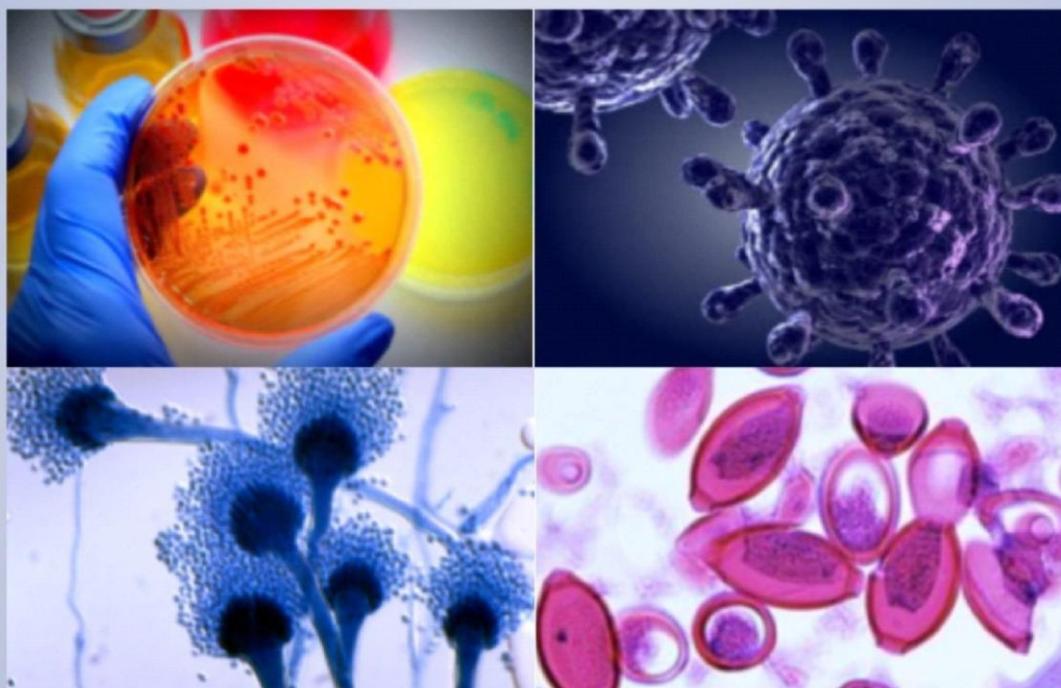


UNACHENSEQFB

NUMERO 1, VOLUMEN 1: ABRIL - JUNIO DE 2022



FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

Disponible en línea en www.quimicas.unach.mx

“UNACHENSEQFB”

Esta revista es una publicación trimestral de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Tiene como objetivo difundir artículos originales, comunicaciones breves, artículos de revisión y casos clínicos dentro del ámbito de la salud humana y ambiental. Los trabajos de los autores pueden enviarse al correo electrónico revistaunachenseqfb@gmail.com, para su evaluación por el comité de la revista. En la parte final de la revista encontrará las instrucciones para publicación.

DIRECTORIO DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS



Dr. Carlos F. Natarén Nandayapa
Rector de la UNACH

Dra. Maria Eugenia Culebro Mandujano
Secretaria General de la UNACH

Dra. Guillermina Vela Román
Secretaria Académica de la UNACH

Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván
Director General de Investigación y Posgrado

Dr. Luis Miguel Canseco Ávila
Director Facultad de Ciencias Químicas

M.C. Daniel Marcos Mina
Secretario Académico Facultad de Ciencias
Químicas

Dr. Miguel Ángel Hernández Balboa
Coordinación de Investigación y Posgrado

Facultad de Ciencias Químicas UNACHENSEQFB, Año1, No. 1, es una publicación trimestral Abril – Junio 2022, editada por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, Boulevard Belisario Domínguez Km.1081, sin número, Colonia Terán, C.P.29050, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Tel. 961-6178000, www.unach.mx, www.quimicas.unach.mx, revistaunachenseqfb@gmail.com.

Editores responsables: M.C. Daniel Marcos Mina, M.C. Eleazar Serrano Guzmán y editor emérito: Dr. Ignacio Salazar Sandoval. Reservas de derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-070517442600-102, ISSN en trámite ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derecho de Autor. Realizada por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, Carretera a Puerto Madero, Km 1.5, C.P.30580, Tapachula, Chiapas, México. Este número se terminó de editar el 12 de Junio del 2022.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma de Chiapas.
Hecho en México (Made in México).

Revista de la
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de Chiapas

“UNACHENSEQFB”

CONTENIDO

Editorial	1
Asociación del polimorfismo 5237 c/t (rs2808630) del gen de la proteína c reactiva en el desarrollo del síndrome coronario agudo	3
Eleazar Serrano Guzmán ^{1,2} , Luis Miguel Canseco Ávila ¹ , Alexander López Roblero ³ , Rocio Stephania Guerrero Báez ¹ , Javier Aguilar Fuentes ⁴ , Iliana Concepción Quezada Cruz ¹	
Diagnóstico presuntivo de alteración del metabolismo de glucosa en población adolescente de la Región Soconusco de Chiapas	6
González-Villafuerte M Gabriela, Ruiz-Hernández Lorena, Gómez-Choel Abraham C, Lugo-Trampe Angel, Espinoza-Ruíz Marisol, Chang-Rueda Consuelo	
Prevalencia de pediculosis en niños y niñas de comunidades rurales en municipios del estado de Chiapas	10
Ledesma-García Diana P, Gordillo-Jiménez Nayeli G, Aguilar-Espinosa Tania M, Cruz-Hernández Sayuri, Ulloa Armando	
Determinación de Hemoglobina S en una población de la Costa de Chiapas	14
MC. Humberto Octavio Barrientos Becerra ¹ , Dr. Crispín Herrera Portugal ² , Dr. Miguel Ángel Hernández Balboa ³ , M.E. Velia Vela Arévalo ⁴ , y M.C. Daniel Marcos Mina ⁵	
Instrucciones para publicar en la revista “unachenseqfb”	20

Editorial

BREVE SEMBLANZA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, DESPUÉS DE 40 AÑOS

La Universidad Autónoma de Chiapas fue fundada el 18 de septiembre de 1974, con la finalidad de formar profesionales cuya conciencia sea la necesidad de servir a la comunidad de donde provienen, además de vincularlos con la problemática social y económica de la región.

La actual Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas nació como Área de Ciencias Químicas, que ese tiempo, así designaba la Universidad a sus centros educativos como una institución educativa de carácter pública, estrechamente vinculada con la sociedad, que participa en la búsqueda de soluciones de los problemas y rezagos que enfrentan los diversos sectores sociales, consciente de que para generar los procesos de cambios que coadyuven a configurar una sociedad más justa y equilibrada se requiere de la voluntad y el compromiso pleno en la formación de recursos humanos calificados.

El Área de Ciencias Químicas, Campus IV con sede en la ciudad de Tapachula, inició sus actividades académicas el 8 de septiembre de 1975, formando profesionales capacitados en las licenciaturas de: Químico Farmacobiólogo, Ingeniero Bioquímico en Alimentos y Químico Agrícola. En aquellos días no contaba con instalaciones propias por lo que comenzó en una escuela primaria que le facilitó unas aulas, posteriormente se construyeron los edificios que ahora ocupa la Facultad de Contaduría donde se instalaron las tres Áreas de ese entonces, Contaduría, Agrícolas, y Químicas. Con el tiempo la Universidad nombró a las áreas como Escuelas, por lo tanto se cambió el nombre a Escuela de Ciencias Químicas.

A lo largo de su historia la Escuela de Ciencias Químicas ha registrado diversas modificaciones curriculares y cambios en los planes de estudio en sus programas educativos de Licenciatura, acusando así la desaparición de algunos y la actualización y la emergencia de otros.

Los planes y programas de estudio de las licenciaturas de Químico Farmacobiólogo, Ingeniero Bioquímico en Alimentos y Químico Agrícola con que la Área de Ciencias Químicas inició sus actividades en el año 1975 fueron tomados de otras IES nacionales, ofreciendo planes semestrales con duración de nueve semestres.

La primera actualización curricular para los programas educativos ocurrió en 1981 únicamente para la licenciatura de Ingeniero Bioquímico en Alimentos, cambiando de nombre a Licenciado en Ciencia de los Alimentos, con dos áreas terminales: Tecnología de Alimentos y Nutrición.

Posteriormente cambió el nombre al de Ingeniero en Alimentos. Al modificarse esta carrera dejó de corresponder al área de formación de ciencias de la salud de acuerdo a la agrupación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Secretaría de Educación Pública, por lo que esta carrera queda agrupada al área de ingeniería y tecnología. Aun bajo esas circunstancias a la Escuela de Ciencias Químicas se le siguió ubicando dentro del Área de Ciencias de la Salud.

Después de un proceso de análisis y evaluación curricular que inicia en 1991, se liquidaron las licenciaturas de Ingeniería en Alimentos y Nutrición y en su lugar emerge el plan de estudios de Ingeniero Biotecnólogo y se reestructura el plan de estudios de la licenciatura de Químico Farmacobiólogo. Dichos cambios fueron aprobados en sesión del H. Consejo Universitario celebrada en agosto de 1993. Una de las peculiaridades de estas modificaciones curriculares fue que se mantuvo un tronco común para las carreras de Químico Farmacobiólogo e Ingeniero Biotecnólogo, a pesar de que ambas licenciaturas corresponden a áreas disciplinarias muy diferentes de acuerdo a la clasificación que hace la ANUIES.

