



Tomo 02

Ciencias de la Salud

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CYA177	Representación Corporal de la Infancia: Estereotipos de Género	Mtra. Estefanía Elena Calderón Martínez Dr. Aristeo Santos López	Calderón Martínez	2.1
CYA037	Sintomatología Depresiva de las Mujeres que Viven la Interrupción de un Embarazo	Mtra. Elisa Castro Grespan Dra. Aracely Diaz Oviedo Dra. Maria Teresa Fuentes Navarr	Castro Grespan	2.5
CYA212	Comparación de Parámetros de Síndrome Metabólico entre una Población Joven Rural vs Urbana	Sergio Abraham Díaz Chávez Luis Daniel Yepez Caballero Dra. Claudia Elena González Sandoval Dra. Yolanda Díaz Burke Dra. María Luisa Muñoz Almaguer Dr. Carlos Bancalari Organista Dra. Ma Gloria Gómez Sánchez Dra. Claudia Verónica Mederos Torres Dra. Rosario Lizette Uvalle Navarro Andrea Blaszczyk Moñe	Díaz Chávez	2.9
CYA130	Implementación de un Programa Computarizado para Capturar y Cuantificar Señales Eléctricas del Estómago Íleon y Ciego en Ratas	Dr. en C. Leopoldo Eduardo Flores Mancilla Dr. en C. Pedro Martínez Arteaga Dr. en C. Noemi Gaytán Pacheco Dr. en C Alejandro Ibáñez Salazar	Flores Mancilla	2.15
CYA203	Revisión sobre Estudios Relacionados a las Interferencias entre Analgésicos y Pruebas de Laboratorio Clínico	pQFB Bernardo González Mateos pQFB Gabriel Méndez Marrón Dr. en F. Cesar Ricardo Cortez Álvarez DME. Esperanza González Quezada Dra. en E. Monserrat Abud González Dra. en C. Claudia Verónica Palacios Magaña DME. Maria Virgen Montelongo QFB Alfredo Fernando Cortez Martínez	González Mateos	2.21
CYA103	Caso Clínico: Frenectomía en un Paciente pediátrico	E.S.S. Estefanía Hernández Solares Dra. Alma Luz San Martín López Dra. Karem Guadalupe Ramírez Vera Mtro. Agustín Valencia Casados Dr. Víctor Hugo Muñoz Muñoz Mtro. Luis Carlos Álvaro Villegas Mtro. Federico Óscar Fuentes Peralta E.R.B. Germán Marciano Zárate Morales	Hernández Solares	2.27

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CYA116	Impacto de la Pandemia COVID 19 en el Estado Anímico y Psicosocial de los Trabajadores: Caso Agronutrientes y Semillas del Bajío S.A de C.V	Ing. Alma Paulina Hurtado Sanchez Dra. Salustia Teresa Cano Ibarra Dr. Eugenio Guzman Soria Dra. Maria Teresa de la Garza Carranza	Hurtado Sanchez	2.31
CYA108	Prevalencia de Parasitosis Intestinal en Niños de Poblaciones Rurales al Sur del Estado de Puebla	Dr. Hugo César Jiménez Avendaño Dr. Reynaldo León Aguilar Dr. Fernando Ortiz Pérez Dr. Tonatiuh López Hernández	Jiménez Avendaño	2.36
CYA121	Diabetes Mellitus Tipo II como Factor de Riesgo Para Tuberculosis Pulmonar, a Propósito de un Caso Clínico	Dr. Hugo César Jiménez Avendaño Dr. Reynaldo León Aguilar Dr. Fernando Ortiz Pérez Dr. Tonatiuh López Hernández	Jiménez Avendaño	2.42
CYA081	Miocardopatía Dilatada Secundario al Consumo de Metanfetaminas: Presentación de Caso Clínico	Dr. Reynaldo León Aguilar Dr. Hugo César Jiménez Avendaño	Leon Aguilar	2.46
CYA099	Migración de Endoprótesis Biliar en Paciente Post Operado de Disrupción Biliar Strasberg Tipo A: Presentación de Caso Clínico	Dr. Reynaldo León Aguilar Dr. Hugo César Jiménez Avendaño Dr. Tonatiuh López Hernández Dr. Fernando Ortiz Pérez	Leon Aguilar	2.51
CYA255	Atrofia Espinal Tipo I, (Síndrome de Werdnig-Hoffmann): Reporte de un Caso	Dra. Yulidia Itayuvi López Reyes Dra. Araceli Reyes Cuayahuitla Dr. Jesús Darío Rayo Mares Dr. Luis Mario Arcos Coleote	López Reyes	2.54

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CYA084	Evaluación de Prácticas de Higiene Bucal en Relación a los Índices Epidemiológicos Bucales en Niños	Kevin Del Angel Lopez Varela Guillermo Cruz Palma María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda Eyra Elvyra Rangel Padilla Carlos Galindo Lartigue Jaime Adrián Mendoza Tijerina Omar Elizondo Cantú Francisco Guadalupe Arreguin Cenicerros	Lopez Varela	2.57
CYA022	Evaluación in vitro del Grado de Susceptibilidad de Bacterias Odontogénicas a Soluciones Irrigantes Utilizadas en Endodoncia	María Fernanda Martínez Ibarra M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez M. en C. Jesús Frausto Rojas Dra. en C. Rosalinda Gutiérrez Hernández Dra. Claudia Araceli Reyes Estrada	Martínez Ibarra	2.63
CYA234	Conocimiento de los Padres sobre la Actuación en los Traumatismos Dentales de sus Hijos	Dra. Yulissa Martínez Valdés Dra. Marcela Montes Villarreal Dra. Myriam Angélica de la Garza Ramos Dra. María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda Dra. María Teresa Pérez Quintero Dr. Enrique Nieto Ramirez	Martínez Valdés	2.69
CYA228	Detección de Depresión Infantil en una Escuela Primaria del Estado de México: Guía para la Intervención del Profesional de Enfermería	M. C. E. María Guadalupe Miguel Silva M. en S.P. Ana María Oviedo Zúñiga M.C. Marco Antonio Flores Miguel Dr. Eliseo Suárez Munguía Lic. Magali Melo Rangel M.A Alejandro Mendieta Vargas M.C Julio Escalona Santillán	Miguel Silva	2.75
CYA183	Tuberculosis en el Embarazo: A Propósito de un Caso	Dra. Fernanda Michel Morales Corona Dra. Karen Ivonne García Rivera Dr. Michael André Rodríguez Islas Dr. Luis David Mejía Piloña Dra. Mitsi Quetzali Silva Landeros Dra. Reyna Yuritzi Vega Ibarra Dr. José de Jesús Vázquez Sánchez Dr. Luis Fernando Aguayo González Dr. Juan José Contreras Nuño Dr. Jacobo Claudio Verónica Beas	Morales Corona	2.81
CYA134	Plaquetas Post-Infección por SARS-CoV-2	Dra. Karla Iliada Mújica López L.Q.F.B. Jessica Alejandra Gil Gomar Dra. Noemi Yolanda Velázquez Suárez Dra. María Guadalupe Ávila Novoa Dra. Irán Cortes Trujillo	Mújica López	2.86

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CYA143	Análisis Cualitativo de las Minutas de un Servicio de Alimentación de un Comedor Industrial para los Trabajadores de una Mina	Dra. Maria Guadalupe Pérez Galaviz LN. Martín Alexander Eliu De León Reyes M en E.. Rosaura Olivia Medina Lario Dra. Cinthia Ivett Campos Ramos Dra. Mauren Patricia Lugo Castro	Pérez Galaviz	2.89
CYA111	Efectos de la Contaminación del Aire en la Salud Humana	Dr. en F. Abraham Alberto Ramírez Mendoza Dra. en C. María Luisa Mendoza Magaña Dr. en C. Mario Alberto Ramírez Herrera Dra. en c. Zamira Helena Hernández Nazará Dr. en C. José Alfredo Domínguez Rosales Dra. en C. Marina María de Jesús Romero Prado	Ramírez Mendoza	2.94
CYA217	Principales Causas de la Mortalidad Perinatal	Dra. Betty Sarabia Alcocer M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez M. en C. Baldemar Aké Canché Dr. Román Alberto Pérez Balan Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara E.M. Ildelfonso Velázquez Sarabia	Sarabia Alcocer	2.98
CYA098	Consecuencias Neurológicas de la Privación de Sueño en la Infancia y Adolescencia	Hector Gabriel Zamora Valenzuela Mayibe Guadalupe García Díaz	Zamora Valenzuela	2.103

Representación Corporal de la Infancia: Estereotipos de género

Mtra. Estefania Elena Calderón Martínez¹, Dr. Aristeo Santos López²

Resumen— En el presente trabajo se aborda el fenómeno de la cosificación a través de la representación corporal de los menores. Esta imagen corporal que poseen los niños y las niñas se ve permeada por diversos estereotipos de género provocando una imagen sexualizada de sus cuerpos. Se planteó como objetivo principal, analizar los estereotipos de género de niños y niñas de entre 10 y 12 años del municipio de Toluca México presentes en su representación corporal. Se empleó la metodología de Dibujo-Observación-voz, la cual permitió conocer los estereotipos sexuales que infieren en la sexualización de los menores desde edades tempranas y que fomentan la violencia infantil.

Palabras clave—Cuerpo, cosificación, infancia, estereotipos de género.

Introducción

La cosificación sexual es considerada como la reducción de una persona en su cuerpo o partes sexuales de ésta. Consiste en tratar a sujetos como cosas que no piensan y por lo tanto pueden ser usados y desechados. Es un hecho en el que el ser humano se transforma en algo impersonal y es sometido a presiones poco humana, por lo tanto, se le considera como una cosa sometida a control, violencia, deshonra, vergüenza, humillación, afrenta etc. En este sentido, la cosificación consiste en tratar a los sujetos como cosas que no piensan y por lo tanto pueden ser usados y desechados (Mondaca, Cuamea y Payares, 2015). Este fenómeno se ve reflejado en la representación que tengan los menores de su cuerpo, representándolos como musculosos, metrosexuales, fuertes, sexis, delgados, maquillados, operados, estilizados y hasta estereotipados.

