras patologías.

Material y métodos. Se realizó un estudio retrospectivo, en el que se incluyeron pacientes que acudieron a la clínica de cirugía en la Facultad de Odontología UADY, el universo fue un total de 403 pacientes, de los cuales se seleccionó por conveniencia a los pacientes que acudieron para la extracción de uno o más terceros molares. La muestra fue de 84 personas adultas. A toda la muestra seleccionada se le realizó una historia clínica en la que se tomó en cuenta la edad, género, presencia de alguna enfermedad sistémica y el diagnóstico otorgado por el operador. Para el vaciado y análisis de datos se utilizó el software Excel.

Resultados. De los 84 pacientes sometidos a cirugía, 57 (67.85%) fueron mujeres y 27 (32.14%) hombres. En total se realizaron 114 extracciones en los pacientes seleccionados: 76 (66.66%) a mujeres y 38 (33.34%) a hombres. Las mujeres se distribuyeron de la siguiente manera: 31 (27.2%) extracciones del órgano dentario 18, 21 (18.4%) extracciones del órgano dentario 2.8, 11 (9.6%) extracciones del órgano dentario 3.8 y 12 (10.5%) extracciones del órgano dentario 4.8. Los hombres se distribuyeron de la siguiente manera: 15 (13.5%) extracciones del órgano dentario 18, 13 (11.4%) extracciones del órgano dentario 2.8, 6 (5.3%) extracciones del órgano dentario 3.8, 4 (3.5%) extracciones del órgano dentario 4.8.

Gráfica 1. Distribución total de pacientes por género



Gráfica 2. frecuencia de órganos dentarios extraídos en relación al género



Conclusiones. En este estudio se pudo concluir lo siguiente:

- Acudió un mayor número de pacientes de género femenino a la clínica de cirugía de la Facultad de Odontología de la UADY.
- El tercer molar que más prevalencia presentó en el caso de hombres y mujeres fue el 1.8.
- El órgano dentario que menor prevalencia presentó en mujeres fue el 3.8 y en hombres el 4.8.

Revisiones bibliográficas

1. Clasificación de la posición de los terceros molares y su mayor incidencia . Kuffel Vayas Valerie. Facultad de Ciencias médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil Ecuador. 2011. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/847/1/T-UCSG PRE-MED-ODON-9.pdf>
2. Erupción y retención del Tercer molar en jóvenes entre 17 y 20 años. García Hernández, Toro Yagui, Vega Vidal y Verdejo Meneses. Int. J. Morphol. Antofagasta, Chile. 2009. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v27n3/art16.pdf>
3. Presentación de un estudio en 680 pacientes operados de terceros molares retenidos. Morejón, López, Morejón y Corbo. Facultad de Ciencias Médicas. Hospital Abel Santamaría. Revista Cubana de Estomatología V. 37. La Habana, Cuba. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072000000200005
4. Influencia de los terceros molares inferiores mal posicionados en el trastorno de la articulación temporomandibular en pacientes de la Clínica Odontológica Cirumaqp, Arequipa 2014. Morán Villegas, Erika Brisette. Facultad de Odontología de

la Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú. Disponible en:
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3364/64.2577.O.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Estudio comparativo de disfunción temporomandibular y ansiedad en estudiantes de universidades públicas y privadas

Saldaña Santana, Edgardo <edgardos2295@hotmail.com>

Facultad de Odontología (Matrícula 14018455)

Mendiburu Zavala Celia Elena del Perpetuo Socorro <cel_mendi@hotmail.com>

Facultad de Odontología (Número celular: 9992923184)

Objetivo

Comparar el grado de disfunción temporomandibular (DTM) y nivel de ansiedad en estudiantes de universidades públicas y privadas de Mérida, Yucatán, México durante junio- julio de 2017.

Justificación

Es importante comparar y conocer si el nivel de ansiedad afecta el grado de DTM entre los estudiantes de universidades públicas y privadas, debido a que cada grupo tiene un diferente contexto emocional que podría tener efecto en la DTM. Es viable porque se estudia a cada grupo durante el periodo de exámenes. Se pretende dar pláticas a población abierta estudiantil universitaria para que los alumnos aprendan a controlar su nivel de ansiedad y ofrecerles chequear gratuitamente su problema de DTM, en caso de padecerlo.

Material y métodos

Se realizó un estudio comparativo, de corte transversal.

La muestra constó de 80 estudiantes universitarios. Cuarenta de universidad pública (UADY de diferentes facultades) (16 mujeres y 24 hombres) y de la privada (Universidad Modelo de diferentes licenciaturas) fue igualmente de 40 (29 mujeres y 11 hombres).

Se realizaron 3 encuestas validadas de autoevaluación: la primera para detección del grado de DTM de "Fonseca" con 10 ítems, con las siguientes ponderaciones: de 0 (NO), 5(A VECES) y 10(SI), se suman las ponderaciones de las 10 preguntas, quedando con las siguientes escalas: 0 – 15 , no hay DTM; 20 – 40 leve; 45 – 65 moderada y 70 – 100 severa.

La segunda autoevaluación "Ansiedad Estado-Rasgo" (STAI) de Spielberger, 1988, se divide en 2 encuestas: la primera, "Ansiedad-Estado" que mide el grado de ansiedad que el estudiante está sintiendo en el momento que está efectuando la encuesta, con 20 ítems de autoevaluación, y ponderaciones de 0 (nada), 1 (algo), 2 (bastante), 3 (mucho). Por último el de "Ansiedad-Rasgo" la cual manifiesta como se siente en general, con 20 ítems de autoevaluación, cuyas ponderaciones son: 0 (casi nada), 1 (a veces), 2 (a menudo), 3 (casi siempre). La metodología menciona que en algunos ítems específicos de las encuestas se recodifican. Después de este proceso se suman todos los ítems (20) de cada escala, obteniendo lo siguiente niveles de ansiedad: 0-19 no hay

ansiedad; 20 a 40 = bajo nivel de ansiedad; 41 a 60 = moderada nivel de ansiedad; 61 a 80 = alto nivel de ansiedad.

Se efectuaron análisis de correlación mediante el coeficiente de Spearman, para determinar si la DTM se relaciona directa o inversamente con el nivel de ansiedad (NA).

Las pruebas estadísticas se consideraron significativas cuando $P < 0.05$ y se utilizó el paquete estadístico STATGRAPHICS Centurion XVII v. 17.0.16.

Resultados

Con respecto al grado de DTM, en universidad privada se obtuvo: no hay DTM, (35%); leve, (57.50%); moderada, (5%) y severa, (2.5%). En el caso de las universidades públicas: no hay DTM, (30%); leve, (57.5%); moderado, (15%) y severa, (2.5%).

Los resultados del nivel de ansiedad: en las universidades privadas: no hay ansiedad(12.5%); bajo(27.5%); moderado(50%) y alto(10%). En las universidades públicas: no hay ansiedad(15%); bajo(40%); moderado(35%) y alto(10%).

En los resultados de los NA, en relación con universidades públicas y privadas, al resultar homogeneidad, en cada grado de DTM la proporción de alumnos no difiere significativamente entre universidades

Para los alumnos de la universidad privada el grado de DTM se relaciona con mayor nivel de ansiedad ($r_s = 0.5661$, $P = 0.0004$, $n = 40$). Sin embargo, no se obtuvo correlación significativa en alumnos de la universidad pública ($r_s = 0.3062$, $P = 0.0559$, $n = 40$).

Discusión

En la investigación realizada por Otero Pérez, se muestran resultados diferentes a los nuestros, donde los estudiantes se observaron con un alto grado de ansiedad, en diferencia a la actual investigación donde los resultados fueron niveles moderados de ansiedad. En cambio el autor Castillo Pimienta, en su investigación "Ansiedad y fuentes de estrés académico en estudiantes de carreras de la salud", nos indica que se encontró una mayor frecuencia respecto a un leve nivel de ansiedad, en referencia a la presente investigación se obtuvieron resultados con un nivel moderado.

Conclusiones

Podemos concluir que la DTM en estudiantes de universidades privadas tiene un mayor grado de ansiedad en comparación a los de las universidades públicas. La DTM puede causar problemas en cualquier alumno universitario, ya sea de universidad pública o privada, e incluso, no tiene un esquema previsto en cuanto a los diferentes sectores educativos, ya que no importa si la carrera es respecto a sector salud o ingenierías, la DTM y los niveles de ansiedad están presentes en los estudiantes.

1. Daniel, W.W. (2006). Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª Ed. Limusa Wiley, México.
2. Statpoint Technologies, Inc. (2014). STATGRAPHICS Centurion XVII version 17.0.16. www.statgraphics.com
3. Statpoint Technologies, Inc. (2014). STATGRAPHICS Centurion XVII version 17.0.16. www.statgraphics.com
4. Zar, J.H. (2010). Biostatistical Analysis. 5a Ed. Prentice-Hall. New Jersey, EUA.
5. Otero-Perez VM. Ansiedad en estudiantes universitarios: estudio de una muestra de alumnos de la facultad de educación. , Rev de la Facultad de Educación de Albacete [Revista en línea] 29(2), 2014.[Consultado Julio 13 2017] (Disponible en: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
6. Castillo-Pimienta c, Chacón de la Cruz T, Díaz-Véliz G. Ansiedad y fuentes de estrés académico en estudiantes de carreras de la salud. Inv Ed Med. 2016 [Revista en línea] 5(20) [Consultado 13 julio 2017] 230---237. Disponible en: http://ac.els-cdn.com/S2007505716000491/1-s2.0-S2007505716000491-main.pdf?_tid=34ccc000-6a2c-11e7-9749-00000aacb360&acdnat=1500212555_23b224db878c0a0176f1622fc1484763

Prevalencia de lesiones físicas, químicas y mecánicas que afectan a la cavidad bucal.

Solís Solís Edilberto Isaac – solissolis93@hotmail.com

UADY. Facultad de Odontología. Sexto Semestre

M en O Lama González Esperanza Mercedes – lgonza@correo.uady.mx

Objetivo

Este proyecto de investigación, tiene como objetivo el conocer estadísticamente cuáles son las lesiones y patologías que afectan a los pacientes de las clínicas de Prostodoncia removable y Ortodoncia posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, tomando en cuenta su frecuencia, etiología, tiempo de evolución y características.

Justificación

La cavidad bucal, es una de las áreas del cuerpo que constantemente está expuesta a una gran cantidad de objetos, microorganismos y sustancias, debido a su naturaleza y funciones que nos permite comunicarnos, consumir alimentos, respirar, expresar emociones, como al sonreír y demostrar afecto, al momento de besar. Todas estas funciones y las sub funciones que integran (como el consumir alimentos que puede dividirse en masticación, formación del bolo alimenticio, deglución, percepción de sabores, inicio del proceso digestivo a través de enzimas digestivas propias de la saliva, por nombrar algunas) hacen que la presencia de lesiones en los tejidos blandos sea frecuente, sin mencionar otros agentes como el tabaco y el alcohol.

Los tipos de lesiones pueden variar según los individuos, el ambiente y otros factores externos, como el uso de aparatología ortodóntica y prótesis removibles. En los pacientes de edad avanzada podemos encontrar cierto tipo de patologías con mayor frecuencia, debido a que es más común encontrar enfermedades sistémicas como diabetes, hipertensión arterial, osteoporosis, entre otras. Esto sin mencionar la realización de múltiples procedimientos odontológicos previos, como extracciones dentales, tratamientos periodontales y uso de prótesis fijas y/o removibles.

Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo observacional, prospectivo, longitudinal y descriptivo, en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán que se encuentren cursando tratamiento protésico u ortodóntico, que acepten voluntariamente su participación en la investigación. Se llevó a cabo la revisión de los tejidos blandos en la cavidad bucal, involucrando: carrillos, encías, paladar duro, paladar blando, lengua, piso de la boca, labios y frenillos; todo esto en un sillón dental con luz, utilizando como materiales de apoyo los espejos intraorales y las barreras de protección. Previo a la revisión, se le entregó al paciente una carta de consentimiento escrito e informado, en la cual se le notificaba que todos los datos de su persona, obtenidos en la anamnesis y durante la exploración, serían utilizados con fines estadísticos y académico,

manteniéndose siempre como confidenciales. También se hizo énfasis en que no habría remuneración por ninguna de las dos partes.

Resultados

De una muestra de 110 pacientes, se obtuvo un total de 36 hombres (32.72%) y 74 mujeres (67.27%). Entre los pacientes hombres revisados, 24 de éstos presentaban una sola lesión y 12 presentaban dos lesiones o más en la cavidad oral. De las pacientes mujeres revisadas, 48 de éstas presentaban una sola lesión y 26 presentaban dos lesiones o más en la cavidad oral. Entre las lesiones de etiología física en hombres, se obtuvieron 18 ulceraciones por traumatismo, 2 quemaduras, 2 eritemas y 1 queratinización. En lesiones de etiología química no se encontraron casos. En lesiones de etiología idiopática, se hallaron 6 casos de torus mandibular o palatino y 6 casos de lengua geográfica. En lesiones de etiología microbiológica, se hallaron dos lesiones vesiculares por herpes. Entre las lesiones de etiología física en mujeres, se hallaron 42 ulceraciones por traumatismo, 1 fibroma traumático, 3 casos de queilitis angular, 6 lesiones post tratamiento quirúrgico y 12 áreas con queratinización. De las lesiones de etiología química, se halló 1 lesión de tatuaje por amalgama y 1 caso con múltiples lesiones en tejidos duros y blandos como efecto secundario por tratamiento oncológico de quimioterapia y radioterapia. En lesiones de etiología microbiológica, se encontraron 9 casos de estomatitis subprotésica y 1 lesión vesicular por herpes. De etiología idiopática o desconocida, se encontraron 4 casos de torus mandibular o palatino y 4 casos de lengua geográfica. Del cien por ciento de lesiones, que fueron un total de 122: 87 (71.31%) fueron por causas físicas, 2 (1.63%) de etiología química, 12 (9.83%) de etiología microbiológica y 21 (17.21%) de etiología idiopática.

Conclusiones

Se puede concluir que la mayoría de las lesiones encontradas son por causas físicas debido a la presencia de prótesis y aparatología en la cavidad oral de los pacientes, así como los diversos procedimientos que realiza el odontólogo en los tratamientos.

Fuentes bibliográficas

- Maia H, Pinto N, Pereira J, de Medeiros A, da Silveira É, Miguel M. Potentially malignant oral lesions: clinicopathological correlations. *Einstein* (Sao Paulo, Brazil) [serial on the Internet]. (2016, Jan), [cited July 18, 2017]; 14(1): 35-40.
- Amadori F, Bardellini E, Conti G, Majorana A. Oral mucosal lesions in teenagers: a cross-sectional study. *Italian Journal Of Pediatrics* [serial on the Internet]. (2017, May 31), [cited July 20, 2017]; 43(1): 50.

- Dhanuthai K, Rojanawatsirivej S, Somkotra T, Shin H, Hong S, Saku T, *et al.* Geriatric oral lesions: A multicentric study. *Geriatrics & Gerontology International* [serial on the Internet]. (2016, Feb), [cited July 20, 2017]; 16(2): 237-243..
- De la Rosa GE y *et al.* Manual para la detección de alteraciones de la mucosa oral potencialmente malignas. Centro nacional de vigilancia epidemiológica y control de enfermedades. Jul 2009. Ciudad de México. México.
- Myers S y *et al.* General and oral pathology for dental hygiene practice. F.A. Davis Company. 2014. Philadelphia, PA. EEUU.

ÍNDICE CPO-D EN PACIENTES ADULTOS CON SÍNDROME METABOLICO QUE ACUDEN A ATENCION DENTAL EN LA FOUADY.

Uitzil Magaña Randy Jesús <rjum@hotmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán (10mo Semestre, Licenciatura Cirujano Dentista)

Hoyos Pinzón Rafael <Rafael.hoyos@correo.uady.mx>

Universidad Autónoma de Yucatán (Cirujano Dentista Especialista en Endodoncia, Maestría en educación.)

Objetivo

Determinar el índice CPO-D en pacientes adultos con Síndrome Metabólico que acuden a atención dental a la Facultad de Odontología de la UADY.

Justificación

Tomando en cuenta los datos estadísticos obtenidos por la OMS, en los cuales encontramos que la caries dental es una de las enfermedades bucodentales más comunes y prevalentes en la cavidad bucal de la población en general, y que el SM es una enfermedad que involucra un gran número de aparatos y sistemas del cuerpo humano, y que la cantidad de pacientes con SM que acuden a la FOUADY a atención dental es alta,

se considera relevante este estudio debido a que sus resultados nos proporcionarán información pertinente y actualizada, la cual servirá para capacitar al profesional del área de la salud en odontología sobre el cuidado de la salud bucal en este grupo de pacientes.

El objeto principal de este estudio busca establecer una relación entre la caries dental y el SM, así como establecer la prevalencia de caries dental en pacientes que lo presentan, con la finalidad de fortalecer los conocimientos en el tema.

Se considera de suma importancia abordar este tema y establecer su vinculación ya que actualmente existen muy pocas investigaciones que buscan la interrelación directa que existe entre estas dos patologías, a pesar de que ambas son estadísticamente las más comunes a nivel mundial según la OMS.

Esta información pretende trascender entre los profesionales el área de la salud, ya que el conocimiento de esta relación les llevara a establecer un adecuado diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento en este grupo de pacientes. Los datos epidemiológicos nos darán un aproximado de cómo se comporta el SM en relación a la caries dental, los cuales servirán para justificar estudios futuros en poblaciones mas extensas.

Procedimientos:

A todos los pacientes que presenten el síndrome metabólico se les aplicará el instrumento CPOD expedida por la OMS para la detección de caries dental en cavidad bucal, registrando todos los O.D. afectados.

Se utilizarán todas las barreras de protección (guantes, gorros, cubre bocas, batas desechables de manga larga, lentes de protección, instrumentos dentales como espejo, explorador, pinza de explicación, sonda periodontal tipo North Caroline 15 mm) todo lo antes mencionado, previamente esterilizado, como lo indica la Norma Oficial Mexicana 013 (NOM-013). Se realizará la exploración y revisión de la mucosa bucal y de los órganos dentarios existentes para poder, con ello, detectar clínicamente cualquier posibilidad existente de que el paciente pueda contener caries dental. Todos los datos clínicos encontrados, se registrarán de manera minuciosa y cuidada, en la hoja del instrumento de medición CPOD.

Resultados

Muestra	Careados	Perdidos	Obturados	Total (Índice)
40	194	210	150	13.85

Discusión

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el Síndrome Metabólico (SM), es una patología la cual se produce debido a la presencia de múltiples alteraciones que ocurren simultáneamente en el cuerpo humano como la resistencia a la insulina, alteración en los niveles de azúcar en la sangre, hipertensión arterial, obesidad o abdomen prominente, triglicéridos altos y niveles de lipoproteínas saturados de alta densidad por debajo del recomendado.

Los hábitos de alimentación, el estilo de vida, y la herencia son por lo general, los factores detonantes que producen las alteraciones que conllevan al SM. Un adulto promedio, comienza a padecer el SM cuando cumple con dos o más de los criterios siguientes; presión arterial mayor a 140/90 mmHg, niveles de triglicéridos mayores a 150 mg/dl y colesterol HDL menor a 35 mg/dl en hombres y 40 mg/dl en mujeres; obesidad, o perímetro de cintura mayor de 88 cm en mujeres y mayor en 102 cm en hombres.

Los riesgos que conlleva el SM, son diversos ,y se presentan en diversos órganos como corazón y riñones principalmente, produciendo daño en este, infartos, angina de pecho, corazón aumentado o crecido, insuficiencia renal y con esto daño a los riñones, sin descartar la parte de la

salud bucal, la cual se ve afectada repercutiendo en los dientes y las encías generalmente, por lo que esta afectación conduce a un deterioro de la calidad de vida de la persona que la padece, e incluso en muchos casos, hasta una muerte prematura.

Conclusiones

Posterior a realizar esta investigación, concluimos que la mayoría de los pacientes que acuden a la FOUADY con el padecimiento del SM en busca de atención odontológica son pacientes que presentan o han presentado al menos una patología bucal, lo que conlleva a afirmar que existe una relación directa entre el SM y las patologías bucales, en especial la caries dental. De los 40 pacientes muestreados, 39 presentaron por lo menos una lesión cariosa, y la paciente que no la presentaba, desdentada, reportó haber perdido los dientes por caries avanzada.

Después de presentar esta afirmación, y obtener cifras tan altas, como las presentadas anteriormente, se podrían desprender, no sólo otros proyectos de investigación relacionados al tema, sino implementación de programas preventivos, tanto para el SM como para la caries dental, ambos representan, sin lugar a duda, un problema serio para la salud general de los pacientes, así como una amenaza a su calidad de vida.

Con los resultados de esta investigación, podemos enriquecer además del campo informativo, la parte clínica y académica, desde campañas, hasta proyectos y programas académicos con un enfoque preventivo, de educación para el paciente, así como de innovación para el odontólogo en pleno ejercicio profesional para que este adopte medidas clínicas y con ello otorgue diagnósticos y tratamientos más precisos.

El fin de esta investigación nos llevó a comprobar nuestras afirmaciones previas que adquirimos al explorar clínicamente a los pacientes

El 100% de los pacientes muestreados presentó por lo menos alguna alteración patológica.

El índice CPOD arrojó un resultado de 13.85 (careados, perdidos y obturados) sobre 40 pacientes muestreados.

Referencias bibliográficas

- Edith Lopez Mariela, et al. Síndrome Metabólico. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. N^o 174 – Octubre 2007. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf
- Alonso AA. Síndrome Metabólico. Fistera [on line] 2005 [15 de diciembre de 2006]; URL disponible en: www.fistera.com/guias2/Smetabolico.asp
- Diaz E. Síndrome X o Síndrome Metabólico. Salud Actual [on line] 2005 [fecha de acceso 12 de diciembre de 2006]. URL disponible en:

<http://www.saludactual.cl/obesidad/sindromex.php>

- Díaz Eric R. Síndrome X o Síndrome Metabólico. Instituto de Nutrición y Tecnología de los alimentos de la Universidad de Chile (INTA). Salud Actual Universidad de Chile
- Gispert Abreu Estela de los Ángeles, Collazo Herrera Manuel, et al. Evaluación económica de dos intervenciones para el control de caries dental en escolares de primaria en Cuba. Ciencia Odontológica Biblioteca Digital. Repositorio Académico. Vol 12. N° 2 (Julio – Diciembre 2015), Pag., 95-106. Disponible en: <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/cienciao/article/view/20934/20802>
- González Chávez Antonio, et al. Consenso Mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Revista Mexicana de Cardiología 2002; 13 (1): Pags 4-30. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2002/h021a.pdf>
- Centro de Prensa. Organización mundial de la Salud. Salud Bucodental. Nota informativa N° 318. Abril de 2012. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Pérez Olivares Sayde Adelina, Gutiérrez Salazar María del Pilar, et al. Caries dental en primeros molares permanentes y factores socioeconómicos en escolares de Campeche, México. Universidad Autónoma de Campeche, México. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba. Revista Cubana Estomatológica V. 39 N° 3. Ciudad de la Habana. Septiembre – Diciembre 2002. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000300001
- Vallejos A, Pérez S, Casanova A, Gutiérrez MP. Prevalencia y severidad de fluorosis y caries dental en una población escolar de 6 a 12 años de edad en la ciudad de Campeche, 1997- 98. ADM, 1998;55(6):266-71
- Jensen K, Hermosillo JG. Salud dental: problemas de caries dental e higiene bucal y gingivitis en la población marginada metropolitana de México. Bol Ofic Sanit Panamer 1983; 9: 83-6.
- Lombo Bernardo, Satizábal Claudia, Villalobos César, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos. Acta Médica Colombiana Volumen 32 N°. 1 – Enero – Marzo 2007. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1631/163116229003/>
- Carranza Madrigal Jaime, Lopez Correa Sonia. El síndrome metabólico en México. Revista Medicina Interna Mexico Volumen 24. Núm. 4, Julio – Agosto 2008. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2008/mim084b.pdf>
- García García Eduardo, Llata-Romero Manuel, Kaufer Horwitz Martha, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Salud pública México Volumen 50. Num 6 Cuernavaca – Noviembre – Diciembre 2008. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000600015
- Lara A, Rosas M, Pastelín G, Aguilar C, Attié F, Velásquez MO. Hipercolesterolemia e hipertensión arterial en México: Consolidación urbana actual con obesidad, diabetes y

tabaquismo. Arch Cardiol Mex 2004; 74: 231-245. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402004000300012&script=sci_abstract&tlng=en

- Velázquez O, Rosas M, Lara Ea, Pastelin HG, Sánchez CC, Grupo ENSA-2000, et al. Prevalencia en interrelación de las enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México. Arch Cardiol Mex 2003; 73: 62-77. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402003000100009
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 23 enero de 2006. Disponible en: http://intranet.dif.cdmx.gob.mx/transparencia/new/art_121/1/ anexos/NOM-043-SSA2-2005_Servicios_Basicos_de_Salud.pdf
- Serrano Ríos M. El síndrome metabólico: una versión moderna de la enfermedad ligada al estrés. Revista Española de Cardiología. Año 2005; 58: Pags. 768-771.

Prevalencia de caries en pacientes menores de 21 años de edad que acuden a la facultad de odontología UADY.

Varguez Chi, William Andres <cq_william18@hotmail.com>

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Vega Lizama, Elma María <elma.vega@correo.uady.mx>

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Odontología

Resumen

Objetivo. Determinar la presencia de caries dental en los pacientes menores de 21 años de edad que acuden a la facultad de odontología de acuerdo al sexo.

Justificación. La caries dental es una enfermedad multifactorial crónica que resulta de un desbalance ecológico y fisiológico del equilibrio entre los minerales de los dientes y biopelículas, esta enfermedad es un problema de salud oral en la mayoría de los países industrializados, y afecta al 60-90% de los escolares y la gran mayoría de los adultos (1). Los factores de riesgo más comunes que propician la aparición de las caries en la actualidad incluyen una mezcla de hallazgos clínicos y elementos conductuales, los tres principales las bacterias cariogénicas, la ausencia o baja producción de saliva y los malos hábitos, o estilo de vida que contribuyen a la generación de lesiones cariosas como la ingesta frecuente de carbohidratos fermentables y una pobre o deficiente higiene bucal (2). Normalmente se realiza un odontograma para registrar información sobre la salud oral de una persona junto con la historia clínica del individuo (3). Existen diversos índices para determinar la afectación de caries como el ICDAS y el CPO-D (4). Es importante determinar la presencia o ausencia de las distintas lesiones para recomendar un tratamiento preventivo o tratamiento operatorio dependiendo de las necesidades de la población (5).

Material y métodos. Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, que incluyó a los pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la UADY, el universo fue de un total de 203 personas (119 mujeres y 84 hombres), de los cuales se seleccionó por conveniencia a los pacientes menores de 21 años. La muestra fue de 75 personas (29 mujeres y 46 hombres). A toda la muestra seleccionada para el estudio, se les realizó un examen clínico que permitió determinar las condiciones patológicas de la cavidad bucal. Los pacientes fueron categorizados en tres grupos: sanos, con caries leve y con caries avanzada. Los pacientes con caries leve fueron aquellos que presentaron al menos un código 1, los que presentaron códigos 2, 3, 4 ó 6 se consideraron como con caries avanzada de acuerdo con los propios parámetros de este trabajo. También se calculó la prevalencia de las caries entre los 75 pacientes que conforman la muestra clasificándolos en dos grupos pacientes sanos y pacientes afectados por caries, los pacientes afectados con caries fueron aquellos que presentaron los códigos 1, 2, 3, 4 ó 6. Para el análisis de datos se utilizó el programa Excel®.

Resultados. Del total de 75 pacientes evaluados, 29 fueron mujeres y 46 hombres. Las mujeres se distribuyeron de la siguiente manera: 8 (28%) sanas, 9 (31%) tuvieron caries leve y 12 (41%) caries avanzada. Los hombres se presentaron de la siguiente forma: 17 (37%) sanos, 10 (22%) tuvieron caries leve y 19 (41%) caries avanzada (Tabla 1). La prevalencia de caries en los pacientes fue de un 66.6% con algún tipo de caries ya sea leve o avanzada. El análisis arrojó una Chi2 de 0.577 y una $P = 0.7493$ por lo que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres.

Tabla 1. Distribución de caries dental en los pacientes menores de 21 años de edad que acudieron a la Facultad de Odontología UADY.

	Mujeres (29 casos)		Hombres (46 casos)		Total	
	#	%	#	%	#	%
Sanos	8	28	17	37	25	33.3
Caries leve	9	31	10	22	19	25.3
Caries avanzada	12	41	19	41	31	41.3

Discusión. El 66.6 de los pacientes estudiados presentó caries dental, lo que indica que a temprana edad ya existe una afectación considerable que requiere atención odontológica. El 41.3% de estos pacientes con patologías la tuvieron de forma grave (caries avanzada) por lo que ya requieren tratamiento operatorio. El análisis estadístico arrojó que no existen diferencias entre hombres y mujeres, lo cual contradice la premisa de que *las mujeres son más propensas a tener caries* (6,7).

Conclusiones. Mediante esta investigación se comprobó que existe una prevalencia de caries de un 66.6% en los pacientes menores de 21 años de edad y que afecta a hombres y mujeres por igual; dejando en claro que ese problema se encuentra presente a edad temprana y requiere atención y mejorar los programas de prevención.

Fuentes bibliográficas.

1. Ehremberg-Godoy N, Morales-Montecinos D, Hempel-Leyton MC, Salgado-González C, Faleiros-Chioca S, Rodríguez-Martínez G, Cabello-Ibacache R. Asociación entre las variables del Cariograma e historia de caries en la población de 15 a 64 años de la comuna de Tortel, provincia del Capitán Prat de la XI Región de Aysén, Chile: análisis multivariable. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* 2015; 8(1):7-16.
2. Gómez-Clavel JF, Peña-Castillo RE. La valoración del riesgo asociado a caries. *Revista ADM* 2014; 71(2):58-65.
3. Domínguez-Lugo AJ, Silva-Ávila AE, Vázquez-Gutiérrez MP, Medina-Montenegro EJ.

- Creación de un odontograma con aplicaciones Web. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática* 2016; 5(10):1-13.
4. Martignon S, Castiblanco GA, Cortés A, Marín LM, Gómez SI, Gómez OL, Abad DC, et al. Reporte de una metodología de calibración de examinadores en el uso del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS). *Univ Odontol.* 2015; 33(73):1-19.
 5. Colomer-Revuelta J, Cortes-Rico O, Esparza-Olcina MJ, Sánchez-Ventura JG, García-Aguado J, Martínez-Rubio A, et al. Programa de la infancia y la adolescencia. *Aten Primaria* 2014; 46(Supl 4):99-117.
 6. Vega-Lizama EM, Cucina A. Maize dependence or market integration? caries prevalence among indigenous maya communities with maize-based versus globalized economies. *American Journal Of Physical Anthropology* 2014; 153(2):190-202.
 7. Ferraro M, Vieira A. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. *International Journal of Dentistry* 2010; vol. 2010, Article ID 649643, 5 pages, doi:10.1155/2010/649643.

Relación entre hábitos parafuncionales y niveles de ansiedad en alumnos de educación media superior

Xacur González, Miguel Angel <miguelangelxacur@gmail.com>

Facultad de Odontología (Matrícula 09003854)

Mendiburu Zavala Celia Elena del Perpetuo Socorro <cel_mendi@hotmail.com>

Facultad de Odontología (Número celular: 9992923184)

Objetivo

Relacionar hábitos parafuncionales y nivel de ansiedad en alumnos de educación media superior de la Escuela Preparatoria Estatal Nocturna N°5 “Agustín Franco Villanueva” de Mérida, Yucatán, México durante 19 junio- 14 julio de 2017.

Justificación

Las edades de estudiantes de escuelas medias superiores presentan mayormente síntomas de ansiedad y depresión debido a que están en la adolescencia y adultez joven. Las características y problemáticas de la edad, podrían actuar como factores de vulnerabilidad. Entre éstos, destaca la ansiedad que es un síntoma que produce respuestas físicas y psicológicas que pueden repercutir en la vida cotidiana laboral y académica del estudiante. Un hábito es un acto adquirido por la experiencia, de repetición frecuente y que, de manera inconsciente, calman una sensación de ansiedad. Los hábitos parafuncionales son aquellos que no tienen un sentido útil, son involuntarios o incluso desconocidos por la propia persona. Entre éstos se mencionan: masticar chicle, comerse las uñas (onicofagia), morder objetos extraños, apretamiento o rechinar dental (bruxismo), juego mandibular y masticar de un solo lado. Muchas veces la ansiedad puede llevar a la deserción escolar, en este estudio se pretende relacionar el nivel de ansiedad de los estudiantes de nivel media superior con los hábitos parafuncionales.

Material y métodos

Se realizó un estudio correlacional, de corte transversal.

La muestra constó de 89 estudiantes de nivel media superior (57%, 51/89 hombres y 43% 38/89 mujeres), con una edad mínima de 15, y máxima de 54 y una media de 20 años. Se realizaron 2 encuestas de autoevaluación: A) la primera fue un cuestionario para hábitos parafuncionales que constó de siete preguntas dicotomías (NO=0; SI=1). B) La segunda autoevaluación “Ansiedad Estado-Rasgo” (STAI) de Spielberger 1988, la cual se dividió en 2 cuestionarios: el primero, “Ansiedad-Estado” que midió el grado de ansiedad que el estudiante estuvo sintiendo en el momento que se efectuó la encuesta, con 20 ítems de autoevaluación, y ponderaciones de 0 (nada), 1 (algo), 2 (bastante), 3 (mucho). Por último el de “Ansiedad-Rasgo” el cual manifiesto

como se siente en general, con 20 ítems de autoevaluación, cuyas ponderaciones son: 0 (casi nada), 1 (a veces), 2 (a menudo), 3 (casi siempre). La metodología mencionó que en algunos ítems específicos de las encuestas se recodifican. Después de este proceso se sumaron todos los ítems (20) de cada escala, obteniendo los siguientes niveles de ansiedad: 0-19=no hay ansiedad; 20 a 40 = bajo nivel de ansiedad; 41 a 60 = moderada nivel de ansiedad; 61 a 80 = alto nivel de ansiedad.

Con la prueba Ji-cuadrada de independencia (Daniel, 2016) se determinó si el nivel de ansiedad se relaciona con cada uno de los hábitos parafuncionales.

Las pruebas estadísticas se consideraron significativas cuando $P < 0.05$, tendencias cuando $P < 0.10$, y se utilizó el paquete estadístico STATGRAPHICS Centurion XVII v. 17.0.16 (Statpoint, 2014).

Resultados

El nivel de ansiedad no se relaciona significativamente con los hábitos parafuncionales. Con respecto a los resultados niveles de ansiedad: no hay ansiedad 6 (6.74%) sujetos, bajo nivel de ansiedad 48 (53.93%), moderado nivel de ansiedad 23 (25.84%) y alto nivel de ansiedad 12 (13.48%). Los resultados de hábitos parafuncionales: Hábito de onicofagia (HP1) 61 (68.54%) sujetos, hábito de mascar chicle (HP2) 19 (21.35%), morderse los labios o colocar objetos extraños entre los dientes (HP3) 52 (58.43%), apretamiento dental diurno (HP4) 22 (24.72%), apretamiento dental nocturno (HP5) 11 (12.36%), juego mandibular (HP6) 29 (32.58%) y masticación unilateral (HP7) 41 (46.07%).

El nivel de ansiedad no se relaciona significativamente con los hábitos parafuncionales: HP1 ($X^2=2.545$, $P=0.4672$, g.l.=3), HP2 ($X^2=1.559$, $P=0.6687$, g.l.=3), HP5 ($X^2=2.133$, $P=0.5453$, g.l.=3) y HP7 ($X^2=4.313$, $P=0.2296$, g.l.=3). Sin embargo, sí se relaciona significativamente con HP3 ($X^2=13.280$, $P=0.0041$, g.l.=3), además se obtuvo tendencia de asociación del NA con dos hábitos parafuncionales: HP4 ($X^2=6.285$, $P=0.0985$, g.l.=3) y HP6 ($X^2=7.632$, $P=0.0543$, g.l.=3).

Discusión

En una investigación realizada por Murrieta-Prudena, se muestran resultados coincidentes a los datos de nuestra investigación, ya que la onicofagia fue el hábito parafuncional de mayor frecuencia. En cuanto a los niveles de ansiedad, la autora Dominguez-Torres en su investigación titulada "La disfunción temporomandibular y su relación con la ansiedad y los hábitos parafuncionales" coincide con nuestros resultados siendo el nivel bajo de ansiedad el de mayor frecuencia.

Conclusiones

Podemos concluir que la ansiedad está presente entre casi todos los estudiantes de nivel media superior, se observó un predominio de nivel bajo de ansiedad. En cuanto a las parafunciones la onicofagia fue la que más se presentó, sin embargo en cuanto a la relación entre

el nivel de ansiedad y los HP el HP3 fue el que tuvo una relación más significativa ($X^2=13.280$, $P=0.0041$, g.l.=3). La ansiedad es un síntoma muy presente en la actualidad, debido al estilo de vida que llevamos, los estudiantes deben enfrentar muchas situaciones que los confunden y asustan, por lo que se produce esta en ellos, una forma de liberar esta ansiedad los lleva a desarrollar estos hábitos parafuncionales.

Bibliografía

- Ávila-Toscano JH, HoyosPacheco SL, González DP, Cabrales-Polo A. Relación Entre Ansiedad Ante Los Exámenes, Tipos De Pruebas Y Rendimiento Académico En Estudiantes Universitarios. *Psicogente*. Dic 2011;14(26):[255-268]. Disponible en: <http://portal.unisimonbolivar.edu.co:82/rdigital/psicogente/index.php/psicogente>
- Domínguez-Torres L, Guerra-Pérez PE, Catañeda-Molerio R. La disfunción temporomandibular y su relación con la ansiedad y los hábitos parafuncionales. *Mediciego* [Revista en línea]. 2013 [citado 20 febrero 2017];19(2):[1-9]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_no2_2013/articulos/t-2.html
- Murrieta-Prudena JF, Martínez-Hernández L, Morales-Vázquez J, Linares-Vieyra C, González-Guevara MB. Frecuencia y distribución de hábitos parafuncionales en un grupo de escolares mexicanos, 2014. *Rev Nac Odontol*. 2015;11(21):[57-64]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v11i21.950>
- Daniel, W.W. (2016). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. 4ª Ed. Limusa Wiley, México.
- Statpoint Technologies, Inc. (2014). *STATGRAPHICS Centurion XVII version 17.0.16*. www.statgraphics.com

Prevalencia del reposo mandibular en pacientes con trastornos temporomandibulares

Yañez Loría, Patricia Crisell <yapa.cris@gmail.com>

Facultad Odontología

Alonzo Echeverría, María Leonor <alonzoleonor@hotmail.com>

Facultad Odontología

Objetivo: Identificar la prevalencia de pacientes que acuden a la clínica supervisada de la Facultad de Odontología de la UADY con trastornos temporomandibulares con presencia de reposo mandibular.

Marco teórico: En la actualidad se ha avanzado significativamente en el conocimiento y la promoción de la salud oral. Las diferentes patologías que afectan la cavidad bucal se vuelven progresivas y acumulativas, incluso llegan a afectar la capacidad de masticación, comunicación y el aspecto estético del paciente. Sin embargo algunas de estas patologías tienden a ser más complejas, este es el caso de los transtornos temporomandibulares.

Estos transtornos constituyen una serie de condiciones musculoesqueleticas que afectan tanto la articulación temporomandibular, como a los músculos y otras estructuras anatómicas relacionadas. Los transtornos se han identificado como la principal causa de dolor orofacial, el cual afecta de forma más frecuente los músculos relacionados con la masticación, la zona preauricular y en algunos casos afecta directamente la articulación temporomandibular. En países como China y Alemania la población presenta una prevalencia del 13% en estos transtornos, mientras que en Latinoamérica va desde 46%.

Varios autores señalan que el dolor de forma constante y recurrente causa un impacto importante sobre la calidad de vida del paciente; principalmente a nivel psicológico, creando incapacidad física y limitaciones funcionales.

Los trastornos temporomandibulares están asociados con el apretamiento de los dientes, el cual se caracteriza por la activación de los músculos masetero y temporal de manera inconsciente, los cuales causan un contacto no funcional de los dientes mandibulares con los dientes maxilares.

La posición de reposo mandibular es definida como aquella posición que asume la mandíbula cuando la cabeza está en posición vertical y los músculos elevadores y depresores están en equilibrio en una contracción tónica creando un espacio de inoclusión fisiológica estando los cóndilos articulares en una posición neutra sin restricciones.

En dicha posición la lengua juega un papel primordial debido al sinergismo existente entre esta y la musculatura sura e inframandibular. La posición de reposo mandibular ayuda a minimizar la actividad de los músculos elevadores y depresores.

Material y métodos: La muestra objeto del estudio estuvo constituida por 21 pacientes (19 mujeres y 2 hombres) que acudieron a la Facultad de Odontología durante el periodo del 19 de Junio al 14 de Julio. El criterio de inclusión para este estudio fueron pacientes con dolor orofacial. El criterio de exclusión fueron pacientes con presencia de aparatología ortodóntica.