En noviembre de 1997, se iniciaron los trabajos del Comité de Ciencias de la Salud, perteneciente a los Comités Interinstitucionales de Educación Superior (CIEES), para la evaluación del programa de Químico Farmacobiólogo. La primera etapa fue la realización de un taller de autoevaluación o autodiagnóstico, dirigido por evaluadores de los CIEES.

En 1998 se efectuó la evaluación formal del plan de Químico Farmacobiólogo por parte del Comité de Ciencias de la Salud de los CIEES. En este proceso se contó con la participación de toda la comunidad de la escuela de Ciencias Químicas, docentes, alumnos, administrativos y autoridades. El reporte de dicha evaluación fue entregado a finales de ese año a las autoridades de la Administración Central de la Universidad.

En el año 2003 el plan de estudios de la licenciatura de Químico Farmacobiólogo fue estructurado atendiendo a las recomendaciones de los CIEES, con el objetivo de cumplir con los requerimientos de calidad, pertinencia, eficiencia y equidad enmarcados en las políticas de la educación superior en México y contemplando la flexibilidad y el aspecto humanístico que permita al egresado de esta carrera su pleno desarrollo profesional.

Asimismo, para el plan de estudios de la licenciatura en Ingeniero Biotecnólogo con vigencia desde 1993, fue aprobada la propuesta del nuevo plan de estudios en el año 2003, en el que se consideran las recomendaciones hechas por el Comité de Ingeniería y Tecnología de los CIEES, que en la opinión del organismo evaluador clasifica a este como un programa pequeño en cuanto al número de estudiantes atendidos y lo ubica como un programa en etapa de desarrollo.

Así mismo en el año de 2003, se propone la creación de la Maestría en Bioquímica Clínica al H. Consejo Universitario, el cual la aprobó por lo que la escuela pasó a ser Facultad hasta la fecha.

En la actualidad la facultad solo ofrece la licenciatura de Químico Farmacobiólogo y la maestría en Bioquímica Clínica dentro del programa de Ciencias de Salud, cabe destacar que ésta licenciatura ha sido acreditada por dos ocasiones por el organismo nacional del Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica, con lo cual se consolida firmemente dentro del ámbito académico.

Dr. Ignacio Salazar Sandoval

Asociación del polimorfismo 5237 c/t (rs2808630) del gen de la proteína c reactiva en el desarrollo del síndrome coronario agudo

Eleazar Serrano Guzmán^{1,2}, Luis Miguel Canseco Ávila¹, Alexander López Roblero³, Rocio Stephania Guerrero Báez¹, Javier Aguilar Fuentes⁴, Iliana Concepción Quezada Cruz¹

¹FCQ UNACH, ²Hospital Regional de Alta Especialidad “Ciudad Salud”, ³Red Mexicana de Investigación Clínica de Enfermedades Infecciosas Emergentes, ⁴Facultad de Ciencias Agrícolas UNACH.

qfb_lacho@hotmail.com

Resumen

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) se deben a trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, en las que se encuentran las cardiopatías coronarias, las enfermedades cerebrovasculares, el aumento de la tensión arterial, las vasculopatías periféricas, las cardiopatías reumáticas, las cardiopatías congénitas y la insuficiencia cardíaca, La Proteína C Reactiva (PCR) es fundamental en los procesos inflamatorios y es considerada también como el biomarcador de inflamación vascular más estudiado y validado hasta la fecha por lo cual, en el presente estudio se analizó el polimorfismo 5237 C/T (rs2808630) del gen de la PCR en el desarrollo del síndrome coronario agudo. Para lo cual se realizó un estudio de casos y controles en pacientes que acuden al servicio de cardiología del Hospital de Alta Especialidad Ciudad Salud, se determinaron las frecuencias alélicas y genotípicas de los grupos de estudio por medio de la técnica de qPCR en tiempo real, así como la asociación de los factores de riesgo con la enfermedad, encontrando que el polimorfismo no presentó diferencia significativa, mientras que los factores de riesgo como diabetes, dislipidemia, hipertensión y tabaquismo en ambos grupos mostraron asociación estadística significativa.

Palabras clave: SCA, mortalidad, PCR, aterosclerosis .

Abstract

Cardiovascular Diseases (CVD) are due to disorders of the heart and blood vessels, in which coronary heart disease, cerebrovascular diseases, increased blood pressure, peripheral vascular diseases, rheumatic heart disease, congenital heart disease and heart failure are found, C-Reactive Protein (CRP) is fundamental in inflammatory processes and is also considered the most studied biomarker of vascular inflammation and validated to date, therefore, in the present study the 5237 C/T polymorphism (rs2808630) of the PCR gene in the development of acute coronary syndrome was analyzed. For which a case-control study was carried out in patients who come to the cardiology service of the Hospital de Alta Especialidad Ciudad Salud, the allelic and genotypic frequencies of the study groups were determined by means of the real-time qPCR technique, as well as the association of risk factors with the disease, finding that the polymorphism did not present a significant difference, while risk factors such as diabetes, dyslipidemia, hypertension and smoking in both groups showed significant statistical association.

Keywords: ACS, mortality, CRP, atherosclerosis.

Introducción: Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) se deben a trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, entre ellos las cardiopatías coronarias, las enfermedades cerebrovasculares, el aumento de la tensión arterial, las vasculopatías periféricas, las cardiopatías reumáticas, las cardiopatías congénitas y la insuficiencia cardíaca¹.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo, se ha considerado uno de los problemas de salud pública más importante en nuestro país ya que el número de personas afectada va en incremento en los últimos años. Se calcula que en 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo².

La Proteína C Reactiva (PCR) es considerada fundamental en los procesos inflamatorios en el organismo además de ser utilizada como un marcador de este y es por lo mismo que se ha asociado con diversas patologías clínicas tanto inmunológicas como no inmunológicas³. Es considerado también como el biomarcador de inflamación vascular más estudiado y validado hasta la fecha, ya que se comporta como reactante de fase aguda, producida por el hígado y células del músculo liso, de las arterias coronarias en respuesta de estímulo inflamatorio, por lo cual ha despertado gran interés por su correlación con enfermedad cardiovascular desde finales de los años 90⁴.

En la actualidad la predisposición genética de una persona resulta de gran interés médico y académico, tanto así que se estudian diversos polimorfismos en el gen de la PCR.

Debido a todo esto en el presente trabajo se realizó el estudio del polimorfismo 5237 C/T (RS2800630) del gen de la PCR y su asociación con síndrome coronario agudo (SCA).

Metodología: Para la caracterización de las variantes alélicas asociadas a síndrome coronario

agudo se aplicó un estudio de casos y controles, en donde se incluyeron pacientes diagnosticados con SCA y sujetos controles admitidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Ciudad Salud” en Tapachula, Chiapas. Para el análisis de las muestras se utilizó el banco de DNA´s del Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud. Para la determinación del polimorfismos de nucleótido único (PCR 5237 C/T RS2800630), así como el análisis del genotipos se determinó mediante reacción en cadena de polimerasa en tiempo real (qPCR) por discriminación alélica, se utilizaron sondas Taqman marcadas con fluorocromos VIC y FAM, para ello se utilizó el termociclador stepOne™ Real-Time PCR Systems-Appied Biosystem (Figura 1).

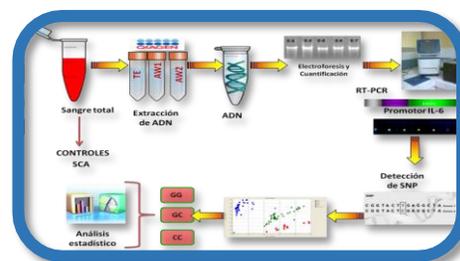
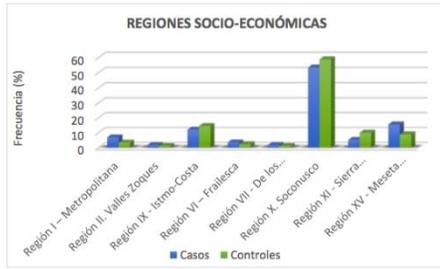


Fig. 1. Estrategia General. Reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa (qPCR) modalidad de discriminación alélica.

Resultados: Se analizaron un total de 148 pacientes, de los cuales 58 con SCA y 90 controles; los cuales pertenecieron a 8 de las 15 regiones socioeconómicas del Estado de Chiapas siendo la mas frecuente la región soconusco con un 56.76% (Gráfica 1). Los grupos de estudio fueron ajustados por edad y sexo; La prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) entre ambos grupos mostraron diferencia estadísticamente significativa, de los cuales se encontró asociación de diabetes, dislipidemia, hipertensión y tabaquismo con SCA.



Grafica 1. En la grafica se muestra la distribución de los pacientes del grupo de SCA y control incluidos en el estudio, de acuerdo al lugar de origen y agrupados de acuerdo a sus regiones socioeconómicas.

Tabla 1.- Análisis estadístico de las variables clinicas y patológicas.