El cuerpo, es un portador de signos con una orientación social y simbólica que gracias a él nos permite posicionarnos de manera activa en la vida social. El estudio del cuerpo demanda la investigación de los códigos simbólicos con los que opera una cultura, los códigos corporales y los códigos discursivos. El cuerpo, es la medida de todas las cosas. No hay nada en la cultura que no haya pasado por la corporeidad humana ni siquiera el lenguaje mismo (Rico, 1995).

De ahí la importancia de su estudio y recuperación para el presente trabajo. Es necesario poner atención en la imagen del cuerpo que se vislumbra en la sociedad actual, ya que este legitima diversas prácticas sociales. El cuerpo construido social e históricamente, con sus variaciones, funciones, necesidades, estructura, valores, posiciones, y la manera en que esta imagen del cuerpo repercute en los niños y de las niñas actualmente y desata una serie de fenómenos sociales que transgreden y ponen en crisis a este mismo cuerpo como: la cosificación sexual de la infancia. Este estudio nos permite tener una mirada de la identidad, estilo, signos, lenguajes, gestos, códigos, estructuras, problemáticas, saberes, intereses, ideologías, estereotipos culturales que impactan a la infancia

Metodología

Este estudio de carácter cualitativo permitió la comprensión en profundidad de los significados que los niños y niñas les dan a sus cuerpos. Se empleó la metodología Dibujo-observación-voz de Hofmann (2021) la cual brinda un espacio en el que los niños y las niñas pueden pensar y reflexionar sobre ciertos eventos cotidianos, favorece una atmósfera creativa y tranquila que estimula los recuerdos con mayor detalle, a su vez, las expresiones creativas pueden corresponder a diferentes habilidades y formas de expresión de niños y niñas. Ojeda (2014) argumenta, que el dibujo puede ser un camino para el estudio de las representaciones simbólicas de los niños y niñas en su vida diaria, se constituye en una forma de conocer su “mundo interno”. Asu vez, Rovetta (2017), menciona que, estas técnicas de elucidación han sido utilizadas en diversos estudios cualitativos con niños y niñas, sobre todo en el ámbito anglosajón, empezando a trabajarse en Iberoamérica.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron los siguientes: niños y niñas de entre 10 y 12 años de edad, cursar en una escuela primaria pública perteneciente al municipio de Toluca México, que contaran con la autorización y disposición previa de sus tutores para participar en el estudio. De acuerdo con estos criterios de inclusión, el trabajo de campo se llevó a cabo con un total de 10 participantes de los cuales 5 niñas y 5 niños a los que se les aplicó el taller Dibujo-observación-voz, los cuales realizaron las representaciones de sus propios cuerpos a través de dibujos. Esta metodología constó de las siguientes fases:

¹ Mtra. Estefania Elena Calderón Martínez es estudiante del Doctorado en Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México. ecalderonm209@alumno.uaemex.mx

² El Dr. Aristeo Santos López es Profesor e investigador en la Universidad Autónoma del Estado de México. asantosl@uaemex.mx

Fase I: La conversación antes de dibujar. En esta fase se tuvo un acercamiento con los menores propiciando un espacio de interacción y diálogo en donde se les dio la oportunidad de compartir sus vivencias, sugerencias de posibles temas para el dibujo y elección de temas por parte de los menores.

Fase II: El proceso de elaboración del dibujo. Los niños y las niñas comenzaron a dibujar sus representaciones corporales bajo la indicación de que se dibujaran como les gustaría ser físicamente. Mientras se dio el proceso de dibujo se les interrogaba sobre lo que estaban dibujando y la razón del dibujo.

Fase III. La representación de los dibujos. Se les pidió a los niños y niñas que una vez terminaban sus dibujos explicaran lo que habían dibujado respecto a su representación corporal.

Resultados

En los dibujos realizados por los menores se pudo encontrar que la mayoría desearía tener un cuerpo delgado, alto, fuerte. La siguiente tabla 1 muestra los estereotipos analizados en los dibujos

Tabla 1
Estereotipos presentes en las representaciones de los niños y las niñas

Dibujos de niños	Estereotipos en las representaciones corporales	Dibujos de niñas	Estereotipos en las representaciones corporales
Dibujo 1	Muy mamado, cabello corto de color azul, cuerpo de deportista profesional.	Dibujo 1	Alta, deportista, pelo largo, cabello color café.
Dibujo 2	Alto, flaco y fuerte	Dibujo 2	Flaca, Alta, Mas ejercicio, cabello largo, ojos cafés, cabello rojo
Dibujo 3	Flaco y alto, ser futbolista.	Dibujo 3	Deportista, tener buen cuerpo, cabello café, ojos cafés, con brillos, brillo en los labios y sombras en los ojos.
Dibujo 4	Cabello negro, alto y fuerte	Dibujo 4	Cabello pintado, labios con labial, rímel, sombras y maquillaje
Dibujo 5	Alto, fuerte y con dinero	Dibujo 5	Bonita, medio flaca, ejercitarme más.

Nota. Elaboración propia

Figura 1. Representacion corporal de una niña de 10 años

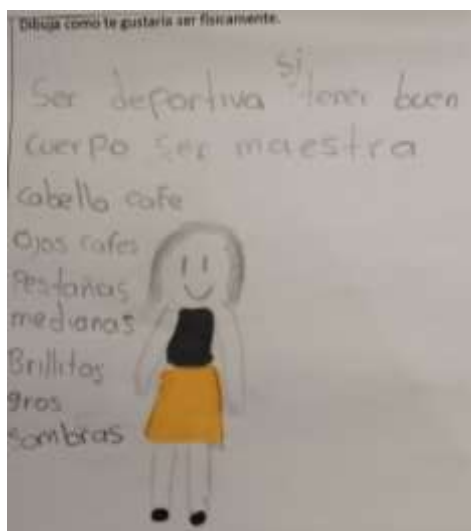


Figura 2. Representación corporal de un niño de 11 años



Análisis

Como se puede apreciar, en la mayoría de las representaciones corporales se observan los estereotipos: alto, delgado, flaco, ejercicio, fuerte, mamado, deportista, cabello pintado, rostro maquillado. De acuerdo con Fernández (2002), los estereotipos sexuales se desprenden de conceptos de feminidad y masculinidad. Los estereotipos asignados al rol femenino tiene que ver con la delicadeza, belleza corporal, ser atractivas físicamente a la mirada de los hombres, ser delgadas, altas, bonitas, tener un cuerpo ejercitado, mientras que los estereotipos asignados culturalmente al género masculino tienen que ver con ser fuertes, musculosos, violentos, fornidos, atractivos, vigorosos, agresivos y deportistas.

Estos estereotipos de género se van transmitiendo desde edades tempranas y los menores poco a poco van asumiendo que el cuerpo ideal es el que ha sido estereotipado por creencias socioculturales aceptadas provocando una desvalorización del mismo. López (2019) afirma que estos estereotipos de género hacen que los menores crezcan con la idea de que la apariencia física es indispensable para alcanzar el éxito, así como la madurez precoz, pérdida de vivencias propias de su edad, violentando sus derechos fundamentales de su edad. Fuentes y Rodríguez (2021), mencionan que estos estereotipos contribuyen a la violencia, promueven opiniones sexistas, el machismo, discriminación laboral, acoso sexual, infravaloración del trabajo y logros, debido a que el hombre debe ser fuerte física y emocionalmente y la mujer atractiva y objeto de deseo. Todas estas prácticas se van socializando desde la infancia.

En este sentido, los sujetos son valorados solamente por su cuerpo o apariencia física, esto hace que se perciban así mismos como objetos sexuales, es decir, se auto cosifiquen sexualmente y se conciben como elementos para dar placer al otro, en pocas palabras objetos (Sáez, Valor-Segura, y Expósito, 2012). Al concebir su propio cuerpo como objeto cabe la posibilidad de que se tenga la intención hacer con él lo que mejor les plazca; agredirlo, distorsionarlo, modificarlo, maquillarlo, venderlo, comprarlo, filtrarlo, transgredirlo y un sinnúmero de prácticas que lo alteren, muchas veces usando la palabra “salud” apropiándose de dietas, rutinas de ejercicio, productos químicos, cirugías, implantes entre otros, para mantener un cuerpo idealizado y estereotipado con la idea de que se quiere cuidar, cuando muchas veces lo que se deslumbra es sacar a la luz la gran cantidad de estereotipos que se vienen asumiendo desde la infancia.

Conclusiones

Este estudio nos permitió tener una mirada de los estereotipos culturales que impactan a la infancia en la representación corporal que tienen de sus cuerpos. Los resultados muestran que los menores de edad desde edades tempranas poseen una gran cantidad de estereotipos sexuales y se ve reflejada en la representación que tienen de sus cuerpos. Esto demuestra la necesidad de una formación integral en sexualidad para los menores y para sus familias, ya que muchas veces desde el hogar se van socializando estos estereotipos. Es necesario poner atención en la manera en que los menores están concibiendo sus cuerpos, cual es el ideal de cuerpo que ha sido socialmente aceptado y sobre el impacto que pueda llegar a ocasionar esta representación del cuerpo en la salud de los sujetos. En muchas ocasiones se puede llegar a padecer trastornos alimenticios, o que los menores sometan sus cuerpos a cirugías o dietas que afecten su salud física y emocional, o desear un cuerpo no adecuado para su edad con el fin de ser aceptados y valorados socialmente.

Limitaciones

Las principales limitaciones que se presentaron en el trabajo fue el acceso a mas sesiones con los participantes, un ejemplo de ello fue el trabajo etnografico que se llevo a cabo previamente el cual tuvo poca duracion debido a las actividades de los menores. El acercamiento a los participantes muchas veces se veia limitado por sus tiempos escolares asi que solo se permitia la interaccion con ellos en sus tiempos libres.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el estudio del cuerpo desde una perspectiva social, histórica y cultural y la sexualización infantil.