A los pacientes que cumplieron con el criterio de inclusión se les brindó un consentimiento informado con el objetivo del estudio, así como con los criterios a evaluar. Se utilizó el protocolo de criterios diagnósticos para trastornos temporomandibulares (DC/TMD) axis I para definir el diagnóstico. Así mismo se utilizó el cuestionario de hábitos del axis II para evaluar el reposo mandibular. Se aplicó de igual forma la Versión original de Zigmond y Snaith de la Escala de ansiedad y depresión; esto con el fin de identificar el estado emocional del paciente.

Resultados: De los 21 pacientes que participaron en el estudio, el 42.85% presentó reposo mandibular, dentro de estos pacientes el 88.8% fueron mujeres y el 11.1% fueron hombres. Por otro lado los pacientes que no presentaban reposo mandibular fueron 57.14%, dentro de los cuales el 91.66% fueron mujeres y el 8.33% fueron hombres.

De acuerdo con el estado emocional de los pacientes en ambos casos se presentó algún tipo de alteración como ansiedad, estrés y depresión.

Discusión y conclusión: La posición de reposo mandibular es considerada como una posición fisiológica, y se recomienda la concientización hacia el paciente de su importancia. De igual forma la posición en descanso de la lengua, ya sea contra el paladar duro o simplemente en el piso de la boca; puede llegar a ser benéfico.

El apretamiento dental se podría considerar como una actividad parafuncional con el objetivo de replicar fuerzas traumáticas intensas, frecuentes y persistentes, que de forma crónica tiende a generar trastornos temporomandibulares.

Los factores psicosociales como lo son la ansiedad, el estrés y la depresión son fundamentales para la iniciación y perpetuación de presentar un trastorno temporomandibular. Incluso se ha reportado que pacientes con altos niveles de ansiedad son mucho más propensos a desarrollar dolor orofacial crónico.

Fuentes bibliográficas:

- Terol-Cantero, M., Cabrera-Perona, V., & Martín-Aragón, M. (2015). Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) review in Spanish Samples.. *Anales De Psicología / Annals Of Psychology*, 31(2), 494-503.
- Grondin F, Hall T, Von Piekartz H. (2017). Does altered mandibular position and dental occlusion influence upper cervical movement: A cross-sectional study in asymptomatic people. *Musculoskeletal Science and Practice*. 27:85-90.

- Al-Enaizan N, Davey K, Lyons M, Cadden S.(2015) Effect of hypnosis on masseter EMG recorded during the 'resting' and a slightly open jaw posture. J Oral Rehabil.42(11):840-6.
- Valdes C, Manns A, Astaburuaga F, et al.(2014) Effect of tongue position on masseter and temporalis electromyographic activity during swallowing and maximal voluntary clenching: a cross-sectional study. J Oral Rehabil.41:881-889.
- Nishiyama A, Kino K, Sugisaki M.et al. (2012) Influence of Psychosocial Factors and Habitual Behavior in Temporomandibular Disorder–Related Symptoms in a Working Population in Japan. The Open Dentistry Journal, 6:240-247.
- Glaros A, Marszalek J, Williams K. (2016) Longitudinal Multilevel Modeling of Facial Pain, Muscle Tension, and Stress. Journal of Dental Research 95(4):416–422

Borilación catalizada por paladio de damnacantal

Aguilera González, Jesús Alberto; jesusaquilera.fq@gmail.com;

Facultad de Química, UADY

Cáceres Castillo, Rolando David; david.caceres@correo.uady.mx;

Facultad de Química, UADY

Objetivo

Sintetizar el derivado 4,4,5,5-tetrametil-1,3,2-dioxaborolan-2-il-antraquinona utilizando damnacantal aislado de raíces de *Morinda panamensis* Seem.

Marco teórico

Existen diversos compuestos que pueden ser extraídos de las raíces de *Morinda panamensis* Seem, entre estos se encuentra la antraquinona damnacantal, la cual ha demostrado actividad anticancerígena contra diversas líneas celulares ya que actúa como inhibidor del Ras y de la enzima tirosina quinasa p56lck.¹ El boro es un elemento clasificado como metaloide. Dadas las propiedades electrónicas únicas del boro y su capacidad de formar enlaces covalentes con el carbono, es ampliamente usado en la síntesis orgánica. La mayoría de los agentes con boro trivalente son electrófilos, además, cuando un átomo de boro trigonal acepta un par de electrones de un nucleófilo, el boro adopta una configuración tetraédrica (sp^3) completando así su octeto. Los fármacos basados en boro representan una nueva clase de moléculas que poseen diversas aplicaciones biomédicas que incluyen su uso como agentes de imagen óptica y nuclear, así como agentes terapéuticos con actividades anticancerígenas, antivirales, antibacterianas y antifúngicas. Por ejemplo, el bortezomib (Velcade®), es el único fármaco en uso clínico que tiene boro como elemento activo, fue aprobado en los Estados Unidos en 2003 y es un inhibidor del proteasoma utilizado para el tratamiento de mieloma múltiple y linfoma no Hodgkin. Muchos otros compuestos basados en boro se encuentran es etapas clínicas, lo que aumenta el interés de los químicos farmacéuticos por trabajar con este tipo de compuestos.²

Materiales y métodos

El damnacantal fue obtenido a partir del extracto de hexano y diclorometano de la raíz de *Morinda panamensis* Seem. Los reactivos empleados fueron adquiridos de Sigma-Aldrich y se utilizaron sin purificación. Las reacciones asistidas por microondas se realizaron en un reactor focalizado CEM- Discover con una frecuencia de 2450 MHz y una potencia de salida de 200 W.

El análisis por cromatografía en capa delgada se realizó en cromatofolios de aluminio de SiO₂ con tamaño de partícula de 25 µm e indicador de fluorescencia a 254 nm. Los espectros de resonancia magnética nuclear (RMN) se obtuvieron en un equipo Bruker Avance Ultrashield

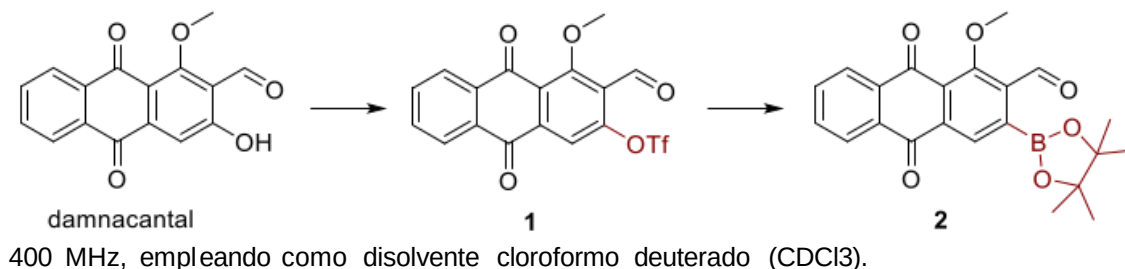


Figura 1. Esquema sintético para la obtención de la 4,4,5,5-tetrametil-1,3,2-dioxaborolan-2-il- antraquinona.

Síntesis del trifluorometanosulfonato de damnacantal

A una solución de damnacantal (1.064 mmol) y piridina (6.19 mmol) en 30 mL de CH₂Cl₂, se adicionó Tf₂O (2.97 mmol) disuelto en 10 mL de CH₂Cl₂, durante un periodo de 1.5 h, controlando la temperatura entre -10 y 0 °C en agitación magnética. Posteriormente, la mezcla de reacción permaneció en agitación a 0 °C durante 0.5 h. Para detener la reacción se añadieron 30 mL de agua-hielo, para después ser acidificada con HCl. La mezcla fue lavada con *brine* y la fase orgánica fue recolectada, secada con Na₂SO₄ y concentrada hasta sequedad en un rotaevaporador.³

Síntesis de 4,4,5,5-tetrametil-1,3,2-dioxaborolan-2-il-antraquinona

Método A. En un matraz balón previamente purgado con N₂ se agregó **1** (0.24 mmol), bis(pinacolato- diborano) (0.31 mmol), KOAc (0.72 mmol) y PdCl₂(dppf)CH₂Cl₂ (0.024 mmol). Posteriormente se agregaron 4 mL de tolueno anhidro y la mezcla de reacción se colocó a 125 °C con agitación magnética durante 18 h. La mezcla se detuvo con agua-hielo y fue lavada con *brine*. La solución obtenida se secó con Na₂SO₄ y concentrada hasta sequedad en un rotaevaporador.³

Método B. En un vial para microondas previamente purgado con N₂ se agregó **1** (0.24 mmol), bis(pinacolato-diborano) (0.31 mmol), KOAc (0.72 mmol), PdCl₂(dppf)CH₂Cl₂ (0.024 mmol) y 3 mL de tolueno. El vial con la mezcla de reacción se colocó en el equipo de microondas y se irradió durante 1 h con una temperatura de 120 °C y agitación magnética.

Resultados, discusión, conclusiones

A partir de la síntesis del trifluorometanosulfonato de damnacantal, se obtuvieron 387.2 mg de un sólido amarillo, identificado mediante experimentos de resonancia magnética nuclear (RMN- ^1H), en el cual la señal correspondiente a H-4, que en el damnacantal se observa a 7.66 ppm, en el triflato se observa a 8.05 ppm. Adicionalmente el ion molecular observado por EM, 414 m/z corresponde al producto deseado.

En cuanto a la reacción de borilación por calentamiento clásico, en el espectro de RMN- ^1H se observó una señal simple a 1.47 ppm que integra para los doce protones del pinacolato, y una señal simple a 10.5 ppm del aldehído que corresponde al producto deseado. Además, se observaron dos productos secundarios que muestran similitud estructural con el damnacantal, ya que conserva los grupos funcionales de aldehído y metoxilo. De forma alternativa se realizó la reacción asistida por microondas, con motivo de acelerar el tiempo de reacción. A partir de la mezcla de reacción En RMN- ^1H se observaron nuevamente señales que corresponden al producto deseado y los mismos productos secundarios que se observaron en calentamiento clásico. Sin embargo, se pudo apreciar que el producto se encontraba presente en la mezcla de reacción desde los 15 minutos y conforme avanzaba el tiempo el producto seguía presente en la mezcla, pero en menor proporción comparado con los productos secundarios. El tiempo de reacción disminuyó significativamente comparado con calentamiento clásico, esto se debe a los mecanismos de conducción iónica en el medio de reacción por la presencia del catalizador de paladio. Para la purificación del producto en las mezclas de reacción se recurrieron a métodos cromatográficos en placa preparativa y cromatografía en columna. Sin embargo, en las fracciones recolectadas no se logró encontrar el producto deseado, esto debido al carácter ácido de la sílica que puede degradar el producto por hidrólisis ácida.

La borilación del damnacantal fue realizada exitosamente con calentamiento clásico, además fue posible disminuir significativamente el tiempo de reacción con calentamiento por microondas. Es importante implementar un método que permita separar el producto de la mezcla de reacción que aún conserva el catalizador de paladio y los productos secundarios que no son de interés para este proyecto.

Fuentes bibliográficas

1. Abu, N.; *et al. Anti-Cancer Agents Med. Chem.* **2014**, 14, 750-755.
2. Das-Tapha, Karki.; *et al. Future Med. Chem.* **2013**, 5, 6, 653-676.
3. Xia, Y.; *et al. Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2011**, 21, 2533-2536.

ESTUDIO DE LA REMOCIÓN DE METALES POTENCIALMENTE TÓXICOS PRESENTES EN AGUA, MEDIANTE EL USO DE QUITOSANO FUNCIONALIZADO

Br. Talib Gibran Amador Valencia

talibamadorv@gmail.com

M. en C. Daniel Humberto Rosas Sánchez

daniel.rosas@correo.uady.mx

Objetivo general

Estudiar la remoción de especies iónicas de metales potencialmente tóxicos presentes en agua utilizando quitosano funcionalizado.

Obtener quitosano y caracterizarlo.

Marco teórico

Los metales pesados o metales potencialmente tóxicos (MPT) son uno de grupos de contaminantes de mayor importancia en la actualidad. En este grupo se catalogan elementos como el mercurio (Hg), plomo (Pb), Cromo (Cr) y cadmio (Cd) (Stanley E. Manahan, 2007).

El uso de MPT en la industria y productos de consumo han causado una amplia distribución en el medio ambiente. El incremento en la concentración y en la distribución de estos elementos ha aumentado la preocupación sobre los posibles efectos en la salud y en el sistema ecológico (Tchounwou, 2012). Estos elementos son asociados a numerosos problemas de salud crónicos debido a su capacidad para interferir en el funcionamiento enzimático normal del cuerpo humano, algunos efectos comunes por intoxicación por MPT van desde la irritabilidad, la pérdida de memoria hasta deformaciones óseas y cáncer (Jeffrey P. Koplan, 2002) (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2007).

El comportamiento de los metales en los cuerpos de agua puede ser muy variable y no puede ser predicho con total certeza, muchos metales como el hierro (Fe^{3+}), pueden precipitar en forma de sales insolubles, otros como el mercurio (Hg^{2+}) son principalmente bioacumulados (Bretti, 2016).

El quitosano es un biopolímero lineal compuesto por unidades de 2-amino-2-deoxi-D-glucano unidos por enlaces $\beta(1,4)$. Es un biopolímero obtenido derivado de la quitina que es el componente mayoritario de los exoesqueletos de los artrópodos y paredes celulares de los hongos. El quitosano tiene numerosas aplicaciones en diversos campos de la química, medicina, agricultura y otras ramas de la ciencia, esto debido a sus propiedades biocompatibles y biodegradables, además de poseer una amina primaria que puede funcionar como base de Lewis y conferirle la capacidad para secuestrar MPT siendo una opción viable y amigable para la bioremediación de agua (Percot, Viton, & Domard, Optimization of Chitin Extraction from Shrimp Shells, 2003).

Debido a la reactividad de los grupos amino el quitosano puede ser funcionalizado para mejorar sus propiedades de sorción. Modificaciones químicas del quitosano con agentes quelantes como el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), que forman fuertes quelatos con iones metálicos,

son absorbentes prometedores para la remediación de agua (Repo, Warchol, Agustino, & Mika, 2010).

Procedimientos (materiales y métodos)

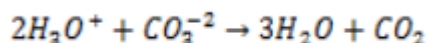
Extracción y obtención de quitosano

Para la obtención del quitosano se debe extraer y purificar la quitina y ser sometida a un proceso de desacetilación, diversos autores han propuesto metodologías para la obtención de estos polímeros (Percot, Viton, & Domard, Optimization of Chitin Extraction from Shrimp Shells, 2003).

Extracción y purificación de la quitina

Se realizó una extracción en dos fases de quitina a partir de cascara secas de camarones (*Litopenaeus setiferus* y *Farfantepenaeus duorarum*) primero se procedió a la desmineralización y posteriormente a la desproteización de la muestra según la metodología propuesta por (Percot, Viton, & Domard, Optimization of Chitin Extraction from Shrimp Shells, 2003).

El proceso de desmineralización se basa en una reacción ácido-base en la cual los carbonatos que forman una matriz con la quitina son removidos según la siguiente ecuación.



La desmineralización se llevó a cabo utilizando 20 ml de HCl 0.25 M por cada gramo de exoesqueleto de camarón molido y seco a temperatura ambiente por 15min en agitación constante, posteriormente se procedió a filtrar la muestra y labarla con agua grado 1+ hasta la neutralidad y se pasó inmediatamente al proceso de desproteización (Percot, Viton, & Domard, Optimization of Chitin Extraction from Shrimp Shells, 2003).

El proceso de desproteización se fundamenta en la desnaturalización proteica en medios alcalinos, en esta fase de extracción la muestra fue sometida a 10 ml de NaOH 20% 10 ml por gramo de muestra, considerando la masa inicial del proceso de desmineralización, la muestra es sometida 24 horas a temperatura ambiente y posteriormente se procedió a filtrar y lavar hasta la neutralidad (Percot, Viton, & Domard, Optimization of Chitin Extraction from Shrimp Shells, 2003) (Percot, Viton, & Domard, Characterization of Shrimp Shell Deproteinization, 2003).

Para la obtención de quitosano la quitina requiere pasar por un proceso de desacetilación en medio básico, se siguió la metodología propuesta por (Entsar, Khaled, & Maher, 2007).

Se utilizaron 10 ml de NaOH 60% por gramo de quitina durante 96 horas a 80°C en agitación constante posteriormente se procedió a filtrar y lavar hasta la neutralidad y se dejó secar a 50°C en una estufa durante 2 días.

Para la caracterización del quitosano las muestras fueron sometidas a análisis de difracción de rayos X en la cual se compararon los patrones de difracción de los polímeros después de cada

fase de extracción y reacción y se compararon contra quitosano grado reactivo y análisis potenciométricos según la metodología de (Jiang, Chen, & Zhong, 2003).

Resultados conclusiones y discusiones

Se logró obtener un rendimiento neto del 27.27% entre la cascara cruda de camarón y el quitosano con rendimientos del 40% entre exoesqueleto crudo y la quitina y un rendimiento del 68.18% entre la quitina y el quitosano.

Los análisis de difracción de rayos X confirmaron la obtención de quitosano a partir de nuestra metodología de extracción como se puede ver en la Ilustración1.

Se calculó el grado de desacetilación del quitosano obteniendo resultados del 67.47% y 85.79% contra 73.03% del quitosano comercial.

En la literatura y para metodologías de extracción similares se han reportado grados de desacetilación que van desde el 50% hasta el 90%, la metodología utilizada mostró ser eficiente obteniendo grados de desacetilación elevados y muy cercanos al del quitosano comercial (Kumar, 2000).

La replicación de estas metodologías en exoesqueletos de especies permitirá el uso de las mismas para la fácil obtención de quitosano de fuentes locales con alto grado de eficiencia, así mismo y debido a las características de la materia prima no fue necesario someter la quitina a procesos de decoloración pues el tratamiento con bases fuertes resultó ser suficiente.

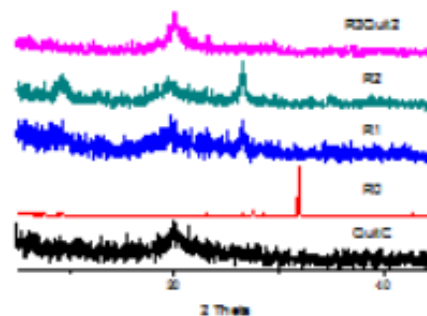


Ilustración 1: Difractogramas de muestras donde QuitC es quitosano comercial, R0 es cascara cruda, R1 cascara desmineralizada, R2 cascara desproteínizada y R3quit2 y quitosano obtenido

Bibliografía

- Avelar, M., Blanca, B., Merino, M., Herrera, J., Ramirez, J., Rosas, H., . . . Martínez, A. (2013). Iron, cadmium and chromium in seagrass (*Thalassia testudinum*) from a coastal nature reserve in Karstic Yucatán. *Environ Monit Assess.* doi:10.1007/s10661-013-3121-7
- Babel, S., & Kurniawan, T. A. (2003). Low-cost adsorbents for heavy metals uptake from contaminated water: a review. *Journal of Hazardous Materials*, Pages 219-243.
- Bretti, C. C. (mayo de 2016). Understanding the bioavailability and sequestration of different metal cations in the presence of a biodegradable chelant S,S-EDDS in biological fluids and natural waters. *Chemosphere*, 150, 341-356. doi:10.1016/j.chemosphere.2016.02.023
- Concetta De, S., Gabriele, L., Alberto, P., & Silvio, S. (2014). Sequestering Ability of Aminopolycarboxylic (APCs) and Aminopolyphosphonic (APPs) Ligands Toward Palladium(II) in Aqueous Solution. *Journal of Chemical & Engineering Data*, 59(6), 1970-1983. doi:10.1021/je500109m

- Entsar, S. A., Khaled, S. N., & Maher, Z. E. (2007). Extraction and characterization of chitin and chitosan from local sources. *BIORESOURSE TECHNOLOGY*, 1359-1367.
- Jeffrey P. Koplan. (2002). Managing Elevated Blood Lead Levels Among Young Children: Recommendations from the Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services.
- Jiang, X., Chen, L., & Zhong, W. (28 de Mayo de 2003). A new linear potentiometric titration method for the determination of deacetylation degree of chitosan. *Carbohydrate Polymers*, 54, 457-463.
- Kumar, M. N. (2000). A review of chitin and chitosan applications. *Reactive and Functional Polymers*, 1381-5148.
- Metcalfe, T. L. (Abril de 2011). Contaminants in the coastal karst aquifer system along the Caribbean coast of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Environmental Pollution*, 159(4), 991-997.
- Percot, A., Viton, C., & Domard, A. (2003). Characterization of Shrimp Shell Deproteinization. *Biomacromolecules*, 6.
- Percot, A., Viton, C., & Domard, A. (2003). Optimization of Chitin Extraction from Shrimp Shells. *Biomacromolecules*, 7. doi:10.1021/bm025602k
- Repo, E., Warchol, K., Agustino, T., & Mika, S. (2010). Adsorption of Co(II) and Ni(II) by EDTA- and/or DTPA-modified chitosan: Kinetic and equilibrium modeling. *Chemical engineering Journal*, 161, 73-82. doi:10.1016/j.cej.2010.04.030
- Stanley E. Manahan. (2007). Introducción a la Química Ambiental. España: REVERTÉ.
- Tchounwou, P. B. (2012). Heavy Metals Toxicity and the Environment. *Molecular, Clinical and Environmental Toxicology*, 101, 133-164.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. (2007). TOXICOLOGICAL PROFILE FOR LEAD. Atlanta.

Efecto relajante de *Tridax procumbens* L. en segmentos de útero aislados de rataCalderón Sauri, Shirley Ashanty ashantycs@gmail.com

Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Sánchez Recillas, Amanda amanda.sanchez@correo.uady.mx

Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Objetivo

Determinar el efecto relajante *ex vivo* de los extractos hexánico (EHTp) y metanólico (EMTp) de *Tridax procumbens* L. en anillos de útero de rata.

Justificación o marco teórico

La especie vegetal *Tridax procumbens* L., perteneciente a la familia de las Asteráceas, es conocida como “Hierba de San Juan del Norte” en México. Esta planta es nativa en los lugares húmedos y secos de México y Centro América; introducida y naturalizada en otros países como África y Asia. En Mesoamérica, la infusión de hojas administrada por vía oral se usa para tratar alergia, anemia, diarrea, dolor estomacal, afecciones respiratorias, dolor de cabeza, diabetes, enfermedades hepáticas, inflamaciones, hipertensión y dismenorrea.¹ La dismenorrea o periodos de dolor es un término médico para contracciones uterinas anormales durante la menstruación. La prevalencia en mujeres mexicanas según un estudio realizado en 2010 es del 62.4%.² Numerosos tratamientos están disponibles para aliviar los síntomas, principalmente los Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs) que son utilizados de primera elección para las mujeres que sufren este padecimiento, porque son rápidos y eficaces en aliviar los síntomas. Sin embargo, tienen varios efectos secundarios que pueden afectar al sistema hepático, digestivo, cardíaco y renal.³ Poniendo atención en este padecimiento y haciendo énfasis en *T. procumbens*, que es endémica de Yucatán, es preciso investigar y desarrollar terapias alternativas factibles para mejorar el tratamiento de la dismenorrea.

Procedimientos (materiales y métodos)

Se emplearon los EHTp y EMTp de partes aéreas de *T. procumbens*, los cuales fueron preparados previamente por el grupo de trabajo del Laboratorio de Farmacología Experimental de la Facultad de Química. Para las evaluaciones farmacológicas *ex vivo* se utilizaron ratas hembra de la cepa Wistar con un peso aproximado de 250-300 gramos (g), mantenidas en condiciones estándar de bioterio con acceso de agua y alimento *ad libitum* y fotoperiodos controlados de luz/oscuridad, de acuerdo con la NOM-062-ZOO-1999 Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio, emitida por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)⁴. Todos los experimentos se realizaron con el menor número de animales posibles.

Para la obtención del tejido animal se anestesiaron los animales con éter etílico y se sacrificaron por dislocación cervical. Posteriormente, se realizó una disección abdominal que facilitó la obtención de cuernos uterinos, se limpió el tejido y se procedió a seccionarlos en fragmentos de ≈

0.5 cm de longitud, que se colocaron en una cámara de incubación perteneciente a un sistema de registro isométrico vertical para tejido aislado⁵ con 10 mL de solución Ringer Krebs-Henseleit (RKH; Composición (mM): NaCl 119, KCl 4.6, KH₂PO₄ 1.2, MgSO₄ 1.2, CaCl₂ 1.5, NaHCO₃ 20, glucosa 11.4 y EDTA 0.027, pH $\approx$ 7.4) con burbujeo constante de Carbógeno (O₂:CO₂, 95:5) a 37° Celsius (C). Bajo estas condiciones el tejido se tensó con un gancho “NiKrom” al piso de la cámara, y con otro al transductor de fuerza “Grass”, el cual registra las señales mecánicas de la contracción y las envía a un sistema de detección de datos “BIOPAC” de 6 canales.⁶ Los gramos de tensión iniciales empleados para el tejido fue de 2 g. La evaluación del efecto relajante *ex vivo* consta de dos fases previas: estabilización y sensibilización. En la primera fase, el tejido se encuentra incubado en la cámara y se mantiene bajo las condiciones mencionadas anteriormente durante aproximadamente 10 minutos. Para la segunda fase se añadió un agonista colinérgico, carbacol (Cch) [1x10⁻³ M], para inducir la contracción en el tejido. Se realizaron dos sensibilizaciones con contracciones de 10 minutos e intervalos de lavado de 10-15 minutos. Para la determinación del efecto de las diferentes concentraciones de los extractos EHTp y EMTp primero se registró la contracción máxima alcanzada por una tercera contracción inducida con Cch, considerándose como el 100% de contracción, y enseguida se adicionaron a las cámaras las diferentes concentraciones de los extractos [3.03-1000 µg/mL], del control positivo (C+) (papaverina [1x10⁻³-100 µg/mL]) y el vehículo DMSO [1%], de forma acumulativa y en orden creciente cada 3 minutos. Por último, se construyeron curvas concentración-respuesta (CCR) del efecto relajante de las muestras evaluadas.

Resultados, discusiones y conclusiones

El EHTp presentó un efecto relajante significativo del $52.11 \pm 4.51\%$ mientras que el EMTp mostró un porcentaje de relajación del $28.74 \pm 2.21\%$ de la contracción inducida por Cch [1x10⁻³M]. Con base en lo anterior, se demostró que el EHTp es el extracto más eficaz, con una Concentración Efectiva Media (CE₅₀) de 994.58 µg/mL. En contra parte, la CE₅₀ del EMTp no pudo determinarse puesto que el porcentaje de relajación que presentó no fue igual o mayor al 50%, como se observa en la figura 1. Estos resultados sugieren que el efecto relajante de la especie *T. procumbens* se debe posiblemente a las moléculas bioactivas de carácter apolar.

En conclusión, las partes aéreas de *T. procumbens* contienen metabolitos bioactivos con actividad relajante, especialmente los metabolitos apolares que sobresalen en el EHTp.

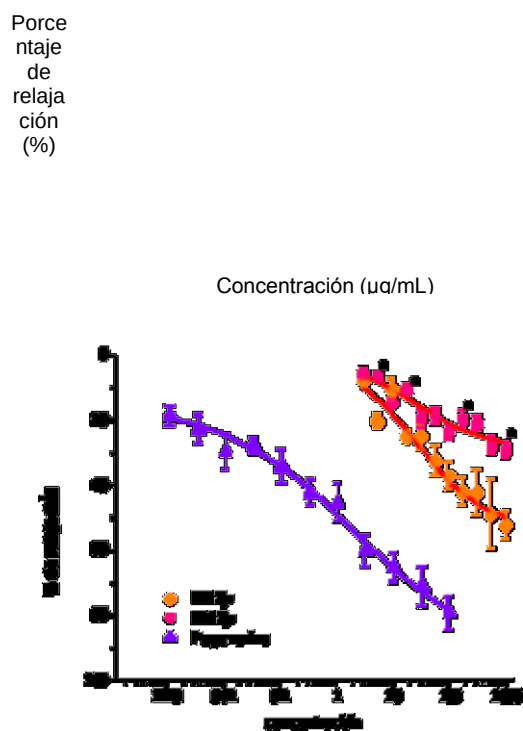


Figura 1. Curva concentración-respuesta (CCR) de los extractos evaluados y papaverina como C+.

Fuentes bibliográficas

- a) Gupta, M.; Santana A.; Espinosa, A. Plantas medicinales de Panamá. <http://www.oas.org/es/sedi/femcidi/pubs/libro%20de%20plantas%20medicinales%20de%20panama.pdf> (Consultado en julio de 2017)
- b) Ortiz, M. Primary dysmenorrhea among Mexican university students: prevalence, impact and treatment. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. **2010**, 152, 73-77.
- c) Chi-Hao, W.; Tzong-Ming, S.; Kai-Lee, W. *et. al.* Quercetin, a main flavonoid in onion, inhibits the PGF2 α -induced uterine contraction *in vitro* and *in vivo*. *Journal of Functional Foods* **2015**, 19, 495–504.
- d) Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

- e) Vergara-Galicia J.; Ortiz-Ambrade R.; Castillo-España P.; *et. al.* Antihypertensive and vasorelaxant activities of *Laelia autumnalis* are mainly through calcium channel blockade. *Vascular pharmacology* **2008**, 49, 1, 26-31.
- f) Yáñez Pérez, V. Determinación del efecto vasorrelajante e hipotensor de extractos vegetales de seis especies medicinales utilizadas en el tratamiento de la hipertensión arterial. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. 2016.

Impacto de la evaluación farmacoterapéutica y clínica en pacientes con diabetes tipo 2.

Bellavista Caballero, Andrea Montserrat <bellavista_andrea@hotmail.com>

Facultad de Química, UADY (Lic. Químico Farmacéutico Biólogo)

Lara Riegos, Julio César <julio.lara@correo.uady.mx>

Facultad de Química, UADY (Coordinador de la Especialización en Bioquímica Clínica)

Objetivo: Establecer las frecuencias del polimorfismo rs2289669 en el gen *SLC47A1*, relacionado al transporte de metformina en individuos de ascendencia maya con Diabetes tipo 2.

Marco teórico

El estudio de la Farmacogenética, permite comprender el papel que juega la composición genética de un individuo en el funcionamiento de un medicamento, así como los efectos secundarios que pueden producir, lo cual mejora la capacidad de identificar los genes con mayor probabilidad de predecir la eficacia terapéutica, con el empleo de fármacos seguros en enfermedades como la

Diabetes tipo 2 (DT2).¹ La metformina se ha establecido como el medicamento de primera línea en el tratamiento de la DT2, disminuyendo los niveles de glucosa en plasma. Sin embargo, se ha observado que en algunas poblaciones el 24.5% de los individuos presentan reacciones adversas por su uso.^{2,3} La metformina no sufre de metabolización pero posee un mecanismo importante de

transporte para su absorción y excreción, entre los cuales se encuentran los de la familia de proteínas transportadoras de la expulsión de toxinas y múltiples fármacos (MATE), que fue recientemente identificada y asignada como la familia *SLC47A1*. Se sabe poco del efecto de la variación genética del gen *SLC47A1* sobre el efecto reductor de la glucosa con el empleo de la metformina, por lo que es de importancia conocer la frecuencia y el efecto de este gen en población de ascendencia Maya, para que de esta manera se pueda analizar su influencia en el tratamiento de la DT2 con dicho medicamento.⁴

Procedimientos (Materiales y métodos)

Población de estudio: Se tomaron muestras de sangre periférica a 45 individuos en la población de Yaxcabá, Yucatán; previo consentimiento informado. El diagnóstico fue establecido de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes. **Extracción de ADN:** El ADN genómico se aisló a partir de leucocitos de sangre periférica utilizando el kit de extracción de ADN Qyagen de acuerdo al protocolo del fabricante y se almacenó a -20°C hasta su uso. **Genotipificación:** Se utilizaron sondas Taqman validadas para el polimorfismo rs2289669, en el equipo Applied Biosystems StepOne™, mediante el método de reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

Análisis estadístico: Se verificó el Equilibrio de Hardy-Weinberg a través del software oege.org. Para el análisis de comparación de frecuencias se empleó la prueba estadística χ^2 mediante el programa socscistatistics.

Resultados, discusiones y conclusiones

Se obtuvo un total de 45 individuos (43 mujeres y 2 hombres) procedentes de la comunidad de Yaxcabá, Yucatán. En el análisis estadístico de la frecuencia alélica del polimorfismo rs2289669, dicha población se encuentra en Equilibrio de Hardy-Weinberg al obtener una χ^2 de 0.005. Los

resultados de la comparación de las frecuencias alélicas entre la población de ascendencia Maya y poblaciones del Proyecto 1000 Genomas se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Comparación de frecuencias alélicas entre población Maya y poblaciones del Proyecto 1000 Genomas.

Gen/ Polimorfismo	Alelo	Frecuencias alélicas (%)					
		Ascendencia Maya	África	América	Asia del Este	Europa	Asia del Sur
SLC47A1	A	68	98*	50*	49*	42*	51*
rs2289669	G	32	2*	50*	51*	58*	49*

Alelo reportado con una menor respuesta en el tratamiento con Metformina en pacientes con DT2 en negritas. *P<0.05 de Ascendencia Maya vs poblaciones del proyecto 1000 Genomas.

Se pudo observar que la frecuencia del alelo A en la población de ascendencia Maya presentó un mayor porcentaje en comparación con las otras poblaciones, sin embargo fue inferior a la población Africana. Con respecto al alelo G, los resultados se presentaron de manera inversa ya que se visualizó una menor frecuencia en las poblaciones a comparar, exceptuando nuevamente a la población Africana donde ésta obtuvo una frecuencia significativamente menor. Recientemente en una región de Asia, se ha reportado que el portar el genotipo GG en el *SLC47A1*, se encuentra relacionado con una mejor respuesta en el tratamiento con metformina para la DT2, específicamente, contribuye a la disminución de los niveles de lípidos en sangre. Asimismo, se ha observado en esta misma población que este gen junto con el transportador *SLC22A1* rs594709, presentan una mejor eficacia terapéutica, al disminuir también los niveles de glucosa. Por lo tanto, se ha sugerido que por sí solo el gen *SLC47A1*, no presenta relación con la reducción de los

niveles de glucosa en los individuos con DT2.⁵

Es de destacar, que tomando en consideración lo reportado en la población Asiática, aunado a los resultados obtenidos en la presente trabajo, que la población de ascendencia Maya podría

tener una mejor respuesta en el tratamiento con metformina, ya que esta población posee una mayor frecuencia en el alelo A, que se encuentra reportado junto con el transportador *SLC22A1* en la mejora de la disminución de glucosa, lo que podría sugerir que la población Maya podría tenerse resultados prometedores con respecto a la eficacia terapéutica del fármaco, sin embargo, es necesario realizar la genotipificación y posteriormente comparación de las frecuencias de polimorfismos como el rs594709 del gen *SLC22A1* y otros, para verificar su actividad sinérgica con el transportador *SLC47A1* en el tratamiento de la DT2.

Fuentes bibliográficas

1. Saini R, Saini S, Sugandha, R. Pharmacogenetics: The future medicine J Adv Pharm Technol Res. 2010 Oct-Dec; 1(4): 423–424.
2. Emslie AM, Boyle DI, Evans JM, Sullivan F, Morris AD. Contraindications to metformin therapy in patients with Type 2 diabetes, a population-based study of adherence to prescribing guidelines. Diabet Med. 2001 Jun;18(6):483-8.
3. Laurence, B. Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. México: McGraw Hill; 2012.p.113-114.
4. Becker M, Visser L, Van Schaik R, Hofman A, Uitterlinden A, Stricker B. Genetic Variation in the Multidrug and Toxin Extrusion 1 Transporter Protein Influences the Glucose-Lowering Effect of Metformin in Patients With Diabetes: A Preliminary Study. Diabetes Mar 2009; 58(1):745–749.
5. Xiao D, Guo Y, Li X, Yin JY, Zheng W, Qiu XW, et al. The Impacts of *SLC22A1* rs594709 and *SLC47A1* rs2289669 Polymorphisms on Metformin Therapeutic Efficacy in Chinese Type 2 Diabetes Patients. International Journal of Endocrinology. Jan 2016; 2016(2016):7.

Efecto relajante de *Tridax procumbens* L. en segmentos de útero aislados de rata

Calderón Sauri, Shirley Ashanty ashantycs@gmail.com

Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Sánchez Recillas, Amanda amanda.sanchez@correo.uady.mx

Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Objetivo

- Determinar el efecto relajante *ex vivo* de los extractos hexánico (EHTp) y metanólico (EMTp) de *Tridax procumbens* L. en anillos de útero de rata.

Justificación o marco teórico

La especie vegetal *Tridax procumbens* L., perteneciente a la familia de las Asteráceas, es conocida como “Hierba de San Juan del Norte” en México. Esta planta es nativa en los lugares húmedos y secos de México y Centro América; introducida y naturalizada en otros países como África y Asia. En Mesoamérica, la infusión de hojas administrada por vía oral se usa para tratar alergia, anemia, diarrea, dolor estomacal, afecciones respiratorias, dolor de cabeza, diabetes, enfermedades hepáticas, inflamaciones, hipertensión y dismenorrea.¹ La dismenorrea o periodos de dolor es un término médico para contracciones uterinas anormales durante la menstruación. La prevalencia en mujeres mexicanas según un estudio realizado en 2010 es del 62.4%.² Numerosos tratamientos están disponibles para aliviar los síntomas, principalmente los Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs) que son utilizados de primera elección para las mujeres que sufren este padecimiento, porque son rápidos y eficaces en aliviar los síntomas. Sin embargo, tienen varios efectos secundarios que pueden afectar al sistema hepático, digestivo, cardíaco y renal.³ Poniendo atención en este padecimiento y haciendo énfasis en *T. procumbens*, que es endémica de Yucatán, es preciso investigar y desarrollar terapias alternativas factibles para mejorar el tratamiento de la dismenorrea.

Procedimientos (materiales y métodos)

Se emplearon los EHTp y EMTp de partes aéreas de *T. procumbens*, los cuales fueron preparados previamente por el grupo de trabajo del Laboratorio de Farmacología Experimental de la Facultad de Química. Para las evaluaciones farmacológicas *ex vivo* se utilizaron ratas hembra de la cepa Wistar con un peso aproximado de 250-300 gramos (g), mantenidas en condiciones estándar de bioterio con acceso de agua y alimento *ad libitum* y fotoperiodos controlados de luz/oscuridad, de acuerdo con la NOM-062-ZOO-1999 Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio, emitida por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)⁴. Todos los experimentos se realizaron con el menor número de animales posibles.

Para la obtención del tejido animal se anestesiaron los animales con éter etílico y se sacrificaron por dislocación cervical. Posteriormente, se realizó una disección abdominal que facilitó la obtención de cuernos uterinos, se limpió el tejido y se procedió a seccionarlos en fragmentos de $\approx$ 0.5 cm de longitud, que se colocaron en una cámara de incubación perteneciente a un sistema de registro isométrico vertical para tejido aislado⁵ con 10 mL de solución Ringer Krebs-Henseleit (RKH; Composición (mM): NaCl 119, KCl 4.6, KH_2PO_4 1.2, MgSO_4 1.2, CaCl_2 1.5, NaHCO_3 20, glucosa 11.4 y EDTA 0.027, pH $\approx$ 7.4) con burbujeo constante de Carbógeno ($\text{O}_2:\text{CO}_2$, 95:5) a 37° Celsius (C). Bajo estas condiciones el tejido se tensó con un gancho “NiKrom” al piso de la cámara, y con otro al transductor de fuerza “Grass”, el cual registra las señales mecánicas de la contracción y las envía a un sistema de detección de datos “BIOPAC” de 6 canales.⁶ Los gramos de tensión iniciales empleados para el tejido fue de 2 g. La evaluación del efecto relajante *ex vivo* consta de dos fases previas: estabilización y sensibilización. En la primera fase, el tejido se encuentra incubado en la cámara y se mantiene bajo las condiciones mencionadas anteriormente durante aproximadamente 10 minutos. Para la segunda fase se añadió un agonista colinérgico, carbacol (Cch) [1×10^{-3} M], para inducir la contracción en el tejido. Se realizaron dos sensibilizaciones con contracciones de 10 minutos e intervalos de lavado de 10-15 minutos. Para la determinación del efecto de las diferentes concentraciones de los extractos EHTp y EMTp primero se registró la contracción máxima alcanzada por una tercera contracción inducida con Cch, considerándose como el 100% de contracción, y enseguida se adicionaron a las cámaras las diferentes concentraciones de los extractos [3.03-1000 $\mu\text{g/mL}$], del control positivo (C+) (papaverina [1×10^{-3} -100 $\mu\text{g/mL}$]) y el vehículo DMSO [1%], de forma acumulativa y en orden creciente cada 3 minutos. Por último, se construyeron curvas concentración-respuesta (CCR) del efecto relajante de las muestras evaluadas.

Resultados, discusiones y conclusiones

El EHTp presentó un efecto relajante significativo del $52.11 \pm 4.51\%$ mientras que el EMTp mostró un porcentaje de relajación del $28.74 \pm 2.21\%$ de la contracción inducida por Cch [1×10^{-3} M]. Con base en lo anterior, se demostró que el EHTp es el extracto más eficaz, con una Concentración Efectiva Media (CE_{50}) de 994.58 $\mu\text{g/mL}$. En contra parte, la CE_{50} del EMTp no pudo determinarse puesto que el porcentaje de relajación que presentó no fue igual o mayor al 50%, como se observa en la figura 1. Estos resultados sugieren que el efecto relajante de la especie *T. procumbens* se debe posiblemente a las moléculas bioactivas de carácter apolar.