	SCA (n=58)	CONTROLES (n=90)	OR	X ²	P
EDAD $\bar{X} \pm DS$	53.85 \pm 6.77	51.87 \pm 9.15		T=1.4142	0.1594
SEXO H/M	38/20	55/35	1.241	0.264	0.463
DIABETES	25 (43.1)	12 (13.33)	4.92	15.12	0.0001*
DISLIPIDEMIA	24 (41.4)	12 (13.33)	4.59	13.59	0.0002*
HIPERTENSIÓN	26 (44.8)	19 (21.11)	3.04	8.29	0.004*
TABAQUISMO	15 (25.9)	11 (12.22)	2.51	3.64	0.005*

Se determinaron las frecuencias genotípicas y alélicas de la población de estudio, encontrando que la frecuencia genotípica del SNP rs2808630 (5237 C/T) de nuestra población para el grupo de pacientes con SCA fue del 5.9% para el genotipo C/C, 25.9% para el genotipo C/T y un 67.2% para el genotipo T/T, mientras que para la población control presentó una frecuencia genotípica de 2.22% para el genotipo C/C, 24.4% para el genotipo C/T y 73.3% para el genotipo T/T. Mientras tanto, la frecuencia alélica de nuestra población para el grupo de pacientes con SCA fue del 0.1983 del alelo C, 0.8017 para el alelo T, mientras que para el grupo Control presentó una frecuencia alélica de 0.1460 para el alelo C y 0.8539 para el alelo T no encontrando asociación estadísticamente significativa (Tabla2).

GENOTIPOS	N	FG%	ALELO	n	FA%	X ²	P
SICA							
C/C	4	5.90 %	C	23	0.1983	FG:1.031	0.5972
T/C	15	25.86%	T	93	0.8017	FA:1.028	0.3106
T/T	39	67.24%					
TOTAL	58						
CONTROLES							
C/C	2	2.22%	C	26	0.1460		
T/C	22	24.44%	T	152	0.8539		
T/T	66	73.33%					
TOTAL	90						

Tabla 2.- Análisis estadístico de las variables clinicas y patológicas

Conclusiones: Los FRCV como la diabetes, hipertensión, dislipidemia, y tabaquismo mostraron asociación estadísticamente significativa con la enfermedad. Este es el primer estudio que reporta las frecuencias de este SNP en nuestra población.

REFERENCIAS:

1. Organización Mundial De La Salud.(2015).Http://Www.Who.Int/Topics/Cardiovascular_Diseases/Es/ [SEP]
2. Ramírez Velázquez C, Martínez Juárez G, Lozano Nuevo J, Olvera Medel A, Higuera Acuña L, et al. (2007). Proteína C Reactiva De Alta Afinidad Como Marcador Inflamatorio. Revista Alergia México 54 (1). [SEP]
3. Wolfgang Koenig, MD. (1999). C-Reactive Protein, a Sensitive Marker of Inflammation, Predicts Future Risk of Coronary Heart Disease in Initially Healthy Middle-Aged Men Circulation. 99;237-242.
4. Sáez T, Suárez C, Blanco F, Gabriel R. (1998). Epidemiología De Las Enfermedades Cardiovasculares En La Población Anciana Española. Rev Esp Cardiol. 51:864-73. [SEP]

Diagnóstico presuntivo de alteración del metabolismo de glucosa en población adolescente de la Región Soconusco de Chiapas

González-Villafuerte M. Gabriela¹; Ruiz-Hernández Lorena¹; Gómez-Choel Abraham C²; Lugo-Trampe Angel³, Espinoza-Ruiz Marisol², Chang-Rueda Consuelo^{2*}

¹Facultad de Ciencias Químicas Campus IV, Extensión Ocozocoautla; ²Facultad de Ciencias Químicas Campus IV Universidad Autónoma de Chiapas; ³Escuela de Medicina, Universidad Autónoma de Chiapas

***Correspondencia:** Dra. Consuelo Chang Rueda. Carretera a Puerto Madero Km 1.5, colonia centro. C.P.: 30580, Tapachula Chiapas, México. Teléfono (+52) 962-6251555. Correo electrónico: consuelo.chang@unach.mx

Resumen

Introducción: La prediabetes es un estado en el que se presentan fluctuaciones en la concentración de glucosa sérica generando alteraciones metabólicas. Este proceso comienza en la edad pediátrica.

Objetivo: Determinar la prevalencia de alteración en el metabolismo de glucosa mediante la prueba de HbA1c en adolescentes de la región Soconusco de Chiapas.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo y transversal de adolescentes inscritos a 1er grado de secundaria. Se cuantificó la hemoglobina glicosilada (HbA1c) mediante punción venosa ajustando los resultados por género, estado de obesidad/sobrepeso y edad.

Resultados: Del total de participantes (n=62; 60% mujeres) 44% presentaron alteración en el porcentaje de HbA1c con 51% de alteración en mujeres y 32% en varones. La prevalencia de alteración en adolescentes con normopeso y sobrepeso/obesidad fue de 40 y 53% respectivamente encontrándose correlación significativa entre HbA1c y edad en adolescentes con sobrepeso/obesidad ($r=0.57$ $p=0.01$).

Conclusiones: La prevalencia de alteración en el metabolismo de glucosa es alta (44%), destacándose la necesidad de acciones preventivas de prediabetes en la población femenina y en adolescentes que cursan sobrepeso/obesidad

Palabras clave: prediabetes; HbA1c; adolescentes; Soconusco, Chiapas

Abstract

Introduction: Prediabetes is a condition in which fluctuations in seric glucose concentration lead to metabolic alterations. This process starts at pediatric age.

Objective: To determine the prevalence of alteration in glucose metabolism by HbA1c test in adolescents from the Soconusco region in Chiapas, Mexico.

Material and methods: A descriptive, cross sectional study was performed with 7th grade adolescents. HbA1c was determined adjusting the results by gender, presence of overweight/obesity and age. **Results:** out of total population of study (n=62; 60% girls) 44% presented altered HbA1c with 51% alteration in girls and 32% in boys. The prevalence of alteration in adolescents with normal and overweight/obesity was 40 y 53% respectively; significant correlation was found between HbA1c and age in adolescents with overweight/obesity ($r=0.57$ $p=0.01$).

Conclusions: There is a high prevalence (44%) of altered glucose metabolism in the studied population with higher need of action oriented to prediabetes prevention in female and overweight/obesity adolescents.

Key words: prediabetes; HbA1c; adolescents; Soconusco Chiapas

Introducción

La diabetes se caracteriza por hiperglucemia crónica causada por la deficiencia en la producción o función de la insulina en el organismo lo cual ocasiona complicaciones a largo plazo que ponen en peligro la vida¹. La diabetes se clasifica en 4 categorías etiopatogénicas: Diabetes mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes mellitus tipo 2 (DM2), Diabetes gestacional y Otras formas específicas de DM². La DM2 está asociada a enfermedad cardiovascular, sin embargo, los pacientes no presentan sintomatología durante un largo lapso de tiempo antes de que la enfermedad sea detectada³. La prediabetes es un estado que antecede al desarrollo de DM2 en el que los valores de glucemia están alterados por arriba de lo normal pero por debajo del valor de diabetes como consecuencia de una alteración en el metabolismo de la glucosa⁴. Hasta hace poco la diabetes se consideraba una enfermedad de personas mayores, sin embargo, en la actualidad se presenta a edades más tempranas. En población adolescente mexicana se ha reportado aproximadamente a un 20% en condiciones de prediabetes⁵. Debido a que la DM ocupa el segundo lugar nacional entre las causas de defunción, el diagnóstico temprano de alteración en el metabolismo de la glucosa constituye un elemento de gran utilidad para prevenir el desarrollo de DM. En el área clínica las pruebas para diagnosticar alteración en el metabolismo de glucosa son: glucosa plasmática en ayunas (FPG), test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG): glucosa plasmática a las 2 horas poscarga (2hGP) y hemoglobina glicada (HbA1c) (2). El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de alteración en el metabolismo de glucosa mediante la prueba de HbA1c en adolescentes de la región Soconusco de Chiapas.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal de adolescentes adscritos a primer grado de

secundaria en el municipio de Tapachula ubicado en la Región Soconusco de Chiapas. Todos los participantes y sus tutores firmaron un consentimiento informado para participar de forma voluntaria.

El diagnóstico de sobrepeso y obesidad se realizó por medio del índice de masa corporal en percentiles (IMCp) de acuerdo a lo indicado por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC). Para obtener las concentraciones de HbA1c se tomó una muestra sanguínea con ayuno de 10-12 h considerándose una concentración $\geq 5.7\%$ como valor de alteración en el metabolismo de glucosa. Se realizaron pruebas de relación entre la concentración de HbA1c y edad, peso e IMCp ajustando por género y condición de normopeso y sobrepeso/obesidad. Las pruebas estadísticas se realizaron en el software SPSS 21.0 con un 95% de confiabilidad.

Resultados

El estudio se conformó por 62 adolescentes con edad promedio de 13.35 ± 0.94 años, de los cuales 37 (60%) pertenecían al género femenino. Se encontró que 10% (n=6) de los adolescentes cursaban sobrepeso y 18% (n=11) obesidad con una prevalencia 4 veces más alta de obesidad en varones (32%) que en mujeres (8%) (Figura 1). La concentración promedio de HbA1c (%) fue de 5.29 ± 0.99 , sin diferencia estadísticamente significativa entre género o condición de sobrepeso/obesidad (Cuadro 1). El 44% (n=27) de los adolescentes presentaron una concentración de HbA1c por arriba del valor de referencia ($>5.7\%$) con mayor prevalencia de alteración en mujeres (51%) que en varones (32%) ($p > 0.05$).