Referencias

- Fuentes Moreno, L., & Rodríguez Barbán, R. (2021). "Infancia amenazada: Guerra cultural y erotización temprana". *Revista Sexología y Sociedad*, 27(2). Recuperado de <http://revsexologiaysociedad.sld.cu/index.php/sexologiaysociedad/article/view/714>
- Hofmann, A., (2021). "Dibujo-Observación-Voz. La discusión de una propuesta metodológica para investigaciones etnográficas centradas en niños y niñas". *Indiana*, 38(1), 185-216. <https://doi.org/10.18441/ind.v38i1.185-216>
- López, C. I. (2019). "Análisis de la cosificación de la mujer desde una perspectiva de género". *Innovare: Revista De Ciencia Y tecnología*, 7(1), 1–19. <https://doi.org/10.5377/innovare.v7i1.7539>
- Núñez-González, M. A., & Núñez Noriega, G. (2019). Masculinidades en la narcocultura de México: "los viejones" y el honor. *Región y Sociedad*, 31(), . <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1107>
- ROVETTA CORTÉS, A. I., (2017). "Si me dieran un billete de avión...": recurriendo a la elucidación gráfica en entrevistas con menores de edad. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (36), 63-87.
- Ojeda, A., Bailón, C. y García, G. (2014). *El dibujo como expresión del mundo interno del migrante*. México: Universidad Iberoamericana.
- Sáez, G., Valor-Segura, I., & Expósito, F. (2012). "¿Empoderamiento o subyugación de la mujer?" Experiencias de cosificación sexual interpersonal. *Psychosocial Intervention*, 21(1), 41-51

Sintomatología depresiva de las Mujeres que Viven la Interrupción de un Embarazo

Mtra. Elisa Castro Grespan¹, Dra. Aracely Diaz Oviedo²,
Dra. María Teresa Fuentes Navarro³.

Resumen—La Organización Mundial para la Salud registra el conteo de la muerte materna y lo cual aborda de manera general, es decir la gestación sólo como una causal de muerte, en primer momento se pensaba que la poca especificidad era por considerarse un tema tabú y otra de las razones importantes era la poca accesibilidad a atención de calidad (OMS, 2017). Sin embargo actualmente se sabe que la atención de las madres con personal capacitado y en los momentos oportunos permite brindar la atención correspondiente, por ello la presente investigación tiene como finalidad elaborar un protocolo de intervención psicológico a través de la especificación de los perfiles y las características de las madres quienes viven la interrupción del embarazo, para facilitar la derivación a la atención psicológica oportuna ante la presencia de sintomatología depresiva en un nivel clínicamente moderado y/o alto; dicho protocolo se basa en los resultados de la población de un hospital público del Estado de San Luis Potosí.

Palabras clave—Embarazo, interrupción, depresión, muerte materna y salud pública.

Introducción

El embarazo es una etapa de la vida de la mujer que trae consigo cambios significativos en su cuerpo, mente y entorno social. Este período de gestación, lleno de transformaciones fisiológicas y emocionales, coloca a la futura madre en un estado de vulnerabilidad. Contreras-Carreto y sus colegas (2022) han subrayado la importancia de comprender este aspecto trascendental de la vida femenina. Sin embargo, es fundamental reconocer que, en esta travesía, existe la posibilidad de pérdidas y tragedias como la muerte materna.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), consciente de la gravedad de la muerte materna, ha incluido este asunto en su agenda global. La OMS (2023a) aborda la muerte materna como una problemática que merece atención y acción inmediata para frenar su aumento. Históricamente, se ha observado una falta de especificidad en la clasificación de la gestación como causa de muerte, posiblemente influenciada por la consideración de este tema como tabú y la inaccesibilidad a la atención médica de calidad (OMS, 2017).

En su lucha por brindar una atención de calidad y respetuosa, la OMS (2023a) aboga por superar las desigualdades que afectan la salud materna. Es fundamental garantizar que todas las mujeres tengan acceso a atención médica de calidad durante el embarazo y el parto. Esta atención no solo es esencial para prevenir la muerte materna, sino también para promover la salud emocional de las madres y la integridad de sus familias.

La muerte materna no solo tiene un impacto a nivel individual, sino que también se extiende a nivel familiar y económico. Las consecuencias psicológicas y la estigmatización pueden afectar a todo el sistema familiar cercano. Además, impone una carga económica significativa en los sistemas de salud. Como menciona el Director General de la OMS, Ghebreyesu (2023b), a pesar de que el embarazo debería ser un momento de esperanza y alegría, sigue siendo un factor de riesgo para millones de mujeres que no tienen acceso a una atención de salud respetuosa y de calidad.

refieren Van Niel y Payne (2020) que en ocasiones la interrupción del embarazo puede ocurrir cuando la madre presente complicaciones como factores de riesgo donde se ponga en riesgo la vida de la gestante y hacen alusión a elementos que pueden ser diagnosticados como la hipertensión arterial (preclampsia) y comentados entre el equipo disciplinario de atención para una decisión oportuna.

Al seguir con esta línea de factores de riesgo se añade que la interrupción del embarazo puede ser cuando el bebé sea quien está en riesgo o tiene complicaciones que pueden ser un factor de riesgo. Hsiao, Chen, Chang, Tsauer, y Chou (2022), concluyeron después de la revisión de artículos que las causas por las cuales se da la indicación de

¹ Mtra. Elisa Castro Grespan Adscrita al departamento de Salud Mental del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, México .
elisa.castro.grespan@gmail.com (autor corresponsal)

² Dra. Aracely Diaz Oviedo Profesora Investigadora Tiempo Completo Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
aracelydiaz@uaslp.mx

³ Dra. María Teresa Fuentes Navarro Profesora Investigadora Tiempo Completo Universidad Marista de Guadalajara México.
maria.fuentes@umg.edu.mx

interrupción del embarazo es en la presencia de trisomias, anomalías o malformaciones congénitas, muerte fetal, ruptura de membranas. Aspecto que en la actualidad es algo más accesible ya que se cuenta con avances médicos que hacen posible la detección temprana de alteraciones o defectos durante el embarazo lo que ayuda en la toma de decisiones de terminar o continuar un embarazo (Ridaura, Penelo y Raich, 2017), esta decisión se fundamenta que en los padres tienen información sobre la presencia de trisomias, anomalías y/o malformaciones, y dichos diagnósticos sitúan a la madre a la toma de decisiones en función de la viabilidad del bebé.

Si bien, la toma de decisión puede incluir el riesgo materno y el riesgo del bebé, Páez y Arteaga-Hernández (2019) se centran en los riesgos del bebé y comentan que cuando los padres poseen diagnósticos sobre la viabilidad del bebé se ven en un dilema al ser sujetos activos en la toma de una decisión, decisión que va ir en función del diagnóstico de una enfermedad de alto riesgo que afecta la nueva vida.

En este contexto, es imperativo abordar las causas de la muerte materna de manera integral en la agenda global. La muerte materna es un tema que afecta a un período específico de la vida de las mujeres y que tiene repercusiones profundas en la sociedad en su conjunto. Identificar las razones subyacentes de esta tragedia es esencial para desarrollar estrategias efectivas que prevengan este resultado fatídico y promuevan la salud y el bienestar de las madres en todo el mundo.

Metodología

Procedimiento

La realización de una investigación cualitativa para identificar perfiles de sintomatología depresiva en mujeres que han vivido la pérdida de un bebé durante la gestación en un hospital público es un proceso complejo que requiere de una planificación adecuada y una metodología rigurosa. En primer momento se definió la pregunta de investigación y objetivos, se realizó la revisión de la literatura, se sometió al comité de ética e investigación del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto de San Luis Potosí, México. Posteriormente se seleccionará a los participantes, se recabará la información, se analizarán los datos y se realizará un proceso de triangulación para la elaboración de los perfiles de sintomatología depresiva, finalmente la redacción del informe para la presentación y difusión de los resultados.

Resultados

Se espera que a través de la obtención de información se pueda identificar características generales a través de grupos focales, entrevistas semiestructuradas que cumplan con el criterio de saturación para así desarrollar los elementos del modelo de intervención a través de la teoría fundamentada que busca dar validez a la investigación a través de la referencia constante de los resultados obtenidos de manera empírica con apropiada selección del método del objeto de estudio para así generar información de manera sistemática que de pie a la creación de un modelo.

Análisis

En ciertas áreas del conocimiento, la investigación se presenta de forma gráfica y en ocasiones estadística sin embargo aún no se obtiene la información de dicha investigación por lo que en el análisis se buscará generar perfiles de las madres quienes viven la interrupción del embarazo al usar como referencia los manuales diagnósticos que en ocasiones sirven para establecer las pautas o criterios que se deben presentar para clasificar una patología, por ello se toma de referencia estos criterios descritos a nivel internacional como la variable depresiva; misma que tiene una estrecha relación con la interrupción del embarazo.

Añaden otros aspectos como son la la relación de pareja, el deseo o planificación de estar embarazada, el ingreso económico o estabilidad financiera, el apoyo social, el tipo de tratamiento para la interrupción del embarazo, el número previo de gestas y el resultados de éstas gestas, también pueden ser factores importantes para el diagnóstico oportuno de la depresión posterior a la interrupción del embarazo (Mutiso, et al, 2019; Mojica-Perill et al, 2019; Hsiao, et al, 2022).

Es importante definir el concepto de depresión para lo cual se toma de referencia el Manual Diagnóstico y de Estadística en su última edición (Asociación Americana de Psiquiatría [APA], 2014), en donde se encuentra ubicado como Trastorno Depresivo y sus criterios diagnósticos son: A) la presencia de cinco (o más) de los síntomas siguientes (1) estado de ánimo deprimido o (2) pérdida de interés o de placer; los cuales han estado presentes durante el mismo período de dos semanas y representan un cambio del funcionamiento previo del individuo.