En conclusión, las partes aéreas de *T. procumbens* contienen metabolitos bioactivos con actividad relajante, especialmente los metabolitos apolares que sobresalen en el EHTp.

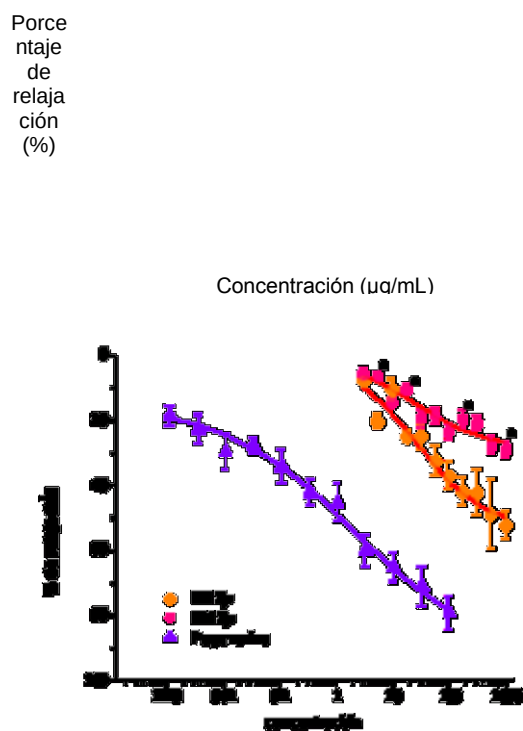


Figura 1. Curva concentración-respuesta (CCR) de los extractos evaluados y papaverina como C+.

Fuentes bibliográficas

- Gupta, M.; Santana A.; Espinosa, A. Plantas medicinales de Panamá. <http://www.oas.org/es/sedi/femcidi/pubs/libro%20de%20plantas%20medicinales%20de%20panama.pdf> (Consultado en julio de 2017)
- Ortiz, M. Primary dysmenorrhea among Mexican university students: prevalence, impact and treatment. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. **2010**, 152, 73-77.
- Chi-Hao, W.; Tzong-Ming, S.; Kai-Lee, W. *et. al.* Quercetin, a main flavonoid in onion, inhibits the PGF2 α -induced uterine contraction *in vitro* and *in vivo*. *Journal of Functional Foods* **2015**, 19, 495–504.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

- Vergara-Galicia J.; Ortiz-Amrade R.; Castillo-España P.; et. al. Antihypertensive and vasorelaxant activities of *Laelia autumnalis* are mainly through calcium channel blockade. *Vascular pharmacology* **2008**, 49, 1, 26-31.
- Yáñez Pérez, V. Determinación del efecto vasorrelajante e hipotensor de extractos vegetales de seis especies medicinales utilizadas en el tratamiento de la hipertensión arterial. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. 2016.

Caracterización de aislados clínicos de *Rickettsia typhi* con diferente patogenicidad

Cámara González, Erick Federico <erick.f.d@hotmail.com>

Facultad de Química (Matrícula: 09000837)

Dr. César Israel Lugo Caballero <cesar.lugo@correo.uady.mx>

Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes

CIR Hideyo Noguchi, Unidad Biomédica Itzáes

Objetivo: Obtener y caracterizar bioquímicamente una serie de aislados clínicos de pacientes que cursen con cuadros clínicos de rickettsiosis con diferente severidad.

Marco teórico:

Diversos estudios han demostrado que la evolución clínica de las rickettsiosis es muy variada incluso dentro de las mismas zonas geográficas y siendo causadas por la misma especie de bacterias. Esto puede deberse a diferencias en la patogenicidad y virulencia de las rickettsias, por lo que el estudio de aislados clínicos permitiría identificar estas variaciones. Las rickettsiosis son un grupo de enfermedades infecciosas zoonóticas de gran distribución, transmitidas por artrópodos (piojos, pulgas, garrapatas, ácaros) que pueden desempeñarse tanto de vector como de reservorios: éstos infestan e infectan una gran variedad de animales vertebrados silvestres y a seres humanos, en quienes producen enfermedades de gravedad leve a fulminantes, y en ciertos casos infecciones persistentes que los convierten en reservorios continuos de la enfermedad.¹

Desde el punto de vista clínico estas enfermedades pueden ser muy variadas a pesar de ser causadas por rickettsias muy afines, la transmisión se realiza por garrapatas de la familia Ixodidae (ixódidos o garrapatas duras) y por pulgas que se encuentran distribuidas por todo el mundo, pero las especies varían según la zona geográfica, las medidas de control para todas las fiebres por rickettsias son semejantes tanto como su tratamiento.^{2,3}

Procedimiento: Como parte de la metodología y para cumplir con la temporalidad en el verano, seleccionamos 1 muestra clínica de un paciente cuya características clínicas se mencionan a continuación: Inicia el padecimiento actual hace 2 semanas con la aparición de astenia, adinamia y malestar general de inicio súbito. El sábado realiza una actividad de caminata al aire libre (museo del cacao) pero al regresar a su domicilio se añade fiebre intermitente, de 39.2°C que cede con paracetamol, pero no desaparece. Continúa con el mismo cuadro y el día lunes se añade dolor abdominal difuso, dolor articular incluyendo mialgias y artralgias. A causa de ello acude al facultativo quien solicita una batería de análisis de laboratorio como lo son la

citometría hemática y pruebas de reacciones febriles, obteniéndose resultados alterados en el recuento leucocitario y una reacción positiva al antígeno de *Proteus* OX-19, por lo cual es referida con nosotros para su diagnóstico. A la fecha la paciente se encuentra tranquila, orientada, sin facies de dolor. No presenta lesiones o marcas características y no refiere contacto directo con garrapatas. La muestra de sangre de la paciente se obtuvo por venopunción, analizándose por la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI) para la detección de anticuerpos IgM e IgG contra la bacteria *Rickettsia typhi*. Esta técnica consiste en la utilización de un sustrato antigénico inactivado con calor y fijado sobre un pocillo de reacción en un portaobjetos. Estos antígenos están pueden estar comercializados, estandarizados y prefijados en los portaobjetos sobre los que se añaden diluciones seriadas del suero del paciente. La detección de anticuerpos en el suero del paciente se realiza mediante una reacción antígeno-anticuerpo que se revela con una antiglobulina humana marcada con fluoresceína, que permite la visualización de los microorganismos mediante microscopio de fluorescencia.

Resultados y discusiones: Se corroboró infección activa en los pacientes mediante la técnica de IFI, en la cual se detectaron los anticuerpos tanto IgM como IgG en el suero del paciente, dirigidos contra los antígenos fijados de la bacteria *Rickettsia typhi*. (Fig. 1 y 2). Posteriormente, mediante la técnica de aislamiento en placa (Dzul-Rosado y colaboradores, 2013) se obtuvieron 2 aislados que se visualizaron mediante la tinción de Giménez, pudiendo observar la morfología pleomórfica, tamaño reducido y la intracelularidad obligada, característicos de este género de bacterias (Fig. 3). La infección por *R. typhi* se encuentra activa debido a que se hallaron anticuerpos IgG en el suero del paciente y éstos en un título mayor con respecto a los anticuerpos IgM, esto a consecuencia de la estimulación del sistema inmune para generar una respuesta humoral secundaria y más específica.⁴

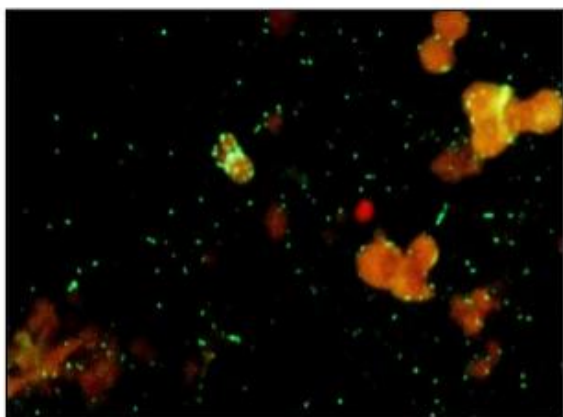


Fig. 1. IFI positiva. Se observan anticuerpos IgG contra *R. typhi* marcados con fluoresceína.

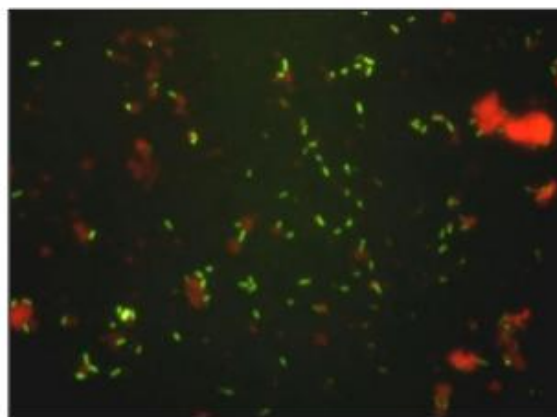


Fig. 2. IFI positiva. Se observan anticuerpos IgM contra *R. typhi* marcados con fluoresceína.

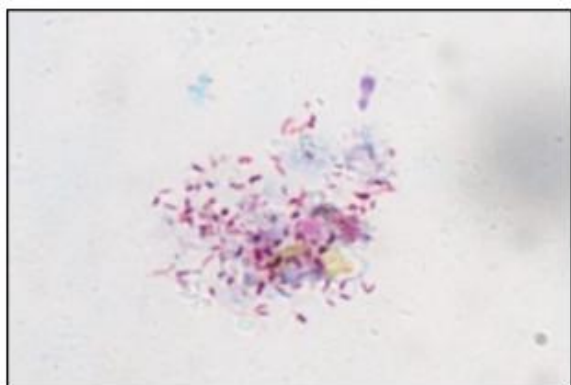


Fig. 3. Tinción de Giménez. En la tinción se observan bacterias intracelulares pleomórficas y de tamaño reducido.

Conclusiones: Se determinó que esta estrategia permitirá obtener aislados a partir de pacientes que hayan presentado diferencias en su curso clínico, lo cual sugiere que existe una virulencia diferencial, susceptible de ser analizada por diferentes metodologías a futuro para establecer una mejor epidemiología molecular de las rickettsiosis y de muchas otras enfermedades transmitidas por vector.

Referencias.

1. Negroni, M. *Microbiología Estomatológica: fundamentos y guía práctica*, 2ª ed.; Médica Panamericana: Argentina, **2009**; pp 37 – 38, 497.
2. Heymann, D. *El control de las enfermedades transmisibles*, 18ª ed.; Organización Panamericana de la Salud: Washington, **2005**; pp 556 – 560.
3. Mercedes, M.; López, M. J.; et al. *Prevención y Control de las Rickettsiosis*, Programa Sectorial de Salud [En Línea] **2017**, 11.

4. González, F. et al. *Estudios de epidemiología molecular en población migrante en España*, Rev. Esp. Salud Pública [En Línea] **2014**, 820.

Impacto clínico de las reacciones adversas a medicamentos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.

Canto Rodríguez Landy Yuseline; yuseline_oz_04@hotmail.com

Facultad de Química

Ramírez Camacho Mario Alberto; mario.ramirez@correo.uady.mx

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Determinar la frecuencia y relevancia clínica de las reacciones adversas a medicamentos (RAM) presentes en el servicio de neonatología.

Justificación o marco teórico

El servicio de Neonatología del Hospital Agustín O'Horán, cuenta con una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) en la que se encuentran ingresados pacientes que por sus características fisiopatológicas o de crecimiento requieren este tipo de cuidados hospitalarios; sin embargo, actualmente se desconoce si los pacientes ingresados han presentado alguna RAM derivada del uso de los medicamentos empleados durante su estancia en la UCIN y mucho menos las consecuencias que han derivado de esta situación.

La mayoría de las RAM son evitables, afectan a personas de todos los países y, en algunos casos, los costos asociados a las mismas -por ejemplo, en relación con la hospitalización, la cirugía y la pérdida de productividad- sobrepasan el costo de los medicamentos. No hay medicamentos exentos de riesgos.¹

Procedimientos

Se realizó un estudio de tipo longitudinal, retrospectivo, y descriptivo, empleando como modelo un estudio del tipo de "farmacovigilancia intensiva orientada a un grupo de pacientes neonatos".

- a) Identificación de la presencia de sospecha de RAM: se determinó si los signos o síntomas clínicos presentados por los pacientes de la UCIN correspondían a la presencia de una RAM, se consultaron bases de datos farmacoterapéuticos para búsqueda de información (MICROMEDEX).
- b) Evaluación y Análisis estadístico: Con los datos obtenidos y habiendo identificado las RAM presentes, se clasificaron según los siguientes criterios: Tipo de RAM, Causalidad y Severidad.

Resultado, Discusiones, Conclusiones

A partir de los datos de 32 pacientes del servicio de neonatología ingresados en la UCIN; se detectaron un total de 39 RAM con un promedio de 1.2 RAM por paciente. El 37.50% correspondieron al género femenino y el 62.50% al género masculino. El tiempo de estancia promedio fue de 9.2 días en la UCIN. Los medicamentos de mayor administración fueron antibióticos, dependiendo de su patología: diuréticos, antihipertensivos, y relacionados con el sistema nervioso. Los antibióticos fueron el grupo que ocasionaron más RAM con un total de 22. Otros fármacos relacionados con el sistema nervioso causante de 13 RAM, agente cardiovasculares con 9 RAM y del sistema respiratorio con 4 RAM. El 69.23% de las RAM fueron de causalidad probable, el 23.07% posible y el 7.70% fueron cierta. En cuanto a la severidad 15 RAM fueron identificadas como leves lo que corresponde al 30.46% y 24 RAM como moderadas lo que corresponde al 61.53%, no se identificó ninguna RAM como grave.

Respecto a los grupos de medicamentos relacionados con las RAM, el 46.80% correspondieron al grupo de los antiinfecciosos de uso sistémico; Martínez *et al.*² reportó en un estudio que el 45.1% de los casos detectados fueron por antiinfecciosos, valor muy cercano con nuestros resultados, esto podría deberse a que los antibióticos representan el segundo grupo de fármacos más utilizados en el mundo y los pacientes críticos tienen una alta posibilidad de presentar RAM debido a la polifarmacia o esquema con más de dos antibióticos (Vallejos *et al.*)³ La estimación del tiempo de estancia promedio fue de 9.2 días resultado similar a lo que reporta Telecha *et al.*⁴ con 9 días, pero muy inferior a los que reporta De las Salas *et al.*⁵ con 30 días, pero esto podría deberse a la duración en que llevó a cabo el estudio. Al igual que otros estudios la mayoría de las RAM fueron catalogadas como probables ya que es complicado tener la certeza dados los factores externos que se desconocen y datos que se ignoran.

Este estudio permite conocer la importancia de la implementación de acciones de Farmacovigilancia, lo cual ayuda a disminuir costos al ser prevenidas e identificadas, ya que cada año alrededor de 2.2 millones de pacientes sufren una RAM grave por el uso de medicamentos inadecuados. Por otro lado, se conoce que más del 20% del presupuesto en salud es empleado en complicaciones producidas por los propios fármacos.⁶ Finalmente, estas acciones en conjunto con los demás servicios farmacéuticos como lo son la preparación de medicamentos en una Unidad de Mezclas Intravenosas contribuyen a la seguridad de los pacientes y en especial a este grupo etario (neonatos) que son muy vulnerables.

Fuentes bibliográficas

1.- Gutiérrez, J. A.; Martínez, R.; Gutiérrez, I.; Barrera, J. C.; De La Torre, M.; Arce, I.; Covarrubias, E.; Gómez, L.; Angulo, E.; González, R.; Gutiérrez, H.; Ramírez, F.; Aguirre, O. Farmacovigilancia en el recién nacido crítico en el estado de Jalisco. Obligación olvidada. *Perinatol. Reprod. Hum.* **2014**, 28, 3, 129–133.

- 2.- Martínez, I.; García, M.; Palop, V.; Ferrer, JM.; Rubio, E.; Morales, FJ. A prospective study of adverse drug reactions in hospitalized children. *Br J Clin Pharmacol*. **1999**, 47, 681-8.
- 3.- Vallejos, A. Reacciones adversas por antibióticos en una unidad de cuidado intensivo pediátrico y neonatal de Bogotá. *Biomédica*. **2007**, 27,66-75.
- 4.- Telechea, H.; Speranza, N.; Lucas, L.; Giachetto, G.; Nanni, L.; Menchaca, A. Reacciones Adversas a Medicamentos en una unidad de cuidados intensivos pediátrica. *Farm. Hosp.* **2012**, 36, 5, 403–409.
- 5.- De las Salas, R.; Díaz, D. Reacciones adversas a medicamentos en neonatos hospitalizados en unidades de cuidado intensivo neonatal en Barranquilla, Colombia. *Biomédica*. **2017**,37,1.
- 6.- Uppsala Monitoring Center <http://www.who-umc.org>. (consultado Julio 2017).

Conocimientos relacionados a la infección y prevención del Virus de Papiloma Humano

Chacón López, Luis Enrique <luisen94@hotmail.com>

Facultad de Química

Rueda-Gordillo, Florencio <gordillo@correo.uady.mx>

Departamento de Microbiología y Biología Molecular

Facultad de Odontología

Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo: Determinar el nivel de conocimientos acerca de la infección por Virus de Papiloma Humano (VPH), que existe en los pacientes que acudieron a consulta general en la Facultad de Odontología de la UADY.

Marco Teórico: Las infecciones de transmisión sexual (ITS) involucran una problemática muy importante en materia de salud pública. La enfermedad causada por el Virus de Papiloma Humano (VPH) corresponde a una de las ITS más frecuentes entre hombres y mujeres, generalmente en la población joven, y se caracteriza por ser el principal factor de riesgo del cáncer cérvico-uterino y en el desarrollo de lesiones, entre otras manifestaciones. Existe una gran diversidad de factores predisponentes para que la enfermedad se desarrolle (1-4).

Es de gran relevancia determinar el nivel de conocimientos presente, de tal manera que la población reciba información respecto a la infección por este virus de manera que pueda haber prevención eficaz, el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado (4).

Material y Métodos: Estudio descriptivo y observacional de corte transversal. Conformado por un total de 100 pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología a recibir consulta general.

El instrumento elaborado fue dividido en dos apartados. El primero de aspecto sociodemográfico incluye el nombre, la edad, el sexo, el estado civil así como el grado de escolaridad. La segunda sección corresponde a información acerca del VPH con un total de 32 cuestionamientos de opción múltiple, todas tricotómicas, y en las que se abarca aspectos desde la transmisión, la prevención, riesgos, las manifestaciones clínicas, el diagnóstico y el tratamiento. Cada uno de los instrumentos tenía presente clave de identificación y fecha en que fue resuelto por el paciente. La recolección de información se capturó en una base de datos realizada con el paquete Microsoft Excel.

Resultados: El instrumento fue aplicado a una muestra de 100 personas cuya edad promedio fue de 40 años, siendo 48% hombres y 52% fueron mujeres, a lo cual un 45% respondió ser casado, 38% ser soltero, 3% estar divorciado, 7% estar en unión libre y 7% estar en estado de viudez, en tanto que la escolaridad abarca un 23% con primaria, 23% con secundaria, 20% con bachillerato, 30% con licenciatura y 4% con estudios de posgrado.

De los pacientes que fueron encuestados 88.0% si han escuchado acerca del VPH. De manera general el 49.29% de las respuestas fueron afirmativas mientras que el 21.69% fueron negativas, y en cuanto a la respuesta "no sé" el porcentaje determinado fue de 29.07%.

En este caso los resultados muestran que el 44.01% no reconocen las manifestaciones clínicas que puede implicar la infección. El 72.41% reconoce los factores de riesgo, un 45.71% reconoce los métodos de prevención, 62.69% identifican la transmisión del virus. Así también, es evidente que mientras menos sea el grado de escolaridad mayor es el desconocimiento acerca del virus.

Discusión y Conclusiones: En cuanto al sexo, los hombres desconocen más sobre el virus y la infección siendo un 54.59%, lo que implica, como han mencionado otros autores, otorgar conocimientos a ambos sexos para disminuir la exposición a factores de riesgo (5).

En el estudio realizado por Bustamante y cols (2015), se reveló el desconocimiento de las manifestaciones clínicas, los métodos de prevención y la transmisión del VPH, considerándose puntos relevantes que pasan desapercibidos, y que en el presente estudio también se pudo notar haciéndose más evidente el desconocimiento sobre las manifestaciones clínicas. Urrutia (2012), indica que un grado de desconocimiento sobre las manifestaciones clínicas, poniendo énfasis en el Cáncer Cérvico-Uterino en la población genera un problema de salud pública, específicamente en la población en riesgo, así mismo, indica que proporcionar la información acerca del virus además de incrementar el conocimiento aumenta también la percepción de riesgo del desarrollo de las manifestaciones clínicas (1,2).

Contreras y cols. (2017), en su estudio determina que el método de prevención más empleado es el condón, en el presente estudio un 77.27% reconoce que el uso del condón puede servir para prevenir el VPH (4). Por otro lado, el 64.77% no tiene conocimiento sobre la vacuna del VPH que indica un conocimiento deficiente, tal y como lo han demostrado otros estudios como menciona Bustamante y cols (1).

Es necesario identificar el grado de conocimiento o desconocimiento acerca de un tópico de salud que pueda influir como un factor de riesgo o de prevención (4,5). Por lo tanto, el nivel de conocimiento general determinó que el 23.86% tiene un conocimiento alto, 60.23% tiene un conocimiento medio y un 15.91% tiene un conocimiento bajo.

Bibliografía:

1. Bustamante-Ramos, G.; Martínez-Sánchez, A.; Tenahua-Quitl, I.; Jiménez, C.; López-Mendoza, Y. Human papillomavirus (HPV) knowledge and prevention practices among Sierra Sur, Oaxaca college students. *An Fac Med*. 2015, 76(4):369-76
2. Urrutia, M.; Concha, X.; Riquelme, G.; Padilla, O. Conocimientos y conductas preventivas sobre cáncer cérvico-uterino y virus papiloma humano en un grupo de adolescentes chilenas. *Rev Chilena Infectol*. 2012, 29(6): 600-606
3. Jelastopulu, E.; Fafliora, E.; Plota, A.; Babalis, V.; Bartsokas, C.; Poulas, K. Plotas, P. Knowledge, behaviours and attitudes regarding HPV infection and its prevention in female students in West Greece. *Eur Rev Med Pharmacol Sc*. 2016, 20: 2622-2629
4. Contreras-González, R.; Magaly-Santana, A.; Jiménez-Torres, E.; Gallegos-Torres, R.; Xequé-Morales, Á.; Palomé-Vega, G.; García-Aldeco, A.; Perea-Ortiz, G. Nivel de conocimientos en

adolescentes sobre el virus del papiloma humano. *Enfermería Universitaria*. 2017, 14(2):104-110

5. Centeno-Ramírez, A.; Chávez-Ramírez, D.; García-Zamora, D. Knowledge, attitudes and practices about human papilloma virus and its vaccine in students of a rural school and an urban school. *Rev Educ Desarrollo*. 2016. 39: 45-51
6. Valdez Castillo, E. G. Relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes preventivas sobre la infección por virus del papiloma humano en usuarias del centro de salud “chancas de andahuaylas” de Santa Anita, primer semestre del 2015. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, 2015.

Evaluación de la Toxicidad Oral Aguda de una Mezcla de Citroflavonoides

Correa Polanco Óscar Isaac <isaac.correa.09@gmail.com>

Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán

Ortiz Andrade Rolffy Rubén <rolffy@correo.uady.mx>

Laboratorio de Farmacología, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Determinar la dosis letal media de una mezcla de citroflavonoides Hesperidina:Naringenina (proporción 1:3) en un modelo *in vivo* de toxicidad oral aguda en ratas.

Justificación/Marco teórico

Los flavonoides son una subfamilia de compuestos polifenólicos debido a la composición de su esqueleto fenilbenzopirano (o esqueleto C6-C3-C6) derivado de la ruta del ácido shikímico y del acetato-malonato; éstos pertenecen a su vez a una de las familias más abundantes de metabolitos secundarios que se hallan en las plantas y que forman parte de la dieta del ser humano.^{1,2,3} Los flavonoides que han sido encontrados en las plantas del género *Citrus* son llamados citroflavonoides y se conforman en su mayoría por flavonoides del tipo flavanona, flavona y flavona polimetoxilada, hallándose principalmente en el flavedo y albedo de los frutos cítricos.¹ Diversos estudios han concluido que ciertos citroflavonoides tienen actividad antiesclerótica,⁴ antitumoral,⁴ antiinflamatoria,¹ ansiolítica,¹ antifúngica,⁵ antidiabética,¹ y antihipertensiva,³ por mencionar algunas.

La hesperidina y la naringenina son dos citroflavonoides que han sido estudiados ampliamente debido a que presentan actividad antidiabética,^{1,6,7} antihipertensiva^{7,8} y antioxidante^{9,10} principalmente. Es por ello que el grupo de investigación del Laboratorio de Farmacología de la Facultad de Química se encuentra desarrollando una forma farmacéutica sólida a partir de una mezcla de estos dos citroflavonoides con la finalidad de realizar estudios preclínicos en la búsqueda de una alternativa terapéutica en el tratamiento de padecimientos crónicos como la *diabetes mellitus* y la hipertensión arterial, siendo una de las primeras etapas el desarrollo de pruebas de toxicidad para comprobar que las mezclas de estos flavonoides no comprometen la salud del paciente, así como establecer la dosificación adecuada.

Procedimiento

Todos los animales de experimentación fueron alojados bajo las condiciones estándar de bioterio descritas en la NOM-062-ZOO-1999. La hesperidina y la naringenina fueron adquiridos en Sigma-Aldrich® y almacenados hasta su utilización.

Para la evaluación de la toxicidad oral aguda se siguieron los lineamientos descritos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés) en su documento 423.¹¹ Se formaron cuatro grupos con tres ratas cada uno, se midieron los pesos de las ratas y con base en ello se prepararon el blanco y las 3 dosis (50 mg/kg, 300 mg/kg y 2000 mg/kg) de la mezcla de hesperidina:naringenina proporción 1:3, empleando como vehículo agua purificada. Las administraciones del blanco y de las dosis se realizaron con la ayuda de una jeringa acoplada a una sonda nasogástrica infantil. Durante 14 días se monitoreó el peso de las ratas en horas aleatorias de cada día, de igual manera se sometieron a observación durante una hora aleatoria diaria para identificar posibles signos de toxicidad. Los datos de los pesos y las observaciones fueron registrados en una bitácora personal.

Al término de los 14 días, los animales fueron sedados con éter etílico y posteriormente sacrificados por dislocación cervical; se tomaron fotografías como evidencia de la necropsia macroscópica, se extrajo sangre cardíaca en tubos sin aditivos y con EDTA para realizar citometría hemática y medición de enzimas hepáticas para corroborar que no hay signos de alteraciones hematológicas o daño hepático; adicionalmente se extrajeron ambos riñones y el hígado para realizar estudios histológicos en busca de daño tisular.

Resultados, discusión y conclusión

Los resultados de la citometría hemática, la medición de enzimas hepáticas y los estudios histológicos aún se encuentran en la etapa del procesamiento de las muestras, por lo que aún no se cuentan con los resultados.

La observación periódica de los animales en experimentación no reveló signos de toxicidad o cambios en los estados de salud de las ratas a lo largo de 14 días; en las necropsias macroscópicas de las ratas no se observaron indicios de toxicidad aparente. Se observó un incremento paulatino del peso en las dosis de 300 y 2000 mg/kg llegando a un máximo del 21.4% en la dosis de 2000 mg/kg, evidenciándose un posible efecto inductor del apetito.

Basado en la mortalidad y/o morbilidad de los animales de experimentación, la mezcla de citroflavonoides hesperidina:naringenina proporción 1:3 se clasifica en la categoría 5 de acuerdo a la *Globally Harmonized Classification System* (GHS). Por lo tanto, la dosis letal media (D_{50}) se halla por arriba de los 2000 mg/kg, presentando baja toxicidad oral aguda. De la misma forma, con la finalidad de continuar con el desarrollo de la forma farmacéutica sólida, será necesaria la evaluación de la toxicidad oral subcrónica.

Fuentes bibliográficas

1. González, A.; Cabañas, A.; Arana, V.; Hernández, M.; Ortiz, R. Citroflavonoides como posible alternativa en el tratamiento de la diabetes y sus complicaciones. *Rev mex cienc farm*, **2011**, 42, 3, 17-26.

2. Falcone, M.; Rius, S.; Casati, P. Flavonoids: biosynthesis, biological functions, and biotechnological applications. *Front Plant Sci*, **2012**, 3, 222.
3. Kumar, S.; Pandey, A. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *TheScientificWorldJournal* [En Línea] **2013**.
4. Agrawal, A. Pharmacological Activities of Flavonoids: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Nanotechnology* 2011, 4, 2, 1394-1398.
5. Zeng, P.; Zhang, Y.; Pan, C.; Jia, Q.; Guo, F.; Li, Y.; Zhu, W.; Chen, K. Advances in studying of the pharmacological activities and structure-activity relationships of natural C-glycosylflavonoids. *Acta Pharmaceutica Sinica B* 2013, 3, 3, 154-162.
6. Priscilla, D.; Jayakumar, M.; Thirumurugan, K. Flavanone naringenin: An effective antihyperglucemic nutraceutical agent on high fat diet fed streptozotocin induced type 2 diabetic rats. *Journal of Functional Foods*, **2015**, 14, 363-373.
7. Mahmoud, A.; Ahmed, O.; Ashour, A.; Abdel, A. In vivo and in vitro antidiabetic effects of citrus flavonoids: a study on the mechanism of action. *Int J Diabetes Dev Ctries*. 2015, 35, 3, 250-263.
8. Yamamoto, M.; Suzuki, A.; Hase, T. Short-term effects of glucosyl hesperidin and hesperetin on blood pressure and vascular endothelial function in spontaneously hypertensive rats. *J Nutr Sci Vitaminol*, **2008**, 54, 1, 95-98.
9. Yamamoto, M.; Suzuki, A.; Jokura, H.; Yamamoto, N.; Hase, T. Glucosyl hesperidin prevents endothelial dysfunction and oxidative stress in spontaneously hypertensive rats. *Nutrition*, **2008**, 24, 470-476.
10. Cavia, S.; Busto, M.; Pilar, M.; Ortega, N.; Pérez, M.; Muñoz, P. Antioxidant properties, radical scavenging activity and biomolecule protection capacity of flavonoid naringenina and its glycoside naringina: a comparative study. *J Sci Food Agric*, **2010**, 90, 7, 1238-1244.
11. OECD Guideline For Testing Of Chemicals. Acute Oral Toxicity-Acute Toxic Class Method. Adopted: 17th December 2001.

**Evaluación de organismos
del litoral del estado de Yucatán como fuente de compuestos con aplicación en química
farmacéutica**

López Cen, Adrián Alberto <adrian123lopezcen@hotmail.com>

Facultad de Química UADY, licenciatura de Q.F.B.

Mena Rejón, Gonzalo Joaquín <mrejon@correo.uady.mx>

Laboratorio de Química Farmacéutica, Facultad de Química UADY

Objetivos

Contribuir a la bioprospección de los recursos marinos de las costas del Estado de Yucatán mediante el estudio de especies de las familias Halichondriidae y Holothuroidea.

Obtener de fracciones de extractos de pepino de mar y del extracto etanólico de especies de esponjas marinas compuestos con estructuras privilegiadas.

Identificar los compuestos aislados por medio de sus características espectroscópicas.

Marco teórico

En la última década se ha incrementado el interés por la búsqueda de moléculas con potencial biomédico. Desde esta perspectiva, la búsqueda de principios bioactivos de origen marino ha permitido valorar la diversidad biológica presente en los ecosistemas acuáticos. En el filo Echinodermata, se destaca la familia Holothuroidea, por su capacidad de sintetizar una amplia gama de moléculas bioactivas tales glicósidos triterpénicos, esteroides, polisacáridos sulfatados, glicoesfingolípidos y otros metabolitos secundarios de alto interés farmacológico, lo anterior debido a su capacidad hemolítica, antitumoral, anti-inflamatoria, antimicrobiana, citostática y antineoplásica.^{1, 2} Los pepinos de mar pertenecen al grupo de los equinodermos y la clase Holothuroidea, se desplazan principalmente sobre fondos rocosos, pedregosos y se distribuyen desde aguas someras hasta grandes profundidades. Los pepinos de mar se distribuyen en la región del Pacífico Sur, Perú, Chile, el Caribe del Este Pacífico (Baja California, México, Canadá) Occidente Atlántico, Nueva Zelanda, Australia Occidental, Mar Rojo, Asia Sudoriental y Océano Índico. En las costas de la Península de Yucatán existen tres especies de holotúridos que alcanzan tallas grandes (más de veinte centímetros) y son abundantes: *Astichopus multifidus*, *Isostichopus badionotus* y *Holothuria floridana*.^{3, 4} El interés del presente trabajo se centró en la caracterización de un extracto etanólico obtenido de *Isostichopus badionotus* mediante técnicas cromatográficas y de resonancia magnética nuclear.

Procedimientos

- Extracción

Un peso de 3.275 kg del pepino *I. badionotus* se cortó en trozos pequeños, posteriormente se trituró. La muestra se maceró en etanol al 70% a temperatura ambiente durante tres días, luego se decantó y la fase sólida (cuerpos) se sometió a reflujo en etanol durante seis horas.

- Desalación

El extracto se filtró y posteriormente fue concentrado hasta sequedad empleando un rotavapor. El extracto seco se suspendió en acetona-metanol 1:1 y se filtró a gravedad, el residuo se lavó tres veces con la mezcla anterior y se concentró a sequedad.

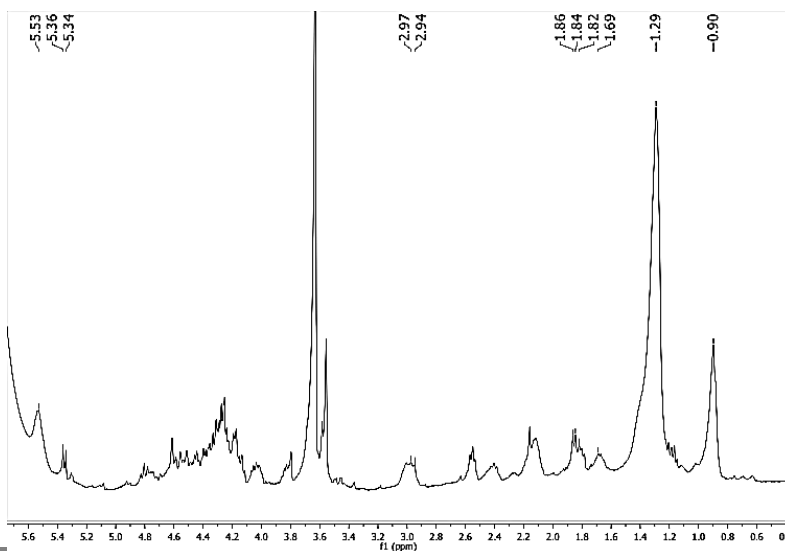
- Fraccionamiento

El fraccionamiento se llevó a cabo por cromatografía en columna usando como fase estacionaria gel de sílice para cromatografía en capa delgada (2-25 μm) y como fase móvil: CHCl_3 (100) y mezclas de CHCl_3 -MeOH- H_2O de polaridad creciente (99:1:0.1, 97:3:0.1, 90:10:0.1, 70:30:0.1). Se recolectaron 34 fracciones las cuales se analizaron por cromatografía en capa delgada (CCD) usando como fase móvil un sistema de CHCl_3 -MeOH- H_2O (70:30:0.1), se reunieron por similitud en 6 fracciones y se analizaron por resonancia magnética nuclear de protón ($\text{RMN-}^1\text{H}$) empleando como disolvente piridina deuterada. La fracción 1 (F1) presentó señales de interés.

La fracción F1 (0.511 g) se sometió a cromatografía de exclusión molecular empleando como fase estacionaria Sephadex lipofílico LH-20, como fase móvil metanol. Se recolectaron 20 fracciones que fueron agrupadas por similitud de acuerdo a la CCD en F1.1 y F1.2. Las fracciones se analizaron por $\text{RMN-}^1\text{H}$ empleando como disolvente piridina deuterada (Pyr-d_5).

Resultados, discusión, conclusiones

En el espectro de $\text{RMN-}^1\text{H}$ de la fracción F1.2 (Figura 1) se observaron señales a 0.9 y 1.29 ppm que indican la presencia de una cadena alifática, la primera señal corresponde al grupo metilo (CH_3) y la segunda a los grupos metileno (CH_2). La intensidad del pico correspondiente a los CH_2 (1.29 ppm) es característica de un número considerable de estos grupos. Las señales en 4.21 ppm indican la presencia de protones geminales a átomos de oxígeno lo que da cuenta de la presencia de residuos glicosilados. Las señales comprendidas entre 5.3-5.5 ppm corresponden a protones pertenecientes a un sistema oleofínico. Por último, las señales observadas a 2.9 y 1.8 ppm se propone que sean generadas por metilenos $\square$ y $\square$ a un carbonilo.^{5, 6} En conclusión, en la fracción



F1.2 está presente una mezcla de glucoesfingolípidos que son aminoalcoholes glicosilados insaturados de cadena alifática larga.

Figura 1. Espectro de RMN- ^1H (400 MHz) de la fracción F1. 2 del extracto etanólico de *I. badionotus* en $\text{Pyr-}d_5$

F1.2 está presente una mezcla de glucoesfingolípidos que son aminoalcoholes glicosilados insaturados de cadena alifática larga.

Bibliografía

1. Sottorff, I., Aballay, A., Hernández, V., Roa, L. et. al. (2013). Characterization of bioactive molecules isolated from sea cucumber *Athyonidium chilensis*. *Revista de biología marina y oceanografía*, 48(1), pp.23-35.
2. Bordbar, S., Anwar, F. and Saari, N. (2011). High-Value Components and Bioactives from Sea Cucumbers for Functional Foods—A Review. *Marine Drugs*, 9(12), pp.1761-1805.
3. Evaluación de la actividad citotóxica y componentes del pepino de mar *Isostichopus badionotus* (SELENKA, 1867) del litoral de la península de Yucatán, México. (2017). Doctorado. Universidad Autónoma de Nuevo León.
4. Lakshmi, V. et al. (2014). Chemistry and biology of sea cucumbers. *NPAIJ*, 10(4), pp 102-112
5. Cateni, F. (2008). Isolation and Structure Elucidation of Cerebrosides from *Euphorbia Platyphyllos* L. *Scientia Pharmaceutica*, 76(3), pp.451-469.
6. Schmitz, F. & McDonald, F. (1974). Isolation and identification of cerebrosides from the marine sponge *Chondrilla nucula*. *Journal of Lipid Research*, 15 (2), pp 158-164

“Caracterización de aislados clínicos de *Rickettsia typhi* condiferente patogenicidad”

May Pech, José de Jesús <joum_86@hotmail.com>

Facultad de Química (Matrícula 13019514)

Lugo Caballero, César Israel <cesar.lugo@correo.uady.mx>

Centro de Investigación Regional Dr. Hideyo Noguchi

Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes.

Objetivo: Obtener y caracterizar bioquímicamente una serie de aislados clínicos de pacientes que cursen con cuadros clínicos de rickettsiosis con diferente severidad.

Justificación o Marco Teórico: Las rickettsias son bacterias clasificadas como cocobacilos Gram negativos, debidos a que tienen una capa externa escasa en péptidos glicanos y, por lo tanto, no retienen la tinción de Gram, pero pueden identificarse con la tinción de Giménez. La división celular de las rickettsias se da por fisión binaria dentro de las células de un artrópodo o de un huésped humano o animal. Son parásitos estrictos, ya que requieren de un vector para su supervivencia. Estos vectores pueden ser artrópodos como pulgas, garrapatas, piojos y ácaros, los cuales tienen la capacidad de transmitir a la bacteria. A su vez estos vectores requieren de ciertos hospederos (roedores como ratas, ratones y conejos; marsupiales pequeños como zarigüeyas y animales domésticos como perros y gatos) para poder completar su ciclo biológico. Debido a que estos hospedadores se encuentran en frecuente contacto con los seres humanos; los vectores pueden infestar a los humanos de manera accidental transmitiendo así diversas enfermedades. Diversos estudios han demostrado que la evolución clínica de las rickettsiosis es muy variada incluso dentro de las mismas zonas geográficas y siendo causadas por la misma especie de bacterias. Esto puede deberse a diferencias en la patogenicidad y virulencia de las rickettsias, por lo que el estudio de aislados clínicos permitiría identificar estas variaciones y de manera adicional, permitiría identificar proteínas con características específicas en su expresión (presencia, ausencia, modificación post- traduccional) que además de permitir explicar el proceso de infección de las rickettsias, permitirían obtener candidatos para vacunas o diagnóstico. En los últimos 20 años, la rickettsiosis se ha convertido en un problema de salud pública importante para México. En Yucatán, los primeros casos reportados de rickettsiosis ocurren en el año de 1996 durante una epidemia de dengue. Del mismo modo, es importante destacar que se ha reportado la presencia de tifus murino por *Rickettsia typhi* en población infantil (2009), y de *Rickettsia akari* en perros domésticos (2009). Estos casos amplían nuestro conocimiento de las especies de rickettsias circulantes en nuestro estado, que pueden tener consecuencias fatales principalmente en la población infantil.