La prevalencia de alteración en adolescentes con normopeso y sobrepeso/obesidad fue de 40% y 53% respectivamente. Se encontró correlación significativa entre la concentración de HbA1c y la edad en adolescentes con sobrepeso/obesidad ($r=0.57$; $p=0.01$) (Figura 2).

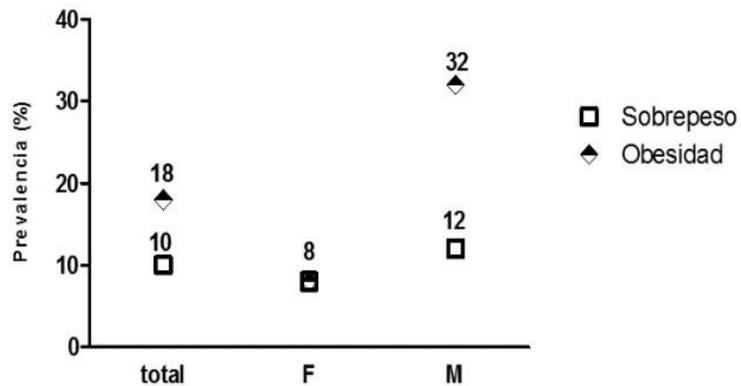


Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Región Soconusco, ajustada por género (n=62)

Cuadro I. Concentración de HbA1c estratificada por género y sobrepeso/obesidad

Característica	[HbA1c] ^a (%)	p ^b
Femenino Masculino	5.3±1.01 5.1±0.97	0.50
Normopeso	5.2±1.03	0.77
<u>Sobrepeso/obesidad</u>	<u>5.3±0.87</u>	

^aSe reporta como media±desviación estándar

^bComparación de medias. Prueba t-student

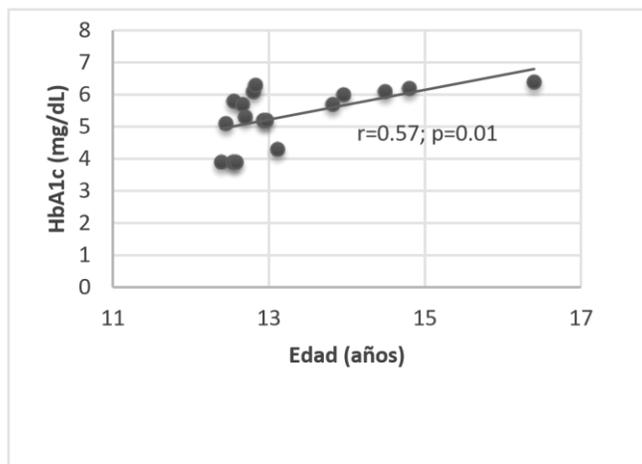


Figura 2. Correlación entre la concentración de HbA1c y la edad en adolescentes que cursan sobrepeso/obesidad

Discusión

La prevalencia de obesidad encontrada en la región de estudio (18%) fue 4 puntos porcentuales superior a lo reportado por la encuesta nacional (14%)⁶. La obesidad es un factor de riesgo que predispone al padecimiento de DM2 (3) y el hecho de que la población de estudio tenga una alta prevalencia de obesidad puede generar alteración en el metabolismo de glucosa ya que este proceso podría comenzar con el padecimiento de adiposidad⁷. Al analizar la prevalencia de alteración por HbA1c en la población de estudio, ésta fue mayor (44%) a lo reportado en adolescentes mexicanos por la prueba de FPG (18.3%), pero similar a lo reportado en adolescentes mexicanos con obesidad por HbA1c (38.5%)³⁻⁵. El hecho de que la prevalencia de alteración en este estudio fuera alta da evidencia para el diseño de programas de intervención para disminuir las alteraciones y evitar complicaciones futuras en los adolescentes. En este estudio también se observó que las concentraciones de HbA1c presentaron una relación con la edad en adolescentes con sobrepeso/obesidad, y al ser la edad un factor de riesgo cardiovascular no modificable, podría pensarse que los adolescentes del estudio con sobrepeso/obesidad podrían presentar complicaciones cardiovasculares en la edad adulta^{4,8}. En conclusión, la prevalencia de alteración en el metabolismo de glucosa es alta (44%), destacándose la necesidad de acciones preventivas de prediabetes en la población femenina (51% de alteración) y en adolescentes que cursan sobrepeso/obesidad (53% de alteración).

Bibliografía

1. Emerging risk factors collaboration, Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: A collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *The Lancet* 2010;375(9733):2215-2222.
2. ADA. (2016). Guías ADA 2016
3. Malvaez-Estrada DA. Prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en adolescentes con el uso de Hemoglobina Glucosilada en el servicio de Endocrinología Pediátrica Hospital General “Gaudencio Gonzales Garza”, CMN la Raza, IMSS. <http://132.248.9.195/ptd2012/agosto/507215008/Index.html>.
4. Bansal N. Prediabetes diagnosis and treatment: A review. *World Journal of Diabetes* 2015;6(2):296-303.
5. Aguilar-Velez E. Frecuencia de Prediabetes en Adolescentes derechohabientes del Hospital General Regional No. 1 con Medicina Familiar de Cuernavaca Morelos. 2015. <http://132.248.9.195/ptd2015/agosto/513235597/Index.html>.
6. ENSANUT. Informe final de resultados. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2016; 2016:1-154.
7. Irizarry, K. Screening for Metabolic and Reproductive Complications in Obese Children and Adolescents. *Pediatric Annals* 2014;43(9),e210-e217.
8. NHLBI. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *National Heart, Lung, and Blood Institute* 2011:128,Suppl, S213-56.

Prevalencia de pediculosis en niños y niñas de comunidades rurales en municipios del Estado de Chiapas

Ledesma-García Diana P¹, Gordillo-Jiménez Nayeli G¹, Aguilar-Espinosa Tania M¹, Cruz-Hernández Sayuri¹, Ulloa Armando^{2*}

¹Egresadas de la Facultad de Ciencia Químicas C-IV, Universidad Autónoma de Chiapas, carretera a Puerto Madero Km. 1.5, C.P. 30700, Tapachula, Chiapas, México. ²DES Ciencias de la Salud C-IV, Universidad Autónoma de Chiapas, carretera Puerto Madero Km. 1.5, CP 30700, Tapachula, Chiapas, México

***Correspondencia:** Dr. Armando Ulloa García. DES Ciencias de la Salud C-IV, Universidad Autónoma de Chiapas, carretera Puerto Madero Km. 1.5, CP 30700, Tapachula, Chiapas, México. Teléfono celular: 962-1219517. Correo electrónico: armandoullോഗarcía@gmail.com

Resumen

Introducción: La pediculosis capitis es una ectoparasitosis causada por un insecto áptero del género *Pediculus*. Se trata de una dermatosis parasitaria más común en niños que puede afectar la esfera psicológica y el rendimiento escolar.

Objetivo: El propósito de este estudio fue estimar la prevalencia de pediculosis en niños de nivel escolar en comunidades rurales en Chiapas

Materiales y métodos: Se realizó una investigación descriptiva, con un diseño transversal prospectivo, durante los meses de abril y mayo del año 2015 y julio 2016 en niños y niñas de edad escolar entre 6 a 12 años en escuelas primarias. Las maestras de las escuelas convocaron a la madres de los niños para explicar el objetivo del proyecto y con posteriormente se les solicito el consentimiento para que sus hijos pudieran participar en el estudio. Las madres que aceptaron, se le proporcionó peines finos para peinar a sus hijos. Las muestras de piojos fueron colocados en frascos con alcohol al 70%. Estas muestras fueron transportadas al laboratorio en donde con la ayuda de un microscopio estereoscópico se cuantificaron.

Resultados: En total, se incluyeron 365 niños, de ellos 201 fueron niñas y 164 niños. De esta población de estudio, se obtuvo una prevalencia de 19.7% (70/365). Mientras que la prevalencia por sexo, fue del 19% en las niñas (29%; n=201) con respecto a los niños (7.8%; n=164); ($X^2=24.85$, $p<0.0001$), esta misma tendencia se observó en las niñas en todas las comunidades. Dentro del rango de edad de los niños que se muestrearon, no hubo evidencia de infestación en una edad específica ($r=0.114$, $p=0.69$).

Conclusión: La infestación por pediculosis fue más frecuente en niñas (29.0%) que en niños (7.8%); ($X^2=24.85$, $p<0.0001$).

Palabras clave: Pediculosis, *Pediculus humanus capitis*, Parásitos

Abstract

Introduction: Pediculosis capitis is an ectoparasitosis caused by a wingless insect of the genus *Pediculus*. It is a skin parasitic disease more common in children that may also affect the psychological health and school performance.

Objective: To estimate the prevalence of pediculosis in school-level children in rural communities in Chiapas.

Materials and methods: A descriptive research with a prospective cross-sectional design was developed during the months of April and May of the year 2015 and July 2016. Only women who has children (mother) were asked for their consent to participate in the study. Those who accepted, were given fine combs their children`s hair. Lice samples were placed in bottles with 70% alcohol.