1-Estado de ánimo deprimido la mayor parte del día, casi todos los días, según se desprende de la información subjetiva o de la observación por parte de otras personas 2-Disminución importante del interés o el placer por todas o casi todas las actividades la mayor parte del día, casi todos los días. 3-Pérdida importante de peso sin hacer dieta o aumento de peso (p. ej., modificación de más del 5% del peso corporal en un mes) o disminución o aumento del apetito casi todos

los días 4- Insomnio o hipersomnia casi todos los días 5- Agitación o retraso psicomotor casi todos los días (observable por parte de otros; no simplemente la sensación subjetiva de inquietud o de enlentecimiento). 6-Fatiga o pérdida de energía casi todos los días. 7-Sentimiento de inutilidad o culpabilidad excesiva o inapropiada (que puede ser delirante) casi todos los días (no simplemente el autorreproche o culpa por estar enfermo). 8- Disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, o para tomar decisiones, casi todos los días (a partir de la información subjetiva o de la observación por parte de otras personas). 9-Pensamientos de muerte recurrentes (no sólo miedo a morir), ideas suicidas recurrentes sin un plan determinado, intento de suicidio o un plan específico para llevarlo a cabo. B) Los síntomas causan malestar clínicamente significativo o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento. C) El episodio no se puede atribuir a los efectos fisiológicos de una sustancia o de otra afección médica D) El episodio de depresión mayor no se explica mejor por un trastorno esquizoafectivo, esquizofrenia, un trastorno esquizofreniforme, trastorno delirante, u otro trastorno especificado o no especificado del espectro de la esquizofrenia y otros trastornos psicóticos. E) Nunca ha habido un episodio maníaco o hipomaníaco (pp.103-104)

Conclusiones

En conclusión, la elaboración de un protocolo de atención para la detección de sintomatología depresiva en mujeres que experimentan la interrupción del embarazo es de suma importancia, dada la complejidad y vulnerabilidad que caracteriza este periodo prenatal y postnatal. Como señalan Mojica-Perill y sus colaboradores (2019), las mujeres enfrentan una serie de cambios biológicos, psicológicos y sociales que, en algunos casos, pueden superar sus capacidades de adaptación, dando lugar a alteraciones psicológicas, particularmente en el área afectiva. La depresión, en particular, es una de las comorbilidades más significativas en relación con la muerte perinatal. Las investigaciones de Mutiso, Murage y Mukaindo (2019) sugieren que un notable porcentaje de mujeres, entre el 10% y el 20%, experimenta sintomatología depresiva después de sufrir una pérdida durante el embarazo. Es evidente que esta afección puede tener efectos adversos en la salud materna y fetal, incluyendo el limitado crecimiento fetal, el bajo peso al nacer y el parto prematuro, entre otros.

Un aspecto relevante que no debe pasarse por alto es la influencia de los antecedentes heredofamiliares relacionados con la salud mental en la presencia de la sintomatología depresiva. Una historia previa de ansiedad y/o depresión ha sido identificada en investigaciones como un factor que puede complicar el embarazo. Por lo tanto, es fundamental dirigir la atención hacia la identificación temprana de las mujeres en riesgo, ya sea debido a antecedentes depresivos previos o a la manifestación de síntomas depresivos, sin importar su gravedad.

La implementación de un protocolo de detección y atención integral que tenga en cuenta estos factores es esencial para brindar un apoyo adecuado a las mujeres que enfrentan la interrupción del embarazo y reducir los riesgos asociados a la sintomatología depresiva. Este enfoque no solo promoverá la salud emocional de las mujeres, sino que también contribuirá a mejorar los resultados perinatales y a prevenir complicaciones adicionales. En resumen, el abordaje de la depresión en este contexto es una medida crucial para el bienestar de las mujeres y sus futuros hijos.

Limitaciones

La limitación principal es que sólo se abordará la población que es usuaria en un hospital público del Estado de San Luis Potosí el cual tiene como característica no estar adscritos al Instituto Mexicano del Seguro Social ni al Instituto Seguridad Servicios Sociales de Trabajadores del Estado lo que genera como común denominador que puede ser población con trabajos informales o de escasos recursos, por ello la investigación no puede ser generalizada a población en general ya que debería de replicarse en cada una de estas poblaciones e identificar la adaptabilidad del protocolo de atención.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían estandarizar las escalas para identificar la sensibilidad y especificidad, así como la creación de un instrumento puntual que permita de manera eficaz describir las necesidades de cada una de las madres, ya que no se puede entender la experiencia de la pérdida de un bebé como un evento universal si no por el contrario se debe escuchar la singularidad.

Referencias

Asociación Americana de Psiquiatría, Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría, 2013

- Hsiao, C. H., Chen, C. H., Chang, Y. F., Tsauer, J. C., y Chou, W. S. (2022). Retrospective analysis of stillbirth and induced termination of pregnancies: Factors affecting determination. *Taiwanese journal of obstetrics & gynecology*, 61(4), 626–629. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2022.05.002>
- Mojica-Perilla M, Redondo-Rodríguez S, Osma-Zambrano SE (2019). Depresión y ansiedad prenatal: una revisión de la literatura. *MedUNAB*. 22(2):200-212.doi: 10.29375/01237047.2820
- Mutiso, S. K., Murage, A., y Mwaniki, A. M. (2019). Factors associated with a positive depression screen after a miscarriage. *BMC psychiatry*, 19(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1991-5>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2023a). Mortalidad materna. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2023b). Cada dos minutos muere una mujer por problemas en el embarazo o en el parto: Organismos de las Naciones Unidas. <https://www.who.int/es/news/item/23-02-2023-a-woman-dies-every-two-minutes-due-to-pregnancy-or-childbirth--un-agencies>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2017). Para que cada bebé cuente: auditoría y examen de las muertes prenatales y neonatales [Making every baby count: audit and review of stillbirths and neonatal deaths]. Ginebra. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2021). Depresión. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- Páez-Cala ML y Arteaga-Hernández LF. (2019) Duelo por muerte perinatal. Necesidad de una atención diferencial e integral. *Arch Med (Manizales)*; 19(1):32-45. DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.19.1.2853.2019>.
- Ridaura, I., Penelo, E., y Raich, R. M. (2017). Depressive symptomatology and grief in Spanish women who have suffered a perinatal loss. *Psicothema*, 29(1), 43–48. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.151>.

Comparación de Parámetros de Síndrome Metabólico entre una Población Joven Rural vs Urbana

Sergio Abraham Díaz Chávez¹, Luis Daniel Yezpe Caballero², Andrea Plascencia Mejía³
Dra. Claudia Elena González Sandoval⁴, Dra. Yolanda Díaz Burke⁵, Dra. María Luisa Muñoz Almaguer⁶, Dr. Carlos Bancalari Organista⁷, Dra. Ma Gloria Gómez Sánchez⁸, Dra. Claudia Verónica Mederos Torres⁹, Dra. Rosario Lizette Uvalle Navarro¹⁰

Resumen—Por definición tenemos que “el síndrome metabólico (SM) es un conjunto de anormalidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2” (Albornoz López, Raúl; Pérez Rodrigo, Iciar. 2012). Este síndrome resulta de la interacción existente entre factores genéticos, los hábitos de estilo de vida los cuales resultan poco saludables para el ser humano, una dieta desbalanceada y en conjunto con una baja o nula actividad física, además de los factores ambientales. También la obesidad y el sobrepeso son factores que influyen en el padecimiento del SM. En México se han realizado estudios que analizan algunos de los componentes del SM en los adolescentes. (Romero V, E. et al. 2007). En dicha investigación se establece que la obesidad en niños y jóvenes es significativamente un problema de salud pública y que dichos individuos tienen una gran probabilidad de llegar a convertirse en adultos obesos.

Palabras clave—Síndrome Metabólico, jóvenes, rural, urbana.

Introducción

Por definición tenemos que “el síndrome metabólico (SM) es un conjunto de anormalidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2” (Albornoz López, Raúl; Pérez Rodrigo, Iciar. 2012).

El SM fue descrito en 1988 por Gerald Reaven como síndrome X con el fin de plantear que la resistencia a la insulina no solo causaba la diabetes mellitus tipo 2 si no que también estaba relacionada con las enfermedades cardiovasculares. Después se le denominó como síndrome de resistencia a la insulina, pero como muchas de las características que se encontraban no podían ser demostradas por la resistencia a la insulina la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó que se le designará otro nombre para identificar dicho padecimiento, siendo por último descrito como síndrome metabólico. Se han propuesto diversas definiciones de síndrome metabólico, siendo las más comunes las proporcionadas por la OMS y la ATP III NCEP. La primera se creó con el propósito de analizar y comprender el síndrome metabólico, mientras que la segunda surgió posteriormente con el fin de identificar a individuos con un mayor riesgo cardiovascular. En tiempos recientes, otros grupos de expertos, como la Federación Internacional de la Diabetes y el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina, han establecido que el síndrome metabólico debe centrarse principalmente en la obesidad abdominal.

Se sabe que el conjunto de estas anormalidades está conformado por la hipertensión, intolerancia a la glucosa, dislipemia aterogénica y estado protrombótico y proinflamatorio, los cuales dan origen a diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular. (Albornoz López, Raúl; Pérez Rodrigo, Iciar. 2012). Estos factores previamente mencionados tienen una estrecha relación con los hábitos alimenticios y con el estilo de vida que llevan las personas.

¹ El alumno Sergio Abraham Díaz Chávez es estudiante de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad de Guadalajara sergio.diaz7441@alumnos.udg.mx

² El alumno Luis Daniel Yezpe Caballero es estudiante de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad de Guadalajara. luis.yezpe@alumnos.udg.mx

³ La alumna Andrea Plascencia Mejía es estudiante de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad de Guadalajara. andrea.plascencia4464@alumnos.udg.mx

⁴ La Dra. Claudia Elena González Sandoval es Profesora de Bioquímica en la Universidad de Guadalajara. claudia.gsandoval@academicos.udg.mx. (autor corresponsal)

⁵ La Dra. Yolanda Díaz Burke es Profesora de Fisiopatología en la Universidad de Guadalajara. yolanda.diaz@academicos.udg.mx

⁶ La Dra. María Luisa Muñoz Almaguer es Profesora de Fisiología en la Universidad de Guadalajara. maria.malmaguer@academicos.udg.mx

⁷ El Dr. Carlos Bancalari Organista es Profesor de Morfología en la Universidad de Guadalajara. Carlos.bancalari@academicos.udg.mx

⁸ La Dra. Ma Gloria Gómez Sánchez es Profesora de Toxicología en la Universidad de Guadalajara. gloria.gomez@academicos.udg.mx

⁹ La Dra. Claudia Verónica Mederos Torres es Profesora de Análisis Clínicos de la Universidad de Guadalajara. claudia.mederos@academicos.udg.mx

¹⁰ La Dra. Rosario Lizette Uvalle Navarro es Profesora de Biología Celular en la Universidad de Guadalajara. rosario.uvalle@academicos.udg.mx

Este síndrome resulta de la interacción existente entre factores genéticos, los hábitos de estilo de vida los cuales resultan poco saludables para el ser humano, una dieta desbalanceada y en conjunto con una baja o nula actividad física, además de los factores ambientales. También la obesidad y el sobrepeso son factores que influyen en el padecimiento del SM. Es importante considerar el factor genético, un ejemplo de lo anterior es cuando se tiene una madre que padece diabetes y se encuentra embarazada, lo que aumenta la probabilidad en su hijo de padecer SM. Por lo tanto, la primera parte para prevenir este síndrome depende de los padres al momento del desarrollo del feto y el nacimiento del bebé, considerando sus antecedentes genéticos. En el caso de la alimentación al ser también uno de los factores que contribuyen al desarrollo de SM también dependerá de los progenitores, ya que si la alimentación no es cuidada desde que el niño es pequeño y este es alimentado con bebidas endulzadas y alimentos con mucha grasa; también se aumenta el riesgo de desarrollar alguno de los factores como diabetes, hipertensión, colesterol alto, etc. impidiéndole en la juventud tener una buena calidad de vida.