Procedimiento: Como parte de la metodología y para cumplir con la temporalidad en el verano, se seleccionó 1 muestra clínica de un paciente cuyas características clínicas se mencionan a continuación, inicia el padecimiento actual hace una semana con malestar general, astenia, adinamia, artralgias en miembros inferiores y codos, cefalea universal de predominio vespertino y sensación de hipertermia. Se encuentra una garrapata en el pabellón auricular externo y la retira de manera manual. Acude al reumatólogo después de una semana de evolución, quien descarta enfermedades reumatológicas y realiza citometría hemática, la cual solamente reporta 12,300 leucocitos como hallazgo de importancia, y reacciones febriles que solamente resultan positivas al antígeno de *Proteus* dilución 1:40. No se realizaron pruebas para dengue. Se prescribe tratamiento con vibramicina el cual nunca es iniciado por el paciente. Posteriormente se agregan dos episodios vespertinos de fiebre de 38° C ambos, con escalofríos y mucho malestar general, debido a lo cual acude al médico quien lo refiere a nuestro centro para iniciar el proceso diagnóstico. La muestra estudiada fue de sangre periférica obtenida por venopunción, que se centrifugó para obtener el suero y se le realizó la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), adicionalmente a los aislados se les realizó una tinción de Giménez para visualizar la presencia bacteriana. La IFI se realizó utilizando un sustrato antigénico inactivado con calor. Estos antígenos están comercializados, estandarizados y prefijados en los portaobjetos sobre los que se añaden diluciones seriadas del suero del paciente. La detección de anticuerpos IgG e IgM en el suero del paciente se realiza mediante una reacción antígeno-anticuerpo que se revela con una antiglobulina humana marcada con fluoresceína, que permite la visualización de los microorganismos mediante el microscopio de fluorescencia.

Resultados: Se corroboró infección activa en el paciente mediante la técnica de IFI, en la cual se observan anticuerpos IgG fluorescentes contra *Rickettsia typhi*, los cuales son un indicador de que se trata de una infección activa (Figura 1). Posteriormente, mediante la técnica de aislamiento en placa (Dzul-Rosado y colaboradores, 2013) se obtuvieron 2 aislados que se visualizaron mediante tinción de Giménez (Figura 2).

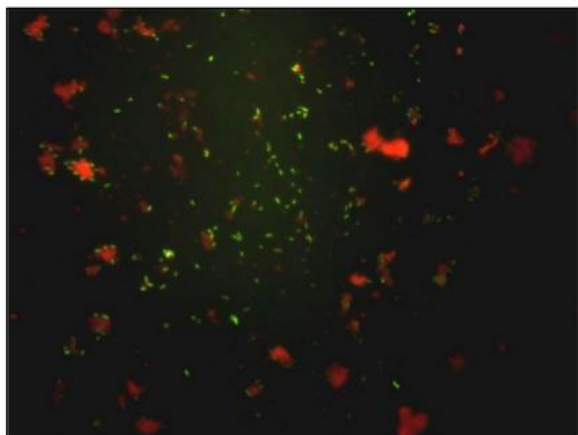


Figura 1: Se observan la presencia de anticuerpos IgG fluorescentes contra *Rickettsia typhi*.

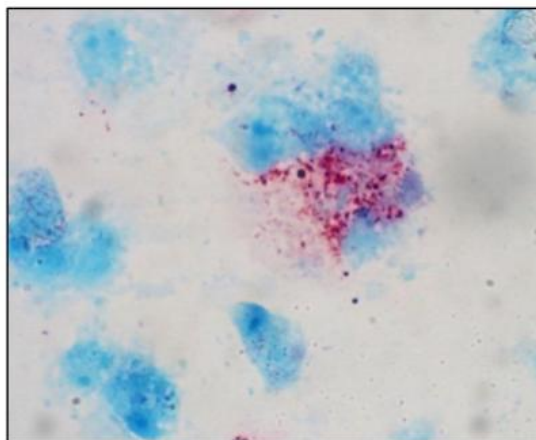


Figura 2: Se observan la presencia intracelular de *Rickettsia typhi* en células infectadas mediante la tinción de Giménez.

Conclusiones: Esta estrategia permitirá obtener aislados a partir de pacientes que hayan presentado diferencias en su curso clínico, lo cual sugiere que existe una virulencia diferencial, susceptible de ser analizada por diferentes metodologías a futuro.

Referencias:

1. Dzul-Rosado K, Peniche-Lara G, Tello-Martin R, Zavala-Velazquez J, Pacheco Rde C, Labruna MB, et al. *Rickettsia rickettsii* isolation from naturally infected *Amblyomma parvum* ticks by centrifugation in a 24-well culture plate technique. *Open Vet J.* 2013;3(2):101-5
2. Peniche-Lara G, Zavala-Velazquez J, Dzul-Rosado K, Walker D.H, Zavala-Castro J. Simple method to differentiate among *Rickettsia* species. *J. Mol. Microbiol. Biotechnol.* 2013;23(3):203–208. [PMC free article] [PubMed].
3. Peniche-Lara G, Zavala-Velazquez J, Dzul-Rosado K, Walker D.H, Zavala-Castro J. Simple method to differentiate among *Rickettsia* species. *J. Mol. Microbiol. Biotechnol.* 2013;23(3):203–208. [PMC free article] [PubMed]
4. Diagnóstico microbiológico de las infecciones por patógenos bacterianos emergentes: *Anaplasma*, *Bartonella*, *Rickettsia*, *Tropheryma whippiei*:
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia27.pdf> (Consultado agosto de 2017)

Evaluación del efecto vasorrelajante de la especie vegetal de *Cordia dodecandra* DC.

Osorio Castillo Erika del Rosario (erika-oc@hotmail.com).

Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Química.

Sánchez Recillas Amanda (amanda.sanchez@correo.uady.mx).

Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Química.

Objetivo.

Determinar el efecto vasorrelajante de la especie vegetal *Cordia dodecandra* DC utilizando para ello un modelo *ex vivo* de anillos de aorta de rata pre-contráidos con Noradrenalina.

Justificación o marco teórico.

La hipertensión arterial (HTA), es el principal factor de riesgo en términos de mortalidad atribuible por lo que se considera uno de los principales problemas de salud pública.¹ La HTA (considerada como un trastorno de la homeostasis cardiovascular) se define como la elevación mantenida de la presión arterial por encima de los límites considerados normales.¹ La HTA es uno de los factores más importantes para padecer enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y falla renal que son otras importantes causas de mortalidad en México.² De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2016, uno de cada 4 adultos en México padecen HTA (25.5%); habiendo mayor prevalencia en mujeres (26.1%) que en hombres (24.9%).³

En México, recibir tratamiento farmacológico no garantiza tener un control de la HTA, ya que sólo alrededor de la mitad de quienes lo reciben tienen cifras de tensión arterial sistólica (TAS) y tensión arterial diastólica (TAD) dentro del rango que establece la Norma Oficial Mexicana y estándares internacionales como el Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-7) y la American Heart Association.²

El uso de la medicina tradicional, como una alternativa terapéutica a la medicina alópata, se practica en casi todo el mundo y México no es la excepción, ya que gracias a su variedad climatológica cuenta con una gran biodiversidad, así sería importante ahondar en el tratamiento farmacológico a través de la medicina tradicional Maya, debido a que se puede emplear la herbolaria para el tratamiento de la hipertensión arterial, sin embargo no hay evidencia científica que sustente el efecto farmacológico de estos.

Una de las especies vegetales empleadas en la medicina tradicional Maya para el tratamiento de la disentería, bronquitis, tos, asma y enfermedades relacionadas es *Cordia dodecandra* DC. Esta planta proviene de la familia Boraginaceae y comúnmente se le conoce como Ciricote, Siricote, K'op té (lengua maya).^{4, 5}

Materiales y métodos.

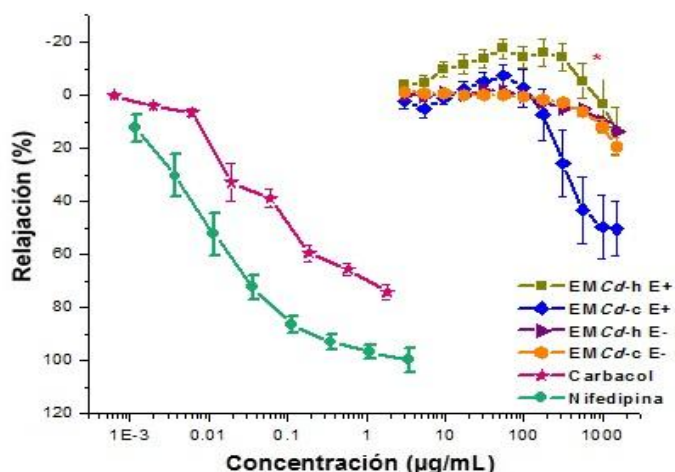
Se determinó el efecto vasorrelajante de dos extractos metanólicos de la especie *C. dodecandra*: extracto de hojas (EMCd-h) y de corteza (EMCd-c), ambos extractos fueron proporcionados por el grupo de trabajo de la Dra. Amanda Sánchez Recillas del Laboratorio de Farmacología de la Facultad de Química, UADY. Se utilizaron ratas macho adultas de la cepa wistar, las cuales fueron sacrificadas por dislocación cervical tal como lo recomienda la NOM-062-200-1999 Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio, emitida por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Se determinó el efecto vasorrelajante mediante un sistema isométrico vertical para tejido aislado BIOPAC®, utilizando anillos de aorta de rata pre-contráidos con Noradrenalina [NA; 1×10^{-7} M]. Para algunos experimentos se retiró mecánicamente el endotelio vascular utilizando un estilete de acero inoxidable. Se realizaron curvas concentración-respuesta (CCR) de 3.03 a 1500 μ g/ml adicionando las muestras de forma acumulativa y en orden creciente de concentración. Los resultados fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA) de una vía seguida de la prueba post-hoc de Tukey (* $p < 0.05$).

Resultados y discusiones.

En la gráfica 1 se puede observar el efecto de los extractos y los controles utilizados (carbacol, anillos E+) y Nifedipina (anillos E-). El EMCd-c con endotelio (E+) presentó efecto vasorrelajante significativo ($E_{max} = 50.30 \pm 10.40$ %), el cual fue dependiente del endotelio vascular; a diferencia del EMCd-h con E+ ($E_{max} = 13.59 \pm 8.95$ %) no presentó efecto vasorrelajante, en experimentos sin endotelio (E-) los EMCd-c y EMCd-h no presentaron efecto vasorrelajante significativo ($E_{max} = 19.31 \pm 3.62$ % y $E_{max} = 13.52 \pm 0.09$ %, respectivamente).

Conclusiones.

Lo anterior sugiere que la especie *C. dodecandra* posee metabolitos bioactivos presentes en mayor concentración en la corteza y su mecanismo de acción esta relacionado con la presencia de factores relajantes derivados del endotelio vascular tales como óxido nítrico, prostaciclina y factor hiperpolarizante derivado de endotelio.



Referencias.

Se realizaron las citas de acuerdo al Manual de procedimientos de la Facultad de Química.

1. Zubeldia Lauzurica, L. Prevalencia de la hipertensión arterial y factores asociados en población adulta de la Comunitat Valenciana. Tesis doctoral, Universitat de València, Valencia, España, Septiembre 2014.
2. Campos, I.; Hernández. L.; Rojas, R.; Pedroza, A.; Medina, C.; Barquera, S. Hipertensión arterial: prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. *Salud Pública Mex.* [En línea] **2013**, 55, supl 2, S144-S150.
3. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Yucatán. <http://ensanut.insp.mx/informes/Yucatan-OCT.pdf> (Consultado Julio 2017).
4. Ciricote (*Cordia dodecandra* A.DC.) Protocolo para su Colecta, Beneficio y Almacenaje. <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/19/1300Ciricote%20Yucat%C3%A1n.pdf> (Consultado Julio 2017).
5. Méndez, M.; Durán, R.; Borges, R.; Peraza, S.; Dorantes, A.; Tapia, J.; Torres, W.; Ferrer, M. *Flora Medicinal de los Mayas Peninsulares*, 1a ed.; FORDECYT-FOMIX-CONACYT- CICY- Pronatura: Yucatán, 2012; p 78

Síntesis de 2-hidroximetil-1,3-dimetoxiantraquinona a partir de una antraquinona de origen natural

Patiño Sulú, Martín Ezequiel <martin.patino.acy@gmail.com>

Facultad de Química

Cáceres Castillo, Rolando David <david.caceres@correo.uady.mx>

Facultad de Química

Objetivo

Sintetizar el compuesto 2-hidroximetil-1,3-dimetoxiantraquinona, utilizando damnacantal aislado de raíces de *Morinda panamensis* Seem.

Marco Teórico

El damnacantal es una antraquinona con estructura de tipo 3-hidroxi-1-metoxiantraquinona-2-carboxialdehído cuya síntesis está descrita en la literatura. Esta antraquinona ha reportado actividad antibacteriana, antiinflamatoria y citotóxica en células cancerígenas.¹ De igual forma el damnacantal junto con un derivado hidroxilado C-4 exhibieron actividad antifúngica contra especies de *Tricophyton* y *Sporitrichum*.² Estudios con derivados de damnacantal sugieren que los grupos formil C-2, metoxi C-1 e hidroxilo en C-3, son importantes farmacóforos para exhibir actividad anticancerígena.³ Estos datos permiten plantear que las modificaciones estructurales del anillo C del damnacantal pueden modular sus propiedades biológicas.

Procedimiento

Los disolventes utilizados para los procesos de extracción, separación y purificación fueron de grado industrial y destilados en el laboratorio previo a su uso. El análisis por cromatografía en capa delgada (CCD) se realizó en cromatofolios de aluminio impregnados con gel de sílice G60 de 0.25 mm de espesor e indicador de fluorescencia F₂₅₄ de la marca Merck. El agente revelador utilizado fue luz ultravioleta de onda corta (254 nm). Para las separaciones por cromatografía en columna (CC) se utilizaron columnas de vidrio empacadas con gel de sílice para cromatografía en columna con tamaño de partícula 63-200 µm y 2-25 µm (TLC), sin indicador de fluorescencia de la marca Merck.

Los experimentos de resonancia magnética nuclear (RMN- ^1H) se realizaron utilizando un espectrómetro Bruker Avance Ultrashield 400, empleando como disolvente CDCl_3 . Los desplazamientos químicos se proporcionan en partes por millón (ppm) y se encuentran referenciados con respecto a la señal residual del disolvente deuterado.

Síntesis de 1,3-dimetoxi-9,10-antraquinona-2-carbaldehído

En un matraz de 25 mL se mezcló damnacantal (0.71 mmol), yoduro de metilo (42 mmol) y NaCO_3 (13.49 mmol), se disolvieron en 15 mL de tetrahidrofurano anhidro (THF). La reacción se llevó a cabo durante 120 h a reflujo y agitación constante. Posteriormente la reacción fue detenida con 10 mL de agua y se realizaron lavados con CHCl_3 , la fase orgánica fue concentrada en un evaporador rotatorio, obteniendo 0.18 g de sólido color violeta (90%).

Síntesis de 2-hidroximetil-1,3-dimetoxi-9,10-antraquinona

En un tubo Schlenk se agregaron 1,3-dimetoxi-9,10-antraquinona-2-carbaldehído (0.39 mmol), borohidruro de sodio (0.6 mmol) y se disolvieron en 15 mL de tetrahidrofurano anhidro (THF). La reacción se llevó a cabo en atmósfera de N_2 a temperatura ambiente con agitación constante durante 5 h. Al finalizar el tiempo se agregaron 10 mL de una solución de HCl 1N, la mezcla fue lavada con CH_2Cl_2 , posteriormente se evaporó el disolvente a presión reducida y el crudo de reacción se purificó por cromatografía en columna de SiO_2 empleando CH_2Cl_2 como eluyente. Se obtuvieron 0.058 g de un sólido de color amarillo (50%).

Resultados, discusión, conclusiones

Con el objetivo de sintetizar la 2-hidroximetil-1,3-dimetoxiantraquinona se siguió la ruta sintética que se presenta en el Esquema 1, tomando como producto de partida al damnacantal (**1**) aislado previamente de las raíces de *Morinda panamensis*.

Esquema 1. Ruta sintética para la obtención de la 2-hidroximetil-1,3-dimetoxiantraquinona.

Para la metilación del damnacantal (**1**) (**Esquema 1**) se realizaron diferentes experimentos variando las condiciones de reacción reportadas en la literatura.^{4,5} A partir de las pruebas realizadas se observó que el material de partida requiere de un tiempo considerable para reacción (120 h), lo que señala una baja reactividad de la posición 2 del damnacantal; además de requerir una proporción importante de yoduro de metilo (59 equivalentes). El producto resultó como un sólido de color violeta cuya identificación se realizó por resonancia magnética nuclear (RMN). En el espectro de RMN-¹H se pudo comprobar que la reacción de metilación resultó satisfactoria, ya que se observó la desaparición de la señal a 12.25 ppm que corresponde al protón quelatado del grupo fenol y la aparición de una señal simple a 4.06 ppm perteneciente al grupo metoxilo formado en la posición 3.

Con estos datos se confirmó la obtención del 1,3-dimetoxi-9,10-antraquinona-2-carbaldehído.

A partir del producto anterior, se realizó la reducción del grupo carbonilo tomando como referencia condiciones de reacción reportadas en la literatura.⁶ Esta reacción tuvo un rendimiento del 50%, posterior al proceso de purificación, resultando un sólido de color amarillo. El análisis por RMN-¹H se observó la desaparición de la señal a 10.50 ppm, correspondiente al aldehído del sustrato aun sin reaccionar y la aparición de una señal a 4.56 ppm cuyo valor de integral corresponde a un metileno.

El análisis espectroscópico permitió identificar que a través de la secuencia de reacciones propuesto (**Esquema 1**), es posible la síntesis lineal de la 2-hidroximetil-1,3-dimetoxi-9,10-antraquinona con el 32% de rendimiento.

Fuentes bibliográficas

1. Awale S, Kadota S, Tezuka Y. *J. phytotherapy* **2012**. 26. 1920–1926
2. Singh, D. N., Verma, N., Raghuwanshi, S., Shukla, P. K., & Kulshreshtha, D. K. *J. Bioorg. Med. Chem* **2006**. 16, 4512–4514.
3. Akhtar, M. N., Zareen, S., Yeap, S. K., Ho, W. Y., Lo, K. M., Hasan, A. *J. Molecules* **2013**. 18. 10042-10055.
4. Roberts, J. L.; Rutledge, P. S.; Trebilcock, M. J. *J. Chem.* **1977**. 30. 1553-1560.
5. Dani, S.; Kalamera, C. Bhone, O.; Landgraf, S.; Basaric, N. *J. Org. Chem.* **2015**. 80. 10818.
6. Hinterding, K.; Knebel, A.; Herrlich, P. Waldmann, H. *Bioorg. Med. Chem.* **1998**, 6, 1153-1162.

***Morinda panamensis* Seem, obtención de compuestos del género *Morinda* y su caracterización estructural.**

Pech Cauich, Carlos Alfonso <A13019536@alumnos.uady.mx>

Facultad de Química UADY, Licenciatura de Q.F.B.

Mirón López, Gumersindo Dr.< gmiron@correo.uady.mx>

Laboratorio de Química Farmacéutica, Facultad de Química UADY

Objetivos

Aislar e identificar compuestos de tipo terpeno del extracto de acetato de etilo de las hojas de *Morinda panamensis* Seem.

Marco teórico

La familia Rubiaceae, se estima que incluye aproximadamente 13 100 especies en 611 géneros, con mayor diversidad en zonas tropicales y subtropicales. La familia se clasifica en tres subfamilias Cinchonoideae, Ixoroideae y Rubioideae o dos subfamilias Cinchonoideae y Rubioideae,¹ Bremer y Eriksson² señalan que Cinchonoideae e Ixoroideae están representadas, principalmente por árboles y arbustos, mientras que Rubioideae se caracteriza por presentar hierbas o arbustos.²

Los estudios fitoquímicos realizados a las especies de la familia Rubiaceae han demostrado que está compuesta por diferentes clases de metabolitos secundarios con potencial farmacológico. En estas se encuentran los iridoides, antraquinonas, terpenos y los alcaloides de tipo indol, que se consideran como marcadores quimiotaxonómicos de la familia. En la subfamilia Ixoroideae, los iridoides se presentan como marcadores quimiotaxonómicos, mientras que en Cinchonoideae hay es un predominio de los alcaloides indólicos. En Rubioideae, las antraquinonas son la principal clase de metabolitos secundarios encontrados.³

De *Morinda panamensis* Seem, existe poca información sobre el contenido de metabolitos secundarios en hojas, frutos y tallos, dentro de los pocos estudios realizados a esta especie se ha estudiado el contenido de las hojas en el extracto de diclorometano se identificó el ácido ursólico, escopoletina, 5,15-dimetilmorindol, 1,5,15-trimetilmorindol, loliólido, isololiólido y el iridoide 1-hidroxi-3,4,4a,7a-tetrahidro-1Hespiro[ciclopenta[c]piran-7,2'-oxiran]-4-4-carboxilato de metilo.⁴

Procedimientos

Se realizó el fraccionamiento primario del extracto de acetato de etilo (AcOEt) (10.7 g) por cromatografía en columna utilizando como fase estacionaria gel de sílice 70-230 Mesh (63-200 µm), y como fase móvil una mezcla de Hexano (Hx)-AcOEt en proporciones 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 20:80, AcOEt, un gradiente AcOEt- Metanol (MeOH) en proporciones 90:10, 50:50, 70:30 y MeOH. A partir del fraccionamiento primario se obtuvieron 17 fracciones primarias de la A-P.

- Estudio de la fracción F

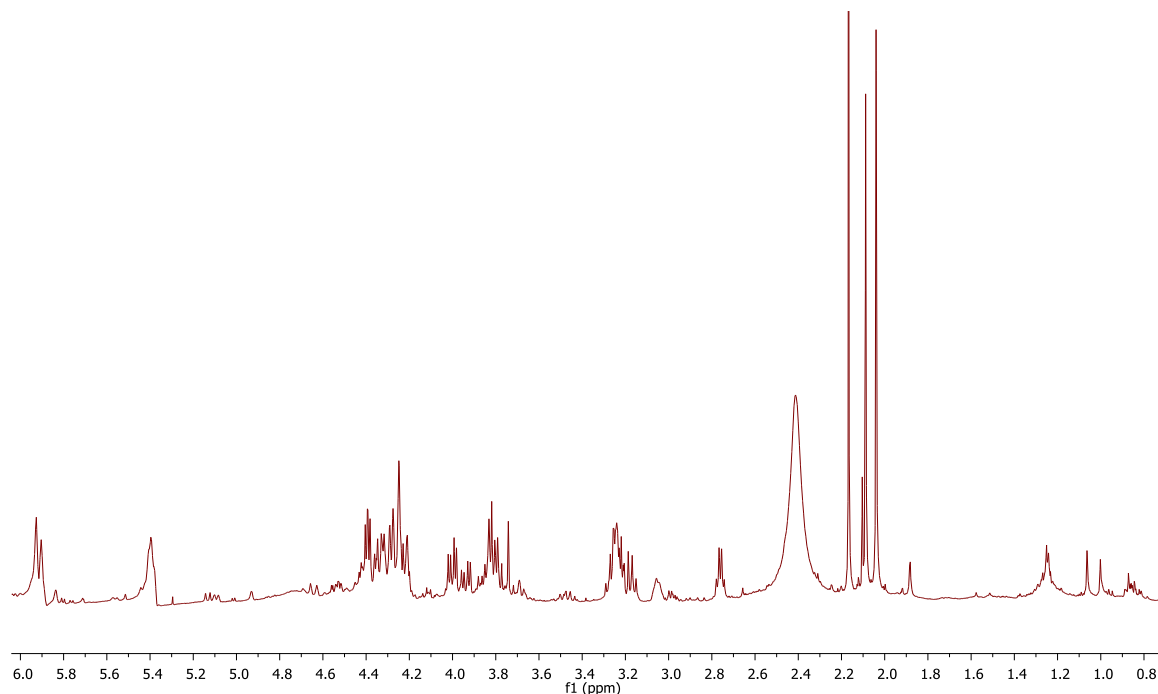
La fracción F (350 mg) fue fraccionada mediante cromatografía en columna usando como fase estacionaria gel de sílice para cromatografía en capa delgada (2-25 µm) y como eluyente un

gradiente Hx-Acetona (An) de polaridad ascendente 70:30, 60:40;50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90 y An. A partir de esta se obtuvieron las fracciones F1-F12.

La fracción F7 fue analizada por resonancia magnética nuclear de protón (RMN- ^1H) empleando como disolvente cloroformo deuterado, pudiendo observar señales de interés. Por lo que esta fracción (28 mg), fue sometida a cromatografía en capa delgada preparativa, usando como fase móvil una mezcla de Hx-An 40:60, de la cual se obtuvieron dos fracciones, F7a-F7b, la fracción F7a se analizó por RMN- ^1H .

Resultados, discusión, conclusiones

En el espectro de RMN- ^1H de la fracción F7a (Figura 1) se observaron algunas señales representativas de compuestos de tipo triterpeno, en las cuales destacan señales de 2.0-2.1 ppm que sugieren la presencia de grupos metilos unidos a un doble enlace o carbonilo. Las señales comprendidas entre 3.2-3.3, son características a protones doblemente alélicas. De igual forma se observan señales anchas que indican la presencia de grupos hidroxilos en la molécula. Las señales en el intervalo de 3.7-4.4 son señales que caracterizan a un sistema iridiano, ya que espectroscópicamente, las señales de RMN representativas de este tipo de sistemas son $\text{H}_5(\text{C}_5)$ y $\text{H}_9(\text{C}_9)$.⁵ Con base a lo anteriormente mencionado, se puede concluir que en la fracción F7a está presente una mezcla de iridoides (Morindacina y 10-O-acetilmorindacina).



Bibliografía

1. Martínez, C. D.; Terrazas T.; Ochoterena H.; Torre, M. A. Madera y corteza de algunas Rubiaceae en México: similitud estructural. *Rev Mex Biodivers.* **2015**. 86 (1), pp 59–71

2. Bremer, B.; Eriksson, T. Time Tree of Rubiaceae: Phylogeny and Dating the Family, Subfamilies, and Tribes. *Int J Plant Sci.* **2009**. 170 (6), pp 766–93
3. Moreira, V. F.; Vieira, I.; Braz F. R. Chemistry and Biological Activity of Condamineae Tribe: A Chemotaxonomic Contribution of Rubiaceae Family. *Am J Plant Sci.* **2015**. 6 (6), pp 2612–31.
4. Espitia V. L. Contribución al conocimiento fitoquímico de las hojas de *Morinda paramensis* Seem. Tesis Maestría. Universidad Autónoma de Yucatán; 2014.
5. Rios G. Y. Química y Farmacología de Iridoides. 2015. pp 95-133.

Desarrollo de herramientas de diagnóstico contra rickettsiosis

Yam Trujillo Jorge Kevin (kevinot_094@hotmail.com)

Facultad de Química

Dzul Rosado Karla Rossanet (karla.dzul@uady.mx)

CIR. Hideyo Noguchi. Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Re-emergentes

Objetivo

- Desarrollar un método diagnóstico serológico diferencial contra rickettsiosis.

Marco teórico

Las rickettsiosis son entidades clínicas de tipo zoonótico, causadas por bacterias estrictas de los géneros *Rickettsia* y *Orientia*, pertenecientes a la familia Rickettsiaceae. En la actualidad, se proponen clasificaciones para las diferentes especies de este género. Se describen cuatro grupos: grupo de las fiebres manchadas (GFM), que incluyen a *R. rickettsii*, *R. conorii* y *R. parkeri*, entre otras; grupo del tifus (GT) que incluyen *R. prowazekii* y *R. typhi*, grupo transicional (*R. akari*, *R. australis* y *R. felis*) y grupo ancestral (*R. bellii* y *R. canadensis*). El género *Rickettsia* incluye las bacterias del phylum Proteobacteria, subclase α -1 del orden Rickettsiales. Viven en el citoplasma y con menos frecuencia en el núcleo de las células que infectan y se caracterizan por ser pequeños cocobacilos (0,3 a 1 μ m) de crecimiento obligado intracelular. Las rickettsiosis son enfermedades que provocan graves daños en la salud agravados por las dificultades en su diagnóstico y el consecuente retraso en la instauración del tratamiento adecuado, cuya mortalidad ronda el 30% en México. Las pruebas disponibles para su diagnóstico son costosas, poco accesibles, o se solicitan en tiempos y bajo condiciones inapropiadas. Además, existe una marcada similitud entre los síntomas de presentación de la rickettsiosis con otras enfermedades exantemáticas febriles como dengue o chikungunya, lo cual complica alcanzar el diagnóstico preciso dentro del tiempo en que el tratamiento médico es eficaz. Consecuentemente, para disminuir los casos fatales de rickettsiosis es necesario un método capaz de diferenciar en etapas tempranas de la enfermedad con adecuada sensibilidad y especificidad; de bajo costo y adaptado al entorno; rápido y aplicable en las unidades de primer nivel de atención sin necesidad de equipo especializado.^{1,2,3}

Materiales y Métodos

Previo al inicio de mi estancia, se analizó el genoma de *Rickettsia rickettsii* para identificar regiones altamente inmunogénicas. Aquellas de mejor perfil inmunogénico para cada agente se clonaron y expresaron unidas a una bandera de histidinas. Durante la estancia se realizó la purificación de las proteínas de la siguiente manera:

1. Se inocularon 2ml de medio SOB complementado con ampicilina (100ug/ml) y cloranfenicol (50 ug/ml) con una sola colonia y se dejó crecer con agitación a 37°C.
2. Se inocularon 25ml de medio SOB complementado solamente con ampicilina (100ug/ml) con 100ul del cultivo ON y se dejó crecer a 37°C.
3. Se añadió IPTG a una concentración de 1mM (*Stock 100 mM*)

4. Se dejó crecer en agitación a la temperatura deseada y al tiempo previamente determinado por cinética de inducción
5. Se cosechó el empastillando en tubos falcon a 8500rpm por 10 minutos
6. Una vez obtenidas las pastillas deseadas y ya sometidas a por lo menos un ciclo de congelamiento/descongelamiento, estas se resuspendieron mediante vórtex en PBS.
7. Las muestras mantenidas a 4 °C fueron sonicadas 3 veces por 1 min con intervalos de 10 seg ON y 10 seg OFF a una amplitud de 40% en un sonicador Sonics y Material INC.
8. Se centrifugó por 10 minutos a 8500rpm y se recuperó el sobrenadante.
9. Se utilizaron 2ml de resina NinTA resuspendida, por cada 3mg de proteína que se recuperó. 2ml de la resina nos proveen de 1ml de resina final. Esta resina se adicionó al sobrenadante recuperado y se dejó en interacción, con agitación por 1 hora.
10. Para la elución se utilizó una curva creciente de imidazol de 50mM a 200mM con 1 volumen de resina. Al final, se concentró la proteína utilizando microtubos Amicon de 3kDa.

Para la preparación de las tiras se inmovilizaron 10ug de la proteína purificada mediante electrotransferencia. En el caso de la tira reactiva, el diagnóstico se realizó observando la formación del complejo Antígeno-Anticuerpo-Anti-IgG de acuerdo al principio de cromatografía por Western Blot. Se empleó 10 µl del suero del paciente con una 10 µl del buffer de reacción (20 mmol/de buffer de fosfato a pH 7.4) mismos que se depositaron en las tiras.

Posteriormente se inmovilizaron en membranas de nitrocelulosa y se interactuaron con diluciones de sueros provenientes de pacientes previamente diagnosticados como negativos y positivos a rickettsia. Las membranas se lavaron, se incubaron con un anticuerpo anti-IgM humano conjugado a peroxidasa y se revelaron utilizando cloronaftol

Resultados

Se expresaron 3 epítopes pertenecientes a las proteínas de envoltura de ambos virus y a la proteína OmpB de *Rickettsia rickettsii*. El punto de corte observado fue de 1:264. Dicho resultado se muestra en la figura 1.

Validación experimental de candidatos

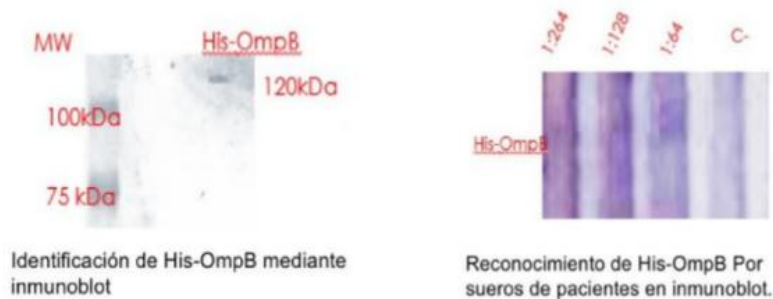


Figura 1. Izquierda: identificación de His-OmpB mediante inmunoblot. Derecha: reconocimiento de His-OmpB por sueros de pacientes en inmunoblot.

Conclusión

Se desarrolló una prueba serológica alternativa a la inmunofluorescencia permitiendo un diagnóstico rápido, preciso y diferencial.

Bibliografía

1. Choi Y, Jang W, Kim J, et al. Spotted Fever Group and Typhus Group Rickettsioses in Humans, South Korea. *Emerging Infectious Diseases*. 2005;11(2):237-244. doi:10.3201/eid1102.040603.
2. Quintero J, Hidalgo M. Rickettsiosis, una enfermedad letal emergente y re-emergente en Colombia. *Scientiarum*. 2012; Vol. 17 N° 1: 81-84
3. Mercado, M. Rickettsiosis, historia y actualidad. *Enfermedades infecciosas microbiológicas* 2010 30(1) : 25-31



Ciencias Sociales, Económico- Administrativas y Humanidades

Patrimonio militar de Mérida

Blanco Giles, Alfredo
alfblancogiles@gmail.com Facultad de Ciencias Antropológicas de la
Universidad Autónoma de Yucatán

Séptimo Semestre de la Licenciatura en
Historia Cáceres Franco, Iván Ariel
ivan043@yahoo.com.mx Profesor Investigador
Titular "C" del CINAH-Yucatán

Dr. Ciencias Políticas-UNAM

Objetivo:

La siguiente investigación tiene como objetivo principal hacer un recorrido por la historia militar de Mérida desde su fundación por los Montejo hasta finales del siglo XVIII, la investigación se enfoca principalmente en el siglo XVIII debido a que en este siglo se llevaron a cabo importantes reformas en materia bélica. Esto con el fin de presentar el patrimonio bélico con el que cuenta la ciudad, entendiendo dicho patrimonio como parte esencial de la memoria histórica de la ciudad.

Justificación:

Mérida como parte de un importante sistema defensivo durante la colonia del S.XVIII, tiene una importante historia militar. En la Península se dieron ataques piratas, incursiones ilegales de comerciantes ingleses, rebeliones mayas, etc. Esta historia militar se encuentra prácticamente abandonada, académicamente hay muy pocos estudios respecto al ejército en Yucatán o las edificaciones y fortalezas de la ciudad. Pero las fuentes documentales, bibliográficas e inclusive arquitectónicas son capaces de ayudarnos a recrear esa historia y poder darle a los meridianos una parte más de su historia.

Procedimiento:

El asesor encargó al alumno una serie de lecturas para poder obtener los antecedentes del tema y conocer los estudios ya realizados. Una vez realizada las lecturas se comenzó la redacción de un ensayo y una presentación de PowerPoint con el fin de plasmar los antecedentes y el resto de la investigación. Una vez expuestos los antecedentes se inició una investigación de archivo con el fin de obtener el sustento de la hipótesis. Con la información obtenida de archivos y bibliografía complementaria se realizó un recorrido por los acontecimientos bélicos que sucedieron en la Península durante el siglo XVIII, así como un recorrido histórico por las principales edificaciones militares de Mérida. Esto con la finalidad de demostrar la existencia de documentación de la época que detallan uniformes, gastos,

municiones, administración, burocracia, edificaciones, las campañas militares que ocurrieron; también se procura concientizar a la academia y estudiantes respecto al poco estudio realizado a las edificaciones bélicas de Mérida y de su historia militar.

Conclusión:

Investigar temas relacionadas al ejército en Yucatán resulta un reto, pues a nivel local no hay suficientes estudios para que el investigador pueda sustentarse y/o tener un antecedente desde el cuál pueda partir su problemática en la temporalidad escogida. Sin embargo hay fuentes documentales suficientes tanto en el Archivo General del Estado de Yucatán (AGEY), el Archivo General de la Nación (AGN) y el Portal de Archivos Españoles (PARES) como para realizar una investigación que permita presentar la evolución del ejército en Yucatán. De igual manera invito a la distintas autoridades gubernamentales, académicas y culturales, la posibilidad de crear un museo del ejército en Mérida. Es posible gracias a la documentación localizada en los archivos mencionados anteriormente, se pueden presentar uniformes, recrear la vida de un militar de presidio, presentar maquetas de fortificaciones (como San Benito y San Felipe de Bacalar), sucesos bélicos ocurridos en la Península y demás materiales que se pudieran exponer al público para que este conozca una parte más de la memoria histórica de la ciudad.

Fuentes bibliográficas:

Archer, I. Christon, *El ejército en el México borbónico. 1760-1810*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983.

Ayluardo García, Clara (coord.), *Las reformas borbónicas, 1750-1808*, Fondo de Cultura Económica, México, 2010.

Bracamonte, Pedro, *La conquista inconclusa de Yucatán: los mayas de la montaña, 1560-1680*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Miguel Ángel Porrúa, Universidad de Quintana Roo, México, 2001.

Molina Solís, Francisco Juan, *Historia de Yucatán durante la dominación española*, Mérida, México, 1910.

Navarro García, Luis, "Los intendentes de las provincias internas de Nueva España", en *Temas*

Americanistas, no. 19, pp. 70-86, Sevilla, España, 2007.

Patch, Robert, "La rebelión de Jacinto Canek en Yucatán: una nueva interpretación", en *Desacatos*, no. 13, México, 2003.

Reglamento para las milicias de infantería de la provincia de Yucatán y Campeche, Madrid, 1778.

Ruiz Ibáñez, José Javier (coord.), Las milicias del rey de España. Sociedad, política e identidad en las Monarquías Ibéricas, Fondo de Cultura Económica, España, 2009.

Victoria Ojeda, Jorge, Mérida de Yucatán de las Indias: piratería y estrategia defensiva, Ayuntamiento de Mérida, Mérida, México, 1995.

El revés de la costura: la doble escritura de Sara Mendoza Gómez en *Un baile en el Liceo de Mérida*

González Sosa, José Ignacio. Ignacio-GS@outlook.com Facultad de Ciencias Antropológicas,
Universidad Autónoma de Yucatán

Leirana Alcocer, Silvia Cristina.
SLeirana@correo.uady.mx Facultad de Ciencias
Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán

Objetivo

Los fines y propósitos que este trabajo tiene son el rescate, estudio y análisis de las obras literarias de la escritora yucateca Sara Mendoza Gómez (1902-1964), así como también la investigación biográfica de la autora y la eventual publicación de reediciones sus libros. Los avances y primeros resultados de este estudio formaron parte del proyecto de investigación "Representaciones literarias de la violencia de género" de la Dra. Cristina Leirana Alcocer (Facultad de Ciencias Antropológicas UADY) que se ofertó para el Verano de la Investigación Científica de la Península de Yucatán "Jaguar" 2016. En el actual período 2017 se continuó trabajando en este proyecto que, por su parte, tuvo como fin hacer una revisión de textos de escritoras de Yucatán del siglo XX con énfasis en el estudio de su contexto histórico, social y cultural, así como también la elaboración de un acervo literario con las obras digitalizadas de las autoras.

Justificación

Sara Mendoza (1902-1964) vivió y murió en la ciudad de Mérida, Yucatán, aunque también estuvo en contacto con otros espacios del país como el municipio de Maxcanú y la ciudad de Guadalajara. Su esposo fue Víctor Cárdenas y fue madre de ocho hijos, desempeñándose así como ama de casa en cuyos escasos tiempos libres reunía las fuerzas para dedicarse a la escritura. Fueron sus novelas, escritas en los primeros años de la década de 1950, a las que les dedicó más trabajo, pues llegó incluso a mandarlas a imprimir en talleres yucatecos de la época como los Talleres Gráficos del Sudeste S.A., la Compañía Linotipográfica Peninsular y la imprenta de Ediciones Maldonado.

El trabajo de Mendoza Gómez abarca, pues, las novelas *Aventura principesca* (1949), *El milagro del Ave María* (1953), *Algo de mi vida* (1956), *El chantaje de los millones* (1956) y *Nos llaman a misa de boda* (S/F); también incursionó en la poesía, las zarzuelas e inclusive en el teatro regional yucateco con obras como *Yo no pregunto nada* (S/F) o *Las dos cargas de maíz* (S/F). No obstante, todo este repertorio (amplio, considerando que Mendoza Gómez no perteneció a ningún círculo o sociedad literaria ni tuvo una preparación especializada en la escritura) ha tenido una difusión mínima y un conocimiento prácticamente nulo en los anales de la literatura de Yucatán; de ahí el interés de esta investigación por dar a conocer la producción literaria de esta mujer.