Results: A total of 365 children were included, 201 females and 164 males. Out of these, 70 children were positive for head lice resulting in an overall prevalence of 19.7% (70/365). When obtaining the prevalence by sex, it was observed that females had the highest degree of infestation (29%, n=201) with respect to males (7.8%, n=164); ($X^2=24.85$, $p<0.0001$), this figure was observed in females from all communities. Within the age range of the children who were sampled, there was no evidence of infestation at a specific age ($r=0.114$, $p=0.69$).

Conclusion: Pediculosis was more frequent in girls (29.0%) than in boys (7.8%); ($X^2=24.85$, $p<0.0001$).

Keywords: Pediculosis, *Pediculus humanus capitis*, Parasites

Introducción

Los piojos (Phthiraptera: Anoplura) pueden causar pediculosis, este término hace referencia a la infestación por *Pediculus humanus* var. capitis, que se localiza fundamentalmente en el cuero cabelludo humano, sin embargo, otras pediculosis humanas son causadas por *Pediculus humanus* var. corporis o piojo del cuerpo y de las ropas, y *Phthirus pubis* de localización preferente en la región pubiana². La infestación por algunos de estos piojos se considera un problema de salud pública emergente y particularmente el piojo de la cabeza es el que ha despertado más interés para estudiarlo en la población infantil. Se estima que en el mundo hay cientos de millones de casos de pediculosis del cuerpo y de la cabeza, los cuales fueron incrementándose desde mediados de 1960⁵. Las niñas de 5 años de edad son más propensas a infestarse, mientras que en los niños las infestaciones pueden presentarse entre los 3 y 14 años de edad. Aunque esta especie de ectoparásito no es de importancia en la transmisión de patógenos, ellos pueden transmitir mecánicamente bacterias como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*, los cuales pueden causar infecciones en tejidos y piel, pero la importancia médica

deriva principalmente en un impacto social, económico y psicológico por la infestación. El costo directo e indirecto por la infestación de piojos en los Estados Unidos ha sido estimado alrededor de 1 billón de dólares anualmente³. En México se cuenta con pocos estudios sobre el impacto de la pediculosis, por lo que hemos venido investigando el grado de infestación de este ectoparásito en niños y niñas de edad escolar, en algunas comunidades rurales de algunos municipios del estado de Chiapas.

Material y métodos

La localidad de Nueva Independencia (14°37'30"N, 92°16'14"W), está situada en el Municipio de Suchiate, Chiapas, a una altitud de 5 msnm, La localidad de Teotihuacán del Valle (15°00'66"N92°25'44"W), está situada en el Municipio de Tapachula, Chiapas, ubicado a 120 msnm. La localidad de Viva México (14°91'36"N, 92°32'55"W), está situada en el Municipio de Tapachula, Chiapas y a una altitud de 80 msnm. La localidad Flor del Carmen (15°36'11"N92°72'00"W) es una población perteneciente al Municipio de Acacoyagua, Chiapas y a 342 msnm. Estas áreas del estudio presentan un clima cálido subhúmedo. Y la comunidad de Cuauhtémoc está ubicada a una altura de 1420 sobre el nivel

del mar, a 16°11'02" N 91°61'76" W, esta área presenta un clima cálido húmedo con lluvias casi todo el año.

Se desarrolló una investigación descriptiva y cualitativa, con un diseño transversal prospectivo, durante los periodos abril y mayo del 2015 y julio-agosto del 2016. El muestreo por comunidad se distribuyó de la siguiente manera: 37 niños en Nueva independencia, 25 niños en Teotihuacán del Valle y Viva México, 52 niños en la comunidad de Flor del Carmen, Para la comunidad de Cuauhtémoc, el grupo de estudio fue de 226 niños, de ellos 104 fueron niños y 122 niñas, Todos los niños y niñas que participaron en el proyecto tuvieron un rango de edad entre los 4 y 15 años. A cada madre de familia se le solicitó su consentimiento informado para participar en el estudio. A cada madre de familia se le solicitó su consentimiento informado para participar en el estudio. Las madres que aceptaron, se le entregó un peine de hebras finas y un frasco con alcohol al 70%, para depositar los piojos. Los frascos y fueron transportados a laboratorio. En el laboratorio con la ayuda de un estereoscopio cada muestra se cuantificó las diferentes etapas del piojo. Posteriormente se procedió a la identificación taxonómica con base a características morfológicas mediante la clave del CDC.

Los datos fueron analizados obteniendo la razón de prevalencia (diseñado para estudios transversales) considerando el número de niños y niñas que presentaron infestación en período específico del estudio, dividido por el total de niños y niñas expuestos a infestarse por piojos durante el estudio. Se realizó una comparación entre la prevalencia entre niños y niñas mediante una prueba de Chi².

Resultados

En total, se incluyeron 365 niños de edad escolar incluyendo 201 del sexo femenino y 164 del sexo masculino. De esta población de estudio, un total 70 muestras fueron positivas representando una prevalencia global de 20% (70/365). Mientras que al calcular la

prevalencia se observó que las niñas resultaron con mayor grado de infestación (29%; 56/201) con respecto a los niños (8%; 13/164); ($X^2=24.85$, $p= 0.0001$) (Tabla 1) El promedio de piojos por niñas y niños fue de 7 y 2, respectivamente.

Se colectaron un total de 446 piojos, de estos el 19% fueron liendres o huevos, 47% ninfas y 54% adultos (Figura 1). No se observó relación entre la edad y la infestación por piojos ($r =0.114$, $p=0.69$).

Discusión

Estos resultados son consistentes con resultados de estudios previos realizados en el continente africano y en México, en donde se ha encontrado que la infestación por piojos se presenta preferentemente en niñas quienes tienen 2.2 veces más probabilidad de infestarse que en los niños^{1,6}. La causa de esta prevalencia específica en las niñas aún no está totalmente esclarecida. Sin embargo, algunos autores suponen que es debido a las conductas de las niñas del tiempo de interacción cercana y de manera prolongada con grupos pequeños de niñas y niños, y a una fuerte tendencia de las niñas en portar el cabello largo⁴.

Tabla 1. Prevalencia de pediculosis en niñas y niños de diferentes comunidades de Chiapas

Comunidades	n	Número de niñas	Número de niños (%)	Prevalencia de niñas	Prevalencia niños (%)
Flor del Carmen	52	24	28	25	3.5
Nueva Independencia	37	27	10	67	60
Teotihuacán del Valle	25	11	147	27	7.1
Viva México	25	17	8	12	0
Cauhtémoc	226	122	104	25	5
Total	365	201	164	29	8

$X^2=24.85 p=< 0.0001$

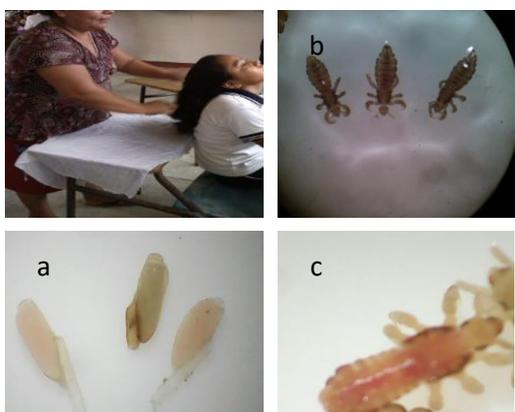


Figura 1. Colecta y estados del desarrollo del piojo de la cabeza: a) huevo; b) ninfa; c) adulto

Conclusiones

Los resultados de esta investigación sugieren que las niñas son las que están expuestas a la infestación por *Pediculus humanus capitis*. Por otra parte, se logró percibir que las madres de familia carecen de información sobre aspectos de la transmisión de la pediculosis, y las prácticas para el control de esta parasitosis

Bibliografía

1. Counahan M, Andrews R, Buttner P, Bymes G, and Speare R. Head lice prevalence in primary schools in Victoria, Australia J Paediatr Child Health 2004;40:616-619.
2. Maguiña-Vargas C, Fernando Osores, H. F., Torrejón D, A. Trilce 2005.

Enfermedades por ectoparásitos: Segunda Parte Dermatología Peruana; 2005;15(1).

3. Meinking, T., & Taplin, D. Infestations. In L. Schachner, & R. Hansen (Eds.). Pediatric Dermatology 2011;1525-1583. Philadelphia: Mosby Elsevier.

4. Speare R, Buettner PG. Head lice in pupils of a primary school in Australia and implications for control. Int J Dermatol 1999;38(4):285-290. 5. Zúñiga Carrasco IR, Lozano JC. Pediculosis. Una ectoparasitos emergente en México. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría 2010; XXIV (94).

5. Manrique-Saide, P; Pavía-Ruz, N; RodríguezBuenfil, J.C.; Herrera Herrera, R; Gómez-Ruiz, P. & Pilger, D. Prevalence of pediculosis apitis in children from a rural school in Yucatan, Mexico. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 2011;53(6):325-7.

Determinación de Hemoglobina S en una población de la Costa de Chiapas

MC. Humberto Octavio Barrientos Becerra¹, Dr. Crispín Herrera Portugal², Dr. Miguel Angel Hernández Balboa³, ME. Velia Vela Arévalo⁴, y MC. Daniel Marcos Mina⁵.