Una comunidad rural es una población que se desarrolla en el campo y se encuentra alejada de la comunidad urbana, también se caracteriza por ser una población de menor tamaño y dedicarse a actividades económicas relacionadas con el sector primario. De acuerdo con la definición y tomando a consideración las actividades económicas y costumbres que se realizan en este tipo de comunidades, se puede determinar que el principal factor para desarrollar el SM sería genético, aquel sector de la población que les fue heredado Diabetes Mellitus o hipertensión. También se tiene la posibilidad de desarrollar diabetes, hipertensión y presentar colesterol alto a consecuencia de una mal alimentación, sin embargo se cree que es menor la probabilidad porque la mayoría de sus alimentos no se encuentran procesados, provienen directamente del campo y se encuentran más alejados de los alimentos considerados como “comida chatarra”.

Una comunidad urbana es una población de mayor tamaño, cuenta con una mayor cantidad de recursos y se caracteriza por contar con grandes edificios, construcciones, fábricas y realizar actividades relacionadas al sector secundario y terciario. Al igual que la población rural, uno de los factores por los que se ven afectados es el genético, donde un sector de la población puede desarrollar Diabetes Mellitus o hipertensión por cuestiones hereditarias. A diferencia de la población rural, las poblaciones urbanas tienen a su disposición una gran variedad de alimentos, desde los que provienen del campo hasta alimentos procesados. Lo que les da una desventaja porque al consumir de manera inadecuada o no balanceada estos productos, podrán desarrollar Diabetes Mellitus, hipertensión, colesterol alto, obesidad. Lo que significa tener un mayor riesgo de padecer SM.

Otro de los factores de los que se habló anteriormente fue la actividad física de cada individuo para prevenir el SM. En una población rural se tiene la ventaja que al ser sus actividades del sector primario, implica una mayor actividad física, además en el caso de los niños y jóvenes, al no tener a su alcance una gran cantidad de tecnologías de uso recreativo, se recurre a juegos físicos y deportes. Es importante mencionar que con el paso de los años esto ha disminuido por las tecnologías adentradas a la población, así como a las maquinarias integradas al campo.

En cuanto a la población urbana, se observa una menor actividad física en la industria por la inserción de máquinas, equipos, robots, etc. lo que reduce el esfuerzo físico de los empleados. Lo mismo sucede en la población infantil y adolescente, tienen a su alcance un mayor número de tecnologías recreativas (consolas de videojuegos, celulares, televisión, computadoras) lo que facilita comunicarse y jugar con otras personas desde su hogar.

Por lo tanto, se observa una diferencia significativa entre la cantidad de factores a los que son más susceptibles una población y otra de acuerdo a su genética, alimentación, costumbres y actividad física.

Las enfermedades crónico-degenerativas que son parte del SM son caracterizadas por generar un deterioro progresivo en el organismo, lo cual ocasiona que el individuo enfermo vaya siendo cada vez menos productivo, ocasionando que de manera paulatina la economía del individuo vaya decreciendo por el alto coste de los tratamientos, debido a las incapacidades laborales y por consiguiente el posible desempleo.

La prevalencia del SM varía en función de su definición y de los criterios diagnósticos, del grupo étnico estudiado, del sexo y de la distribución de edad. (Castillo H, José Luis. et al. 2017).

El síndrome metabólico es el principal problema de salud en México, siendo la diabetes mellitus y la cardiopatía isquémica las dos principales causas de muerte más frecuentes en México desde el año 2000. (Aguilar S, Carlos A. et al. 2004).

En las últimas décadas, ha habido un incremento global en los casos de sobrepeso y obesidad, lo cual ha llevado a la aparición de enfermedades en niños y adolescentes que antes solo eran observadas en adultos, como es el caso del síndrome metabólico. Un estudio realizado en Colombia (Montoya, P. 2007) determinó que en una población urbana, la prevalencia de SM para hombres fue del 14.1% y el 26% para mujeres; mientras que en la población rural se obtuvo una prevalencia de 2.8% para hombres y 17.9% para mujeres. Observándose un porcentaje menor en la prevalencia para hombres de población rural en comparación con el porcentaje obtenido en la población urbana. Se menciona que el posible aumento de la prevalencia de SM se debe a la urbanización de la población y por consecuencia los cambios de estilo de vida.

En México se han realizado estudios que analizan algunos de los componentes del SM en los adolescentes. (Romero V, E. et al. 2007). En dicha investigación se establece que la obesidad en niños y jóvenes es significativamente un problema de salud pública y que dichos individuos tienen una gran probabilidad de llegar a convertirse en adultos obesos. Por su parte, la obesidad está relacionada con el incremento de la mortalidad. La acumulación en exceso de las grasas corporales se asocia con los cambios morfológicos y fisiológicos del tejido adiposo, lo cual va a condicionar la baja de la sensibilidad a la insulina y en contraparte el aumento en la lipólisis. Dichos cambios se asocian respectivamente con la resistencia a la insulina y la dislipidemia. Otro estudio realizado en México (Mauro, A. Lomelí, M. et al. 2006) determinó que en una zona rural la prevalencia de SM es de 45.2% para hombres y 42.8% para las mujeres, sobrepasando los valores de la media nacional para la edad correspondiente.

El síndrome metabólico, según los criterios del National Cholesterol Education Program (con modificación de los valores de cintura conforme la Federación Internacional de Diabetes), tiene una prevalencia de 42.3% en los adultos mexicanos mayores de 20 años. (Carranza Madrigal, J. et al. 2008).

Para fines del presente artículo, se tomará en cuenta la definición de síndrome metabólico de acuerdo con la Adult Treatment Panel III (ATP III) diseñada por la National Cholesterol Education Program (NCEP). Esta definición de SM fue implementada en el año 2001 y alcanzó gran aceptación porque los factores a considerar son fáciles de determinar ya que contiene una serie de características que son fáciles de diferenciar de algunas guías previas. Dentro de las nuevas características se encuentran incluidas modificaciones en las concentraciones de lípidos y lipoproteínas. La ATP III NCEP define al síndrome metabólico como la presencia de tres o más de los siguientes factores: obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, disminución del cHDL, hipertensión y glucemia en ayunas.

Los criterios definidos por las pautas de la ATP III NCEP que señalan la presencia de una alteración en los parámetros incluyen: una circunferencia de cintura superior a 94 cm en hombres de origen hispano y a 88 cm en mujeres; niveles de triglicéridos iguales o superiores a 150 mg/dl; concentraciones de colesterol HDL por debajo de 40 mg/dl en hombres o inferiores a 50 mg/dl en mujeres; presión arterial igual o superior a 130/85 mmHg; y niveles de glucosa en ayunas iguales o superiores a 100 mg/dl o el uso de tratamiento para controlar la glucosa elevada. (Ortíz, I., Chirico, C. 2022).

Es por esto que la presente investigación busca realizar una comparativa sobre los diversos indicadores físicos y biomédicos que están estrechamente relacionados con el síndrome metabólico entre dos poblaciones pertenecientes a entornos distintos y con sus consecuentes estilos de vida distintos, como lo son una población joven rural contra una población joven urbana, con el objetivo de analizar si presentan diferencias entre ellos, ya que esta condición médica se ha convertido en un problema de salud pública en todo el mundo debido a su creciente prevalencia, y es un tema de gran interés para la comunidad médica y científica.

Metodología

Procedimiento

El estudio en cuestión se llevó a cabo en dos poblaciones distintas: una de la región de Valles en el estado de Jalisco y la otra en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Ambas poblaciones estaban compuestas por jóvenes estudiantes universitarios. El objetivo principal de este estudio era evaluar los parámetros relacionados con el Síndrome Metabólico (SM) según los criterios de la ATP III, una guía ampliamente aceptada para la identificación y diagnóstico de esta afección.

Para recopilar los datos necesarios, se emplearon diversas herramientas y métodos de medición. En primer lugar, se informó a los participantes sobre los criterios que se utilizarían para la selección de universitarios de CUCEI y de los voluntarios de la región Valles de Jalisco.

Cada voluntario completó un formulario que recopila información sobre su historial clínico, lo que permitía a los investigadores tener un contexto más amplio sobre la salud de los participantes. Luego, se procedió a realizar mediciones antropométricas utilizando una cinta métrica, lo que incluyó la toma de medidas de la circunferencia de la cintura y la cadera. Además, se empleó un baumanómetro digital para medir la presión arterial, lo que proporcionó datos cruciales sobre la salud cardiovascular de los participantes. La composición corporal se evaluó utilizando una báscula de la marca TANITA, que calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada participante.

Luego, se recolectó una muestra sanguínea de cada voluntario para evaluar los restantes parámetros del Síndrome Metabólico, de acuerdo con los lineamientos de la guía ATP III. Los valores de glucosa, lipoproteína de alta densidad (HDL) y triglicéridos se determinaron utilizando un equipo automatizado de química húmeda, específicamente el equipo Biosystem A15.