Aunado a lo anterior, el caso particular en el que esta investigación se centra —la novela *Un baile en el Liceo de Mérida*— es una narración única en la literatura yucateca que presenta un excelente manejo del contraste en los personajes, situaciones y espacios. Cuenta la historia de Alberto Castellanos y Regil, joven de la alta clase yucateca e hijo de hacendados quien, en un viaje a Europa, contrae la enfermedad de la lepra y experimenta un decaimiento físico y social que lo llevará a tener un cambio radical en su personalidad y en su manera de ver el mundo. Hablamos de una doble escritura en la novela no sólo por las figuras binomiales en contraste (la vida y la muerte, la salud y la enfermedad, la riqueza y la pobreza, la hacienda y el Liceo), sino también porque a la par de la historia de Alberto —que en la narración comprende los años 1909 hasta poco después de 1950—, Sara Mendoza recurre a diferentes estrategias textuales para denunciar la esclavitud que existió en las haciendas de Yucatán hacia la población de trabajadores, en su mayoría de origen maya, así como la corrupción ejercida en las familias más acomodadas del estado.

Procedimientos (materiales y métodos)

Por una parte, el trabajo para el proyecto “Representaciones literarias de la violencia de género” consistió en la digitalización por escaneos de las siguientes obras literarias de autoras yucatecas: *Una hoja del pasado* (1949) de Dolores Bolio; *En tonos diferentes* (1982) y *Preciso instante de amor* (1983) de Beatriz Rodríguez Guillermo; *Para el principio* (1990) y *Agua nocturna* (1991) de Claudia Sosa; *Límites de sangre* (1991) de Carolina Luna; *Cartas para una sombra azul* (1998) de Lourdes Rangel y *Vocación de la flama* (2001) de Reyna Echeverría. Los materiales son originales y fueron provistos por la Dra. Leirana Alcocer.

Paralelamente la investigación en torno a Sara Mendoza en su etapa inicial abarcó visitas al Archivo General del Estado de Yucatán y consultas en el sitio FamilySearch.com para buscar registros sobre la autora. De igual forma, para la construcción del perfil biográfico de la escritora, se recurrió a entrevistas con los señores Armando y Fernando Baqueiro Cárdenas,

nietos suyos, y la señora Melva Cárdenas Mendoza, su hija menor, mismas que más tarde fueron transcritas. Más adelante se reunió un catálogo bibliográfico con sus obras, entre las cuales se encuentran manuscritos e impresiones originales.

La fase más reciente de la investigación incluye el estudio de *Un baile en el Liceo de Mérida* a partir de textos teóricos sobre las discusiones en torno a la escritura de las mujeres, el canon de la literatura yucateca y el análisis literario por parte del investigador, así como también el rastreo de la figura en la que Alberto Castellanos, protagonista de la novela, está basado: el señor Martín Peraza Buendía.

Resultados, discusión, conclusiones

Respecto a la difusión de la obra de Sara Mendoza, se trabajó en conjunto con el Grupo de Teatro del Adulto Mayor “La Ibérica” para el montaje de su obra de teatro regional yucateco “Yo no pregunto nada”, dirigida por la actriz Conchi Roche, que se presentó en el Centro Cultural de Mérida “Olimpo” el día 4 de julio en donde el investigador leyó una semblanza de la autora como preámbulo. De igual forma se inició la redacción del texto sobre Mendoza Gómez que formará parte de una publicación del proyecto “Representaciones literarias de la violencia de género” en donde participarán la Dra. Leirana Alcocer y el Br. Ulises Guzmán Hernández. Por último, logró encontrarse un documento oficial que certifica la existencia de Martín Peraza Buendía, así como también rastrearse el árbol familiar que conecta a la escritora con este personaje, avances a compartirse en el V Congreso Jóvenes Investigadores 2017.

Fuentes bibliográficas

Gilbert, Sandra, y Susan Gubar. 1998. *La loca del desván. La escritora y la imaginación literaria del siglo*

XIX. Madrid: Ediciones Cátedra.

Guerra, Lucía. 2007. *Mujer y escritura. Fundamentos teóricos de la crítica feminista*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Lagarde, Marcela. 2005. *Los cautiverios de las mujeres*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Mendoza, Sara. 1961. *Un baile en el Liceo de Mérida*. Mérida, Yucatán: Edición de la autora.

Mendoza, Sara. S/F. *Un baile en el Liceo de Mérida*. Transcripción de Armando Baqueiro Cárdenas.

Pacheco, Gilda. 2006. "Preceptos teóricos de Sandra Gilbert y Susan Gubar en 'Cuentos de mi tía Panchita' de Carmen Lyra" en *Káñina. Revista de Artes y Letras*. Vol. XXX (1). pp. 11 – 21.

S/A. "México Censo Nacional, 1930" en *FamilySearch.com*. 2016. Ciudad de México: Archivo General de la Nación, p. 23. Recuperado de <https://familysearch.org/ark:/61903/1:1:MK3W-RL6> el 13 de agosto de 2017.

Huellas de la desigualdad en el comercio de México

Alonso Llanes, Mariana <marianalonso.holie@gmail.com>

Facultad de Economía UADY

Cervantes Martínez, María del Rosario (Investigadora) <mariac@ucea.udg.mx>

Universidad de Guadalajara

Objetivo

Conocer el grado de desigualdad en la distribución del ingreso a lo largo de todas las cadenas de producción de todas importaciones y exportaciones de bienes finales que realizan México, así como la composición de las mismas con la finalidad última de identificar el origen y estudiar la evolución de la desigualdad en la distribución del ingreso en México a lo largo de los años.

Justificación o marco teórico

Se parte del modelo Heckscher-Ohlin, pilar de las teorías del comercio internacional, del cual se deduce que los países se benefician del comercio internacional al exportar bienes intensivos en el factor relativamente más abundante e importar bienes intensivos en el factor escaso.

Este modelo permite observar los efectos del comercio internacional en la distribución del ingreso de los países que son partícipes de él: cuando existen intercambios comerciales, los propietarios de los factores relativamente abundantes en cada país se benefician de dichos intercambios mientras que los propietarios de los factores escasos resultan perjudicados del comercio. En otras palabras, el comercio internacional provoca una redistribución del ingreso en cada país de los propietarios de los factores relativamente escasos hacia los propietarios de los factores relativamente abundantes (Lugones, 2008).

En base a este modelo consideramos pertinente el uso de las curvas de Lorenz y de los índices de Gini para calcular el grado de desigualdad y explicar el patrón del mismo en la distribución del ingreso por comercio de bienes finales.

Procedimientos (materiales y métodos)

El método empleado en la realización de este trabajo está basado en el modelo estándar de Insumo-Producto desarrollado por W. Leontief el cual se utilizó como un instrumento para interpretar las interdependencias sectoriales que están presentes en la economía mexicana, con el resto del mundo.

Una matriz insumo producto es la representación de un sistema económico en el cual las distintas industrias interactúan entre ellas mediante la compra y venta de insumos primarios e intermedios que son utilizados para la producción de bienes finales, con ella es posible observar cómo un sector industrial puede vender su producción como insumos intermedios para que se les agregue valor y se conviertan en bienes de consumo final; o que vendan su producción como un bien de consumo final. También se puede observar la composición del valor de la producción a partir del valor de los insumos usados y de la agregación de los factores capital y trabajo (Shushny, 2005).

Partiendo de la base de datos de la World Input-Output Database (WIOD, 2013), se emplearon 3 matrices insumo-producto para realizar el análisis, de estos datos se obtuvo la matriz de coeficientes técnicos y a partir de ella la matriz inversa de Leontief; Inmediatamente se obtuvieron los vectores de importaciones y exportaciones de México y los vectores del valor bruto total de insumos (directos e indirectos) de la producción tanto importada como exportada. De manera simultánea se obtuvieron los vectores de coeficientes de valor agregado y de coeficientes del total de personas involucradas posteriormente se calculó el valor agregado de la producción como el pago a los factores de producción y finalmente se estimaron los vectores de valor agregado per cápita tanto para importaciones como para exportaciones.

Para facilitar el procesamiento de los datos, los vectores se ordenaron en dos tablas, una de importaciones y otra de exportaciones, los datos en ambas tablas fueron ordenados de menor a mayor en razón del valor agregado per cápita y seguidamente se obtuvo el porcentaje por sector del valor agregado y del pago a los factores productivos, posteriormente se generó un vector del porcentaje acumulado para cada vector con los cuales se generaron gráficos para representar las curvas de Lorenz asociadas al comercio de bienes finales de México y finalmente, con los parámetros estimados de las ecuaciones que mejor se ajustan al patrón de distribución observado, se obtuvieron los índices de Gini.

Resultados, discusión, conclusiones

En este trabajo se estimaron las curvas de Lorenz para representar gráficamente la desigualdad en la distribución del ingreso per cápita en México y el resto del mundo en los años de 1995, 2000, y 2011, asociada a los volúmenes de comercio de bienes finales en los que participa México.

Este análisis también puede ser entendido en términos del índice de Gini, el cual es una medida de la desigualdad de la distribución del ingreso entre los individuos de una región.

Tabla 1: Índices de Gini relacionados a las importaciones y exportaciones de bienes finales en México.

Año	Importaciones	Exportaciones
1995	0.5285	0.5026
2000	0.5473	0.5094
2011	0.6536	0.4780

Fuente: Elaboración propia con datos de la World Input-Output Database (2017)

Se puede observar en la tabla 1 que la evolución de la desigualdad en la distribución del ingreso relacionada a las importaciones de bienes finales ha ido en aumento siendo que en un lapso de 16 años ha sufrido un incremento de alrededor de .13 puntos; mientras que la desigualdad en la distribución del ingreso relacionada a las exportaciones aumentó durante los primeros 5 años en .7 puntos y después experimentó una disminución de .3 puntos en los 11 años siguientes.

Los resultados muestran que la "huella de la desigualdad" en México ha ido en aumento con respecto a las importaciones de bienes finales; mientras que la desigualdad asociada a las exportaciones ha presentado una ligera disminución en la desigualdad de la distribución del ingreso.

A pesar de que México ha aumentado su participación en el comercio internacional de bienes manufacturados, a lo largo de los años el patrón de desigualdad se repite e incluso se agrava; esto nos lleva a concluir que un mayor grado de participación en el comercio internacional no necesariamente lleva a una menor desigualdad sino que por el contrario, debido a la retroalimentación de procesos, mayor comercio podría conducir a mayor desigualdad.

Fuentes bibliográficas

- Cervantes, R. (2012). *El impacto de la apertura comercial en la demanda de trabajo en México*. Zapopan, Jalisco: Universidad de Guadalajara CUCEA.
- González, B. R. (2011). Diferentes teorías del comercio internacional. *TENDENCIAS Y NUEVOS DESARROLLOS DE LA TEORÍA ECONÓMICA*, 103-117.
- Llano, C. (2011). *Recursos, ventaja comparativa y distribución de la renta. El modelo Heckscher-Ohlin*. Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/cllano/eco_internacional_4/apuntes/T2_modelo_HO.pdf
- Lugones, G. (03 de 2008). *Teorías de comercio internacional*. Obtenido de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45813866/teorias_del_comercio_internacional_-_lugones_UNIDAD_5.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1500397923&Signature=LoWEZHJ%2B0vFOp%2Fr9YUNOmVXfRAE%3D&response-content-disposition=inline%3B%20
- Requiejo, J. (S.F). *Ideas y creencias en la teoría del intercambio internacional: el teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson*. Obtenido de <https://www.google.com.mx/#q=Ideas+y+creencias+en+la+teor%C3%ADa+del+intercambio+internacional>
- Shuschny, A. (2005). *Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: Teoría y aplicaciones*. Santiago de Chile: CEPAL.
- WIOD. (2013). *Socio Economic Accounts*. Obtenido de <http://www.wiod.org/database/seas13>
- WIOD. (2013). *World Input-Output Tables*. Obtenido de <http://www.wiod.org/database/wiots13>

V.B. Rosendo

Actualización del índice de Precios al Consumidor del Área Metropolitana de Monterrey

Bacelis Gamboa, Sofía Desirée < desigamboa20@gmail.com >.

Facultad de Economía, UADY

Chapa cantú, Joana Cecilia < joana_chapa@yahoo.com.mx >

Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Economía, UANL

Objetivo

Participar en la creación del catálogo de productos del Índice de Precios al Consumidor del Área Metropolitana de Monterrey (IPC-AMM), el cual formará parte de los documentos finales una vez que se haya actualizado el IPC-AMM.

Marco teórico

El propósito del IPC es el de registrar los cambios en precios en el Área Metropolitana de Monterrey. El Boletín del "Índice de Precios al Consumidor para el Área Metropolitana de Monterrey", es una publicación electrónica mensual que expone los cambios en el nivel de precios de los bienes y servicios a través de la estimación del IPC sobre los patrones de gasto en consumo de las familias del AMM; se publica mes a mes en la página de la Facultad de Economía UANL: <http://www.economia.uanl.mx/centro-de-investigaciones-economicas/publicaciones.html>

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) para el Área Metropolitana de Monterrey (AMM) se elabora desde 1960 por el Centro de Investigaciones FAECO-UANL y se actualizó en 1996. A partir de esa fecha, se encuestan 219 establecimientos del AMM, se siguen 151 productos -bienes y servicios- y en total se recolectan 1478 observaciones. Los establecimientos, artículos y ponderadores de gasto fueron determinados de acuerdo con la encuesta Ingreso Gasto de los Hogares (Martínez, 1995) levantada en 1994 para el AMM. El IPC se calcula mes a mes y permite estimar la inflación -mensual, anual y acumulada- en el AMM.

Con la finalidad de mejorar el levantamiento de precios de los bienes que conforman el IPC-AMM, participé en la elaboración del catálogo de los productos del IPC-AMM.

Procedimiento (materiales y métodos)

Con base en las encuestas del IPC-AMM que se realizan mes a mes, se buscó en internet la imagen de todos los productos de los grupos de Alimentos, bebidas y tabaco; y Salud y cuidado personal. Se buscó la descripción de todos los productos en páginas de supermercados como Soriana y Walmart. Con las imágenes y descripción detallada de los productos, se conformó el catálogo del IPC-AMM. Finalmente, a cada artículo se le colocó un código que identifica el establecimiento donde se consulta su precio mes a mes.

Resultados, discusión, conclusiones

El valor agregado de realizar el catálogo de productos del IPC-AMM es que este documento no existía y ayudará a facilitar el levantamiento de precios por parte de los encuestadores. Este valor se incrementa entre mayor rotación haya entre los encuestadores, ya que tener la imagen visual del producto facilita detectarlo en los establecimientos y asegurar que se levante su precio mes a mes.

Aunque la actualización del IPC-AMM está en proceso, el catálogo formará parte de los documentos finales de la actualización porque la gran parte de los bienes se seguirán levantando mes a mes y solo se retirarán algunos y se añadirán otros.

Tener un catálogo de productos del IPC-AMM reducirá los errores al captar los precios de los bienes que se siguen mes a mes. Así, la estimación del IPC-AMM tendrá menor probabilidad de error en el seguimiento de precios. Entre más precisa sea la información de precios del IPC, más preciso será el índice de precios y la inflación que reporte el CIE-UANL.

Es muy importante saber que sucede con la inflación, porque indica si los precios están subiendo o bajando. Por ejemplo, en el AMM la inflación en junio fue de -0.212% y al comprar los precios de junio 2017 con junio 2016, la inflación anual fue de 9.034%. Aunque en junio bajó la inflación mensual, los precios en el AMM aumentaron 9.034% en un año.

Fuentes bibliográficas

BANXICO (2011). Documento Metodológico INPC. Link: <http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-einflacion/material-de-referencia/intermedio/inflacion/elaboracion-inpclo/o7B50ECE064-0F0A-F533-14773C77A959CE7B%7D.pdf>

FMI (2006). Manual del índice de precios al consumidor. Teoría y práctica. Link: https://www.imf.org/external/pubs/ft/cpi/manual/20041/esl/cpi_sp.Pdf

INEGI (2016). Banco de Información Económica (BIE). Precios e Inflación. Link: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Pindyck, R. y Rubinfeld, D. (2009). Microeconomía. Séptima edición. Editorial Pearson Education, S.A.

Vo. Bo.



Dra. Joana Cecilia Chapa Cantú

Análisis de la Apertura Comercial en México Mediante Modelos Multisectoriales, 1970-93

Córdoba Pat, Ricardo Daniel < oct_94_dom@hotmail.com >
 Facultad de Economía, UADY
 Chapa Cantú, Joana Cecilia < joana.chapacn@uanl.edu.mx >
 Universidad Autónoma de Nuevo León

Objetivos

Esta investigación tiene como finalidad analizar y determinar el tipo de impacto que tuvo la apertura comercial sobre la estructura productiva de México y calcular el efecto marginal del TLCAN sobre la economía mexicana, al nivel de precios, flujos de comercio, empleo, renta y bienestar.

Justificación o marco teórico

Es importante poder determinar cuáles son los resultados de carácter económico para el país con la apertura comercial del TLCAN, para que de este modo se pueda analizar si trae más beneficios que desventajas para México.

Procedimientos (materiales y métodos)

Para poder realizar esta investigación se utilizará la matriz input-output es una tabla de doble entrada que engloba las relaciones de compra-venta intersectoriales, al igual que el modelo de Leontief para especificar estas interrelaciones.

El modelo de Leontief supone que la producción tiene rendimientos constantes a escala, es decir, que para producir cada sector necesita proporciones fijas tanto de productos intermedios suministrados por otros sectores como de insumos primarios (coeficientes técnicos constantes) y homogeneidad de las actividades económicas que se incluyen en cada sector. Así también, presume que los cambios en las variables estratégicas (la demanda final o el valor agregado) son exógenos y que las relaciones entre las variables son de carácter estático (Chapa Joana, 2000).

Resultados, discusión, conclusiones

Las nuevas técnicas productivas y el mayor protagonismo del sector externo, especialmente, de la industria maquiladora de exportación, provocaron una baja generalizada en el efecto arrastre activo y pasivo de las manufacturas. Los factores meramente productivos están relacionados con una concentración natural de la demanda de inputs intermedios y, el cambio cualitativo de las actividades claves que ejercen el papel de ligaduras sectoriales, que jugó a favor de los servicios en detrimento de las manufacturas.

El sector externo se interrelaciona en mayor grado con el aparato productivo mexicano, tomando el lugar de las ligaduras rotas en las cadenas productivas domésticas. Por el lado de la oferta, se observa una especialización de actividades económicas en la exportación de productos, especialmente maquilados, saliendo del núcleo principal de la economía mexicana, ya que las maquiladoras importan temporalmente todos los insumos intermedios utilizados en su producción. Por el lado de la demanda, se identifica una sustitución de productos intermedios mexicanos por extranjeros, desplazando producción nacional. De esta manera, la apertura comercial unilateral de 1986 y los efectos anticipados del TLCAN provocaron una profunda transformación en el aparato productivo mexicano. Este último se ha ligado íntimamente con el sector externo, y al ser Estados Unidos el principal socio comercial de México, podemos decir que la economía mexicana y estadounidense se han hecho mucho más complementarias. Estados Unidos abastece de productos intermedios y finales a México y, este último, además del intercambio de bienes y servicios, provee al primero de productos maquilados, exportando indirectamente su factor abundante: mano de obra no cualificada.

Esto es reiterado, aplicando el Modelo Input-Output al estudio del empleo contenido en el comercio exterior mexicano. En el periodo 1980-93, se observan claramente los efectos de la liberalización

comercial: el mayor intercambio de bienes y servicios con el exterior generó un poco más de un millón trescientos mil empleos. Aunque, las importaciones se incrementaron y con ello, se desvió trabajo hacia el exterior, éste fue más que compensando por el impulso de la industria maquiladora. La maquila ocasionó que la economía mexicana se hiciera más intensiva en trabajo, en contra de la dirección ahorradora de mano de obra que generalmente tiene el proceso de cambio tecnológico y, que las exportaciones se concentraran en actividades con alto requerimiento de trabajo por unidad de producto. Los sectores ganadores en este proceso son el textil, eléctrico, electrónico, instrumental y equipo médico, automotriz y de autopartes. Puntualizando, que las dos últimas actividades siguen teniendo cimientos en la maquinaria productiva del país. (Chapa Joana, 2000)

Fuentes bibliográficas

- Alberro, J.** (1997): "Productividad, Apertura Comercial y Reestructuración Productiva: El Desempeño Desigual de la Economía Mexicana durante el periodo 1970-1996" en Ingresos y Productividad en América del Norte, Ponencias del Seminario de 1997. Fondo de Cultura Económica, México.
- Armington, P.** (1969): "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production". International Monetary Fund Staff Papers, March, pp. 159-176.
- Barceinas, F. Y et.al.** (1997): "Multiplicadores Contables y de Precios Fijos: Una Aplicación a una Matriz de Contabilidad Social para México (1989)" en La Crisis Productiva y Financiera Mexicana. UAM, Azcapotzalco, México.
- Blomstrom, M. Y Arikokko,** (1997): "Regional Integration and Foreign Direct Investment, A Conceptual Framework and Three Cases". World Bank. Working Paper, april.
- Brown, D.** (1994): "Properties of Applied General Equilibrium Trade Models with Monopolistic Competition and Foreign Direct Investment" in Modeling Trade Policy: Applied General Equilibrium Assessments of NAFTA edited by Joseph F. Francois, Clinton R. Shiells. Cambridge University Press. PP. 124-148.
- Brown, D.; Deardorff, A. Y Stern, R.** (1992): "A North American Free Trade Agreement: Analytical Issues and A Computational Assessment". The World Economy 15, pp. 11-29.
- Cardenete M.** (2000): "Modelos de Equilibrio General Aplicados a la Economía Andaluza". Tesis Doctoral. Universidad de Huelva, España.
- Carrada, F.** (1998): "Inversión Extranjera Directa en Industria Maquiladora en México". Revista Comercio Exterior, abril, pp. 273-282.
- Córcoles, C.** (1997): "Análisis de los Efectos del Gasto Público en la Economía Española en el periodo 1980-90 a través del Multiplicador Estructural". Tesis Doctoral. Universidad de Alicante, España.

Vo.Bo



Dra. Joana Cecilia Chapa Cantú

Permacultura y seguridad alimentaria: desarrollo sustentable de una granja rural

Hau Aké, Miguel Ángel
miguel_ha_angel@hotmail.com
Facultad de Economía
Reyes Solís, Guadalupe del Carmen
carmenclh@gmail.com
Centro de Investigaciones regionales
Dr. Hideyo Noguchi
Unidad Biomédicas

Objetivo

1. Obtener información económica de los factores que inciden en la apertura de una granja sustentable
 - 1.1 Determinar los costos económicos para el arranque de una granja sustentable en una comunidad rural
 - 1.2 Analizar y determinar los procesos productivos del panorama nacional y su repercusión en la zona rural

Justificación

Dada la diversidad de indicadores de la crisis ambiental en la que se encuentra inmersa nuestra sociedad y el papel relevante del medio ambiente es necesario un acercamiento al medio, a las acciones individuales y sus repercusiones sobre los grandes problemas que el uso de recursos ocasiona, así como a las opciones de acción para mitigar o revertir la problemática. Es por eso que de la problemática ambiental nace la necesidad de poder crear granjas sustentables para que las familias puedan obtener el alimento, por supuesto que la creación de esta granja rural es debido a que se observó en la comunidad que los huertos de traspato no son un éxito y también los programas que ofrece el gobierno federal no es parejo para todas las familias, el propósito fundamental de la granja es proveer de producción de los alimentos básicos que no se puede obtener de manera segura por las milpas, además que dará un ventajas a la comunidad porque les servirá de fuente de empleos.

Procedimientos

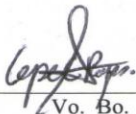
Para la apertura de la granja sustentable se tenía que estar días consecutivos en el terreno para la observación del crecimiento de los productos, además de la creación de un sistema de producción más óptimo considerando los factores productivos que son la tierra, la mano de obra y el capital que aporta el socio mayoritario del proyecto de inversión en la zona rural, que está localizado en el noreste de la capital meridana, es por eso que la comparación de la producción nacional a comparación con la de la zona rural se tomaron diferentes aspectos, a destacar el tamaño de la planta ya que es un factor a considerar debido a que al observar el panorama nacional se muestra el promedio de cómo está la agricultura en todo el país, claro que para el análisis se obtuvieron datos estadísticos del INEGI para el análisis correspondiente de la productividad obtenida en el país haciendo contraste posteriormente con los costos ambientales que ocasiona la actividad y dentro de los factores están los costos de degradación y agotamiento de la naturaleza, es por eso que dentro del proceso productivo se considera que estos costos registrados en las cuentas nacionales del INEGI deberán reducirse porque al realizar el análisis son factores que afectan la productividad en cualquier ámbito de la agricultura en la que se registrara.

Resultados

A lo largo de las seis semanas se hizo una observación para luego realizar las mejoras en las condiciones de vida y también se realizó un estudio de los costos para el inicio de la granja sustentable en chenche de las torres, cuando se inició la granja sustentable los resultados se empezaron a notar en que se cubrían las necesidades primarias en un mayor rango, específicamente cuando se analizó los costos para la creación de la granja se observó que las ventas que se obtendrán se verán en aumento pero en periodos cortos, casi quedando a la par con los costos medios de la producción, mostrando que el panorama a nivel nacional es competitivo por la alta tecnología que tienen a su alcance pero en la granja que se creó, se realizaron diversos paquetes con las verduras que se cosecharon en el terreno destinado a la producción, en dicho terreno se establecieron 10 trabajos para que desempeñaran las personas de la comunidad, se escogieron poner 10 puestos de trabajo a que en los procesos productivos la cantidad ideal de los puestos laborales era de 10 dando como resultado de la eficiencia en las áreas de producción, es por eso que a medida que se incrementara un lugar más en la granja la eficiencia en las áreas no serían del todo buena, claro que no es un componente que influya en la cantidad que se produzca, dado a que los factores que influyen directamente son la cantidad de agua y los cuidados que se le den mientras está en crecimiento, posteriormente se estableció los paquetes que se llevaran a cabo en la división de los productos que se cosecharan. Primero se acomodaron el cilantro, el rábano y la acelga en el primer paquete debido a que el proceso de crecimiento es más rápido que el de otros que se plantaron en el terreno destinado. Segundo paquete está conformado por las calabazas, la remolacha y el pepino, estos se encuentran de segundo debido al tiempo de cosecha, son más complejas en los cuidados que se necesita mayor atención y el tiempo de cosecha es mayor al de los productos que conforman el paquete uno, claro que el último no es el menos interesante, en dicho grupo están los tomates, la berenjena y el chile habanero, estos lo conforman porque cuentan con mayores cuidados y el tiempo de cosecha es mayor que el de los segundos por mínimo el tiempo pero es un poco más, se espera que al tener los paquetes listos para la venta estos deberán de entrar al mercado con precios que oscilan entre los 20 hasta los 60 pesos, garantizando que son productos 100% orgánicos, al final en el reporte que se realizó para el socio mayoritario se le realizó proyecciones para los años 2018, 2019 y 2020 mostrándole que para el año 2020 tendrá beneficios mayores a lo de los costos.

Fuentes bibliográficas

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, datos de contabilidad ecológica del país, 2017, en el link: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- Monteagudo Cuevas, Alejandro, Siembra comercial de cultivos genéticamente modificados en el campo mexicano: una herramienta, viable para el desarrollo rural sustentable y la seguridad alimentaria *El Cotidiano*, núm. 188, noviembre-diciembre, 2014, pp. 103-109. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Distrito Federal, México.
- Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, FAO, Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares, Roma, 2000, encontrado en: <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s02.htm>
- Perea Restrepo, Sergio Antonio, Lecciones sobre permacultura para un hábitat simbiótico en el paisaje cultural cafetero, *DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture*, núm. 19, diciembre, 2016, pp.44-51. Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia.



Vo. Bo.

Dra. Guadalupe del Carmen Reyes Solís

“Valores en estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH”

Ix Caamal, Jafet Aurora <jaixc95@gmail.com>

Facultad de Educación

Quintero López, Irma <irmaquinlo@uaeh.edu.mx>

Universidad Autónoma del Estado De Hidalgo

Objetivo

Evaluar la perspectiva de los estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo sobre los valores que se fomentan durante su formación dentro de la licenciatura, entre el deber ser y la situación real en contexto.

Objetivos específicos:

- Analizar las tendencias en cuanto a los valores mencionados en la encuesta de valores 2017 realizadas a estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH.
- Realizar un contraste teórico sobre el fomento de valores en la formación de estudiantes universitarios.
- Analizar el perfil, misión y visión de los estudiantes de la UAEH planteados en los planes curriculares para Licenciatura en Ciencias de la Educación.

Justificación o marco teórico

La educación entre sus múltiples propósitos recae la formación de personas, como ciudadanos capaces de contribuir al desarrollo de la sociedad, lo cual implica un proceso de transmisión de valores, los cuales son considerados como la representación de un ideal dentro una sociedad. Estos pueden ser universales al igual que depende de las creencias y la forma en que una comunidad se desarrolla, se dice que un valor no es estático ya que evoluciona en conjunto con las sociedades. Con base, en lo siguiente Feroso (1990) señala “Los valores tienen un carácter normativo y absoluto, valor y valer son la misma cosa, pues el valor es un valer universal y necesario, independiente de nuestra apreciación”. Debido a esto, los valores y su importancia dentro de nuestra sociedad actual, es una rama dentro de las Ciencias Sociales, la cual recibe atención de múltiples estructuras, organizaciones y gobiernos alrededor del mundo. Esto se evidencia en proyectos de investigación tales como, “La encuesta mundial de valores”, la cual inicia a partir de la década de los años ochenta, siendo participes dos países latinoamericanos, Argentina y México (Carballo, Moreno, 2003).

Por otra parte, Schwartz (1992, citado por Delfina, G., Muratori, M. 2011) señala que los valores siguen metas deseables y transituacionales, que varían en importancia y que sirven como guías en la vida de una persona o entidad social, entre las que se encuentran: (a) que sirvan a los intereses de alguna entidad social; (b) que puedan motivar la acción, dándole dirección e

intensidad emocional; (c) que funcionen como criterios para juzgar y justificar la acción; y (d) que se adquieran tanto a través de la socialización en los valores del grupo dominante como a través de la experiencia personal de aprendizaje.

Tomando en cuenta lo anterior, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, se une como institución interesada en la promoción de valores dentro de sus estudiantes, iniciando con la Licenciatura en Ciencias de la Educación, por tener la misión de “formar a formadores”. Dicho programa cuenta con dos planes de estudios, en los cuales se refleja la perspectiva de la Universidad sobre el fomento de valores en sus estudiantes. Dentro del plan de estudios del año 2000 se plasma la importancia de la formación de sus egresados posean bases éticas y axiológicas que guíen su ejercicio profesional, al declarar en su misión y visión la cohesión dentro de estas dos directrices con la formación del estudiante. Es necesario tomar en consideración, la definición de axiología como “el estudio de valores, tiene un carácter normativo y absoluto” (Fermoso, 1990). Se identifica en el perfil de egreso, términos como la organización, la creatividad, capacidad de abstracción que pueden desembocar en valores como: el liderazgo, la tolerancia, la honestidad, el respeto y la responsabilidad social. Por otra parte, en las actitudes a desarrollar como egresados de la Licenciatura en Ciencias en la Educación, se observa enunciados conceptos como la ética profesional, la promoción de valores participativos y grupales, la congruencia además de la adquisición de una conciencia crítica social. Desde el perfil de ingreso se puede observar características deseadas como el fuerte compromiso social, vocación de servicio, iniciativa y creatividad. Lo cual posteriormente, en el perfil del egreso de estudiantes se considera el desarrollo de una conciencia crítica social, flexibilidad, apertura cultural, al igual que considerar al egresado de la licenciatura como un promotor de valores participativos y grupales que consoliden los procesos de desarrollo (UAEH, 2000).

Sin embargo, el plan de 2000 entra en liquidación en el año 2016 por lo que es necesario hacer el contraste con el plan de estudios 2014 en el cual se encuentran dos generaciones siendo formadas. Primeramente, un aspecto clave que debe mencionar en la visión del plan rediseñado de estudios corresponde a “las necesidades educativas e incorpora innovación vinculada al campo profesional”(UAEH, 2014). Tomando en cuenta lo anterior, el continuo desgaste de la sociedad, se considera como una necesidad educativa, para lo cual se toma como prioridad en el rediseño del plan de estudios el formar a profesionales dentro de la ética y que sigan valores universales. Por otra parte, dentro de la Misión de 2014 se enuncia la formación de estos profesionales con la capacidad de analizar y transformar el contexto socioeducativo, tarea que no es posible sin un trayecto formativo en el cual se tome en cuenta la educación con valores. Igualmente se enuncia de manera explícita dentro de los perfiles de ingreso y egreso valores que se considera deseables dentro de los estudiantes al igual que egresados de la licenciatura.

Cabe mencionar, que el plan de estudios 2014, presenta dos perfiles progresivos con los que se pretende evaluar el desarrollo de sus estudiantes, en el tercer y sexto semestre para poder

verificar el cumplimiento de los objetivos curricular al igual que corroborar los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes obtienen durante su trayecto formativo.

Procedimientos (materiales y métodos)

Para la realización de este trabajo se sigue un enfoque cualitativo, utilizando como instrumento un cuestionario, aplicado a estudiantes de segundo, cuarto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, de la UAEH y se triangulo la información con grupos focales donde se contrasta el “deber ser” y el contexto real de los valores que se practican.

Resultados, discusión, conclusiones

La formación de un estudiante no se limita a conocimientos científicos o prácticos de las asignaturas propuestas en un plan de estudios, el aprendizaje es influenciado por múltiples factores como cultura, sexo, religión, familia, entre otros aspectos sociales y económicos. Fomentar un valor dentro de una población estudiantil, es una tarea que implica esfuerzos administrativos al igual que académicos. Si, bien se menciona que un ser humano nunca deja de formarse, igualmente sus valores están en constante evolución, depende de las vivencias que experimente en su trayectoria, lo mismo se puede observar con estudiantes universitarios que eligen, estar dentro de un campo que exige una constante actualización y un código ético, como lo es la educación. En el caso de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la educación, podemos encontrar que la muestra compuesta por 158 estudiantes, señalan como sus tres valores más importantes el respeto, responsabilidad y tolerancia. Resulta interesante como los estudiantes eligen tres valores universales, que se encuentran estipulados como valores organizacionales dentro de la universidad. Lo anterior indica que los estudiantes, tienen un vínculo con su escuela el cual puede ser beneficioso, al continuar con el fomento de una educación encaminada a la formación de formadores, éticos, responsables, los cuales puedan ser capaces de convertirse en agente promotores de valores independiente del ámbito laboral o metas personales que tengan después de ser egresados. Para concluir es necesario señalar, que se requiere profundizar en el por qué mencionan estos valores, y no solo contabilizarlos como medida de tendencia, ya que tras la enunciación de un valor existe una historia de trasfondo que puede impactar en la manera en que son difundidos.

Fuentes bibliográficas

Carballo, M., Moreno, A. (coords.) (2003) El cambio de valores en América Latina: hallazgos de la Encuesta Mundial de Valores, México, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados.

Delfina, G., Muratori, M. (2011) Tercer congreso de Investigación. Universidad Nacional de la Plata Facultad de Humanidades y ciencias de la Educación de Argentina.

Fermoso, P. (1990), Teoría de la educación, México Trillas

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2000) Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Educación.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (2014) Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, rediseñado. México.

Variables psicológicas y su relación con la intención emprendedora de estudiantes universitarios.

Br. Góngora Martín José Alberto (alberto.gongora8@gmail.com)

Facultad de Psicología

Dra. Escamilla Quintal Magdalena (magdalena.escamilla@gmail.com)

Facultad de Psicología

Objetivo

Conocer si existe relación entre la personalidad proactiva y la propensión al riesgo, con la intención emprendedora en estudiantes universitarios de la UADY.

Justificación o marco teórico

Un desarrollo económico amplio, sostenido y equitativo es uno de los retos más grandes que México enfrenta. Durante décadas, el país ha afrontado problemas económicos que han hecho que las palabras como crisis, inflación y devaluación, sean parte del lenguaje común de los mexicanos (Flores, 2016).

Formichella (2004) menciona que, ante la actual problemática de desempleo, comienza a vislumbrarse como una oportunidad, el autoempleo y, en consecuencia, el concepto de emprendimiento cobra mayor relevancia para nuestra sociedad, resultando su estudio cada vez más interesante y necesario.

La intención emprendedora es la clave para comprender la naturaleza del emprendedor (Krueger, 1993), por lo tanto, puede ser vista como el primer paso en el proceso de emprender. De este modo, conocer los antecedentes y determinantes de la intención emprendedora cobra especial relevancia para poder comprender el proceso emprendedor.

Siguiendo con el autor, menciona que, múltiples investigadores en el campo de la creación de empresas han intentado identificar las características distintivas del individuo emprendedor frente a aquel que no lo es, al asumir que la persona es el elemento central en el proceso emprendedor

Procedimientos (materiales y métodos)

El presente estudio es de tipo descriptivo correlacional, para el cual se realizó mediante una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por 141 estudiantes de licenciatura de la Universidad Autónoma de Yucatán, de los cuales un 41.1% (58) son hombres y un 58.9% (83) mujeres, de ellos, el 26.2% son de la facultad de derecho, 22% mercadotecnia, 19.1% son de antropología, 17.7% psicología, 9.9% educación y 5% economía. Las edades se encuentran comprendidas entre los 18 y 27 años ($\bar{x} = 20.46$; $\sigma = 1.79$).

Para la realización del estudio se evaluó a dicha muestra mediante la aplicación de tres instrumentos, el primero mide la personalidad proactiva a través de un conjunto de 17 ítems diseñados por Bateman y Crant (2000) empleados para la medición de la propensión individual hacia la conducta proactiva. Con estos ítems, los sujetos valoran en qué medida (a través de una escala tipo Likert de 0 a 5 puntos) emprenden acciones significativas para influir en el ambiente en que se desenvuelven. Se eliminó el ítem número 7 del instrumento para mejorar la confiabilidad del mismo.

La segunda, es una escala unidimensional adaptada del cuestionario *Risk Orientation Questionnaire: Attitudes towards risk decisions* (Rohmann, 1997), dicho cuestionario consta de 12 ítems en la escala Likert.

Finalmente, se utilizó la escala *Early Retirement Intentions* y *Early Retirement* de Terry, Hogg y White (1999), está compuesta por 3 ítems adaptados a nuestro estudio. Se pidió a los participantes que evaluaran la intención de emprender un negocio, respondiendo a las siguientes afirmaciones: "Tengo intenciones de emprender un negocio", "Tengo decidido claramente que voy a emprender un negocio" y "Voy a emprender un negocio al egresar de mi carrera profesional". Es una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta (1= Nada probable a 5= Muy probable).

Primeramente, se contactó a cada una de las facultades del CCSEAH para solicitar su apoyo y darles a conocer el estudio, así como al equipo de investigación. Habiendo tenido la aprobación, y durante las visitas a las dependencias para la aplicación, el miembro del equipo investigador explicó a los participantes las instrucciones y los objetivos del estudio, de igual forma, se les aclaró que la información que proporcionen sería anónima y confidencial. Las aplicaciones fueron tanto individuales como colectivas. Finalmente, se realizó la captura de datos en el paquete estadístico PASW statistics 18 para un posterior análisis de resultados mediante la prueba estadística correlación de Pearson.



Vo.Bo. Dra. Magdalena Escamilla Quintal

Resultados, discusión, conclusiones

Para la consecución del objetivo se realizó un análisis de correlación de Pearson con el objetivo de conocer si existe relación estadísticamente significativa entre la personalidad proactiva, propensión al riesgo, con la variable de intención emprendedora. Como se puede observar en la matriz de correlaciones (ver tabla 1), existen correlaciones positivas, bajas y significativamente estadísticas entre las escalas de personalidad proactiva ($r = .466^{**}$; $p = .001$), propensión al riesgo ($r = .259^*$; $p = .002$), con la variable intención emprendedora.

Tabla 1.

Análisis de correlaciones de la variable de personalidad proactiva, propensión al riesgo e intención emprendedora.

	1	2	3
Personalidad proactiva			
Propensión al riesgo	.466**		
Intención emprendedora	.314**	.259*	

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$

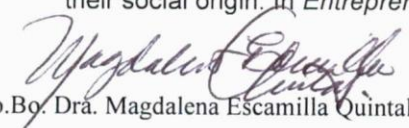
Dada la relevancia del emprendimiento para el crecimiento económico y la generación de riqueza en un territorio, el estudio de los factores que condicionan el mismo es de gran interés (Yang y Dess, 2007).

En cuanto al planteamiento realizado con los rasgos de personalidad proactiva y propensión al riesgo, se propuso que influirían positivamente en la intención emprendedora de los estudiantes universitarios, con estos resultados, los estudiantes encuestados que puntúan significativamente más alto en los rasgos de personalidad, asumen que los que identifican oportunidades, actúan sobre ellas y perseveran hasta que consiguen un cambio, así como, los que poseen la capacidad de aceptar el riesgo, se encuentran íntimamente asociados con características que identifica a los empresarios, tal y como mencionan Espíritu (2011) y Sánchez, Lanero y Yurrebaso (2005).