Resumen

La anemia es un síntoma y no una enfermedad, en la existe disminución de Hemoglobina. La HbS es una hemoglobinopatía con un defecto consistente de un cambio valina por ácido glutámico en cadenas beta. Objetivo General: Determinar la frecuencia de hemoglobina S en personas de una población de la costa chiapaneca. Metodología: se realizó un estudio descriptivo, observacional. Se analizaron muestras de sangre con anticoagulante. Se realizaron determinaciones de parámetros hematológicos, frotis teñidos con Wright e inducción de drepanocitos con metabisulfito de sodio al 2%. Resultados: De la población estudiada, 78% fueron masculinos y 22% femeninos. Se obtuvo 7% de positividad para HbS.

Palabras claves—anemia, hemoglobinopatías, HbS.

Abstract

Summary— Anemia is a symptom and not a disease, in which there is a decrease in hemoglobin. HbS is a hemoglobinopathy with a defect consisting of a valine to glutamic acid exchange in beta chains. General Objective: To determine the frequency of hemoglobin S in people from a population of the Chiapas coast. Methodology: a descriptive, observational study was conducted. Blood samples were analyzed with anticoagulant. Hematological parameter determinations, Wright-stained smears and sickle cell induction with 2% sodium metabisulfite were performed. Results: Of the population studied, 78% were male and 22% female. 7% positivity was obtained for HbS.

Key words—anemia, hemoglobinopathies, HbS.

Introducción

La anemia es un síntoma y no una enfermedad definida, por ello al pesquisar una anemia, ya sea por un examen de laboratorio o por la clínica, se debe avanzar en el diagnóstico y determinar la causa, ya que el tratamiento es diferente en cada caso. Los signos y síntomas que acompañan a la anemia son consecuencia de los mecanismos de adaptación del organismo frente al fenómeno de

hipoxia, lo que resulta de la falla en la capacidad de aporte de oxígeno a los tejidos. Dichos cambios son más evidentes en los sistemas respiratorio y cardiovascular, y cuyo desarrollo está en relación directa con la severidad y tiempo de evolución del proceso patológico. La definición más aceptada de anemia es la propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la que se basa en la concentración

¹ MC. Humberto Octavio Barrientos Becerra. PTC de la Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Chiapas. México. humberto.barrientos@unach.mx (autor correspondiente)

² Dr. Crispín Herrera Portugal. PTC de la Facultad de Ciencias Químicas/ Universidad Autónoma de Chiapas. México. crispin.herrera@unach.mx

³ Dr. Miguel Angel Hernández Balboa. PTC de la Facultad de Ciencias Químicas/ Universidad Autónoma de Chiapas. México. miguel.hernandez@unach.mx

⁴ ME. Velia Vela Arévalo. PTC de la Facultad de Ciencias Químicas/ Universidad Autónoma de Chiapas. México. velia.vela@unach.mx

⁵ MC. Daniel Marcos Mina. PTC de la Facultad de Ciencias Químicas/ Universidad Autónoma de Chiapas. México. México.daniel.mina@unach.mx

de hemoglobina (Hb). Se entiende que una persona presenta anemia cuando la concentración de Hb está por debajo de los valores normales. El valor normal de Hb varía según la edad, el sexo, y algunas situaciones especiales como la altura de residencia. La hemoglobina es una proteína conjugada, contiene un grupo prostético, el Hem (un tetrapirrol cíclico) el cual está formado por la unión de una protoporfirina IX y un átomo de hierro ferroso (Fe^{+2}). La porción proteica se denomina globina, es una proteína globular formada por un tetrámero integrado por cuatro subunidades iguales dos a dos, siendo cada subunidad una cadena polipeptídica. Las cadenas de Hb humana se han denominado de acuerdo a las letras del alfabeto griego: alfa (α), beta (β), gamma (γ), delta (δ), épsilon (ϵ) y zeta (ζ). De las combinaciones dos a dos de las diferentes cadenas de globina se van a formar las diferentes hemoglobinas en los períodos embrionario, fetal, neonatal y adulto (Palomo, *et al*, 2009).

En los pulmones la Hb capta el O_2 y lo transporta a los tejidos, en donde lo libera para captar el CO_2 que se produce como resultado del metabolismo celular. La captación o liberación del O_2 y CO_2 por la Hb es modulada por diferentes factores, como la concentración de O_2 y CO_2 , el pH, y la presencia de moléculas orgánicas de bajo peso molecular, como el ácido 2,3-difosfoglicérico (DPG). La Hb en la forma desoxigenada tiene una afinidad alta por los protones, pero no así en la forma oxigenada. Por lo tanto los protones y el O_2 son antagonistas en la Hb. Esto tiene implicaciones fisiológicas importantes debido a que la acidez en los músculos facilita la liberación del O_2 de la Hb, lo que se conoce como el efecto Bohr. El CO_2 también facilita la liberación de O_2 ya que genera protones cuando se disuelve en agua al formar el ion bicarbonato mediante la reacción $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$. Una vez en los pulmones, la Hb se reoxigena y los protones se liberan para reaccionar con el ion bicarbonato. Como resultado se forma CO_2 el cual se exhala porque es poco soluble. El DPG es modulador importante de la Hb, cuya concentración es alta en el eritrocito, ya que se une a las dos

subunidades β de la Hb, lo cual facilita la liberación de O_2 . Este efecto es debido principalmente a una reducción en el pH, como el sistema tampón Dependiente del efecto Bohr, la unión de protones a la Hb representa el sistema tampón más importante para mantener neutro el pH intracelular. Es decir, la mayor parte del CO_2 producido en los tejidos pasa a los hematíes donde se hidratan rápidamente gracias a la acción de la anhidrasa carbónica eritrocitaria, se genera H_2CO_3 que se disocia a H^+ y HCO_3^- siendo la Hb capaz de captar este hidrogenión y equilibrando de este modo el pH intracelular. Así mismo, el bicarbonato formado en los eritrocitos pasa a constituir en el plasma el sistema amortiguador más eficaz de que dispone la sangre.

La prevalencia de anemia en nuestro país se ha reportado en cifras tan alarmantes como 50% y 36.2% de niños menores de dos años en 20031 y 2009 (Villalpando S et al, 2003) (Villalpando S, et al 2009). A nivel mundial existe alteraciones de la hemoglobina, Las hemoglobinopatías se definen por la coexistencia de anomalías cualitativas o cuantitativas, o ambas, en las cadenas de globina, donde la causa más común de estas hemoglobinopatías es la mutación puntual, es decir, la sustitución de un nucleótido de ADN por otro, lo que modifica el código genético y puede inducir un cambio en un aminoácido de la globina resultante. Las hemoglobinas anormales se designan con las letras C, D, E, G, H y S. En algunos casos la letra se refiere a alguna de las propiedades de la hemoglobina respectiva (Clarke and Higgins, 2000).

La hemoglobinopatía S (HbS), también conocida como anemia de células falciformes (ACF) o drepanocitosis, esta enfermedad fue individualizada por Herrick en 1910. La deformación drepanocítica de los eritrocitos In vitro fue observada por Emmer en 1917, Hahn y Gillespie (1927) comprobaron que este fenómeno se debía a la disminución del oxígeno del plasma. Finalmente fueron Pauling y colaboradores (1949) quienes descubrieron que la drepanocitosis se vincula con la presencia de una hemoglobina anormal o patológica (Hb S), es una afección que se observa casi

exclusivamente en personas de raza negra. Se diferencia de la hemoglobina normal (HbA) porque existe una sustitución de la base timina por la adenina en el sexto codón del brazo corto del cromosoma 11 en la hélice A3 de la cadena globina β dando como resultado la sustitución del ácido glutámico polar por la valina no polar. La vaso-oclusión en la drepanocitosis ocurre cuando entran en la circulación sanguínea los eritrocitos más jóvenes, deformables y menos densos, portadores de moléculas de adhesión celular y agregados de banda 3 formados por la oxidación de la hemoglobina S (HbS). Dichos eritrocitos se adhieren al endotelio de las vénulas post-capilares y provocan enlentecimiento del flujo sanguíneo. Seguidamente los eritrocitos irreversiblemente falciformados, densos no deformables, que no expresan moléculas de adhesión, son atrapados mecánicamente entre los que se encuentran adheridos al endotelio, originando la obstrucción estable del vaso sanguíneo y consiguientemente daño isquémico.

Los pacientes presentan una anemia hemolítica crónica y crisis dolorosas crónicas debido a infartos consecutivos o la oclusión vascular en numerosos órganos, esto surge debido a que la HbS tiende a polimerizarse, esto tiene comienzo cuando la saturación de oxígeno de la hemoglobina disminuye por debajo de 85 %, y se completa con una saturación de oxígeno menor a 38%, provocando que la membrana del eritrocito sea más rígida y menos deformable causando el bloqueo de la microvasculatura por las células falciformes, conllevando a una crisis vaso-oclusiva y reduciendo así el tiempo de vida de los eritrocitos hasta 14 días.