Resultados

Se tomaron un total de 190 estudiantes de los cuales 87 pertenecían a la Zona Valles de Jalisco y 103 a la ZMG. Se hicieron las comparaciones de los parámetros de SM en las dos poblaciones (Cuadro 1) y se encontró que

existen 5 casos de SM, siendo 4 de la ZMG y 1 de Valles de Jalisco. Además se observó que la población rural tenían valores más altos de circunferencia abdominal con diferencias estadísticamente significativas, así como también se encontraron diferencias en los niveles de glucosa (Cuadro 2).

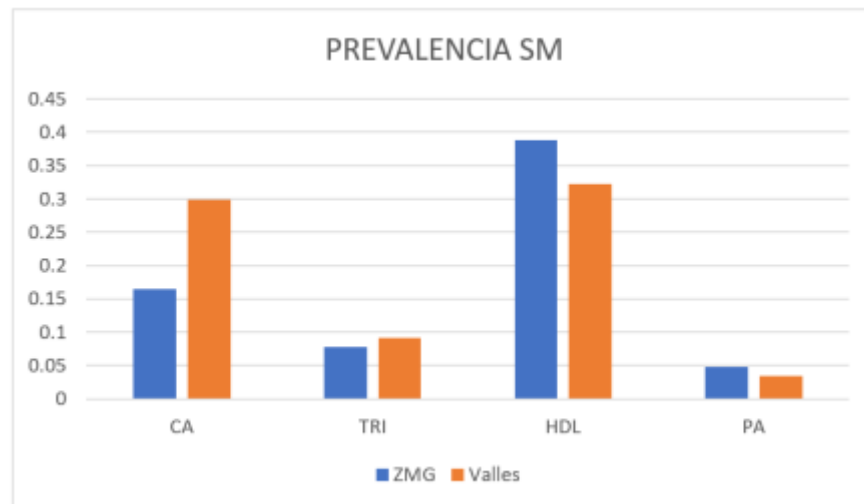
También se observó que el género femenino en la zona Valles de Jalisco presentan una mayor prevalencia en Circunferencia abdominal y un bajo HDL (Cuadro 4)

Zona	Personas con SM	Población
ZMG	4	103
Valles	1	87
Total	5	190

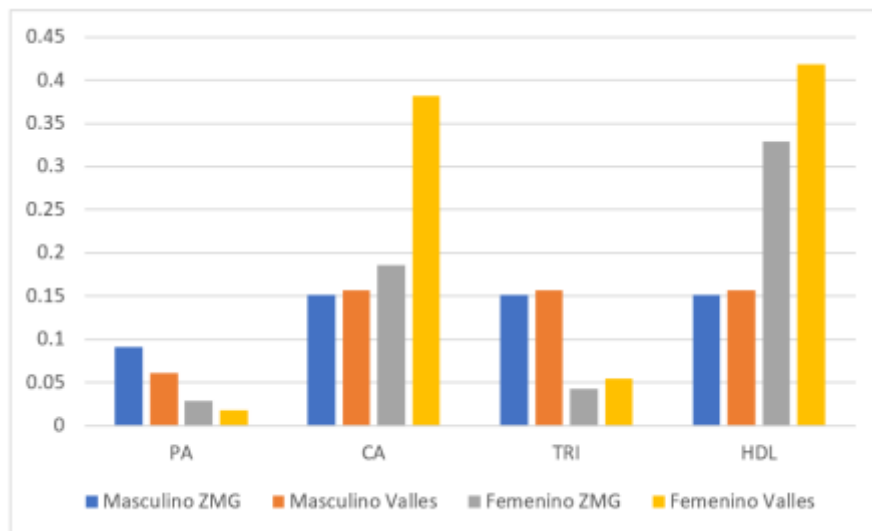
Cuadro 1. Número de personas con SM por zona demográfica y total

Parámetro	Zona Rural	ZMG	P
Glucosa	85.85 ± 6.98	81.89 ± 7.75	0.0003
Circunferencia abdominal	87.97 ± 12.9	83.18 ± 11.92	0.0087
Triglicéridos	88, 58 ± 40.59	92.50 ± 65.48	0.7187
HDL	50.85 ± 10.22	51.54 ± 10.72	0.6165
Presión arterial	115.99 ± 13.27	114.6 ± 12.85	0.5574

Cuadro 2. Comparativa de las medias de los parámetros ATP III entre población rural y urbana



Cuadro 3. Prevalencia de los parámetros del Síndrome Metabólico por zona demográfica



Cuadro 4. Prevalencia de los parámetros Síndrome Metabólico según el género y la zona demográfica

Conclusiones

A pesar de las notables diferencias sociodemográficas y en los hábitos alimenticios entre las dos poblaciones estudiadas, nuestros resultados indican que las diferencias en salud metabólica son limitadas a la glucosa en sangre y la circunferencia abdominal. Esto sugiere la necesidad de investigar más a fondo los mecanismos subyacentes que podrían estar contribuyendo a esta similitud y enfocarse en estrategias de prevención y tratamiento más individualizadas. Este estudio abre la puerta a futuras investigaciones para comprender mejor la complejidad de la salud metabólica en diferentes poblaciones.

Discusión

Nuestros resultados desafían en cierta medida lo que se ha reportado en la literatura previa. Aunque las diferencias sociodemográficas y en los hábitos alimenticios suelen estar relacionadas con un mayor riesgo de problemas metabólicos, nuestros hallazgos sugieren que la realidad puede ser más compleja. Podría haber factores genéticos, ambientales o incluso psicosociales que están contribuyendo a la similitud en la salud metabólica de ambas poblaciones.

Este estudio subraya la importancia de considerar múltiples factores en la evaluación de la salud metabólica y sugiere que no se pueden hacer generalizaciones amplias sobre el impacto de los factores sociodemográficos y los hábitos alimenticios sin un análisis detallado

Limitaciones

No se realizó el cálculo para contemplar el número de muestra que sería requerido para que las muestras analizadas en el estudio sean representativas de las poblaciones.

Recomendaciones

Este estudio proporciona una visión detallada de la salud metabólica de dos poblaciones de estudiantes universitarios de diferentes regiones geográficas. Los hallazgos de esta investigación tienen el potencial de arrojar luz sobre la prevalencia del Síndrome Metabólico en estas poblaciones y ayudar a informar futuras estrategias de salud pública y prevención de enfermedades. Por lo cual se recomienda realizar un cálculo para obtener un número de muestra significativo.

Referencias

- Albornoz López, Raul. Pérez Rodrigo, Iciar. Nutrición y síndrome metabólico. *Nutrición Clínica y Dieta Hospitalaria*. Vol. 32, no. 3. 92-97. 2012
- Castillo Hernández, J. L. Cuevas Gonzáles, M. J. Almar Galiana, M. Romero Hernández, E. Y. "Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios"; *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, Vol. 17, no. 2, julio- diciembre 2017

Aguilar Salinas, Carlos A. Rojas, Rosalba. Gómez Pérez, Francisco J. Franco, Aurora. Olaiz, Gustavo. Rull, Juan A. Sepúlveda, Jaime. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. *Gac Méd Méx* Vol.140, No. 2, 2004

Romero Velarde E, Campollo-Rivas O, Celis de la Rosa A, Vázquez-Garibay EM, Castro-Hernández JF, Cruz-Osorio RM. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. *Salud Publica Mex*, vol.49, no.2, marzo-abril de 2007

Carranza Madrigal, Jaime. López Correa, Sonia María. El síndrome metabólico en México, *Medicina Interna de México*. Vol 24, no. 4, julio-agosto 2008

Wacher Rodarte, Niels. "Epidemiología del síndrome metabólico", *Gac Méd Méx* Vol. 145 No. 5, 2009

Fahed, Gracia. Aoun, Laurence. Bou Zerdan, Morgan. Allam, Sabine. Bou Zerdan Maroun. Bouferraa, Youssef, Assi, Hazem I. "Metabolic Syndrome: Update on pathophysiology and management in 2021, *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 23, no. 2, 786, 2022

Quiroz Cotés, María Del Carmen. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de la salud del Hospital Regional Xalapa Dr. Luis F. Nachon", [Tesis doctoral, Universidad Veracruzana]. Facultad de Medicina Servicios de Salud de Veracruz Hospital Regional Xalapa "Dr. Luis F. Nachon". <https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/Tesis-Maria.pdf>

Ortíz, I., Chirico, C. (2022). Frecuencia de Síndrome Metabólico y sus componentes en pacientes jóvenes del ambulatorio de la Primera Cátedra de Clínica Médica de Hospital de Clínicas. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)* / Vol. 55, no. 2. 41-42.

Montoya Aschner, Pablo. Síndrome metabólico en una población rural y una población urbana de la región andina de Colombia. *Revista MED*. Vol. 15, no. 2, julio- diciembre 2007

Echavarría Pinto, M. Hernández Lomelí, A. Alcocer Gamba, M. A. Morales Flores, H. Vázquez Mellado, A. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. Vol. 44, no 4, julio- agosto 2006

Implementación de un Programa Computarizado para Capturar y Cuantificar Señales Eléctricas del Estómago Íleon y Ciego en Ratas

Dr. en C. Leopoldo Eduardo Flores Mancilla¹, Dr. en C. Pedro Martínez Arteaga¹, Dra. en C. Noemi Gaytán Pacheco², Dr. en C. Alejandro Ibáñez Salazar²

¹ Unidad Académica de Medicina Humana y CS., Universidad Autónoma de Zacatecas

² Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas

Resumen.- La evaluación de las alteraciones de la motilidad del Sistema Gastrointestinal (SGI) se llevan a cabo en centros especializados comúnmente empleando técnicas de alto costo, complejas e invasivas, sin embargo, se requiere de pruebas de diagnóstico fáciles de realizar, que puedan monitorear en forma ambulatoria y no invasiva la actividad eléctrica generada durante el movimiento de estructuras del sistema digestivo, ello con el propósito de coadyuvar en el diagnóstico de problemas durante el tránsito de alimentos en el sistema digestivo, entre otras alteraciones. Objetivo, implementar un programa computarizado para capturar y cuantificar las señales eléctricas (SE) emanadas durante el movimiento de tres estructuras del sistema digestivo en forma no invasiva. Resultados el programa mostró buena resolución temporal, confiabilidad y facilidad en su manejo, determinó las diferencias significativas ($p < 0.05$), sobre la potencia absoluta de las SE emanadas del estómago, ciego e íleon en ratas adultas en ayuno y en saciedad. Conclusión. los resultados muestran la posibilidad de contar con una prueba no invasiva y de fácil aplicación que evalúa las SE generadas por la motilidad del SGI.