Por lo tanto, y como se pudo observar, la intención emprendedora de los estudiantes de diversas carreras de la UADY, se encuentra relacionada con ser una persona activa, que toman la iniciativa de su vida y que no permite que las situaciones difíciles los superen, así como el poner en una balanza diversas circunstancias y contrastar los posibles beneficios en caso de éxito o consecuencias en caso de fracaso.

Fuentes bibliográficas

- Ahmetoglu, G. (2011). EQ-nomics: Understanding the relationship between individual differences in trait emotional intelligence and entrepreneurship. *Personality and Individual Differences*, 51(8), 1028-1033.
- Crant, J. M., & Bateman, T. S. (2000). Charismatic leadership viewed from above: The impact of proactive personality. *Journal of organizational Behavior*, 63-75.
- Crant, J. M., & Bateman, T. S. (2000). Charismatic leadership viewed from above: The impact of proactive personality. *Journal of organizational Behavior*, 63-75.
- Espíritu Olmos, R; (2011). Análisis de la intención emprendedora en estudiantes universitarios a través de los rasgos de personalidad. *Multiciencias*, 11() 65-75
- Formichella, M. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local. *Bueno Aires, Argentina*.
- Krueger, N. F. (1993). The impact of prior entrepreneurial exposure on perceptions of new venture feasibility and desirability. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(1). Neghabi, M. (2011). The effect of annealing on structural, electrical and optical properties of nanostructured ZnS/Ag/ZnS films. *Thin Solid Films*, 519(16), 5662-5666.
- Rohrmann, B. (1997). Risk orientation questionnaire: Attitudes towards risk decisions (pre-test version). *Non-published manuscript, University of Melbourne, Melbourne, Australia*.
- Sánchez, J. C., Lanero, A., & Yurrebaso, A. (2005). Variables determinantes de la intención emprendedora en el contexto universitario. *Revista de Psicología Social Aplicada*, 15(1), 37-60.
- Terry, D., Hogg, M. y White, K. (1999). The theory of planned behavior: Self-identity, social identity, and group norms. *British Journal of Social Psychology*, 38, 225-244.
- Yang, H., & Dess, G. G. (2007). Where do entrepreneurial orientations come from? An investigation on their social origin. In *Entrepreneurial Strategic Processes*, 223-247.


Vo.Bo. Drá. Magdalena Escamilla Quintal

Interculturalidad y políticas públicas

Br. Maldonado Uitz Jérica Araceli

<jesica.maldonado.uitz@gmail.com>

Facultad de Psicología

Universidad Autónoma de Yucatán

Dr. Ramírez Reyes Neptalí <neprare@gmail.com>

Facultad de Filosofía y Letras, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Objetivo

Analizar la incidencia de la interculturalidad y de las políticas públicas en la psicología social comunitaria

Justificación o marco teórico

La cultura para María Bernabé (2012) es un conjunto de elementos simbólicos, económicos y materiales que marcan las actuaciones sociales y familiares del individuo; sin olvidar que se ve influida por el desarrollo histórico y por la educación recibida a lo largo de la vida: a través de ella el ser humano toma conciencia de sí mismo y se reconoce como algo en constante construcción. Es necesario que exista una comunicación entre las diferentes culturas para que de esta manera sea posible realizar una comparación entre los elementos de cada una, llevar a cabo una aceptación hacia la diversidad y lograr una adecuada relación que nos permita aprender de estas y resolver conflictos (Bernabé 2012). A esto se le conoce como interculturalidad.

Las políticas públicas son un conjunto de acciones cuya intencionalidad y causalidad han sido definidas por la interacción que ha tenido lugar entre el gobierno y los ciudadanos (Aguilar 2009). Constituyen una respuesta o solución a determinadas situaciones problemáticas o insatisfactorias que han sido identificadas como problemas relevantes en ciertos ámbitos circunscritos de realidad, las cuales expresan el mandato o voluntad de la autoridad del gobierno.

“La psicología comunitaria se propone entender e influir, desde y con las comunidades en situación de desventaja económica y social, en contextos, condiciones y procesos psicosociales vinculados con su calidad de vida, para que adquieran o refuercen

competencias que faciliten la consecución de recursos necesarios para ejercer su ciudadanía en condiciones de justicia y equidad” (Wiesenfeld, 2011). Uno de los objetivos de la psicología social comunitaria es la participación de los individuos en su comunidad. Es por ello que nace la necesidad de vincular los conceptos de interculturalidad, políticas públicas y psicología comunitaria pues es necesario conocer el contexto en el que se desarrollan los individuos para así poder crear agentes sociales.

Procedimientos (materiales y métodos)

La metodología del presente trabajo es cualitativa, con un enfoque intercultural, se utilizaron datos recaudados en el Instituto Poblano de la Juventud y del Deporte, en las sesiones del curso de “Interculturalidad y Políticas Públicas” impartido en la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP, en las descripciones, observaciones, análisis de textos, entrevistas en el Centro de Internamiento Especializado para Adolescentes (CIEPA) y en la intervención educativa realizada en la Escuela Primaria Bilingüe “Nueva creación” ubicada en Cuapech, junta auxiliar del municipio de Cuetzalan, Puebla.

La primera fase consistió en asistir al curso especializado en interculturalidad y políticas públicas en donde se analizaron las lecturas relacionadas con el tema de interculturalidad y políticas públicas. La segunda fase se llevó a cabo en el Instituto Poblano de la Juventud y del Deporte. En esta institución se trabajó con el diseño de un foro para la prevención de la violencia y de la delincuencia juvenil. Para el diseño de uno de los talleres de este se realizaron entrevistas a jóvenes internados en el CIEPA con el fin de visibilizarlos y crear conciencia de la situación de la delincuencia juvenil en jóvenes de nivel medio superior por medio de la presentación de dichas entrevistas acompañadas con la exposición de las obras creadas por jóvenes infractores.

La tercera fase de la estancia tuvo lugar en la comunidad de Cuapech ubicada en el municipio de Cuetzalan. Se llevó a cabo un curso de verano en la escuela primaria bilingüe “Nueva Creación” en donde se realizaron actividades de razonamiento matemático, comprensión de textos y escritura con niños indígenas de la comunidad.

Resultados, discusión, conclusiones

Se escribió un diario de aprendizaje de carácter reflexivo el cual nos ayudó a desarrollar habilidades de investigación como la descripción, análisis y valoración de hechos, así como para la construcción de conocimientos de la realidad social.

Se realizó el diseño de un foro destinado a jóvenes de nivel medio superior del municipio de Izúcar de Matamoros con la temática de violencia y delincuencia juvenil.

El trabajo en la comunidad de Cuapech se logró que los niños adquirieran estrategias y reforzaran habilidades entorno a la escritura, comprensión de textos y el razonamiento matemático, también se realizó una lista de sugerencias para el profesor con el fin de mejorar la calidad y el desempeño académico de los estudiantes.

Para llevar a cabo políticas públicas y proyectos de intervención social exitosos se necesita la participación de profesionales del área social, entre ellos la del psicólogo social, de igual manera que el profesional observe con cuidado cada detalle y muestre una actitud abierta para que tomar en cuenta las opiniones y experiencias de los ciudadanos y en colaboración con las organizaciones diseñar políticas públicas adecuadas para cada situación considerando la información obtenida. A partir de la interculturalidad y de las políticas públicas se puede realizar un análisis de los proyectos diseñados para la comunidad y darse cuenta de cómo en realidad muchas veces los proyectos no se diseñan con el objetivo de integrar, sino que de dividir a promoviendo la discriminación y restándole atención a los grupos minoritarios e indígenas. En algunos casos sucede que en las políticas públicas no se busca lograr una sana convivencia, sino que evitar buscar soluciones a problemáticas aún más complejas y por ello es más fácil optar por la salida sencilla, aunque esta no resuelva el problema desde la raíz.

Se pudo analizar la importancia de partir desde dentro hacia afuera en el trabajo social comunitario, esto significa conocer y convivir con la comunidad para poder diseñar e implementar soluciones y mejoras tomando en cuenta sus características y adaptar los proyectos de intervención, así como las políticas públicas a la comunidad y no la comunidad a ellos.

Fuentes bibliográficas

Aguilar, L. F. (2009) Marco para el análisis de las políticas públicas. En: Mariñez, F., Garza, V. Políticas públicas y democracia en América Latina. Del análisis a la implementación. México, D.F.: Porrúa.

Bernabé, V. M. (2012) Pluriculturalidad, multiculturalidad e interculturalidad, conocimientos necesarios para la labor docente. Revista educativa Hekademos. Núm. 11, año V.

Wiesenfeld, E. (2011). Community Social Psychology in Latin America: Myths, dilemmas and challenges. En: Almeida, E., Hinojosa, G., Soto O., Inganzo G., Sánchez M., Díaz de Rivera & C.

International Community Psychology: Community approaches to contemporary social problems. Vol

I. Puebla, México: Universidad Iberoamericana Puebla.

Análisis de la masculinidad en hombres de la tercera edad

Mena Chin, Iván Rafael ivan_mc95@hotmail.com

Facultad de Psicología

Carrillo Trujillo, Carlos David

carrillo.trujillo@gmail.com

Facultad de Psicología

Objetivo

El presente trabajo tiene como objetivo una aproximación exploratoria sobre la perspectiva que los adultos mayores varones tienen acerca de la masculinidad en la tercera edad.

Justificación o marco teórico

El envejecimiento es conocido como una etapa de la vida en donde los aspectos más distintivos corresponden al descenso de las facultades físicas y mentales del ser humano y debido a la mayor duración que esta etapa va adquiriendo, obtiene gran relevancia en la actualidad (Ham, 1999). Por lo tanto, este fenómeno también posee un sentido social, referido a las actitudes y conductas pertinentes para una determinada edad, así como a las percepciones subjetivas que tienen de sí mismas las personas de esa edad y aquellas percepciones derivadas de otras personas dentro de una etapa de vida diferente (Minello, 2002). En este sentido, el estudio y acercamiento hacia los adultos mayores varones permite conocer aquellos cambios o permanencias respecto a los constructos sociales sobre lo que significa ser hombre en nuestra sociedad (Ramos, 2005). De este modo, resulta importante saber qué tanto influye el cumplimiento de las normatividades sociales en las interpretaciones que los hombres hacen sobre sí mismos en esta etapa de sus vidas, así como las repercusiones sobre su masculinidad en la tercera edad.

Procedimientos

Para la realización de esta investigación participaron 10 adultos mayores varones con edades que van de los 65 a los 80 años, seleccionadas a través de un muestreo por conveniencia. El escenario donde se llevó a cabo la recolección de información fue realizado en los hogares de la población, ubicados al poniente de la ciudad de Mérida. La investigación se basó en una metodología cualitativa de corte fenomenológico ya que permite conocer el fenómeno de interés a través de la experiencia de las personas, así mismo, se empleó la técnica de entrevista semiestructurada que consistió en ocho preguntas orientadoras, enunciadas a continuación: ¿Qué es la masculinidad?,

¿cómo surge la masculinidad para los varones?, ¿Qué es lo más importante para ser considerado

“masculino?, ¿Cómo ha cambiado esta perspectiva a lo largo del tiempo?, ¿Es mejor, peor, igual?,

¿Qué diferencias encuentras entre los hombres de tu edad y los hombres más jóvenes acerca de la masculinidad?, ¿Por qué se dan estas diferencias?, ¿Cómo crees que son vistos los adultos mayores varones en la actualidad?. Posteriormente se realizó un análisis de contenido para identificar las semejanzas y/o diferencias en cuanto a la percepción de las personas sobre la masculinidad.

Respecto a las consideraciones éticas, los participantes fueron informados sobre la finalidad de las entrevistas, comunicándoles que su participación era voluntaria y anónima, del mismo modo, se les mencionó que la información recaudada sería utilizada solamente para cumplir con los fines de la investigación.

Resultados, discusión, conclusiones

A través del análisis de los discursos se identificaron aspectos sociales y personales que influyen en el desarrollo y percepción de la masculinidad en los varones, en ese sentido, los resultados se discuten en términos de las semejanzas y/o diferencias conceptuales acerca de la masculinidad en la tercera edad.

Al explorar el concepto de masculinidad, se encuentran semejanzas en las respuestas de los participantes, ya que en su mayoría perciben a la masculinidad como el hecho de ser un varón, actuar como tal, tener las características de un varón, lo que distingue al hombre de la mujer: *“algo más fuerte que una mujer, sentirnos más fuertes que una mujer”*; *“Se refiere a que uno es varón, una persona muy varonil...”* Así mismo, algunas respuestas van en sentido de la relación que hay entre la masculinidad, lo que es ser un hombre responsable y la experiencia que se adquiere con la edad: *“es un hombre que en realidad tiene todas las características de ser una persona responsable en todos los aspectos, en la familia, en los hijos, en todo, para mí esa es mi masculinidad”*.

Una de las semejanzas más significativas entre los discursos es la percepción que tienen de cómo surge la masculinidad, ya que mencionan que ésta se construye con el paso de los años, conforme se va creciendo y adquiriendo más responsabilidades, a través del ejemplo, por medio de la influencia de la sociedad y con el medio en el que te desenvuelves: *“Surge con el tiempo, que viene siendo, que como vas quedando más grande vas teniendo más responsabilidades...”* *“Desde la casa, la escuela con los amigos, mientras te vas desarrollando”* *“Pues es un ejemplo*

paterno, es un ejemplo familiar, es un ejemplo de hermandad, generaliza con el medio en el que te desenvuelves”, “la sociedad lo marca como, o sea, el género es masculino o femenino y la sociedad lo va determinando el comportamiento del hombre y la mujer, influye mucho la sociedad definitivamente, para contextualizar tanto al hombre como a la mujer”.

La construcción de la masculinidad está atravesada por pruebas mediante las cuales cada varón tiene que demostrar ante sí mismo y ante los demás, en diversas etapas de su vida, su masculinidad, como si fuera un atributo que está en peligro de perderse (Hernández, 1995, citado en Ramos, 2005), (Téllez y Dolores, 2011). Lo anterior hace referencia a la normatividad social a la que el hombre se enfrenta y, de este modo, es posible observar cómo el adulto mayor se genera una perspectiva sobre la masculinidad, haciendo énfasis en aquellas características y comportamientos que lo vuelven diferente a las mujeres y cómo a partir de su desarrollo y del entorno en el que se desenvuelve, logra constituir su masculinidad.

Fuentes bibliográficas

- Ham, R. (1999). El envejecimiento en México: de los conceptos a las necesidades. *Papeles de Población*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11201902>
- Minello, N. (2002) Masculinidades: un concepto en construcción. *Nueva Antropología*, XVIII. Recuperado de <http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=15906101>
- Ramos, A. (2005) La masculinidad en el envejecimiento. Recuperado de http://seminarioenvejecimiento.unam.mx/Publicaciones/libros/masculinidad_envejecimiento.pdf
- Téllez, A. y Dolores, A. (2011) El significado de la Masculinidad para el análisis social. *Revista Nuevas tendencias Antropológicas*. Recuperado de <http://www.revistadeantropologia.es/Textos/N2/El%20significado%20de%20la%20masculinidad.pdf>



Universidad de Oriente

“Asistencia y Deserción Durante la Educación Secundaria en Comunidades Mayas”.

NOMBRE DE INVESTIGADOR:

LAURA AN SHNEIDMAN

LUGAR DE INVESTIGACION:

BOLMAY, VALLADOLID, YUCATAN

NOMBRE:

OLEGARIO ARCEO PETUL

LICENCIATURA:

DESARROLLO TURISTICO

CORREO:

Ole_arceo@hotmail.com

Objetivo

Analizar los principales factores que contribuyen al abandono de la escuela en los niños de 7 a 12 años en las comunidades mayas de la zona oriente del estado de Yucatán, para poder implementar acciones de ayuda.

Justificación o marco teórico

En la zona oriente del estado de Yucatán existe la gran problemática de la deserción escolar en las comunidades mayas, pero, ¿Por qué los jóvenes y niños toman esta decisión? Acaso la principal razón de todo esto ¿es la falta de recursos económicos?, Para conocer la verdadera razón acerca de esta duda es necesario hacer un estudio desde donde surge el problema. La investigación que se llevó a cabo ayudara a conocer los diferentes factores que contribuyen al abandono de estudios y recolectar datos precisos sobre el origen de estos mismos que van a servir para la elaboración de propuestas de mejora para las comunidades.

Uno de los temas que han tenido mucho impacto en nuestro estado es la problemática social de las comunidades mayas enfocadas al rezago educativo, lamentablemente en nuestro estado se ha hecho poca investigación sobre los factores que influyen en la toma de decisión en el abandono del estudio, con este trabajo se podrá hacer un análisis exhaustivo de la gran diferencia de ideologías en las diferentes culturas porque es necesario recalcar que no solo el estado de Yucatán tiene este problema ya que afecta a casi todo el mundo, es por eso la necesidad de poder comprender lo que sucede y poder intervenir con medidas de ayuda.

Procedimientos (materiales y métodos)

Para la obtención de muestras y datos se utilizó la planeación estratégica, la cual consiste en un proceso sistemático de desarrollo, donde se busca la implementación y ejecución de actividades previamente establecidas por un estratega en este caso nosotros, todas encaminadas a un objetivo en específico, para la obtención de resultados en este verano de investigación se tuvo que realizar una planeación y un cronograma de las actividades que fueron puestas en marcha durante los días de investigación, ya que es la forma más correcta de ir paso por paso y seguir lineamientos en estas cuestiones. Como primeros pasos para la obtención de datos se tuvo que conocer datos previos en tema de educación, ya que son los cimientos que nos dieron el interés por este tema, con este trabajo se pudo conocer el estado actual del sistema educativo de Yucatán.

Actualmente se han creado varias alternativas para la búsqueda de posibles respuestas a grandes casos, no importa el tipo de situación o contexto, siempre habrá una solución para un problema, lo mismo pasa cuando se realizan trabajos como la investigación científica, en nuestro caso muy particular los 3 años en nuestra casa de estudios ha sido muy productivo, ya que hemos podido aplicar todo lo visto en clase se ha aplicado en este trabajo.

De este modo se pudo planear un contacto con los objetos de estudio, como primer paso a realizar se hizo una visita a la directora de la escuela primaria Ejercito Trigarante y la telesecundaria de la comunidad de Bolmay, con esto se hizo la documentación correspondiente para encuestar a los niños. Durante tres días se asistió a las escuelas para hacer los trabajos, en donde el contacto fue directo con niños de 7 a 12 años, las encuestas fueron muy fáciles ya que por la edad y el tiempo se tuvo que buscar estrategias aplicadas a la búsqueda de información en niños menores de 7 años y no mayores a 12 años.

Resultados

Después de haber realizado un buen análisis sobre las encuestas, obtuvimos excelentes resultados que serán muy benéficos para el estudio del rezago educativo las comunidades mayas, con las encuestas que fueron aplicadas a los niños nos dimos cuenta cómo influye los padres y algunos comentarios de personas en los niños, otro dato muy interesante es cómo influye la religión para que varios niños digan que solo pueden llegar a un nivel de estudio, también hay varios niños que desde esta edad ya saben que carrera cursar y también un plan de vida, pero el foco más impórtate es porque muchos dejan de estudiar y al parecer es por la situación económica de los padres y las pocas oportunidades que tienen los niños, aunque según estudios antes ya realizados todo esto puedo cambiar si desde temprana edad las casas de estudio implementan estrategias de desarrollo personal para que cada uno se vea en un futuro con una mejor calidad de vida..

Discusión

Queda preciso aclarar que con los resultados obtenidos no se puede diagnosticar un resultado final ya que la investigación siempre ira avanzando más y más, esto apenas fue el principio, creo que dos meses no son suficientes, aun así, lo que aportamos es muy importante para dar inicio a una larga y fructífera investigación, la cual puede mejorarla calidad de vida de las comunidades mayas y la creación de estrategias que puedan disminuir el rezago educativo.

Conclusiones

En conclusión podemos determinar que la comunidad estudiada sufre de grandes problemas económicos, sociales y en parte educativa vemos que esta propenso a sufrir de abandono escolar, pero aun así podemos crear estrategias educativos que alienten a los niños a seguir adelante, este trabajo que estamos realizando seguirá adelante y buscamos su publicación en revistas, pero como ya mencione aún falta más por hacer, lamentablemente con los dos meses no alcanza, la investigadora a cargo busca conocer la relación de los factores y hacer algo al respecto.

Fuentes bibliográficas

Duro, E., M. Volpi y D. Contreras. 2010. La enseñanza secundaria en la región: logros y desafíos, en E. Duro (comp.) Educación secundaria: derecho, inclusión y desarrollo, Argentina, UNICEF.

Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Indicadores de ocupación y empleo. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx> Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE. 2009. Panorama educativo de México. Indicadores del sistema educativo nacional. Educación básica, México Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2011.

México en cifras. Información nacional, por entidad federativa y municipios. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx>

Secretaría de Educación Pública. (2007). Plan Sectorial de Educación. México

Tuirán, Rodolfo. (2011). La Educación Superior en México: Avances, Rezagos y Retos.

Campus Milenio. Documento consultado el 11 de noviembre de 2011 en

http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/la_educacion_superior_en_mexico_avances_y_rezagos.

Diplomado en gestión turística: Para funcionarios del Sector en un espacio de diversidad y virtualidad.

Balam Chan, Victoria Lucia. vicky-luz_1996@hotmail.com

Desarrollo Turístico.

Medina Martin, Cecilia del Socorro. cecilia.medina@uimqroo.edu.mx

Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (UIMQROO)

OBJETIVO:

Elaborar espacios educativos, a través de plataformas virtuales, con el fin de generar interacción entre los estudiantes de la UIMQROO y de diferentes universidades.

JUSTIFICACION:

El presente trabajo tomo en práctica el uso de las tecnologías para crear espacios virtuales en la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo [UIMQROO] y para estudiantes externos capaz de innovar el aprendizaje.

Se ha observado que los estudiantes no tienen un adecuado rendimiento si no se utilizan las TIC'S en el aula, muestran menos interés, poca interacción; en cambio hablando en el uso de las tecnologías permiten insertar videos, foros, ejercicios, imágenes han sido una manera en la cual capta la atención. Un claro ejemplo donde las tecnologías se usan de manera educativa es el país de Colombia que se encuentra entre los principales líderes en materia de tecnología educativa, reconociendo que las tecnologías de información y comunicación son una oportunidad de transformar el ecosistema digital y educativo.

Su importancia radica en que:

La Era Internet exige cambios en el mundo educativo... Teniendo múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes. Además de la necesaria alfabetización digital de los alumnos y del aprovechamiento de las TIC para la mejora de la productividad en general... (Graells, 2012)

Es por ello que su uso ya es indispensable en el ámbito educativo porque la sociedad actual se ha venido acoplado a trabajar a la par de la tecnología y su campo laboral, siendo ya un instrumento básico para la interacción, es por ello que la UIMQROO la ha tomado en práctica con una visión educativa capaz de fortalecer lo aprendido en el aula.

PROCEDIMIENTO:

Para la realización del proyecto se optó el uso de los métodos primarios, porque se trabajó con información ya obtenida de la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo. Con base a ello se planificó la información en plataformas virtuales que se realizaron.

El trabajo consistía en un aula virtual; esta aula tuvo como finalidad la interacción entre los estudiantes de la UIMQROO específicamente de la licenciatura de turismo alternativo para su

realización se utilizó la plataforma de EDMODO insertando lecturas en formato PDF, haciendo una revisión bibliográfica y de las actividades, la utilización de videos/documentales como manera de reforzamiento de cada tema y el diseño de herramientas como son foros, plataformas, cuestionarios que permitan evaluar los conocimientos obtenidos. La cual integrándolos es capaz de fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de la licenciatura en Turismo Alternativo de la UIMQROO.

Con base a este resultado a manera de gestión de promoción se realizó un sitio Web promocional; la cual involucra las tres comunidades que participan en el proyecto denominado "La Ruta de la Guerra de Castas, para poder obtenerlas fue indispensable tener un día específico de trabajo de campo para recorrer la ruta y así contar con archivos fotográficos. Se creó diapositivas con las herramientas en línea de *google* dando se da a conocer los paquetes, Mapas para la ubicación exacta de cada comunidad. El contenido de dicha página fue: Información del proyecto [Descripción del acontecimiento de la guerra de castas, objetivo general, comunidades que conforma este proyecto], Información de cada una de las comunidades [Ubicación, las actividades específicas que se realizan y archivos fotográficos] y los paquetes [explicación de lo que incluye cada paquete, Itinerario, costo].

RESULTADOS, DISCUSION, CONCLUSIONES:

Al término del verano de Investigación se obtuvo un aula virtual elaborada con la página EDMODO la cual para su acceso es indispensable una matrícula que le proporcionaran, siendo un espacio de interacción con los estudiantes y el maestro. Esta aula estará disponible el 8 de Agosto, por la cual se estuvo programando para semanas específicos. Cada módulo contiene información completa: lecturas, videos/documentales, ejercicios, evaluación.

La página Web, como rede de promoción. Siendo un proyecto elaborado por estudiantes de la universidad de la licenciatura de turismo alternativo con los profesores. La cual será ligada la página a la de la REMTUR [Red de Estudios Multidisciplinarios]. Los dos trabajos son una herramienta interna; para los estudiantes de la licenciatura en Turismo Alternativo y otra en relación a dar a conocer un proyecto educativo para estudiantes y universidades de otros lugares, que se interesen por conocer el tema del proyecto.

Bibliografía

Graells, D. P. (30 de Noviembre de 2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. Obtenido de Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>

Tema de investigación: Visión y percepción de los jóvenes mayas para la permanencia en una universidad pública. Historias de Vida.

Balam Rodrigo

Objetivos

- Realizar entrevistas a estudiantes de la licenciatura en Lingüística y Cultura Maya
- Destacar los aspectos que permitieron el ingreso y permanencia en educación superior desde su percepción
- Identificar si hombres y mujeres atraviesan por la misma situación.
- Señalar los ámbitos de mejora durante su permanencia en la universidad.

Justificación

Hasta el 2016 la matrícula de la Universidad de Oriente cubre un total de 620, del cual 327 corresponden a hombre y 293 a mujeres inscritas. Es evidente entonces un porcentaje equilibrado, sin embargo es interesante identificar las condiciones que permitieron el acceso a este nivel, si como señalar los factores culturales y económicos que repercuten en la misma.

La importancia de este estudio radica en percibir las condiciones reales a las que se enfrentan los estudiantes para poder cursar sus estudios y de qué manera van superando las dificultades que van surgiendo a lo largo de su carrera universitaria. La disposición de los participantes puede considerarse como una limitante, ya que en ocasiones los jóvenes de las comunidades son reservados. Para esto se trabajó previamente para sensibilizarse en cuanto al objetivo del proyecto.

Procedimiento (materiales y métodos)

Población beneficiada.

El proyecto de investigación se realizó con estudiantes de tercero, sexto y noveno cuatrimestre de la licenciatura en Lingüística y Cultura Maya.

Metodología a utilizar:

La metodología utilizada fue de investigación participativa por medio de la técnica de investigación de historias de vida ya que nos permitió conocer de manera profunda aspectos relevantes de su existencia.

Actividades que se realizaron para lograr los objetivos del proyecto.

- Revisión bibliográfica para la construcción del marco teórico.
- Recolección de información a través de las entrevistas.
- Transcripción de información recabada.

Actividades académicas.

Entre las actividades otorgadas y realizadas para lograr los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Revisión bibliográfica para la construcción del marco teórico.
- Recolección de información a través de las entrevistas.

- Transcripción de información recabada.

Estos puntos importantes se involucran con asignaturas ya vistos durante el trayecto de la licenciatura en Lingüística y Cultura Maya así como; la metodología de la investigación donde se colocan en práctica todos los conocimientos adquiridos, la estructurar de las revisiones bibliográficas para la construcción del marco teórico de manera concisa la información recabada durante el lapso del verano de investigación. De igual manera esta asignatura es un gran aporte para labores de investigación así como dirigirnos en conocer las estrategias para poder llevar a cabo la recolección de información mediante la realización de entrevistas y de esa manera poder obtener datos importantes para dar a conocer ante las realidades sociales que existen.

Por otro lado, otras herramientas que se manejaron en práctica son la mayoría vistas durante el trayecto de la licenciatura, todas tuvieron un aporte esencial durante el verano de investigación, unas de las asignaturas principales que corresponde a la licenciatura son: transcripción, traducción, seminario de lengua maya, pensamiento crítico, son grandes aportes para el desarrollo de las transcripciones de información recabada de las entrevistas realizadas, por esa misma razón son de utilidad ya que se tiene noción de las estructuras y manejo en su realización, de igual manera conocer la escritura de la lengua maya ayudo a la realización de la transcripción y como maya hablante es una de mis estrategias para poder llevar a cabo la traducción de dichas entrevistas, así mismo las cuestiones de emociones, sentimientos encontrados durante las entrevistas de los informantes son aportes necesarios para estructurar la información teniendo notas tan sencillas pero con gran importancia para poder entender el diagnostico de los resultados recabados y por lo consiguiente todo esto se pudo realizar gracias al desarrollo de la asignatura del pensamiento crítico.

La revisión bibliográfica para la construcción de la metodología, se incluyeron participación en un taller sobre la técnica de historias de vida para reforzar los acontecimientos que se presenten durante la estructuración de la información de la investigación que se llevó a cabo.

Escenarios e imaginarios del desarrollo turístico de los pueblos mágicos de: San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende

Becario:

Batun chel Víctor Gustavo

Profesor e investigador de verano científico

Dr. Rodrigo Espinoza Sánchez

Licenciatura

Desarrollo turístico

Periodo

Del 19 de junio al 28 de julio

Título del proyecto

Escenarios e imaginarios del desarrollo turístico de tres pueblos mágicos de Jalisco: San Sebastián, Mascota y Talpa de Allende.

Objetivo general

Identificar y Analizar las variables que inciden en el desarrollo turístico para los posibles escenarios e imaginarios de los pueblos mágicos de: San Sebastián, Mascota y Talpa de Allende, y como pueden proyectarse hacia un futuro determinado.

Objetivos específicos:

Diagnosticar la situación actual del turismo de los pueblos mágicos de la sierra mágica: San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende. .

Identificar las variables claves que representa el territorio de los municipios, desde la perspectiva de los agentes que intervienen en el sector turístico, para la construcción visionaria de desarrollo al futuro.

Justificación

El entendimiento de una región se basa en el conocimiento que existe de esta, en todos y cada uno de los aspectos que la componen; de allí la importancia que representa la situación o estado de la realidad construida para poder entender el pasado, el presente y poder sentar bases sólidas que apunten en el futuro el crecimiento y desarrollo de un espacio en particular (Espinoza. *et al* 2015).

Quienes tienen interés en el desarrollo de un programa turístico responsable que se extienda hacia un futuro predecible están demandando una planeación cuidadosa y detallada, que asegure la sustentabilidad, así como la armonía y la adaptabilidad con los aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales que contienen la región (Espinoza. *et al* 2015).

Planear el futuro para los ciudadanos dentro de un municipio de México es una situación compleja, porque México ha visto cambios importantes y significativos en el turismo a lo largo de los siglos,

tomando en cuenta que es una actividad no muy antigua. Lo anterior implica que el mexicano ha vivido escenarios caóticos, en el cual habría que preguntarse sobre los posibles futuros escenarios e imaginarios del desarrollo turístico.

Debido a esta situación que se ha generado en los últimos años en el desarrollo turístico, la realización de este proyecto surge como una propuesta para los municipios de los pueblos mágicos de la Sierra Costa Occidental del estado de Jalisco, que les permitirá determinar las variables que inciden en el desarrollo turístico de la región y con ello anticipar los posibles escenarios e imaginarios del futuro de los pueblos mágicos. De igual forma les permitirá visualizar los retos que tendrán que enfrentar para lograr el escenario e imaginario deseado para lograr.

Cabe recalcar que este trabajo de investigación servirá a los habitantes de la comunidad y a los actores involucrados en el sector turístico. Además de que la región de estudio y que cuenta con elementos culturales y naturales que muestran aspectos de varios centenares y décadas que se funden entre sí para poner de manifiesto los hermosos paisajes naturales, cimentados en montañas, valles y praderas, así como sus monumentos religiosos, sus costumbres y tradiciones que deleitan el camino de las generaciones que han morado en ese territorio.

Metodología

Toda forma de predicción es una impostura. El futuro no está escrito, sino que queda por hacer. El futuro es múltiple, indeterminado y abierto a una gran variedad de futuros posibles, Godet *et al*, (2007). El futuro no es simplemente lo que viene después del presente, es también aquello que es diferente a este y que se encuentra aún abierto a que se le diseñe y construya, Miklos *et al*, (2007). Para iniciar con el proceso de acercamiento al futuro se elaboró una investigación bajo el uso del paradigma cualitativo la cual permitió obtener un diagnóstico del turismo de lo actual en los diferentes contextos: social, económico, ambiental y cultural, que permitieron visualizar los retos y el desarrollo de escenarios en el futuro, para ello se analizó el documento “DISEÑO DE UN PRODUCTO TURISTICO EN LA SIERRA OCCIDENTAL DE JALISCO” para conocer las problemáticas y definir con qué recursos para enfrentar los retos que exige un proceso de acercamiento del futuro y de trabajar con los actores principales: comité de los pueblos mágicos. Para la efectuación de los objetivos se llevó a cabo el método prospectivo que de acuerdo a Micklos (2007) “... es aquella que trasciende la realidad, en primer lugar por medio de un acto de imaginación creativa, luego por vía de la toma de conciencia, una reflexión sobre la situación actual y posibles futuros; finalmente, mediante un proceso de participación, de imbricación y convergencia de los deseos, las expectativas, necesidades, intereses y potencialidades de la sociedad para alcanzar un porvenir deseable (ídem). ...”. En este caso para la construcción de los escenarios futuros de los pueblos mágicos de la sierra occidental de: San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende, con un enfoque sociológico (tabla 1).

Tabla 1. Matriz Metodológica (Ruta metodológica)

PARADIGMA	MÉTODO	ENFOQUE	TÉCNICAS	PRECURSORES

Cualitativo	Método Prospectivo	Social.	Encuestas a los actores claves. Análisis estructural Software Micmac	Miklon Tello y Godet.

Fuente: elaboración propia en base a Espinoza (2010)

Se utilizó el estudio de análisis estructural como herramienta para propiciar la reflexión colectiva, que permitiera identificar las variables claves que representan los pueblos mágicos de la sierra occidental. Esta actividad se realizó a través de una encuesta dirigida al comité de pueblos mágicos, y se les contextualizó sobre en ejes temáticos relacionadas al desarrollo turístico como son: ambientales, culturales, económicas y políticas (tabla 2).

UNIDAD ANALISIS	AGENTES	DIMENSION	CATEGORIAS	INDICADORES
De los Pueblos mágicos: La sierra mágica (San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa allende)	Comité de pueblos mágicos(gobierno municipal)	Los imaginarios del desarrollo turístico: el programa Pueblos Mágicos en ciudades y comunidades pequeñas de México	Cultural Social Ambiental Servicios turísticos Infraestructura Demanda Producto Económico	Identidad cultural Importancia de la cohesión familiar. Percepción Impactos ambientales Actividades productivas

Fuente: elaboración propia en base a Espinoza (2010)

El proceso fue el siguiente: Se comenzó a entrevistar a todos los actores principales de los pueblos mágicos para que determinar las principales variables de acuerdo a las dimensiones de la actividad turística con el objeto de considerar todos los aspectos asociados al mismo. Finalmente, se elaboraron las definiciones correspondientes a cada una de las variables y se identificaron los componentes relacionados con cada una de las variables que buscan explicar su contexto y alcance, se asociaron indicadores a cada uno de los componentes de las variables, con el objeto de establecer un elemento de medida, que permitiera realizar un seguimiento continuo al comportamiento y evolución de las variables.

Conclusión y recomendaciones

Para concluir este trabajo de investigación, este apartado se dedicará a mostrar las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del trabajo de investigación. Lo anterior será con el fin de que se le pueda dar continuidad a la investigación, así como mostrar el avance de la 2da etapa del trabajo.

Conclusión

Al concluir este trabajo investigativo se puede apreciar que los objetivos propuestos se han cumplido con éxito y que se llenaron las expectativas deseadas, logrando identificar las variables que inciden en el desarrollo turístico de los pueblos mágicos de la sierra, a través del análisis de la situación turística de la zona de estudio.

Se puede concluir que las variables identificadas permitirán darle continuidad a las dos últimas etapas del trabajo de investigación a fin de determinar los escenarios posibles que tendrá el desarrollo turístico de la sierra mágica.

Al analizarse todas las variables identificadas, se puede constatar que los factores sociales, económicos, culturales, servicios turísticos, entre otros, son factores importantes que influyen en el desarrollo turístico de la localidad. Debido a que en la actualidad son los que determinan la buena participación de la población local.

Se logró identificar que los pueblos mágicos cuentan con las oportunidades y fortalezas para desarrollar acciones para la construcción visionaria de los escenarios posibles del desarrollo turístico de los pueblos mágicos.

Recomendaciones:

A los estudiantes y/o investigadores.

Dentro de este trabajo de investigación, se desea que haya un seguimiento para el término de las fases del método; por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en esta investigación, la implementación de las dos últimas etapas del trabajo de investigación para finalizar determinando el escenario e imaginario que vivirá el turismo en el espacio de pueblos mágicos de: San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende entorno al año 2040.

Bibliografía:

Google maps recuperado (2017) Mapas de Jalisco.
<https://www.google.com.mx/maps/place/Jalisco>:

Ruiz, C. y Gándara, J (s/f). "Análisis sociodemográfico de los Pueblos Mágicos de Jalisco, México".
 Baños, J., Muñoz, M. y Tovar, R. (2017). Patrimonio y transformaciones en los pueblos mágicos del Oeste, Jalisco y Xala, Nayarit, México. *Topofilia, Revista de Arquitectura, urbanismo y territorios*. Vol. V. Núm.2. (12).

Velázquez, M. (2012). "Los imaginarios del desarrollo turístico: el programa Pueblos Mágicos en ciudades y comunidades pequeñas de México". *Topofilia, Revista de Arquitectura, urbanismo y territorios*. V.III. Núm.2. (23).

Figueroa, M. (2012). "*Imaginarios del futuro en los pueblos mágicos*". *Topofilia, Revista de Arquitectura, urbanismo y territorios*. V.IV. Núm.3. (14).

García, D. y Guerrero, H. (2014). "*El programa pueblos mágicos: análisis de los resultados de una consulta local ciudadana*". *Economía y sociedad*, Vol. XVIII. Núm.31. pp.71-94. universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México

INFORME DEL VERANO DE INVESTIGACIÓN

Actividades académicas:

El primer día se llevó a cabo el protocolo de bienvenida a más de 300 estudiantes de diversos estados de la república mexicana y del extranjero. Al día siguiente se realizaron actividades deportivas para todos los estudiantes antes de iniciar con la parte elemental de nuestra formación académica profesional.

Y como consiguiente se inició con un taller titulado "La problematización de la investigación" mismo taller que dio hincapié a los elementos que marca el proceso de investigación y las metodología que se podrán implementar durante la investigación.

Se impartió un taller sobre "La elaboración de matrices metodológicas" a cargo del doctor José L. Durante el taller elaboramos encuestas que se podrán aplicar en el trabajo de campo, también conocimos el software SPSS el cual nos servirá para acotar datos estadísticos para que al final se le pueda dar una interpretación para nuestra investigación.

Previo a lo mencionado se inició con la construcción del Proyecto de Investigación

Elección del objeto de estudio.

Delimitación del área de estudio.

Elaboración de los antecedentes del objeto de estudio

Se realizó la fundamentación teórica

Descripción de la problemática. Problematización y justificación

Se elaboró los métodos de investigación

Al paso de las semanas realizamos trabajo de campo y en primer lugar:

Se realizó una visita a la sociedad cooperativa "Canopy River" para conocer como inicio el proyecto, así como las problemáticas a las cuales se enfrentaron para llegar al éxito.

Para finalizar se aplicaron encuestas en los pueblos mágicos de San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende y Mascota.

Apoyo a nuestros compañeros para la aplicación de sus instrumentos a localidades de acuerdo a su investigación.

Actividades complementarias

Las actividades complementarias que me ayudaron a lograr los objetivos planteados del proyecto fueron la asesoría, el trabajo de campo y la presentación de avances del proyecto con el fin de revisar y realizar las posibles correcciones de mi trabajo. La consulta bibliográfica y la búsqueda de autores en internet me ayudaron a complementar el trabajo de investigación. Cabe mencionar que fui uno de los invitados a participar en la Radio Universitaria para compartir las experiencias y los aprendizajes obtenidos en el verano de investigación.

Dificultades:

Las dificultades presentadas durante el trabajo de investigación fue aplicar el método prospectivo, desconocía por completo el método, se pudo haber utilizado uno distinto, pero el que más favorecía a la investigación fue el método antes mencionado, pero la constante atención y asesoramiento por parte del Dr. Espinoza ayudo a la búsqueda de soluciones, de la misma forma resolvió todas las dudas que no me permitían continuar, esta fue la única dificultad que se me presento en el ámbito académico.