La polimerización de la HbS tiene lugar en tres etapas, la primera etapa, la nucleación, se inicia con la agregación de cerca de 15 moléculas de hemoglobinas en grupos, esto también se conoce como fase de retardo, durante este tiempo el eritrocito se comporta de manera normal sin cambios aparentes, el tiempo que tarda esta etapa varía dependiendo del ambiente de la molécula (pH, tensión de oxígeno, concentración de desoxihemoglobina, temperatura) desde unos milisegundos hasta horas, la segunda etapa, la polimerización, aumenta la viscosidad del

contenido intracelular al polimerizarse la desoxihemoglobina S en fibras de 14 tiras, con el uso de agregados nucleares de la primera etapa como puntos iniciales, esta etapa tarda solo unos cuantos segundos, la tercera etapa, el alineamiento, tarda minutos mientras las fibras se alinean para formar fascículos, en esta etapa es cuando la célula adquiere la forma de media luna.

La demora entre la desoxigenación y la formación de polímeros de la HbS, depende considerablemente, de la temperatura, concentración de la hemoglobina globular media (CHM), de la HbS, del pH, de la fuerza iónica y de la tensión del oxígeno. La hipoxia, acidosis, hipertonicidad y temperaturas superiores a los 37 °C promueven la desoxigenación y polímeros de la HbS, así bien los órganos encargados de proporcionar este micro ambiente lo suficiente hipoxico, acidotico e hipertónico son: El bazo, el riñón, la retina y la medula ósea, para promover la polimerización de la HbS y la adopción de la forma falciforme. Los episodios oclusivos recidivantes conducen a la aparición de infartos en los tejidos de las vías genitourinarias, hígado, huesos, pulmón y bazo, el flujo lento de la sangre en las áreas ocluidas pueden conducir a trombosis, es común la trombosis de las arterias cerebrales, la cual lleva a infarto cerebral, otra causa común de muerte en pacientes jóvenes son las septicemias por microorganismos encapsulados. Las infecciones se deben, sobre todo, a *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* así como neumonía bacteriana, es posible que esté relacionada con la asplenia funcional, el deterioro de la opsonización y la activación anormal del complemento. También existe un deterioro significativo in vivo de la adherencia neutrofila al endotelio vascular en la enfermedad por HbS. Esto puede evitar que los neutrófilos se localicen con rapidez en las zonas de inflamación. En general, tanto los niños como los adultos con anemia falciforme son más vulnerables a las infecciones y les resulta más difícil combatirlas una vez que las contraen. Este es el resultado del daño que sufre el bazo por los glóbulos rojos falciformes que le impiden destruir las bacterias de la sangre. Los lactantes y los niños pequeños,

especialmente, son muy susceptibles a las infecciones bacterianas. Tanto así que pueden producirles la muerte en solo 9 horas desde la aparición de la fiebre. Las infecciones de los pulmones solían ser la causa principal de muerte en los niños pequeños con anemia falciforme (Makenzi, 2000).

La ACF es una enfermedad que se hereda de forma autosómica recesiva, es decir, se produce solo cuando ambos alelos de un determinado locus genético son mutantes, por lo que se caracterizan como: *El rasgo no suele afectar a los padres, pero los hermanos pueden tener la enfermedad, *Los hermanos tienen la posibilidad sobre cuatro de estar afectados, es decir, el riesgo de recurrencia es del 25% para cada nacimiento, y *si el gen mutante ocurre con baja frecuencia en la población, existe una fuerte probabilidad de que el sujeto el producto de un matrimonio consanguíneo o bien esta enfermedad tiene un riesgo de 50% en cada embarazo de tener hijos portadores del gen mutado, un 25% de tener hijos afectados con la enfermedad y 25% de tener hijos sanos (Robbins y Conran, 2005).

Antecedentes

En la zona geográfica ubicada en la región norte del estado de Veracruz que colinda con Tamaulipas, población de 11,000 habitantes se estudiaron 200 personas, 133 del sexo femenino, con edades entre 2 y 81 años, se identificaron 6% de hemoglobina S (Ruiz-Reyes, 1998).

Se han encontrado uno, cinco y 13 portadores HbAS en Ixhuatlancillo, Coyolillo y Poza Rica, Veracruz. En relación con los mestizos de la costa de Veracruz, la frecuencia de hemoglobina S, fue de 14%, lo que se explica por el mestizaje indígena-caucásico-africano en grado variable con africanos que llegaron a México en la época de la Colonia (Peñaloza y Lisker, 2001).

En México se ha notificado una frecuencia variable en individuos mestizos, desde menos de 1% en el centro del país hasta más de 14% en las costas, algo atribuible al factor de la mezcla con

sujetos de origen africano (Lisker, 1981) (Ruiz-Reyes, 1998) (Peñaloza y Lisker, 2001).

Descripción del Método

Objetivos

General:

- Determinar la frecuencia de anemia drepanocítica y portadores de hemoglobina S (HbS) en personas con ascendencia de raza.

Específicos:

- Identificar portadores de hemoglobina S (HbS) por medio de la inducción de drepanocitos.
- Identificación de anemias drepanocíticas en extendido de sangre periférica.
- Determinar la frecuencia de personas portadoras de hemoglobina S.

Metodología

El tipo de estudio que se realizó fue transversal, prospectivo, descriptivo y observacional. El tamaño de la muestra fue de 100 personas de 5 a 47 años de edad. Se les tomaron 3 ml de sangre por punción venosa, colocándose en tubos vacutainer con anticoagulante para la determinación de los parámetros hematológicos, realización de frotis e inducción de drepanocitos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados obtenidos de la citometría hemática completa se sometieron a un análisis estadístico descriptivo usando la Media, la Desviación Estándar y la Varianza.

En el cuadro No. 1 y No. 2, se presentan los resultados estadísticos relación de acuerdo a los valores de la Media, Desviación Estándar y Varianza obtenidos de la Citometría Hemática Completa.

N=100	WBC	NEU	LYM	MONO	EOS	BASO	RBC	HGB
Valores de Referencia	4.5 K/ μ L	50-75%	20-40%	0.0-4.0%	0.0-2.0%	0.0-1.0%	4.0-6.0 M/ μ L	12-15 g/dL
Media	8.3803	57.79	27.9515	7.8292	5.4846	1.0059	4.4661	13.2626
Desviación Estándar	2.4955	11.2873	10.6419	2.5585	5.7797	0.6511	0.39767	1.3300
Varianza	6.2276	127.4041	113.2509	6.5462	33.4055	0.4240	0.15814	1.76892

Cuadro No. 1 Análisis estadístico descriptivo de las células encontradas en la citometría hemática de la población muestreada.

N= 100	HTC	MCV	MCH	MCHC	RDW	PLT	MPV
Valores de Referencia.	39-44 %	87-91fL	28-32pg	32-34 g/dl	11.6-13.7 %	150-450 K/ μ L	7.80-11.0 fL
Promedio	39.709	89.103	29.769	33.388	15.179	268.09	8.0037
Desv. Estandar	3.5501	5.8482	2.39708	1.0086	1.0461	65.1041	1.0527
Varianza.	12.6032	34.2017	5.7459	1.0174	1.0944	4238.5473	1.10833

Cuadro No. 2 Análisis estadístico descriptivo de los parámetros de la serie roja de la población muestreada.

El cuadro No. 3, muestra que el 7% de la población estudiada presentaron Hemoglobina S (heterocigotos) por el método de inducción de drepanocitos. También se observa que 5 Mujeres resultaron portadoras de Hemoglobina S de una población de 78 Mujeres (6.41%) (9.09%).

	Hombres	Mujeres	Total
Población	22	78	100
Positivos	2	5	7
Porcentaje (%)	9.09	6.41	7

Cuadro No. 3. Porcentaje de portadores de Hemoglobina S.

El cuadro N° 4, muestra los resultados de citometría hemática completa de las personas que presentaron Hemoglobina S (heterocigotos).

Pacientes	Sexo	4.0-6.0 RBC M/ μ L	12-15 HGB g/dL	39-44 HTC %	87-91 MCV fL	28-32 MCH pg	32-34 MCHC g/dl	11.6-13.7 RDW %	150-450 PLT K/ μ L	7.80-11.0 MPV fL
1	F	4.11	13.4	39.1	95.1	32.5	34.2	14	251	8.41
2	F	3.84	12.9	37.6	97.9	33.6	34.3	13.8	245	7.36
3	F	4.36	14.3	40.6	93.2	32.9	35.3	13.8	243	8.61
4	F	3.74	11.6	34.9	93.3	31.2	33.4	14.8	264	7.95
5	F	4.41	13.6	40.5	91.8	30.9	33.7	13.9	247	8.5
6	M	5.46	16.2	47.7	87.4	29.7	33.9	15	209	7.55
7	M	4.11	12.7	37.5	91.2	31	34	15.6	272	7.16
Promedio		4.29	13.52	39.7	92.84	31.68	34.11	14.41	247.28	7.934
Desv. Est.		0.571	1.44	4.04	3.27	1.35	0.603	0.717	19.97	0.588
Varianza		0.326	2.092	16.35	10.736	1.844	0.364	0.514	398.90	0.346

Cuadro No. 4 Citometría Hemática de los pacientes portadores de Hemoglobina S

Discusiones:

Se observa que de las personas que presentaron Hemoglobina S, solo una de ellas, la N° 4, presenta anemia de tipo normocítica normocrómica, con un número de glóbulos rojos disminuidos, siendo del sexo femenino.

La cantidad de drepanocitos observada en la inducción, nos dice que se trata de personas heterocigotas, ya que la cantidad es poca. Estos observó en las 7 personas que presentaron la hemoglobinopatía.