Palabras clave – sistema digestivo, motilidad gástrica, señales eléctricas, ayuno, saciedad.

Introducción

La motilidad es vital para el buen funcionamiento del sistema gastrointestinal (SGI), puede presentar diversas alteraciones debido a cambios patológicos como; hipersensibilidad, función mucosa/inmune alterada, cambios en la microbiota, infecciones, neoplasias, etc. [1], ello da lugar a signos y síntomas que incluyen dolor abdominal, náuseas, inflamación, saciedad alterada, dolor torácico, eructos gástricos y supragástricos excesivos, náuseas, vómito, intestino irritable, diarrea y gastroparesis entre otras alteraciones[2,3]. Para coadyuvar en el diagnóstico, existen técnicas que permiten evaluar el funcionamiento del SGI con base en su motilidad, por ejemplo; la manometría antro duodenal, evalúa la motilidad mediante la inserción de un catéter guiado desde la cavidad nasal hasta el estómago, la técnica es capaz de diagnosticar desordenes de motilidad incluso en el duodeno [4,5], sin embargo, la prueba es invasiva, requiere tiempos de espera prolongados, altos costos, y no determina con especificidad la actividad mioeléctrica involucrada en la génesis de la motilidad [4,5]. La Gamagrafía evalúa la motilidad del SGI mediante la emisión de rayos gama sobre el vaciado gástrico de sólidos y líquidos marcados con tecnecio-coloide de azufre, particularmente es utilizada para diagnosticar gastroparesis, sin embargo la prueba es invasiva y de riesgo por la exposición a radiaciones, además, no evalúa específicamente las señales mioeléctricas correspondientes alguna estructura del sistema digestivo y su relación con la motilidad, es de alto costo y solamente se realiza en clínicas especializadas, la ecografía utiliza ultrasonidos que al emitirlos sobre la cavidad abdominal induce resonancia de ondas sonoras que dan cuenta de imágenes de órganos internos como el estómago, hígado e intestinos, es una técnica no invasiva, sin embargo es poco específica en cuanto a motilidad activada por señales eléctricas del SGI, asimismo, ha mostrado alguna dificultad para diagnosticar simultáneamente la actividad gastrointestinal en la región proximal y distal del estómago, puede dar resultados erróneos con exceso de aire en la cavidad [6]. La actividad mioeléctrica gástrica (ondas lentas) involucrada en la motilidad del SG, puede variar en frecuencia y magnitud en función del estado fisiológico, por ejemplo los pacientes en estado crítico del tracto digestivo que exhiben trastornos de motilidad, presentan disritmia gástrica, gastroparesis, estreñimiento crónico [7] lo anterior puede incluir una variación en la frecuencia y amplitud de la potencia dominante de la motilidad gástrica [8].

¹ Dr. en C. Leopoldo Eduardo Flores-Mancilla es Docente-Investigador. Lab. de Neurofisiología y Conducta, U. Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. (Autorcorresponsal)* mansieduas@hotmail.com

² Dr. en C. Alejandro Ibáñez Salazar es Docente-Investigador. Unidad Académica de Ciencias Químicas alexibz@gmail.com

² Dra en C. Nemi Gaytán Pacheco es Docente-Investigador., Departamento de Biotecnología, Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas. nohemy2417@yahoo.com.mx

¹ Dr. en C. Pedro Martínez Arteaga¹ es Docente-Investigador. Lab. de Cirugía Experimental, U. Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.pmtzarte@prodigy.net.mx

Por tanto, a motilidad del SGI puede ser modificada por los patrones mioeléctricos en diferentes condiciones, en este sentido una técnica de ayuda como la Electrogastrografía (EGG) permite detectar, y capturar la bioseñal mioeléctrica gástrica de onda lenta, sin embargo, requiere de una técnica complicada en su ejecución, consecuentemente es necesario implementar técnicas y sistemas de fácil análisis e interpretación de señales eléctricas del SGI, esto con el propósito de valorar de manera menos complicada y de mayor confiabilidad el estado fisiológico del SGI con base en su actividad mioeléctrica. Algunas propuestas se han implementado y evaluado, por ejemplo, una de las primeras aplicaciones de la técnica de electrogastrografía utilizó una técnica para capturar las ondas eléctricas lentas abdominales de una mujer anciana pequeña y delgada, en la que los movimientos peristálticos eran visibles [9]. Posteriormente Davis et al. (1957) evaluaron nuevamente la técnica concluyeron que era posible utilizar electrogastrografía (EGG) para registrar la actividad eléctrica del SGI [10]. En el área del procesamiento de señales y aprendizaje máquina, Gopu y su equipo (2010) propusieron un método en el que utilizaron la transformada wavelet para analizar la señal EGG y encontrar desviaciones en potencia y frecuencia a partir de la comparación del espectro de potencia de personas enfermas y comparando con las sana, el estudio mediante wavelet incluyó el uso del análisis de componentes principales para eliminar ruido y posteriormente el cálculo de la potencia con el método de Welch para estimar la densidad espectral, los investigadores encontraron que es posible diferenciar en frecuencia y potencia la señal mioeléctrica del SGI y comparar personas normales de las que padecían dispepsia y úlcera [11]. Gharibans et al. (2018) toman en cuenta que el EGG es raramente utilizado de forma continua por varias horas para el monitoreo ambulatorio de la señal eléctrica en el SGI, debido a que no existen sistemas portables que eliminen los artefactos relacionados al movimiento del sistema de captura y registro, desarrollaron un algoritmo basado en el método de mínimo error cuadrático medio para eliminar los artefactos y al aplicarlo a un sistema portátil, los investigadores mostraron que la señal del EGG muestra una correlación de 0.56 respecto al método llamado manometría gástrica que es utilizado en la clínica para medir contracciones GI [12]. Por otro lado, Komorowsky (2018) desarrolló un software mediante MATLAB® para determinar la distribución de la frecuencia en la señal EGG del estómago en personas bajo diferentes condiciones fisiológicas de ingesta de alimentos. El análisis lo realizó a partir de segmentos (tamaño ajustable de 60 a 240 segundos) de señal, donde se aplicaron filtros pasa bajas digitales, filtros de umbral para eliminar artefactos por movimiento, se propuso como el primer desarrollo para analizar señales gástricas del estómago, el desarrollo se realizó en MATLAB® lo cual implicó una licencia y un costo para su uso [13]. Por otro lado la EGG no ha mostrado una adopción clínica generalizada debido a su escasa correlación con las pruebas de vaciado gástrico, manometría y estado de la enfermedad diagnosticada clínicamente, los resultados insatisfactorios en parte son debidos a una calidad de señal inconsistente y no bien definida [14], además, los biopotenciales del EGG son débiles [15], en consecuencia no existe una solución clínica ampliamente aceptada y utilizada para registro de EGG ambulatorio, que pueda dar información continua de los síntomas gastrointestinales, más aún, no se tienen antecedentes de un sistema de diagnóstico clínico ambulatorio que con base en el análisis de la señal EGG que permita encontrar componentes espectrales en el rango de 0 a 1 Hz, correspondientes a características del estómago, ciego e íleon [16], No obstante los avances en el análisis y procesamiento en el campo de la electromiografía gástrica es necesario implementar métodos de detección que permitan eliminar la mayor cantidad de artefactos, pruebas no invasivas que sean de fácil aplicación, y que no impliquen gran costo, por lo tanto el objetivo del presente estudio fue desarrollar y evaluar una prueba automatizada para detectar capturar y analizar señales eléctricas emanadas de estómago, ciego e íleon en un modelo experimental.

Descripción del Método

Enfoque experimental, cuantitativo, prospectivo, factorial, en el estudio la variable independiente fue el funcionamiento del estómago, íleon y ciego en ratas adultas y las variables dependientes fueron la frecuencia y potencia absoluta de las señales mioeléctricas en la condición de ayuno y saciedad, se evaluaron estadísticamente mediante la prueba t de Student y se consideró una $p < 0.05$. El cuidado de los animales, así como todos los procedimientos en los que participaron, fueron sometidos a la aprobación por el Comité Local de Ética del Área de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Zacatecas, institución que sigue los lineamientos descritos en la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999.

Animales: Ratas Wistar machos de 250 gramos de peso. **Materiales y aparatos:** Anestesia: pentobarbital sódico (Pfzer®). Jeringa, Polígrafo Grass modelo 9-21 A®. Tarjetas de filtrado pasa banda Grass modelo 9A5®. Bloque de conexiones Grass®. Electrodo superficial de disco Grass® (material: AgCl, diámetro 1 cm.) Convertidor analógico digital (ADC) Venteks®. Computadora personal (Pc) con software Venteks®. Pasta conductiva Ten20®. Lenguaje de programación Python.