Experiencias de aprendizaje significativo:

Ámbito personal

En ningún momento cruzó por mi mente hacer una investigación profunda de alguna temática relevante, hasta que llegó el momento de comenzar desde cero con una propuesta de investigación que el mismo Dr. Espinoza nos sugirió, en un primer momento fue temeroso la idea de comenzar con una investigación que tenía como objetivo involucrar a tres comunidades de la Sierra mágica del estado de Jalisco, pero el Dr. Espinoza siempre nos alentó y puedo decir que me ayudo a vencer esos miedos con los consejos que él daba, él mismo decía que la investigación no debe llevarse a la ligera, que es algo serio porque conlleva a un verdadero fin y es ayudar a la sociedad, independientemente de la temática a abordar. Aprendí que no habremos de depender de lo que hagan las personas por nosotros, sino que nosotros debemos tomarlas y hacerlas.

Ámbito profesional

Los aprendizajes que obtuve fue básicamente el proceso de elaboración de un proyecto de investigación, el cual se a bordo de forma extensa y profunda los elementos del proceso de investigación, fueron de fácil comprensión aunque al principio se me presentaron algunas dudas pero con ayuda del Dr. Espinoza se logró aclarar nuestras dudas.

Aprendí a manejar el software SPSS Y MICMAC, los cuales ayudan a la recopilación de toda la información que se adquiere mediante entrevistas o encuestas para que al final se le dé a los resultados una interpretación cualitativa o cuantitativa según sea el caso.

Todos los aprendizajes adquiridos tienen una estrecha relación con asignaturas vistas en la Universidad de Oriente, como por ejemplo “Metodología de la investigación” y “elaboración y planeación de proyectos” la formación obtenida me ayudo a comprender mejor los conceptos del “Proyecto de Investigación”

Fotos:



Foto 1. Presentación de avances del trabajo de investigación



Foto 2. Secretario de Turismo de San Sebastián, Jalisco. (Trabajo de campo)



Foto 3. Cabina de la Radio de la Universidad



Foto 4. Investigación bibliográfica



Foto 5. Dr. Rodrigo en sugerencias para el trabajo.

Conclusiones:

El verano de investigación, como sabemos es un programa que impulsa o induce hacia una nueva forma de conocer cómo se lleva a cabo el proceso de investigación. En lo particular concluyo este programa satisfactoriamente y considero que es muy recomendable este programa para crecer aún más como persona pero que al mismo tiempo se obtienen experiencias favorables para el ámbito profesional porque sin saberlo uno puede dedicarse a esta interesante labor que es, la investigación.

Nuevamente menciono que me siento satisfecho de este programa de verano de investigación, porque he cumplido con todos los objetivos planteados hablando en términos académicos y personales. No dudo que fue algo muy laborioso porque desde la primera semana nos pusieron a trabajar, previo a eso nos capacitaron mediante un taller intensivo que me ayudo a recordar los componentes de la investigación.

En fin, cubrió todas las expectativas que traía desde muy lejos, considero que es importante mencionar que no a todos les toca un profesor entregado a su trabajo y que está al pendiente de sus alumnos, porque a muchos sin ofender pueden encontrarse con profesores que tengan todo lo contrario. En el caso particular nos recibió un excelente profesor y que es digno de ser admirado.

Elaboración De Un Museo Comunitario En Tiholop Yucatán

Castillo Tuz Carlos Leonel leonel2012-2012@hotmail.com

Universidad de Oriente

Carrillo Góngora Zelmy Mariza. Zelmy.carrillo@uno.edu.mx

Universidad de Oriente

Objetivo:

crear un museo comunitario, para la protección y resguardo del patrimonio cultural de la población de tiholop y de esa manera concientizar a las personas a valorar sus patrimonios, cultura y poder dejarles un legado a las nuevas generaciones para que conozcan la historia de su pueblo, y de esa forma llevar a cabo el desarrollo de la misma; ya que la comunidad se localiza en el cono sur del estado de Yucatán, es necesario contar con un espacio adecuado en donde se puedan resguardar las memorias que aun tienen las personas de la comunidad que forman parte del patrimonio histórico de la sociedad y que están siendo vendidas y en ocasiones regaladas a personas que con engaños está haciéndose acreedoras de objetos valiosos, que forman parte de la historia de la comunidad, el cual está perdiendo su identidad al vender las piezas que ellos tiene.

Justificación o Marco teórico:

Un museo comunitario; Es un espacio donde la comunidad realiza acciones de adquisición, resguardo, investigación, conservación, catalogación, exhibición y divulgación de su patrimonio cultural y natural, para rescatar y proyectar nuestra identidad fortaleciendo el conocimiento de su proceso histórico a través del tiempo y del espacio.

El Museo Comunitario "Fue concebido desde sus inicios como un espacio participativo, cuya premisa era conjugar las preocupaciones de las comunidades indígenas, rurales y urbanas para ofrecerles la oportunidad de reconocerse con su patrimonio cultural, para descubrir y afirmar su valor, investigarlo, resguardarlo y disfrutarlo, estimulando la generación de proyectos de desarrollo basados en un aprovechamiento adecuado de su propio patrimonio, y propiciando la creación de un terreno común en el que las comunidades pudieran encontrarse y apoyarse"¹.

Un museo comunitario genera múltiples proyectos para mejorar la calidad de vida, ofreciendo capacitación para enfrentar diversas necesidades, fortaleciendo la cultura tradicional, desarrollando nuevas formas de expresión, impulsando la valorización del arte popular y generando turismo controlado por la comunidad².

Habiendo conocido la utilidad del museo comunitario, podemos notar la necesidad que se tienen de contar con espacios como este en la comunidad de Tiholop, Yucatán; y en comunidades

¹ http://cuitlahuac.org/c/sec_2.htm

² Rescatado del PDF <https://mediacionartistica.files.wordpress.com/2014/02/manual-para-la-creacion-y-desarrollo-de-museos-comunitarios.pdf>

vecinas debido a que en estas comunidades es nula la oferta cultural que se lleva, además de que en dicha población, son tan variados los objetos identificados y que forman parte del patrimonio histórico y que deben contar con un espacio digno, para su difusión, aprendizaje pero sin embargo también para su resguardo evitando a que caigan en manos de compradores ilegales de piezas.

Procedimientos:

Para llevar acabo el proyecto, primero fue necesario aprender en la realización de la catalogación de piezas arquitectónicas, luego realizamos la salida a campo donde ubicamos los domicilios donde se contaban con piezas u objetos que podrían servir para el museo comunitario. Después reconocerlas se llevó a cabo las tomas de fotografías y edición de las mismas para la preparación de su catálogo, después de haber conocido a las familias que tienen los objetos se les explico que es lo que realizaremos y se les concientizó sobre la cultura y dichas piezas los dueños tomaron la decisión de donarlas al proyecto. De igual manera se llevó acabo la búsqueda de un espacio donde se pudiese llevar a cabo el museo comunitario. El uso de la comunicación fue importante para acercarnos con las familias y personas de la comunidad para el desarrollo del proyecto, debido a que las personas de la comunidad no están tan afianzados a mostrar sus pertenencias, ya que prefieren venderlas a que regalarlas, mientras que por otro lado la mayor parte de la población las oculta cuando oye que alguien llega por parte de una institución por temor a que se los quiten.

Resultados, discusión, conclusiones:

Los logros obtenidos en el proyecto fueron positivos porque ya contamos con un espacio donado por el ayuntamiento y contara con espacios adecuados para el reguardo y exposición de las piezas que serán donadas y se cuenta con el respaldo de la comunidad, para llevar a cabo el proyecto en una fase final, por su parte los habitantes en su mayoría ya han dado su consentimiento para la realización del museo y varios han otorgado su respaldo en la donación de los objetos que tienen en sus domicilios. Aún nos queda mucho por hacer, pero con esfuerzo y apoyo de la comunidad se podrá lograr. Las comunidades en conjunto con las poblaciones vecinas necesitan de espacios como este que está en desarrollo y fase final; debido a que por su distancia a las zonas urbanas donde se cuenta con centros de desarrollo cultural, en la comunidad se desconoce la existencia de las mismas, no existe difusión cultural ni los espacios en donde desarrollarse, de tal manera que la población ve con agrado la realización de un Museo comunitario en Tiholop, la gente que trabaja y nos apoya esta contenta por el trabajo realizado.

Referencias.

Cauhtémoc, Teresa. 2009. *Manual para la creación y desarrollo de museos comunitarios*. La paz. Bolivia. Artes gráficas sagitario.

Rescatado de: http://www.inah.gob.mx/images/boletines/pdf/article/4434/2015_293.pdf

Escenarios e imaginarios del desarrollo turístico de tres pueblos mágicos de Jalisco: San Sebastián, Mascota y Talpa de Allende.

Chablé Dzib Magda Asunción

Licenciatura en Desarrollo turístico

Universidad de Oriente

magdachable15@gmail.com

Dr. Rodrigo Espinoza Sánchez

rickylizbe@yahoo.com

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa.

Objetivo

Identificar y Analizar las variables que inciden en el desarrollo turístico para los posibles escenarios e imaginarios de los pueblos mágicos de la sierra: San Sebastián, Mascota y Talpa de Allende, y como pueden proyectarse hacia un futuro determinado.

Justificación:

Planear el futuro para los ciudadanos dentro de un municipio de México es una situación compleja, porque México ha visto cambios importantes y significativos en el turismo a lo largo de los siglos, tomando en cuenta que es una actividad no muy antigua. Lo anterior implica que el mexicano ha vivido escenarios caóticos, en el cual habría que preguntarse sobre los posibles futuros escenarios e imaginarios del desarrollo turístico.

Debido a esta situación que se ha generado en los últimos años en el desarrollo turístico, la realización de este proyecto surge como una propuesta para los municipios de los pueblos mágicos de la Sierra Costa Occidental del estado de Jalisco, que les permitirá determinar las variables que inciden en el desarrollo turístico de la región y con ello anticipar los posibles escenarios e imaginarios del futuro de los pueblos mágicos. De igual forma les permitirá visualizar los retos que tendrán que enfrentar para lograr el escenario e imaginario deseado para lograr. Cabe recalcar que este trabajo de investigación servirá a los habitantes de la comunidad y a los actores involucrados en el sector turístico.

Metodología:

Para iniciar con el proceso de acercamiento al futuro se elaboró una investigación bajo el uso del paradigma cualitativo la cual permitió obtener un diagnóstico del turismo de lo actual en los diferentes contextos: social, económico, ambiental y cultural, que permitieron visualizar los retos y el desarrollo de escenarios en el futuro, para ello se analizó el documento "DISEÑO DE UN PRODUCTO TURISTICO EN LA SIERRA OCCIDENTAL DE JALISCO". Se utilizó el estudio de análisis estructural como herramienta para propiciar la reflexión colectiva, que permitiera identificar las variables claves que representan los pueblos mágicos de la sierra occidental. Esta actividad se realizó a través de una encuesta dirigida al comité de pueblos mágicos, y se les contextualizó sobre en ejes temáticos relacionadas al desarrollo turístico como son: ambientales, culturales,

económicas y políticas. Finalmente se elaboraron las definiciones correspondientes a cada una de las variables y se identificaron los componentes relacionados con cada una de las variables que buscan explicar su contexto y alcance.

Conclusión

Al concluir este trabajo investigativo se puede apreciar que los objetivos propuestos se han cumplido con éxito y que se llenaron las expectativas deseadas, logrando identificar las variables que inciden en el desarrollo turístico de los pueblos mágicos de la sierra, a través del análisis de la situación turística de la zona de estudio.

- a) Se puede concluir que las variables identificadas permitirán darle continuidad a las dos últimas etapas del trabajo de investigación a fin de determinar los escenarios posibles que tendrá el desarrollo turístico de la sierra mágica.
- b) Al analizarse todas las variables identificadas, se puede constatar que los factores sociales, económicos, culturales, servicios turísticos, entre otros, son factores importantes que influyen en el desarrollo turístico de la localidad. Debido a que en la actualidad son los que determinan la buena participación de la población local.
- c) Se logró identificar que los pueblos mágicos cuentan con las oportunidades y fortalezas para desarrollar acciones para la construcción visionaria de los escenarios posibles del desarrollo turístico de los pueblos mágicos.

Recomendaciones:

A los estudiantes o investigadores.

Dentro de este trabajo de investigación, se desea que haya un seguimiento para el término de las fases del método; por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en esta investigación, la implementación de las dos últimas etapas del trabajo de investigación para finalizar determinando el escenario e imaginario que vivirá el turismo en el espacio de pueblos mágicos de: San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende en torno al año 2040.

Fuentes bibliográficas

Google maps recuperado (2017) Mapas de Jalisco.
<https://www.google.com.mx/maps/place/Jalisco>:

Ruiz, C. y Gándara, J (s/f). "Análisis sociodemográfico de los Pueblos Mágicos de Jalisco, México". Baños, J., Muñoz, M. y Tovar, R. (2017). Patrimonio y transformaciones en los pueblos mágicos del Oeste, Jalisco y Xala, Nayarit, México. *Topofilia, Revista de Arquitectura, urbanismo y territorios*. Vol. V. Núm.2. (12).

Velázquez, M. (2012). "Los imaginarios del desarrollo turístico: el programa Pueblos Mágicos en ciudades y comunidades pequeñas de México". *Topofilia, Revista de Arquitectura, urbanismo y territorios*. V.III. Núm.2. (23).

Figueroa, M. (2012). "Imaginarios del futuro en los pueblos mágicos". *Topofilia, Revista de Arquitectura, urbanismo y territorios*. V.IV. Núm.3. (14).

García, D. y Guerrero, H. (2014). *“El programa pueblos mágicos: análisis de los resultados de una consulta local ciudadana”*. Economía y sociedad, Vol. XVIII. Núm.31. pp.71-94. universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.

Espinoza, R. et al (2011). *“Turismo local y desarrollo local en el municipio de Mascota, Jalisco.”*

Andrade, E. et al (2011) Libro estudio de casos *“Turismo, Desarrollo y Región”* Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa, México

Informe del verano

En este apartado se presentan las actividades académicas realizadas durante mi estancia, así como también las dificultades que se me presentaron a lo largo de mi trabajo de investigación, los aprendizajes adquiridos y la conclusión de mi participación en el verano de investigación.

Actividades académicas: A lo largo de mi verano de investigación realicé las siguientes actividades:

Asistí a los talleres y asesorías impartidas por mi asesor y sus colaboradores:

Un taller titulado “La problematización de la investigación” en la cual se abordó temáticas básicas sobre el proceso de la investigación y sobre la metodología que debemos utilizar en la estructuración de nuestro trabajo.

Un taller sobre la “elaboración de matrices metodológicas” a cargo del doctor José Luis en la cual elaboramos encuestas que se aplicaran en el trabajo de campo y se nos enseñó a utilizar el software SPSS.

Consulta de fuentes bibliográficas y de internet para la construcción de mi trabajo de investigación (trabajo de escritorio):

Elección del objeto de estudio (desarrollo turístico en la sierra mágica).

Realización de la delimitación del área de estudio.

Elaboración de los antecedentes del objeto de estudio

Realización de la fundamentación teórica

Descripción de la problemática, problematización y justificación del objeto de estudio.

Elaboración de los métodos de investigación

Salidas de Trabajo de campo:

Visita en la sociedad cooperativa “Cannopy River”, en la cual se nos dio una pequeña explicación de la conformación de este grupo emprendedor. Se realizaron una serie de preguntas a los encargados del lugar para conocer sus antecedentes, quienes trabajan allí, como se formaron entre otros.

Aplicación de encuestas al comité de pueblos mágicos de los municipios de: San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende.

Actividades complementarias:

Participación en el programa radiofónico “Bitácora Regional” de la radio de la universidad de Guadalajara con el tema: Oportunidad de investigación de verano, en la cual abordamos nuestros

motivos de haber participado en el verano, así como del porque elegimos el lugar y la temática de investigación. Todas estas actividades realizadas en mi estancia se vinculan con mi licenciatura en Desarrollo turístico y con las materias abordadas en los cuatrimestres, debido a que la investigación en la actualidad es una herramienta útil para el desarrollo de proyectos relacionados a la actividad turística. Es decir, que de acuerdo al perfil en la cual nos desenvolvemos la investigación en la industria sin chimeneas es una necesidad para la correcta *formulación de preguntas, la sistemática colección de información para responder esas preguntas y análisis de los datos con el fin de obtener pautas de comportamiento, relaciones y tendencias que ayuden al entendimiento del sistema, a la toma de decisiones o a la construcción de predicciones bajo el abanico de varios escenarios alternativos del futuro.*

Dificultades:

Las dificultades presentadas en el trabajo de investigación fue la aplicación del método prospectivo, debido a que es un método muy poco conocido, no hay mucha información en internet y el tiempo de estancia era muy corto, porque con este método se tenía que trabajar durante 6 seis meses por el constante trabajo de campo. Esta dificultad la resolví junto con el Dr. Rodrigo y su colaborador el Dr. José Luis, ya que estos nos guiaron y nos proporcionaron algunas herramientas para el desarrollo del trabajo.

Es importante mencionar en este apartado que el investigador realizó un excelente trabajo asesorándonos, a pesar de la cantidad de alumnos que tenía bajo su cargo, siempre nos prestaba atención a cualquier duda y las resolvía al instante. Debido a todo esto no se me presentaron tantas dificultades en mi trabajo de investigación.

Experiencias de aprendizajes significativos

1. Personal

En cuanto los aprendizajes personales cabe recalcar que cuando llegue a la universidad yo estaba acostumbrada a un tipo de formación en cuanto a la investigación y durante este periodo de 6 semanas he adquirido hábitos como investigadora: La disciplina, la puntualidad, a perder el miedo a equivocarme, a no quedarme callada cuando tengo dudas y a trabajar en equipo.

De igual forma realizar el verano de investigación fue un reto para mí, porque era la primera vez que me separaba de mi familia y fue una buena oportunidad para abrirme paso al ámbito profesional. Además de que fortaleció mi autoestima en cuanto al miedo de aportar mis conocimientos.

2. Profesional

Los aprendizajes obtenidos de forma profesional que me ayudaran a desenvolverse mejor en mis futuros trabajos de investigación son:

Utilizar los métodos el para el análisis de los resultados de las técnicas de investigación: el software SPSS y el Mic Mac. Es algo nuevo para mí porque en mis anteriores investigaciones hacia las interpretaciones del trabajo de campo manuales. Además de que conocí que existen

diversos instrumentos de software para cada técnica o método de investigación. De igual forma esta experiencia me servirá para la realización de proyectos de investigación en mi región utilizando nuevos métodos de trabajo y fortaleciendo la investigación en el turismo de Yucatán.

De forma general este verano de investigación me generó grandes experiencias y aprendizajes que me son útiles en mi vida profesional como, por ejemplo: La experiencia al aplicar directamente mis conocimientos y habilidades para la investigación y desarrollo tecnológico y me ayudó a establecer relaciones personales e institucionales que en el futuro pueden abrirme paso a oportunidades de trabajo.

Conclusión:

El verano de investigación es una oportunidad que se nos brinda a la sociedad estudiantil para despertar el interés por la investigación, además de contribuir al desarrollo personal y académico. Es por estas razones que considero que todos los alumnos deberían de participar en el verano de investigación por lo menos una vez, debido a que nos abre un panorama sobre las temáticas actuales que se abordan en cada una de las licenciaturas.

Como ya mencionaba anteriormente puedo concluir que mi participación en el verano de investigación "JAGUAR" realizada en el centro Universitario de la costa fue una experiencia enriquecedora, debido a todo el conocimiento nuevo que nos brindó el investigador. Y la oportunidad de estar en otro estado, hacer nuevas actividades y conocer nuevas personas lo define todo. El verano de investigación para mí es: "una oportunidad de crecimiento".

Fotos



1. Taller



5. Revisión y correcciones por parte del Dr. Rodrigo.

posición de Avances del trabajo de investigación



3. Trabajo de campo en la Sierra Mágica.

Visitas a los sitios turísticos de la región. Canopy River, consulta bibliográfica



“Asistencia y Deserción Durante la Educación Secundaria en Comunidades Mayas”.

ALUMNO:

CORNELIO AZARIAS CHAY CANO

ASESORA DE INVESTIGACION:

LAURA ANN SHNEIDMAN

Objetivo

Analizar los diferentes factores que contribuyen al abandono de la escuela en los niños de 7 a 12 años en las comunidades mayas de la zona oriente del estado de Yucatán, para poder implementar acciones de ayuda.

Justificación o marco teórico

La investigación científica es importante ya que permite adquirir conocimientos nuevos cada día, además ayuda a mejorar el estudio ya que permite entablar un contacto directo con la realidad o el objeto de estudio, todo esto con la finalidad de que la conozcamos mejor. Además considero que ayuda a desarrollar una curiosidad creciente acerca de la solución de problemas y contribuye al progreso de la crítica, en este caso mío, la investigación que se llevó a cabo ayudara a conocer los diferentes factores que contribuyen al abandono de estudios y recolectar datos precisos sobre el origen de estos mismos que van a servirme para la elaboración de propuestas de mejora para las comunidades, además ayudara para poner en práctica los conocimientos obtenidos a lo largo de mi vida universitaria.

Uno de los temas que han tenido mucho impacto en nuestro estado y me interesa es la problemática social de las comunidades mayas enfocadas al rezago educativo, lamentablemente en nuestro estado se ha hecho poca investigación sobre los factores que influyen en la toma de decisión en el abandono del estudio, con este trabajo se podrá hacer un análisis exhaustivo de la gran diferencia de ideologías en las diferentes culturas porque es necesario recalcar que no solo el estado de Yucatán tiene este problema ya que afecta a casi todo el mundo, es por eso la necesidad de poder comprender lo que sucede y poder intervenir con medidas de ayuda.

Procedimientos (materiales y métodos)

Actualmente se han creado varias alternativas para la búsqueda de posibles respuestas a grandes casos, no importa el tipo de situación o contexto, siempre habrá una solución para un problema, lo

mismo pasa cuando se realizan trabajos como la investigación científica, en nuestro caso muy particular los 3 años en nuestra casa de estudios ha sido muy productivo, ya que hemos podido aplicar todo lo visto en clase se ha aplicado en este trabajo.

Para la obtención de muestras y datos se utilizó la planeación estratégica, la cual consiste en un proceso sistemático de desarrollo, donde se busca la implementación y ejecución de actividades previamente establecidas por un estratega en este caso nosotros, todas encaminadas a un objetivo en específico, para la obtención de resultados en este verano de investigación se tuvo que realizar una planeación y un cronograma de las actividades que fueron puestas en marcha durante los días de investigación, ya que es la forma más correcta de ir paso por paso y seguir lineamientos en estas cuestiones. Como primeros pasos para la obtención de datos se tuvo que conocer datos previos en tema de educación, ya que son los cimientos que nos dieron el interés por este tema, con este trabajo se pudo conocer el estado actual del sistema educativo de Yucatán.

De este modo se pudo planear un contacto con los objetos de estudio, como primer paso a realizar se hizo una visita a la directora de la escuela primaria Ejercito Trigarante y la telesecundaria de la comunidad de bolmay, con esto se hizo la documentación correspondiente para encuestar a los niños. Durante tres días se asistió a las escuelas para hacer los trabajos, en donde el contacto fue directo con niños de 7 a 12 años, las encuestas fueron muy fáciles ya que por la edad y el tiempo se tuvo que buscar estrategias aplicadas a la búsqueda de información en niños menores de 7 años y no mayores a 12 años.

Resultados

Con ayuda de las encuestas, obtuvimos excelentes resultados que serán muy benéficos para el estudio del rezago educativo las comunidades mayas, con las encuestas que fueron aplicadas a los niños nos dimos cuenta cómo influye los padres y algunos comentarios de personas en los niños, otro dato muy interesante es cómo influye la religión para que varios niños digan que solo pueden llegar a un nivel de estudio, también hay varios niños que desde esta edad ya saben que carrera cursar y también un plan de vida, pero el foco más impórtate es porque muchos dejan de estudiar y al parecer es por la situación económica de los padres y las pocas oportunidades que tienen los niños, aunque según estudios antes ya realizados todo esto puedo cambiar si desde temprana edad las casas de estudio implementan estrategias de desarrollo personal para que cada uno se vea en un futuro con una mejor calidad de vida..

Discusión

Queda preciso aclarar que con los resultados obtenidos no se puede diagnosticar un resultado final ya que la investigación siempre ira avanzando más y más, esto apenas fue el principio, creo que dos meses no son suficientes, aun así, lo que aportamos es muy importante para dar inicio a una larga y fructífera investigación, la cual puede mejorarla calidad de vida de las comunidades mayas y la creación de estrategias que puedan disminuir el rezago educativo.

Conclusiones

En conclusión podemos determinar que la comunidad estudiada sufre de grandes problemas económicos, sociales y en parte educativa vemos que esta propenso a sufrir de abandono escolar, pero aun así podemos crear estrategias educativas que alienten a los niños a seguir adelante, este trabajo que estamos realizando seguirá adelante y busquemos su publicación en revistas, pero como ya mencione aún falta más por hacer, lamentablemente con los dos meses no alcanza, la investigadora a cargo busca conocer la relación de los factores y hacer algo al respecto.

Fuentes bibliográficas

- Abril, E., R. Roman, M. Cubillas e I. Moreno. 2008. ¿Deserción o autoexclusión? Un análisis de las causas de abandono escolar en estudiantes de educación media de Sonora, México, Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10(1), . Alvarado, S., C.
- Leyva y R. Bolio. 2007. Estructura del ingreso y estrategias de subsistencia de la familia rural en la zona centro del estado de Yucatán, Economic Analysis Working Papers (2002-2010). Atlantic Review of Economics (2011-2013), 6, 1-47, .
- Duro, E., M. Volpi y D. Contreras. 2010. La enseñanza secundaria en la región: logros y desafíos, en E. Duro (comp.) Educación secundaria: derecho, inclusión y desarrollo, Argentina, UNICEF.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE. 2009. Panorama educativo de México. Indicadores del sistema educativo nacional. Educación básica, México Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2011.
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Indicadores de ocupación y empleo. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx> Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014.
- México en cifras. Información nacional, por entidad federativa y municipios. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx>

La pobreza en Valladolid

Chimal Caamal Jesus Armando

Estudiante de la Licenciatura en Administración Pública

Universidad de Oriente, Valladolid, Yucatán

Mtro. Rubén Ariel García Pacheco

Investigador

Escuela Normal Juan de Dios Rodríguez Heredia

Objetivo; investigar sobre la pobreza que existe en el municipio de Valladolid, Yucatán a partir de una muestra tomada, de dos barrios y dos colonias.

Justificación; la pobreza es un problema mundial en los que se ven afectados los individuos de la sociedad. Este factor ha existido desde siempre y cada día ha ido aumentando el porcentaje de la pobreza en las familias. Nos interesamos por saber porque estos individuos carecen de tantos recursos necesarios para poder realizar un número mínimo de actividades, existen colonias en que este problema se refleja más que en otras. Por eso se busca hacer a partir de una muestra, comparaciones en dos barrios y dos colonias en el municipio de Valladolid acerca de la pobreza que existe y que a simple vista se puede observar las diferencias sociales que existen.

Nos interesó investigar en el barrio de Chun-Huas y la de la Emiliano zapata ya que esta zona es una de las más afectadas en la ciudad, ahí la pobreza afecta a varias familias donde su situación es crítica, ya que a veces no cuentan con los recursos para satisfacer las necesidades primordiales dentro de su familia (el alimento)

En el plano social, las causas principales son las desigualdades en el reparto de los recursos, de los servicios y del poder. Estas desigualdades a veces están institucionalizadas en forma de tierras de capital de infraestructuras, de mercados, de crédito, de enseñanza y de servicios de información o de accesoria.

Todas estas dificultades afectan más a las mujeres que a los hombres, lo que agrava aún más su problema de la situación respectiva de unas y otros. A pesar de la protección jurídica e institucional, esta desigualdad persiste y se extiende. El rostro de la pobreza en el mundo es cada día más femenino.

Procedimientos; nosotros los materiales que utilizamos para llevar a cabo esta investigación fue de una entrevista en donde se redacta una serie de preguntas, de las cuales estas nos permitirá interpreta los datos, de los cuales nos dará un indicador de que tan pobres son las familias de cada uno de los barrios y colonias que entrevistaremos. Los métodos fue de manera técnica, que es la de observación, porque no solo consistía en hacer las preguntas, sino de observa la vivienda en donde habita la familia, de verificar visualmente la situación en la que se encuentran.

Conclusión; a lo largo de las entrevistas realizadas pudimos darnos cuenta que en el barrio de Chun-Huas es donde no llega el servicio de basura, por lo que existe un incremento en basureros clandestinos, en lugares donde nadie habita, por lo que me percatamos que en ese barrio hay más pobreza, por la manera en la que la gente vive, el mal aspecto de su hogar, la falta de trabajo para los residentes, aunque una que otra familia gozaba de una situación económica estable y que tenían una casa en excelentes condiciones.

De igual manera en el Emiliano Zapata ya se goza con una mejor economía, ya las familias tienen mejores casas que en la Chun Huas, pero de igual manera carecen del servicio de basura, por lo que algunas personas optan por la quema de sus residuos para poder eliminarlos y esto crea otro problema que es la contaminación del aire que respiran y que contraen enfermedades respiratorias. Una que otra residencia cuenta con mal aspecto, hay falta de empleos y eso hace que al igual exista la pobreza aunque no de manera extrema.

Por ultimo en Santa Lucia y San Juan ya son colonias más grandes y mejor situadas en la ciudad, que cuenta con todos los servicios a su disposición y que la gente que ahí vive tiene mejores oportunidades para salir adelante con su familia, de igual manera se puede mencionar que en Chun Huas y Emiliano Zapata no hay personas que hayan concluido una carrera y que en Santa Lucia y San Juan hay en abundancia, pero que veces no ejercen lo que tienen estudiado y optan por otro trabajo, no porque así lo quieran si no por la escasez de empleos que existe en el área que se estudia.

Bibliografía;

- <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17046.html>
- Pobreza y distribución del ingreso en México
JULIO BOLTVINIK, ENRIQUE HERNÁNDEZ LAOS
Siglo XXI Eds., México

Juventud maya: presente y futuro

Dzib Poot Ana Karen. anakarendzib@gmail.com

Lingüística y Cultura Maya

Tuz Chi Lázaro Hilario. Pomuchtuz@hotmail.com

Universidad de Oriente.

Título del trabajo

Objetivo

Conocer cómo desde la perspectiva de los fenómenos sociales de la globalización y la modernidad los jóvenes mayas transitan hacia cambios graduales que afectan su identidad originaria.

Justificación

Es imprescindible conocer que desde la perspectiva del joven maya del siglo XXI los cambios sustanciales que enfrenta como resultado de la globalización y el fenómeno de la modernidad, también ha comenzado a afectar su sentir identitario. Por ello, este trabajo busca enfocarse y conocer cuáles son los factores que han intervenido en su transformación, como es el caso de los rituales o actitudes lingüísticas que son cambios que se han observado en las comunidades en los jóvenes producto de la globalización.

Este tema ha sido menos trabajado, ya que las transformaciones se han considerado como algo cotidiano y se ha dado de una forma invisible. De esta manera, conocer los factores que han implicado en el cambio de la identidad como fenómenos sociales permite conocer las realidades de los jóvenes y lo que vive realmente las comunidades relacionado con la identidad cultural.

Procedimientos

Aplicación de trabajo de campo intervención de jóvenes mayas en áreas de alta marginalidad y levantamiento de encuestas, cuestionarios y observación participativa.

Materiales a utilizar: cámara fotográfica, teléfono celular y computadora.

Levantamiento de encuestas y cuestionarios a jóvenes mayas en comunidades de alta marginalidad.

Sistematización y análisis de resultados.

Fecha de inicio y fecha de término.

Objetivos específicos de la actividad

El alumno aplicará encuestas y cuestionarios a jóvenes mayas

Realizará observación participativa en escuelas y centros de reunión de jóvenes mayas en las comunidades a intervenir.

Sistematización de resultados.

Resultados, discusión, conclusiones

De acuerdo a las investigaciones realizadas, los entrevistados mencionaron que, con el paso del tiempo se han dado modificaciones en los rituales como es el caso del K'áat k'ab. Estas han sido provocadas por los efectos de la globalización, ya que muchos de los jóvenes piensan que los rituales pertenecen a la antigüedad y ya no se practican en la actualidad. Con respecto a la parte lingüística, actualmente desde la niñez se ha observado que las nuevas tecnologías han influido en la enseñanza de la lengua, creando de esta manera que en la juventud maya se dé la falta de interés hacia la lengua materna. Según uno de los informantes de la comunidad de San José, los conocimientos obtenidos por parte de los jóvenes, se da por medio de la familia, sin embargo, la tecnología como fenómeno social ha sido un medio por la cual se ha dado la castellanización de los niños trayendo como consecuencia la falta de interés hacia las costumbres y tradiciones de su propia comunidad. Por lo tanto, se puede concluir que la globalización ha sido el principal factor que ha intervenido en la transformación de la identidad de los jóvenes en las comunidades actuales.

Fuentes bibliográficas

- Galeotti, Anaité (2013) *Protocolo y ritual en Quetzaltenango*. En "KinKaban (Revista digital del Ceicum") Centro de Estudios Interdisciplinarios de las culturas Mesoamericanas, A.C. Universidad de San Carlos Guatemala. Pp. 1-8
- Godoy H., Ortega E., Torres B. (2006). *Investigación y sociedad 2: globalización, procesos políticos, género y educación en el sureste de México*. Mérida, Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán. Pág. 82-137
- Lara, M. (1997). *Identidades sociales en Yucatán*. Mérida, Yucatán: facultad de ciencias antropológicas: universidad autónoma de Yucatán. Pág. 229, 232 y 233
- Pérez, Maya, (2015) *Ser joven y ser maya en un mundo globalizado*. INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA. P. 186

PROYECTO ARQUEOLÓGICO COLABORATIVO DEL ORIENTE DE YUCATÁN (PACOY)

Br. Estrella Valencia Dianely Candelaria < diane_160197@hotmail.com >

Licenciatura en Administración Pública

Dr. Batún Alpuche Adolfo Iván < Adolfo.batun@yucatan.gob.mx >

Investigador Universidad de Oriente

Objetivo del proyecto:

El proyecto se enfoca en vincular el profundo pasado prehispánico, colonial y la historia más reciente de la población.

Justificación o marco teórico:

Con el fin de investigar el pasado histórico de Tahcabo se formó un equipo de colaboración internacional en 2012. El Dr. Ivan Batún Alpuche, de la Universidad de Oriente, y la doctora Patricia A. McAnany, de la University of North Carolina at Chapel Hill, y la arqueóloga Maia Dedrick, candidata al doctorado por la University of North Carolina, quienes conformaron el Proyecto Arqueológico Colaborativo del Oriente de Yucatán. (PACOY).

La participación activa de la comunidad en el desarrollo de esta investigación fue desde el principio una parte clave en el estudio del pueblo de Tahcabo y sus alrededores, lo cual incluye el gran número de rejolladas en la zona.

Procedimientos (materiales o métodos):

El PACOY recibió el permiso del INAH, para excavar una muestra de montículos domésticos prehispánicos y coloniales en las cuales fueron 6 residencias antiguas, situados en los alrededores de la iglesia del pueblo. Y se propuso excavar dentro de estructura de rejolladas, la cual se realizó 5 huecos en cinco rejolladas.

Se obtiene recursos para la investigación de organizaciones National science foundation, que viene siendo la versión americana del Conacyt, y también el Wenner-Gren Foundation y el Archaeological Institute of America.

Se cuenta con un laboratorio en Tahcabo donde se analiza todo lo extraído de las rejolladas y de los montículos domésticos que sirven como evidencia.

Las cuales se utilizaron teodolitos que sirve para hacer puntos para mapas en tres dimensiones con una aclaración de centímetros de los artefactos.

Resultados, discusión, conclusiones:

En el laboratorio se realiza el análisis de los materiales sustraídos como son el barro, cerámicas, caracoles, huesos, líticos, carbón, sascab, obsidianas, semillas quemadas entre otros.

Para interpretar esta información se realizó un análisis de sedimentos obtenidos, donde se puede identificar el uso que le daban y el tipo de cultivo que realizaron en ese lugar.

Las actividades que realizamos en la clasificación de dichos materiales, fue la de grabar todo material en su proceso de análisis, en una base de datos del programa Excel, la cual se lleva el registro y control de estos artefactos , en el que se le asigna un número y un lote, en la cual se puede identificar mejor dichos artefactos.

Por consiguiente inicia el proceso de lavado y limpieza de los artefactos, luego se hace el proceso de secado, y finalmente se una clasificación de estos materiales, como un borde de una vasija. Un borde sirve para identificar la forma y tamaño que tenía, y así poder saber de qué periodos fueron.

Las cerámicas se pueden analizar por medio del color y textura de la pasta de la cerámica, su engobe y decoraciones.

Se realiza la flotación, en la cual para realizarlo se toma una muestra de tierra que es puesta en agua, se clasifica como fracción pesada a las piedras y artefactos que caen, y el que queda en la superficie, se clasifica como fracción ligera.

En el laboratorio se realiza la separación de varias clases de artefactos de las fracciones pesadas y también en las fracciones ligeras se examinan bajo un microscopio, para identificar madera y semillas quemadas.

Para finalizar con este reporte de verano de la investigación, puedo decir que fue muy satisfactorio poder participar en este proyecto llevado a cabo en el pueblo de Tahcabo, porque he aprendido de la historia de este poblado y la colaboración que se tiene con especialistas de la rama de arqueología y el de la comunidad en la cual pude identificar un buen vinculo para poder llevar a cabo este proyecto.

Fuentes bibliográficas:

Arqueologiamexicana.mx

REVISTA BIMESTRAL Mayo-junio de 2017, vol. XXV, núm.145

Visión y percepción de los jóvenes mayas para la permanencia en una universidad pública. Historias de Vida.

Hoil Balam Irma María, mari_lovefresita@hotmail.com

Lic. Lingüística y Cultura Maya

Marta Beatriz Poot Nahuat, marta.poot@uno.edu.mx

Universidad de Oriente.

Objetivos

- Realizar entrevistas a estudiantes de la licenciatura en Lingüística y Cultura Maya
- Destacar los aspectos que permitieron el ingreso y permanencia en educación superior desde su percepción
- Identificar si hombres y mujeres atraviesan por la misma situación.
- Señalar los ámbitos de mejora durante su permanencia en la universidad.

Justificación

Hasta el 2016 la matrícula de la Universidad de Oriente cubre un total de 620, del cual 327 corresponden a hombre y 293 a mujeres inscritas. Es evidente entonces un porcentaje equilibrado, sin embargo es interesante identificar las condiciones que permitieron el acceso a este nivel, si como señalar los factores culturales y económicos que repercuten en la misma.

La importancia de este estudio radica en percibir las condiciones reales a las que se enfrentan los estudiantes para poder cursar sus estudios y de qué manera van superando las dificultades que van surgiendo a lo largo de su carrera universitaria. La disposición de los participantes puede considerarse como una limitante, ya que en ocasiones los jóvenes de las comunidades son reservados. Para esto se trabajó previamente para sensibilizarse en cuanto al objetivo del proyecto.

Procedimiento (materiales y métodos)

Población beneficiada.

El proyecto de investigación se realizó con estudiantes de tercero, sexto y noveno cuatrimestre de la licenciatura en Lingüística y Cultura Maya.

Metodología a utilizar:

La metodología utilizada fue de investigación participativa por medio de la técnica de investigación de historias de vida ya que nos permitió conocer de manera profunda aspectos relevantes de su existencia.

Actividades que se realizaron para lograr los objetivos del proyecto.

- Revisión bibliográfica para la construcción del marco teórico.
- Recolección de información a través de las entrevistas.
- Transcripción de información recabada.

Resultados, discusión, conclusiones

Uno de los grandes desafíos que enfrentan los jóvenes a nivel nacional, es la búsqueda de oportunidades para el ingreso y permanencia en el nivel superior, inclusive desde una perspectiva de género, para la mujer indígena representa un doble esfuerzo, al tener que desafiar condiciones adversas, de igual manera conocer las condiciones de permanencia de hombres para su permanencia en la universidad.

Los datos analizados se obtuvieron de 6 entrevistas implementados a jóvenes de 20 a 26 años de edad en las que participaron 3 hombres y 3 mujeres, quienes estudian la Licenciatura en Lingüística y Cultura Maya en la Universidad de Oriente de Valladolid, Yucatán. Cabe mencionar que los entrevistados son los primeros en romper el esquema familiar para seguir estudiando una licenciatura. En los resultados de la muestra se encontraron aspectos que permitieron el ingreso y permanencia en educación superior de estos jóvenes quienes la mayoría respondieron como motivación por parte de sus familias para conllevarlos a una mejor vida. De igual manera se identificaron que tanto hombres y mujeres atraviesan por la misma situación para su permanencia en la universidad, se compararon de ambos géneros los resultados, la cual se obtuvo que sus familias sean parte fundamental para sobresalir adelante y poder contribuir con una licenciatura.

En conclusión cabe señalar los ámbitos de mejora durante la permanencia en la universidad, los informantes observan los desafíos de la vida universitaria, las realidades que atraviesan en la propia sociedad. Durante el transcurso se reforzaron conocimientos, se adquirieron nuevos aprendizajes, conocer los enfoques metodológicos para las historias de vida han sido experiencias muy útiles para el desenvolvimiento a futuro en el ámbito investigativo científico. Esta experiencia nos brinda estrategias útiles para la formulación de entrevistas según el contexto a investigar, los procesos de análisis, de igual manera la generación de transcripciones de dichas entrevistas. Por otro lado conocer la sensibilización de los informantes sobre los motivos que los impulsaron a su permanencia en la universidad desde factores familiares, económicos, adversidades sociales, nos identifica desde lo personal que atravesamos los mismos motivos.