La misma muestra N° 4, al realizarle el frotis sanguíneo teñido con la técnica de Wright, presentó escasos drepanocitos, lo cual se debe a la hemoglobinopatía. Las demás muestras positivas, por el método de inducción, no presentaron la alteración morfológica en los frotis.

Conclusiones

- De la población estudiada, el 7% presentó Hemoglonina S, por el método de inducción de drepanocitos.
- Morfológicamente, todas las personas con resultados positivos son heterocigotas
- Solamente una persona presentó anemia, de las 7 positivas para Hemoglobina S

Referencias

Referencias bibliográficas

- Clarke GM, Higgins TN. Laboratory investigation of hemoglobinopathies and thalassemias: review and update. Clin Chem 2000;46(8 Pt 2):1284-1290.
- Lisker R. Estructura genética de la población mexicana. México: Salvat,1981.
- Mackenzie, Shirlyn B. Hematología Clínica, editorial: El Manual Moderno, 2da. Edición; 2000 Pág. 183-189.
- Palomo G. Iván, Jaime Pereira G., Julia Palma B. HEMATOLOGIA Fisiologia y Diagnostico: UNIVERSIDAD DE TALCA, 2009: 88.
- Peñaloza R, Lisker R. Marcadores genéticos. Importancia antropológica y genética. En: Guízar-Vázquez JJ, ed. Genética médica. México: Manual Moderno, 2001: 853-868.
- Robbins y Contran, Patología estructura y funcional, editorial EL SEVIER, 2005.
- Ruiz-Reyes G. Abnormal hemoglobins and thalassemias in Mexico. Rev Invest Clin 1998;50(2):163-170.

Instrucciones para publicar en la revista “UNACHENSEQFB”

La revista *UNACHENSEQFB*, es una publicación científica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, para su publicación acepta trabajos de las áreas de las Ciencias de la Salud y Ambientales. Los artículos deberán ser escritos en español.

I. CONTENIDO

La revista *UNACHENSEQFB* publicará documentos científicos como artículos originales, comunicaciones breves, artículos de revisión y casos clínicos.

- a) Los artículos originales son informes de resultados de investigaciones sobre salud humana y ambiental.
- b) Las comunicaciones breves presentarán resultados de las áreas arriba mencionadas, que por su relevancia, ameriten darse a conocer.
- c) Los artículos de revisión deberán contener información detallada y actualizada sobre un tema relevante.
- d) Los casos clínicos presentarán la experiencia de los autores en el diagnóstico, el tratamiento y la evolución de casos de interés actual en medicina humana.

La Revista *UNACHENSEQFB* puede publicar en números suplementarios trabajos presentados en congresos o eventos académico-científicos similares, siempre y cuando cumplan con los criterios para publicación.

II. SECCIONES

Los artículos originales deberán contener los siguientes apartados: 1) página inicial que deberá contener el título del trabajo (15 palabras), nombre completo de los autores, filiación institucional, nombre del autor responsable con dirección completa, teléfono, fax y dirección electrónica; 2) la segunda parte deberá incluir el resumen (introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusión) y palabras clave en español; la tercera sección deberá contener el resumen (con las mismas secciones que el resumen en español) y las palabras clave en inglés; 3) enseguida, incluir el texto [introducción, material y métodos, resultados y discusión]; 4) agradecimientos; 5) referencias. Los artículos originales deberán contener no más de 3000 palabras.

Los cuadros, figuras, leyendas o pies de figuras, deberán de anexarse al final del documento como anexo. Los artículos de revisión se integrarán con la página inicial, los resúmenes, el texto, las referencias, los cuadros y/o figuras (si fuese el caso). Máximo 4000 palabras.

Página inicial

En esta página se incluye el título del trabajo, el nombre y los apellidos (utilizar guion entre el apellido paterno y materno, si se refieren ambos), instituciones de trabajo de los autores, y el nombre y la dirección (incluir ciudad y país) del autor encargado de la correspondencia.

Resumen en español

En la segunda página se incluirá un resumen en español de 250 palabras como máximo. En el cuerpo del resumen se deberán incluir las siguientes secciones indicadas: introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones. Los resúmenes de casos clínicos deberán tener las siguientes secciones,

debidamente indicadas: introducción, caso clínico, discusión. Los resúmenes de las revisiones podrán contener las siguientes secciones: objetivo, fuentes y extracción de la información, resultados (síntesis de la información) y conclusiones, o bien, presentarse sin secciones definidas.

Al final del resumen, se anotarán de tres a seis palabras que definan el contenido temático del artículo (palabras clave).

Texto

Los trabajos de investigación clínica o experimental contendrán las siguientes secciones: introducción, material y métodos, resultados y discusión. Los reportes de casos clínicos contendrán las siguientes secciones: introducción, presentación de los casos clínicos, discusión. Los artículos de revisión contendrán: introducción y los subtítulos necesarios para el desarrollo lógico del contenido.

Agradecimientos

A instituciones u organizaciones y personas que apoyaron la realización de la investigación. Debe enviarse el permiso por escrito de las personas que serán citadas por su nombre.

Referencias

Las referencias se ordenarán numéricamente de acuerdo con la secuencia descrita en el texto del trabajo y se colocarán en el texto como superíndices. En caso de ser varias las citas utilizadas para avalar un concepto y estas sean correlativas, utilizar un guion entre la primera y la última. Las referencias que solo se citen en cuadros o pies de figuras deberán numerarse de acuerdo con la secuencia en que aparezca el cuadro o la figura en el texto.

Las referencias se redactarán utilizando el sistema de Vancouver (https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Ejemplos:

1) Artículos en journals Artículo

en journal estándar

a) Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347(4):284-7.

Artículo con más de seis autores

b) Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935(12):40-46.

2) Libros y otras monografías

Autores y editores

a) Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd ed. Wiczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

Capítulo de un libro

a) Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Disertación

a) Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

3. Otros materiales publicados

Artículo de periódico

a) Tynan T. Medical improvements lower homicide rate: study sees drop in assault rate. *The Washington Post*. 2002 Aug 12;Sect. A:2 (col. 4).

Material audiovisual

a) Chason KW, Sallustio S. Hospital preparedness for bioterrorism [videocassette]. Secaucus (NJ): Network for Continuing Medical Education; 2002.

Las unidades de medida corresponderán al Sistema Internacional de Unidades

Los cuadros y/o figuras (máximo tres) deberán incluirse en archivo aparte (uno para cuadros y uno para figuras), debidamente numerados (los primeros con números romanos y las segundas con arábigos) y en la secuencia correcta, con título conciso y autoexplicativo. Estos archivos podrán ser de tipo Word o Excel. En el caso de figuras que requieran tratamiento como imagen (por ejemplo fotografías e ilustraciones) éstas deberán contar con una resolución de 600 puntos por pulgada y entregarse en formato .tif o .jpg. Las consistentes en gráficas generadas a partir de datos deberán acompañarse de dichos datos en formato editable de Excel.

La publicación de la revista será semestral. Los documentos científicos se enviarán al correo electrónico: revistaunachenseqfb@gmail.com, y en un lapso no mayor a dos meses (a partir de la fecha de envío), el comité editorial de la revista dará al autor responsable de la publicación, los resultados de la evaluación. Los trabajos deberán ser escritos en letra *Time New Roman* tamaño 12, a una columna y a doble espacio.

Todos los manuscritos se someten a una revisión preliminar en la que se determina si se apegan a la línea editorial y a las normas de *UNACHENSEQFB*; en caso afirmativo, se encomienda una segunda evaluación a dos especialistas. Para asegurar la confidencialidad, los trabajos se envían en forma anónima y los autores tampoco conocen la identidad de los revisores.

Todo trabajo enviado se acompañará de una carta firmada por todos los autores, cuyo contenido incluya lo siguiente: a) la aprobación del contenido del trabajo (incluyendo cuadros y figuras) y el orden de aparición de los autores; b) la transferencia de los derechos de autor a *UNACHENSEQFB*, en caso de que el trabajo sea aceptado; c) descripción de la participación específica de los autores firmada de manera individual (no más de seis autores); d) declaración de conflicto de intereses; y, e) mención de que se trata de un trabajo original que no ha sido publicado, total o parcialmente, ni sometido para su publicación, por ellos mismos u otros autores, a otra revista nacional o extranjera. *UNACHENSEQFB* se reserva el derecho de aceptar o rechazar, de acuerdo con las recomendaciones del Comité Editorial, cada uno de los trabajos recibidos, así como de realizar cualquier corrección editorial que estime necesaria. Los originales no se devolverán en ningún caso.

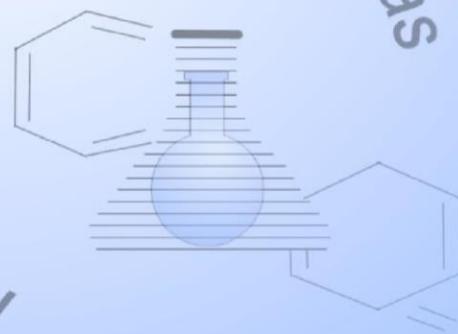
Todo contenido de cada documento científico es responsabilidad de los autores.

Atentamente

La revista *UNACHENSEQFB*. Carretera a Puerto Madero, Km 1.5, colonia centro, Tapachula, Chiapas, México. C.P. 30580, Tapachula, Chiapas, México. Teléfono (962) 6251555.



Facultad de Ciencias Químicas



Campus IV