Fuentes bibliográficas.

-Chávez, María, E (2008), Ser Indígena en la Educación Superior ¿Desventajas Reales o Asignadas?, Revista de la Educación Superior vol. xxxvii (4), no. 148, Octubre-Diciembre, pp. 31-55. issn: 0185-2760.

-Cruz, Yazmin y Cruz, Anna (2008) La Educación Superior en México Tendencias y Desafíos, Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 13, n. 2, p. 293-311, jul.

-Borboa, María del S (2012) Experiencia en Metodología Cualitativa: Historias de Vida. Artículo Científico. Ra Ximhai Vol.8, Núm. 2. Mayo- Agosto.

-Valencia, Salvador (2012) Desafíos y Paradigmas de la Educación Superior, Revista Mexicana de Derecho Constitucional Núm. 26, Junio-Diciembre

-Ventura, Leticia (2012) Aportes al debate sobre jóvenes indígenas y educación superior: El Caso de los Estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Las marcas de propiedad de la biblioteca Yucatanense: Un objeto de estudio

Huchim Noh Eduardo Israel (eduardo.huchim.noh@gmail.com)

Universidad de Oriente

Peña Alcocer Joed Amílcar (joed.alcocer@uno.edu.mx)

Universidad de Oriente

Objetivo

Identificar los tipos de marcas de propiedad presentes en el acervo de la Biblioteca Yucatanense

Justificación o marco teórico

La Biblioteca Yucatanense es uno de los centros de información más importantes del Estado por el contenido de sus acervos especializados en información sobre Yucatán y libros hechos por yucatecos, así como la antigüedad del mismo para realizar trabajos de investigación histórica. Como bien entendemos, los libros siempre han ejercido cierta fascinación, ya sea por su contenido, por lo que generaron en el pensamiento de sus lectores o por ser mediadores en múltiples procesos sociales. De ahí que no resulte extraño el interesante desarrollo que ha tenido la historia del libro en todo el mundo. Este incremento del conocimiento histórico, además del natural protagonismo de los propios libros, también ha mostrado sugestivas vetas documentales que nos permiten conocer asuntos relacionados con la producción de los libros, el comercio y la circulación de éstos.

Entre las distintas herramientas que facilitan el entendimiento del conocimiento histórico, se puede contemplar las marcas de propiedad, María Moliner (2000) define la propiedad como el “hecho de que ciertas cosas pertenezcan a alguien determinado y no a la comunidad”. Y la propiedad es sinónimo de “ser el dueño de cierta cosa, es decir, el que puede usarla, gastarla o disponer de ella en cualquier forma”. Dentro de las distintas estrategias emprendidas para marcar la pertenencia en el libro se pueden distinguir los ex-libris, los sellos o improntas y los manuscritos. Las marcas de propiedad de un centro de información pueden deducir relaciones entre la institución y personalidades que propiciaron la formación de su acervo, así como el significado que cada una de estas marcas representa.

Muchos de los ejemplares que han llegado a formar parte del patrimonio bibliográfico y documental, presentan inscripciones y sellos de los distintos poseedores a lo largo de la vida del objeto, lo cual ha sido útil para su descripción pero al mismo tiempo ha alterado la integridad estética y física del bien. Por otro lado, la necesidad de su localización conlleva a realizar registros significativos de la marca y del libro que la posee.

Procedimiento (materiales y métodos)

La creación de un formato para el registro de las marcas de propiedad: se formuló un borrador en el programa Excel, para registrar la información recuperada de las marcas de propiedad presentes en el acervo de la biblioteca Yucatanense, dicho formato está compuesto por 11 columnas; entre las que refieren directamente a la marca de propiedad, se encuentran: Numero de inventario; Clasificación; Tipo MP, referente a la tipología de las marcas de propiedad; ID MP, se asignó de acuerdo a los criterios del investigador; Descripción, principales características de la marca de propiedad; e Imagen o fotografía de la marca de propiedad encontrada

En este mismo formato también se recuperó información del libro para la localización de las marcas de propiedad, estos son: Autor; Título; Lugar de edición; Editor/imprenta; y Fecha / año de la edición

Resultados, discusión y conclusiones

Entre los resultados que se obtuvieron en este periodo de trabajo, podemos mencionar los siguientes:

- Se diseñó un formato estándar para la identificación de las marcas de propiedad a través de sus principales características.
- Se identificaron las tipologías de las marcas de propiedad existentes en la Biblioteca Yucatanense. La mayor parte de estas marcas de propiedad corresponden a improntas y marcas manuscritas a manera de exlibris.
- Se realizó el registro de por lo menos 35 marcas de propiedad diferentes, las cuales constituyen elementos de carácter patrimonial para la Biblioteca.
- Se realizó un registro una parte de los antiguos propietarios de los libros de la Biblioteca Yucatanense, de esta forma se pueden trazar trayectorias de circulación de libros que nos permitan estudiar con mayor detenimiento las prácticas letradas que se tienen alrededor del libro como objeto susceptible de ser depositado en una biblioteca.

Los objetivos planteados para la investigación fueron cumplidos. Se generaron nuevos elementos que permitirán conocer la historia de las colecciones de la Biblioteca Yucatanense además de que nos permite asociar nuevos elementos a la práctica de donación de libros.

Fuentes bibliográficas

- Garone Gravier, Marina. (2012). Fuentes para el estudio de la tipografía, la imprenta y el libro antiguo mexicano (1539-1821). UNAM, Año 9, Núm. 17, Págs. 59-84
- González Ordaz, Cinthia Elizabeth. (2006). Catálogo de marcas de fuego del fondo antiguo y colecciones especiales. México, D.F.: UNAM.

- Peña Alcocer, Joed Amílcar. (2015). Génesis de museo arqueológico e histórico de Yucatán y destellos de su futura biblioteca. México: Casa de la Historia de la Educación de Yucatán.
- Santiago Pacheco, Edgar A., Flor I. López Bates, Jorge López Campos. (2008). La biblioteca yucateca Crescencio Carrillo y Ancona. Mérida, Yucatán. Instituto de cultura de Yucatán.

•

El Patrimonio gastronómico del Oriente de Yucatán: la simbolización por medio de las cocineras.

Moguel Córdova, José Jared jaredcr22@gmail.com

Universidad de Oriente (Licenciatura en gastronomía)

Salas Góngora, Abril Cristina abril.salas@uno.edu.mx

Universidad de Oriente (Coordinadora de P.E. de la licenciatura en gastronomía)

Objetivo

Documentar el patrimonio cultural gastronómico de la localidad de Xocen situada en el oriente del estado de Yucatán, a través de las historias de vida.

Justificación o marco teórico

“La comida no es sólo una sustancia alimenticia, sino también un modo, un estilo y una manera de alimentarse. Y el modo de comer no solo define todo aquello que es ingerido sino también a aquel que ingiere. Para convertir un alimento en comida es menester no sólo el acto crítico de cocimiento sino también el modo en que se prepara el alimento”, como dice DaMatta citado por Marcelo Álvarez en el libro *La cocina como patrimonio (in) tangible* (2005).

Cuando se habla de la cocina como patrimonio intangible, se reconoce como el acto de transmisión de conocimientos culinarios dentro del ámbito del hogar, de una localidad o de un pueblo que tiene tradiciones y costumbres en torno a estos, y quienes tienen ese conocimiento son a las que llamamos “La X-kuus”, “La tía” quien es la persona que nos guía y da indicaciones de cómo realizar las preparaciones en la cocina.”

Procedimientos (materiales y métodos)

La metodología que se empleo fue la entrevista estructurada para la recolección de información. Y se realizó un análisis cualitativo de los datos obtenidos para elaborar las historias de vida que permitirán conocer el patrimonio inmaterial de cada hogar.

Resultados, discusión, conclusiones

Entre los resultados más relevantes de acuerdo a lo expresado por las fuentes entrevistadas es “que las cosas han cambiado” pero aun se conservan tradiciones y costumbres de la comida debido a que han podido transmitir o heredar el significado y la simbolización de esta. Como dice González Turmo en el libro *La cocina como patrimonio (in) tangible* (2005). “el puente que permite trazar una línea de continuidad entre el pasado y el presente, entre lo conocido y lo desconocido, entre lo propio y lo apropiado, es la simbolización” y esta se puede lograr por medio de la lectura y el conocimiento de la cocina y la receta de la “La X-kuus”.

Fuentes bibliográficas

- Álvarez, M. (2005). La cocina como patrimonio (in) tangible . Argentina Páginas (11-25)
- Alcocer, E. G. (2007). La fiesta de La Candelaria identidad barrial y religiosidad popular . Valladolid, Yucatán: Compañía Editorial de la Península.
- Barros, C. (2006). LOS LIBROS DE LA COCINA MEXICANA. México, DF: CONACULTA.
- Brandao, P. (2011). LA IMAGEN DE LA CIUDAD ESTRATEGIAS DE IDENTIDAD Y COMUNICACIÓN. BARCELONA: PUBLICACIONS I EDICIONS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA.
- Cuetos, M. P. (2011). El patrimonio cultural. Conceptos básicos. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Luz Marina Rodríguez-Martínez, W. A.-F. (2016). SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO CULTURAL GASTRONÓMICO SANTANDEREANO. Revista Jangwa Pana , 43-47.
- Reyes, M. M. (2014). Un acercamiento al patrimonio gastronómico de la etnia Mazahua. Culinaria , 10.
- Roberto Maldonado Castro. (2000). Recetario maya del estado de Yucatán. México, D.F. : Dirección General de Culturas Populares e Indígenas.
- Ruschi, M. d. (s.f.). Fundación Argentina de Psicoterapia Simbólica. Recuperado el 2017 de Junio de 17, de www.psicoterapiasimbolica.org
- Secretaría de turismo. (s.f.). Diagnostico de competitividad y sustentabilidad de los pueblos mágicos. 5.
- Secretaría de Turismo. (2012). VisitMexico. Recuperado el 24 de 05 de 2017, de www.visitmexico.com
- Sunkel, G. (s.f.). Sentido de pertenencia en la juventud latinoamericana:identidades que se van y expectativas que se proyectan.

Titulo (Microhistoria de la comunidad de Ekpedz)

Pat Cocom María Avigail mariapatcocom@gmail.com

Lic. Lingüística y Cultura Maya

Peña Alcocer Joed Amílcar joed.alcocer@uno.edu.mx

Licenciado en Historia

Objetivo del proyecto.

Buscar y analizar las diferentes fuentes documentales y primarias para reforzar la investigación en un contexto general.

Justificación o Marco Teórico.

La importancia de las fuentes primarias es que nos permite tener acceso a informaciones originales que a través de su contenido logramos visualizar e identificar diferentes sucesos y situaciones de las investigaciones que nos interesa. Bounocore (1980) define a las fuentes primarias de información como “las que tienen información original no abreviada ni traducida: tesis, libros, monografías, artículos de revistas, manuscritos. Se llaman también fuentes de información de primera mano”

Prácticamente estas fuentes de información son fiables ya que generalmente son redactadas en el tiempo de acontecimiento o bien la persona puede estar envuelta en el asunto y esto nos ayuda a tener testimonios o evidencias con la que podemos sostener la información que presentamos en una investigación.

Por otro lado Losantos Viñolas (2011) señala que las fuentes primarias son aquellas que contienen información nueva u original, de primera mano. El término original no se refiere a la novedad, a que nadie haya tratado antes el tema, sino a que es el documento origen de la información, que en él se contiene toda la información necesaria, no remite ni necesita completarse con otra fuente. Por esto es importante conocer cuáles son esas fuentes que se necesita consultar para llevar a cabo una investigación.

Procedimientos (materiales y métodos)

Los procedimientos que se siguieron para llevar a cabo este proyecto fue ir a la biblioteca yucatanense para la revisión de diarios oficiales a partir del año de 1847 en adelante, por otro lado fuimos en los Archivos Generales del Estado de Yucatán (AGEY) para ver que documentos podía obtener acerca del pueblo de Ekpedz, la revisión de diferentes bibliografías también formo parte de ello, realizar ficha y tomar fotos me ayudaron para guardar toda la información encontrada.

Resultados, discusión, conclusiones

Creo al final obtuve muy buenos resultados, no logre terminar de revisarlo todo pero obtuve una buena parte de la información, experimente nuevas experiencias y todo esto me motivo más para

seguir trabajando en mi proyecto de investigación, en fin me gustó mucho formar parte de este verano de investigación y de alguna manera me beneficio mucho para avanzar en mi proyecto.

Fuentes bibliográficas

Rodríguez, L. (1989). Geografía Política de Yucatán, Mérida, Yucatán, México: UADY

Baqueiro, S. (1990). ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE TICUL.- Empieza la guerra social (de enero a julio de 1847): En S. Baqueiro (Ed.) *Ensayo Histórico sobre las Revoluciones de Yucatán desde el año de 1840 hasta 1864* (183-241). Yucatán, México: UADY.

Baqueiro, P. (1990). ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE TICUL.- Empieza la guerra social (de enero a julio de 1847): *Ensayo Histórico sobre las Revoluciones de Yucatán desde el año de 1840 hasta 1864*, Vol. I, núm. 1 (183-241).

Baqueiro, P. (1990). Guerra Social.-Horribles medidas tomadas contra los indios.- Empieza el incendio de los pueblos.- agosto de 1847. *Ensayo Histórico sobre las Revoluciones de Yucatán desde el año de 1840 hasta 1864* (183-241). Vol., núm. 2 (1-55)

Baqueiro, P. (1990). Nuestras tropas en Valladolid y Tihosuco.- De agosto a diciembre 1848. *Ensayo Histórico sobre las Revoluciones de Yucatán desde el año de 1840 hasta 1864*, Vol. III, núm. 2 (45-112).

Baqueiro, P. (1990). Nuevo sistema de campaña del general Michel Torena.- Fundación de Chan Santa Cruz. De junio de 1850 a mayo de 1851; Administración Militar del General Díaz de la Vega.- revolución de 1853, *Ensayo Histórico sobre las Revoluciones de Yucatán desde el año de 1840 hasta 1864*, Vol. IV, núm. 4 (92, 94, 139 y 277).

“Hábitos alimentarios de las familias del oriente del estado de Yucatán”

Pool Cupul José Abel,

abel.pool2@gmail.com

Universidad de Oriente

Noel Adan Magaña Be

noel.magana@uno.edu.mx

Universidad de Oriente

Objetivo

- Describir los hábitos alimentarios de las familias de tres municipios del oriente del estado de Yucatán.

Justificación del Servicio Social

El estilo de vida de determinados municipios de la zona oriente de Yucatán, pueden conducir a hábitos alimentarios no saludables, modelos dietéticos en desequilibrio y de actividad física escasa o nula que se comporten como factores de riesgo o en enfermedades crónicas. La salud está íntimamente relacionada con los hábitos alimentarios, que a su vez, están influenciados por creencias, conocimientos de los antepasados, rituales religiosos, costumbres y tradiciones. En la actualidad, se consumen productos alimenticios agradables al paladar pero esto no significa que sean productos saludables para el cuerpo, ya que su contenido en grasas, carbohidratos, sodio, etc. son muy elevados, lo que ha afectado directamente la salud de las familias causando otros problemas de salud como obesidad y diabetes, además de falta de aprovechamiento en los productos endémicos de Yucatán.

Este proyecto se enfocó en saber que alimentos consumen las familias del oriente del estado durante el desayuno, almuerzo y cena y conocer de esta manera sus hábitos alimentarios así como los conocimientos y/o creencias que se tienen sobre sus platillos. Al conocer estos patrones de alimentación, se pueden sugerir ciertos cambios en sus ingredientes y modos de preparación para hacerlos más saludables sin comprometer las características organolépticas a las que están acostumbrados los miembros de las comunidades.

Procedimientos (Materiales y Métodos)

El proceso de investigación utilizado en este proyecto se basó en la aplicación de encuestas personales, las cuales sirvieron para conocer que alimentos o productos se consumen durante el desayuno, almuerzo y cena en los hogares de estas familias. Las encuestas se diseñaron para describir con mayor detalle lo que usualmente comen en casa y con qué lo acompañan (tortillas, salsas, bebidas, etc.). La información recolectada se organizó en grupos de

alimentos y se obtuvieron las frecuencias de consumo para posteriormente ser graficada y analizada. La mayoría de las familias encuestadas pertenecen al programa Prospera del gobierno federal y los municipios intervenidos fueron Valladolid, Uayma, Tinum, Espita, Calotmul y Temozón.

Resultados, discusiones, conclusiones

Los resultados obtenidos muestran la frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos propuestos, así como los platillos más consumidos en los municipios de Tinum, Uayma y Temozón.

Con respecto al consumo de los principales grupos de alimentos, los resultados muestran que el mayor porcentaje de la población consume dichos grupos en diversos días/semana: verduras, el 67% de 2 – 4 días/semana; frutas, el 58% de 2 – 4 días/semana; cereales, el 71% de 5 – 7 días/semana; tubérculos, 48% 1 día/semana; leguminosas, el 55% de 2 – 4 días/semana; lácteos, el 42% de 2 – 4 días/semana; carnes, el 60% de 2 – 4 días/semana; huevo, el 58% de 2 – 4 días/semana; grasas, 42% de 5 – 7 días/semana; azúcares y dulces, 47% no los consume ningún día; botanas, 39% no los consume ningún día; refrescos gasificados, 53% de 2 – 4 días/semana; bebidas industrializadas, 42% de 2 – 4 días/semana. La mayoría de los grupos de alimentos se consumen de 2 – 4 días/semana y solo dos (cereales y grasas) se consumen de 5 – 7 días/semana.

Por otro lado, también se indagó sobre los platillos que más consumen las familias entrevistadas. En el desayuno, el 27% ingiere cereales (galleta y pan) con café y leche; el 9% consume empanadas de carne o simples acompañadas de salsas y 5% se alimenta de tortas de carne asada, huevo, o jamón y queso. En el almuerzo, el 28% de las familias consume frijol en diversas preparaciones (con puerco, colado, con arroz o con huevo); El 27% ingieren pollo (con verduras, arroz, asado o en caldo); el 10% de las familias se alimentan con lentejas con verduras. Por último, en la cena, el 17% consume panuchos (de pollo o con huevo); el 14% se alimenta de tortas (jamón y queso, al pastor y huevo); el 9% cena pan con chocolate, café, leche o refresco gasificado. Es importante mencionar que, sobre todo en el almuerzo, los alimentos son acompañados con tortillas a mano, lo que incrementa el contenido calórico de las comidas.

La mayoría de las familias entrevistadas pertenecen al programa Prospera del Gobierno Federal, lo que les ha permitido modificar sus hábitos alimentarios hacia una mejor alimentación.

Se puede concluir, que los hábitos alimentarios de las familias de Tinum, Uayma y Temozón, pueden mejorar si se implementan técnicas y métodos de cocción alternativos a los tradicionales, esto, sin perder las características organolépticas a los que la población está acostumbrado.

RED TEMÁTICA DE ESTUDIOS MULTIDISCIPLINARIOS DE TURISMO

Adolfo Puc Chi (adolfo.puc@hotmail.com)

Desarrollo Turístico

Dra. Margarita de Abril Navarro Favela

Universidad intercultural Maya de Quintana Roo.

Objetivo General:

Identificar los principales resultados de la Red Temática de estudios Multidisciplinarios de Turismo (REMTUR), que han obtenido a un año de su implementación.

Objetivos específicos:

Exponer los principales logros de la Red de Estudios Multidisciplinarios de Turismo (REMTUR)

Identificar los aspectos negativos de la Red de Estudios Multidisciplinarios de Turismo (REMTUR)

Realizar un cuadro comparativo sobre los aspectos de la forma de trabajo de otras redes temáticas.

Justificación.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México inició en el 4 de septiembre de 2008, y tiene como finalidad promover la colaboración interdisciplinaria para atender problemas complejos en temas de interés nacional de manera articulada entre actores de la academia, gobierno, y sociedad (CONACYT. 2017)

La Red Temática de Estudios Multidisciplinarios de Turismo (REMTUR) actualmente lleva un año en funcionamiento, en el programa de redes temáticas de investigación CONACYT, la cual es financiado para la organización de las investigaciones y acciones necesarias, siempre a base de lineamientos que esta indique (REMTUR, 2017).

Es por ello que para conocer los resultados que ha tenido la REMTUR hasta la fecha, fue necesaria la realización de un análisis y comparación con otras redes temáticas que estén relacionadas con turismo, de tal manera que se obtenga datos en la cual se visualice en qué nivel de progreso se encuentra.

Procedimiento.

El enfoque cualitativo se utilizó en este trabajo, el cual consiste en la observación y discusión de respuestas abiertas para posteriormente interpretarlas (Martínez, 2011), debido a que se buscó obtener información sobre los resultados positivos y negativos de las diversas, comparándolas especialmente con la REMTUR, a través de las percepciones de los miembros.

También se realizó investigación en fuentes primarias debido a que la información que se estuvo consultando fue a base de publicaciones de las diversas páginas web de las redes, así como también por la información que se obtuvo por parte de los miembros de la REMTUR. Las fuentes secundarias fue obtenidas a base de investigación en libros, publicaciones web que se relacionen con el trabajo en redes temáticas de investigación y la REMTUR.

El Instrumento para obtener la información en este proyecto fue una entrevista con siete preguntas con respuestas no estructuradas, administrada a nueve miembros de la REMTUR, para

obtener información acerca de los logros y aspectos negativos de la misma, esto a fin de obtener respuestas más amplias, conociendo las características y opiniones desde los participantes.

Debido al corto periodo del verano de investigación, así como a la limitación en recursos para transporte, se decidió entrevistar a dos profesoras y un estudiante de la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (UIMQROO) y seis integrantes de la Universidad de Oriente (UNO). Las entrevistas se realizaron en el lugar de trabajo de los profesores. Las respuestas de los entrevistados se transcribieron en tablas de doble entrada que permiten el análisis de contenido.

Resultados y discusión.

Los resultados fueron positivos en todas actividades encomendadas y asesoradas por la Dra. Margarita de Abril Navarro Favela. Uno de los resultados es la de la participación activa y positiva de los miembros de la REMTUR, ante la aplicación de entrevista en la cual se buscaba conocer sus logros, dificultades y la interacción entre los miembros desde la perspectiva de cada uno, teniendo como resultado las respuestas para su análisis tal como lo menciona el autor Martínez Jorge, para después registrarlos a una base de datos de las respuestas que se obtuvieron.

Otro resultado es la generación de un documento la cual refleja las principales diferencias y logros de las diversas redes temáticas relacionadas con turismo. Así como también en la misma se tiene plasmado las principales actividades que fueron comparadas ellos, dentro de este escrito se incluyó el análisis de las respuestas de los miembros de acuerdo a la entrevista aplicada.

Todos los resultados obtenidos fue gracias a la participación de cada miembro y personas involucradas en la red, sin duda este trabajo es una parte fundamental para conocer más a fondo los logros que se han obtenido a lo largo desde que la red fue consolidada.

Fuentes bibliográficas.

- conacyt. 2017 el conacyt “programa de redes temáticas conacyt de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-cientifico/redes-tematicas-de-investigacion>, recuperado el viernes 21 de de julio de 2017.
- martínez. jorge (2011). revista de la corporación internacional para el desarrollo educativo Bogotá – colombia “métodos de investigación cualitativa qualitative research methods”
- REMRUR (2017). <http://remtur.com.mx/remtur.shtml> recuperado el viernes 21 de julio de 2017.

Juventud maya: presente y futuro

Requena Tziu, Dulce María del Rosario. dulce_requena_88@hotmail.com

Lingüística y Cultura Maya

Tuz Chi Lázaro Hilario. Pomuchtuz@hotmail.com

Universidad de Oriente.

Objetivo

Conocer cómo desde la perspectiva de los fenómenos sociales de la globalización y la modernidad los jóvenes mayas transitan hacia cambios graduales que afectan su identidad originaria.

Justificación

Es imprescindible conocer que desde la perspectiva del joven maya del siglo XXI los cambios sustanciales que enfrenta como resultado de la globalización y el fenómeno de la modernidad, también ha comenzado a afectar su sentir identitario. Por ello, este trabajo busca enfocarse y conocer cuáles son los factores que han intervenido en su transformación, como es el caso de los rituales o actitudes lingüísticas que son cambios que se han observado en las comunidades en los jóvenes producto de la globalización.

Procedimientos

Aplicación de trabajo de campo intervención de jóvenes mayas en áreas de alta marginalidad y levantamiento de encuestas, cuestionarios y observación participativa.

Materiales a utilizar: cámara fotográfica, teléfono celular y computadora.

Levantamiento de encuestas y cuestionarios a jóvenes mayas en comunidades de alta marginalidad.

Sistematización y análisis de resultados.

Fecha de inicio y fecha de término.

Objetivos específicos de la actividad

El alumno aplicará encuestas y cuestionarios a jóvenes mayas

Realizará observación participativa en escuelas y centros de reunión de jóvenes mayas en las comunidades a intervenir.

Sistematización de resultados.

Resultados, discusión, conclusiones

De acuerdo a las investigaciones realizadas en Kunche, los entrevistados mencionaron que, con el paso del tiempo se han dado modificaciones en los rituales como es el caso del K'áat k'ab. Estas han sido provocadas por los efectos de la globalización, ya que muchos de los jóvenes piensan que los rituales pertenecen a la antigüedad y ya no se practican en la actualidad. Con respecto a la

parte lingüística, actualmente desde la niñez se ha observado que las nuevas tecnologías han influido en la enseñanza de la lengua, creando de esta manera que en la juventud maya se dé la falta de interés hacia la lengua materna. Según uno de los informantes de la comunidad de San José, los conocimientos obtenidos por parte de los jóvenes, se da por medio de la familia, sin embargo, la tecnología como fenómeno social ha sido un medio por la cual se ha dado la castellanización de los niños trayendo como consecuencia la falta de interés hacia las costumbres y tradiciones de su propia comunidad. Por lo tanto, se puede concluir que la globalización ha sido el principal factor que ha intervenido en la transformación de la identidad de los jóvenes en las comunidades actuales.

Fuentes bibliográficas

- Galeotti, Anaité (2013) *Protocolo y ritual en Quetzaltenango*. En “KinKaban (Revista digital del Ceicum)” Centro de Estudios Interdisciplinarios de las culturas Mesoamericanas, A.C. Universidad de San Carlos Guatemala. Pp. 1-8
- Godoy H., Ortega E., Torres B. (2006). *Investigación y sociedad 2: globalización, procesos políticos, género y educación en el sureste de México*. Mérida, Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán. Pág. 82-137
- Lara, M. (1997). *Identidades sociales en Yucatán*. Mérida, Yucatán: facultad de ciencias antropológicas: universidad autónoma de Yucatán. Pág. 229, 232 y 233
- Pérez, Maya, (2015) *Ser joven y ser maya en un mundo globalizado*. INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA. P. 186

Hábitos de Estudio en jóvenes mayahablantes universitarios: un análisis desde la teoría de las Representaciones Sociales de género

Rivero Ruiz Eddie Israel

eddie_rivero15@hotmail.com

Universidad de Oriente

Ramón Escobar Karla Cristina

karla.ramon@uno.edu.mx

Universidad de Oriente

Objetivo de la Investigación

El presente proyecto tiene como objetivo conocer y analizar las representaciones sociales de los y las jóvenes universitarias maya hablantes acerca de los hábitos de estudio; con la finalidad de comprender los componentes psico-sociológicos atribuidos.

Justificación

Hernández et al. (2002) en Acevedo (2015) agrega que un hábito es una conducta adquirida por repetición y consecuentemente las convierte en automáticas. Por lo tanto al hablar de hábitos de estudio, se hace referencia a que es el modo o forma como el estudiante afronta habitualmente su quehacer académico, es decir, como organiza su tiempo, espacio, técnicas y métodos concretos que emplea para estudiar (Arco y Fernández, 2011 en Acevedo, 2015).

La preocupación por los hábitos de estudio de los estudiantes viene desde épocas remotas. Sin embargo es ahora que adquiere un reiterado interés, sobre todo por la extensión de la educación, así como por las cifras elevadas de fracaso escolar. Sin embargo en el ámbito universitario éstos tienen un menor interés o se le presta escasa atención (Martínez-Otero, V. y Torres, L, s.f).

Enríquez (2013); Montes-Iturrizaga (2012) y Lamas et al. (2010) en Acevedo (2015) mencionan que existen diferentes factores tanto internos como externos que influyen en los hábitos de estudio. Como por ejemplo dentro de los factores externos mencionan el ambiente, el nivel socioeconómico, factores socioculturales, costumbres y nivel educativo de los padres. En los internos se encuentran las emociones, el afecto, la motivación, condiciones psicológicas e intelectuales.

Covarrubias y Martínez (2007) mencionan que las representaciones sociales, las cuales implican construcciones subjetivas y significados, revelan las necesidades, intenciones y estrategias del individuo con relación a un objeto, lo que a su vez da la posibilidad de interpretar intenciones y motivos de quienes participan en un proceso de aprendizaje, permitiendo entenderlos como sujetos actuantes en un espacio universitario. Y es en este espacio compartido en donde

existen significados heterogéneos y colectivos a la vez acerca de lo que son los hábitos de estudio, su empleo e impacto en el desempeño académico.

Partiendo de esta idea se considera relevante como unidad de análisis las representaciones sociales de las y los jóvenes universitarios mayahablantes acerca de los hábitos de estudio y que den cuenta de cómo estos perciben y dan sentido a la realidad educativa.

“En los significados subjetivos hay elementos comunes y compartidos que permiten el entendimiento y la comunicación, y elementos singulares, matices irrepetibles que connotan la experiencia, los sentimientos, las ideas de cada sujeto en virtud de su peculiar biografía” (Covarrubias y Martínez, 2007).

Procedimientos (materiales y métodos)

Para la selección de la muestra se identificó el número de estudiantes de la matrícula total estudiantil que hablan maya y que pertenecen a las 6 licenciaturas que oferta la Universidad de Oriente, posteriormente se obtuvo el 30% de la población estudiantil que habla maya de todas las licenciaturas y luego por invitación se les convocó a participar, eligiendo a dos personas (hombre y mujer) por cuatrimestre de cada licenciatura.

Para fines de este estudio la metodología que se empleó es cualitativa fundamentada desde la Teoría de las Representaciones Sociales y caracterizada por el uso de métodos como grupos focales y asociación de palabras.

El grupo focal es una técnica de exploración donde se reúne un pequeño número de personas guiadas por un moderador que facilita las discusiones. Se realizaron 2 pequeños grupos de 10 personas conformados por estudiantes mayahablantes de ambos sexos de las 6 licenciaturas, y en el cual se emplearon 7 preguntas guías: ¿Para ti que son los hábitos de estudio?, ¿Qué haces para estudiar? (explica que haces para estudiar un tema), ¿Cuál es la técnica que utilizas para aprender un tema?, ¿Qué te motiva para estudiar un tema, asignatura?, ¿Qué necesitas para un buen desempeño académico en clases?, ¿Qué imagen se te viene a la mente cuando escuchas hábitos de estudio?, Con una palabra describe hábitos de estudio.

La asociación libre consiste en que la persona a partir de un término inductor que alude a la representación social que se desea investigar, expresa sus pensamientos, ideas, sentimientos, recuerdos, emociones... en fin, su producción mental, que surge espontáneamente ante dicho elemento o fenómeno... (Bautista- Cárdenas, N. P. y López-Fúquene, L. 2015).

Se diseñó un conjunto de troncos verbales o frases estímulo con la finalidad de que los y las participantes los completarán de manera espontánea con lo primero que se les viniera en mente.

Resultados, discusión y conclusiones

De acuerdo a la frecuencia y análisis de las respuestas emitidas por los y las participantes se encontró lo siguiente:

Con relación a lo que entienden por hábitos de estudio mencionan que son las “formas” en que cada persona estudia y aprende, además que atribuyen que es lo que se hace después de la clase y fuera del entorno universitario para comprender un tema, es decir, lo identifican como un comportamiento o conducta habitual e individual. También los hábitos de estudio se asocian a lo que hace “un buen estudiante” para terminar “bien” sus estudios. Al identificar dichos comportamientos que llevan a cabo para estudiar se identifica como núcleo central de la representación “investigar”, “repasar” y “prestar atención” en tanto que cuando se les pregunto sobre la técnica que emplean agregaron que utilizan el “repaso”, “lectura” y “volver a escribir lo que vieron en la clase”, algo interesante que mencionaron es que el compartir sus conocimientos con sus compañeros ayudaba a que tuvieran otra perspectiva de la información y que el empleo de preguntas entre ellos les hacía comprender aún más los temas. Por lo que se infiere que los y las universitarias perciben que el conocimiento se adquiere a través de la interacción con sus pares y el compartir perspectivas diferentes. También hubieron estudiantes que mencionaron que para aprender asocian lo visto en clase ya sea con objetos e incluso con letras de una “música”, aunque fueron pocos quienes lo mencionaron fue interesante identificar estas variantes en cuanto a técnicas empleadas. En cuanto a lo que les motiva a aprender un tema refieren que se debe a querer superarse personalmente y mantener “buenas calificaciones”. No hubo mucha diferencia entre los sexos, sin embargo los hombres le dieron mayor importancia a aprender de manera práctica en tanto que las mujeres mencionaron como punto relevante para aprender, el tener un lugar tranquilo para estudiar y evitar distractores. Cabe mencionar que estos resultados son una aproximación al estudio de las representaciones sociales de género acerca de los hábitos de estudio de universitarios maya hablantes. Para concluir y de acuerdo a los resultados que los estudiantes dicen que uno de los requisitos para poder aprender es prestar atención, en donde el sexo no tiene nada que ver para poder determinar para indicar una buena técnica de estudio o alguna técnica de estudio en general en ambos generos el aprender es importante para llegar tener una buena superación personal

Referencias

Acevedo D. , Torres J. D., Tirado D. F. (2015). Análisis de los Hábitos de Estudio y Motivación para el Aprendizaje a Distancia en Alumnos de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena (Colombia). Recuperado en: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v8n5/art07.pdf> Formación Universitaria Vol. 8(5), 59-66 (2015) doi: 10.4067/S0718-50062015000500007

Bautista-Cárdenas, N. P. y López-Fúquene, L. (2015). Representaciones sociales, discursos y prácticas sobre los procesos de evaluación en Psicología en la Universidad Cooperativa de Colombia. (Documento de trabajo No. 12). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/greylit.1314>

Base de Datos de calificaciones del primer parcial septiembre-Diciembre 2015. Servicios Escolares de la Universidad de Oriente

Cano García, F; (2000). Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. *Psicothema*, 12() 360-367. Recuperado de <http://reverte.com.ve/www.redalyc.org/articulo.oa?id=72712306>

Díaz, J. (2005) Aprende a Estudiar con éxito. Mexico: Trillas

Encuesta Sociodemográfica para estudiantes de nuevo ingreso. Base de datos 2015. Universidad de Oriente.

Martínez-Otero, V. y Torres, L.: Análisis de los hábitos de estudio en una muestra de alumnos universitarios. Centro de Enseñanza Superior "Don Bosco, España". Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) Recuperado en: <http://rieoei.org/deloslectores/927MartinezOtero.PDF>

Olmedo Moreno E. (2013). El género en el contexto cultural de aprendizaje universitario: la fotografía como voz reveladora. Gender at the cultural context of university learning: photography as a revealing voice VOL. 17, Nº 1. Universidad de Granada

Ramírez, T. ((1999) Como hacer un proyecto de investigación 1° ed. Caracas:Panapo

Tevni Grajales. Hábitos de estudio de estudiantes universitarios. Recuperado en: <http://www.tgrajales.net/habitosdeestudio.pdf>. Centro de Investigación Educativa Dr. Tevni Grajales G. Enero del 2002

Moscovici, Serge (1961) El psicoanálisis, su imagen y su público. Buenos Aires: Huemul, 1979.

Di Giacomo, J.P. "Teoría y método de análisis de las representaciones sociales" En : Darío Páez et al. Pensamiento, individuo y sociedad. Cognición y representación social. Madrid: Fundamentos, 1989. pp. 278-295.

Korman A (1978) Psicología de la industria y de las organizaciones Madrid
Marova

RECOPILACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL ARCHIVO HISTÓRICO DE VALLADOLID, YUCATÁN

Tuz May Yaremi Yaquelin <yarilu-@outlook.com>

Licenciatura en Administración Pública

Canto Alcocer Jorge Alberto <jorge.canto@uno.edu.mx>

Universidad de Oriente

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Crear el archivo histórico de Valladolid como un centro de información especializado en la documentación y la memoria histórica de Valladolid y su región.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar un equipo multidisciplinario de expertos y estudiosos de la historia de Valladolid y su región
- Recopilar información histórica sobre Valladolid y su región en los principales archivos de España, México y Yucatán.
- Recopilar la memoria histórica de los habitantes de Valladolid y su región.
- Difundir la información recopilada en la sociedad vallisoletana en general, con particular énfasis en las escuelas de educación básica.
- Difundir la información recopilada en apoyo del desarrollo turístico de Valladolid y su región.

JUSTIFICACIÓN O MARCO TEÓRICO

El concepto actual de desarrollo sustentable, en particular se vincula al fenómeno global del turismo, implica el fortalecimiento de la identidad cultural e histórica de las regiones receptoras de visitantes. De lo contrario, como se ha observado de manera reiterada en diversos lugares del mundo, el mismo flujo de capitales y recursos diversos, vinculados al mercado turístico propicia un acelerado agotamiento de los atractivos, que son afectados por procesos como la folklorización, el hibridismo, el comercialismo, etc.

De no implementarse acciones urgentes y afirmativas en el sentido de la preservación y difusión de la historia y la memoria histórica de Valladolid y su región, se corre el inminente riesgo de la pérdida de la identidad cultural e histórica de una de las regiones más peculiares de América Hispánica, lo que traería como consecuencia el surgimiento y la profundización de otros problemas sociales, como el desarraigo, la pérdida de valores humanos fundamentales, abandono de tradiciones milenarias, etc.

En este complejo escenario, la Universidad de Oriente, máxima casa de estudios y único centro de investigación de la región, es la institución llamada a encabezar los esfuerzos sociales por alcanzar un auténtico desarrollo humano, integral y sustentable para Valladolid.

PROCEDIMIENTOS (MATERIALES Y MÉTODOS)

Para llevar a cabo este proyecto se empleó el método histórico, el cual permitió estudiar los hechos del pasado con el fin de encontrar explicaciones a las manifestaciones propias de la sociedad actual. Con este método el proyecto buscó reconstruir el pasado de una manera objetiva.

Se empleó la recolección de material informativo en el cual se exploraron los principales Archivos Históricos que guardan valiosa información de la ciudad de Valladolid acerca de los hechos pasados. Para la recopilación de la información, se emplearon fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias fueron documentos elaborados durante la época estudiada (cartas, correspondencias, periódicos); por su parte las fuentes secundarias para la recopilación de la información fueron los libros que contienen parte de la historia de Valladolid Yucatán.

La información recabada fue analizada, valorada e interpretada, este proceso sirvió para tener la certeza de que la información es verdaderamente de la ciudad de Valladolid Yucatán. Durante la recopilación de la información nos encontramos con expedientes de encomiendas, información de los primeros pobladores, cartas, etc. El proceso de recopilación fue el siguiente: 1) buscar información digitalizada disponible de Valladolid; 2) Revisar si la documentación es verdaderamente de Valladolid, este paso implica leer documentos antiguos (paleografía); 3) Descargar información; 4) Llenar las fichas para el correcto ordenamiento de los documentos.

RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES

Recopilar y difundir la historia de la región de Valladolid es importante, pues con este proyecto se puede garantizar la preservación de la memoria histórica y la conservación de tradiciones milenarias que han estado presentes desde su fundación. Además de que se puede emplear los beneficios de este proyecto y hacer de la historia de la ciudad un atractivo turístico, que propicie el desarrollo de la región.

Se encontró información muy valiosa sobre la ciudad de Valladolid, documentos propios de la época colonial, los cuales tienen bastante significado histórico para la ciudad. Al principio fue un poco complicado hacer lectura de los documentos, pues la escritura es antigua y es a manuscrita, lo que se dificultó un poco. Sin embargo poco a poco se fue conociendo la estructura de las palabras y esto ayudó a que comprendamos mejor la información de los documentos.

En particular esta experiencia, fue bastante enriquecedora para mi formación, pues con este proyecto se tiene la oportunidad de analizar el desarrollo de una región, tanto los factores sociales, políticos, económicos, culturales y religiosos que incidieron de una manera positiva así como su influencia de manera negativa.

Al vincularlo un poco con mi licenciatura, este proyecto me permitió conocer cómo era la administración en la época colonial, y de qué manera se hacían peticiones al rey, y como fue la función de los alcaldes y regidores.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Biachi, R. A. (2006). Memoria Histórica de Valladolid Yucatán. Mérida Yucatán: Compañía Editorial de la Península, S.A de C.V.

Universidad Nacional Autónoma de México. (2008). Relaciones Histórico-Geográficas de la Provincia de Valladolid. México: Desarrollo Gráfico Editorial, S.A de C.V.

Reed, N. (2014). La Guerra de Castas de Yucatán. México: Ediciones Era.

http://pares.mcu.es/ParesBusquedas/servlets/Control_servlet?accion=2&txt_id_fondo=1930212