Para llevar a cabo el procedimiento de automatización de la señal eléctrica se siguió el siguiente diagrama:



RESULTADOS

Al aplicar el programa se encontró que eliminó las señales ocasionadas por frecuencias eléctricas contaminantes, particularmente las de órganos como el corazón, cerebro, así como las generadas por la respiración, la actividad muscular y la frecuencia eléctrica emanada de aparatos y de instalaciones eléctricas del laboratorio, además, de las correspondientes a frecuencias y energía eléctrica de movimientos involuntarios emanados del sistema muscular del experimentador. Se observó que el programa eliminó en la condición de ayuno las señales contaminantes en el modelo animal al capturar y procesar las señales eléctricas al aplicar un decimador que se integró por un submuestreador con un factor $M = 2$ y un filtro pasa baja tipo Butterworth filtfilt de orden $N = 2$, con frecuencia de corte $w_c = 0.7 \text{ Hz}$. (Figura 1)

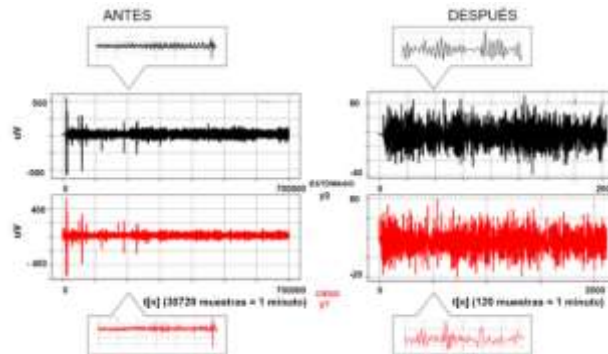


Figura 1. Electromiografía en la región del estómago y ciego en ayuno antes y después de aplicar el programa

Antes de ser procesada y filtrada una bioseñal mioeléctrica gástrica de rata en la condición de ayuno, se estimó su densidad espectral de potencia eléctrica (PSD) y se encontró una PSD en una frecuencia de 2 Hz . con un valor de potencia absoluta (PA) ligeramente mayor a $140 \frac{\mu V^2}{\text{Hz}}$. Posteriormente al ser procesada, se encontró la PSD en el rango de 0 a 1 Hz ., en las frecuencias cercanas a $(0, 0.083) \text{ Hz}$, se encontró una potencia absoluta (PA) de $90 \frac{\mu V^2}{\text{Hz}}$ que corresponde a la estructura del ciego y estómago. Para las frecuencias entre $(0.4, 0.6) \text{ Hz}$, se encontró una PA cercana a los $2000 \frac{\mu V^2}{\text{Hz}}$ muy cercana a la frecuencia del fleon. (Figura 2)

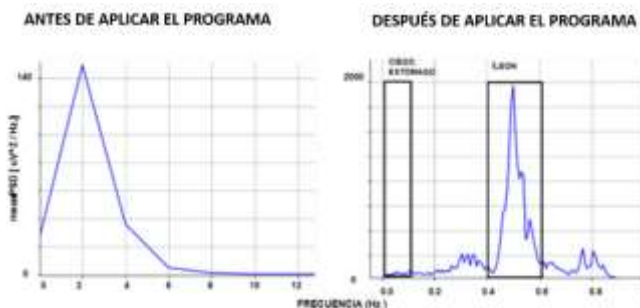


Figura 2. Registro de la densidad espectral en estómago y ciego en ayuno antes y después de aplicar el programa

Posteriormente al ser analizadas las señales mediante el programa, se obtuvo una PSD en el rango de 0 a 1 Hz, con frecuencias cercanas a (0,0.083) Hz en esas frecuencias se encontró una PA aproximada a $90 \mu V^2$ que corresponde a la estructura del ciego y estómago, asimismo para la frecuencia entre (0.4, 0.6) Hz se encontró una PA próxima $2000 \mu V^2$ que está muy cercana a la frecuencia del íleon. (Figura 3).

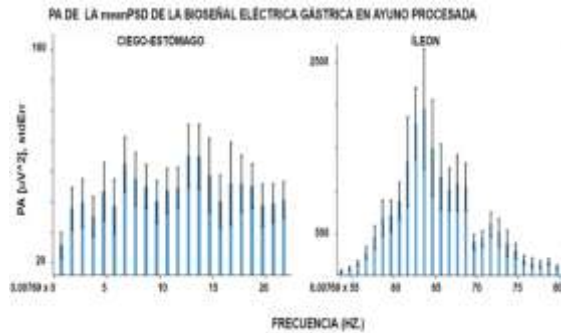


Figura 3. Media \pm ES la electromiografía del estómago, ciego e íleon en ayuno procesada por el programa

Para la condición de saciedad se encontró que el programa eliminó las señales contaminantes al capturar y procesar la señal, inicialmente al aplicar un decimador que se integró por un submuestreador con un factor $M = 2$ y un filtro pasa baja tipo Butterworth filtfilt de orden $N = 2$, con frecuencia de corte $w_c = 0.7 \text{ Hz}$. Posteriormente se aplicó un filtro pasa baja tipo Butterworth filtfilt de orden $N = 2$, con frecuencia de corte $w_c = 0.7 \text{ Hz}$ cuyos coeficientes obtenidos para el numerador y denominador fueron **Error! Reference source not found.** y **Error! Reference source not found.**, finalmente se calculó mediante la TRF y el método de Welch la PSD, la representación en el tiempo de este resultado en forma gráfica mostró que se eliminaron los trazos contaminantes y la señal gráfica fue la correspondiente a la actividad eléctrica del estómago y del ciego. (Figura 4)

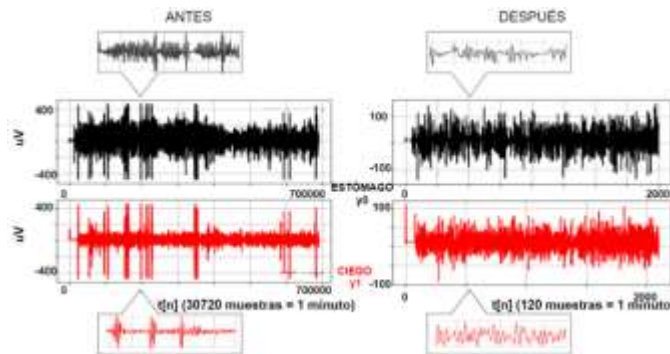


Figura 4. Electromiografía en la región del estómago y ciego en saciedad antes y después de aplicar el programa

Posteriormente se estimó la PSD de una señal mioeléctrica en la condición de saciedad, se obtuvo el registro en una frecuencia de 2 Hz con un valor menor a $1200 \frac{\mu V^2}{\text{Hz}}$. y posteriormente al procesarla se encontró que la PSD se registró en el rango de 0 a 1 Hz, específicamente en las frecuencias cercanas a (0,0.083) Hz., con ello se encontró una PD de $3600 \frac{\mu V^2}{\text{Hz}}$ que corresponde a la estructura del ciego y estómago, asimismo en las frecuencia entre (0.4, 0.6) Hz, se encontró una PA de $4800 \frac{\mu V^2}{\text{Hz}}$ que está muy cercana a la PA del íleon. (Figura 4)

Posteriormente al ser procesada las señales en la condición de saciedad, se registró en el rango de 0 a 1 Hz la PSD se estableció en las frecuencias cercanas a (0, 0.083)Hz, que está muy cercana a la frecuencia del estómago, ciego e íleon. (Figura 5)

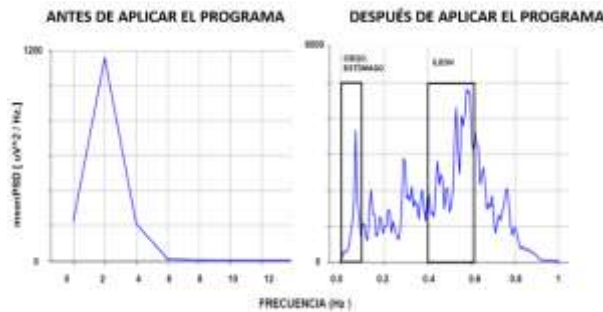


Figura 5. Registro de la PD en el electromiograma del estómago y ciego en saciedad al aplicar el programa

Posteriormente al ser analizadas las señales en la condición de saciedad se encontró una PA aproximada a $90 \mu V^2$ que corresponde a la estructura del ciego y estómago, asimismo para las frecuencias entre (0.4, 0.6)Hz se encontró una PA próxima $2000 \mu V^2$ que está muy cercana a la frecuencia del íleon. (Figura 6).



Figura 6. Registro de la PA en el electromiograma del estómago y ciego en saciedad al aplicar el programa

Comentarios finales

El objetivo principal del presente estudio fue implementar un programa computarizado que mostrará fácil aplicación por el usuario, capaz de procesar y eliminar señales contaminantes y analizar exclusivamente señales de baja frecuencia provenientes del estómago, íleon y ciego, con buena resolución temporal. Los resultados mostraron que fue fácil aplicar el software a la señal mioeléctrica GI obtenida en la condición de ayuno y la obtenida en la condición de saciedad, así mismo, se eliminaron las señales ocasionadas por frecuencias eléctricas contaminantes, particularmente las correspondientes a la actividad de órganos como el corazón, cerebro, funciones como la respiración, la actividad muscular y la frecuencia eléctrica de la instalación de aparatos y del laboratorio, además, de las correspondientes a frecuencias de movimientos involuntarios del sistema muscular del operador del experimento. El bioseñal mioeléctrica gástrica obtenida tanto en la condición de ayuno como en la condición de saciedad en la representación en el tiempo en forma gráfica mostró que se eliminaron los trazos contaminantes y la señal gráfica fue la correspondiente a la actividad eléctrica del estómago y del ciego, esto puede deberse a que se aplicó un método de procesamiento que toma en cuenta las características de una señal EGG. En la representación de un rango de frecuencia, en consecuencia, para la condición de ayuno y saciedad se encontró la PSD en los rangos

(0, 0.083) Hz. y (0.4, 0.6) Hz. Además se encontró que la PA en la condición de ayuno fue menor respecto a la condición de saciedad, esto puede deberse a que en ayuno la estructuras del SD requieren una menor motilidad. Otra posible explicación es que durante la condición de ayuno no es necesaria una actividad motora incrementada, mientras que, si es necesaria una mayor actividad motora en la condición de saciedad para lograr el desplazamiento del alimento consumido. Algunos estudios han reportado que al aplicar técnicas de procesamiento a señales EGG es posible eliminar señales contaminantes y encontrar características que permitan diagnosticar la motilidad en estructuras del SD como el estómago y ciego [10], [11]. En el presente estudio para separar las señales contaminantes de la bioseñal mioeléctrica gástrica primero se aplicó a la señal EGG un procesamiento llamado Decimación para disminuir la frecuencia de muestreo de 512 Hz. a 2 Hz. ya que la bioseñal gástrica tiene una frecuencia menor, con lo cual se cumplió el teorema de Nyquist al mismo tiempo que se eliminó información de señales que no eran de interés. Posteriormente se aplicó un filtro pasa bajas Butterworth tipo filfilt como resultado se obtuvo una señal con cero desplazamiento en fase [100]. Después se aplicó un filtro de umbral a la bioseñal EGG Szucs et al., [54] mostraron el desarrollo de una herramienta que les permitió realizar mediciones electromiográficas del tracto GI de manera simple y confiable, por medio de la cual fue posible encontrar la PSD y las PA que están relacionadas a las contracciones del musculo liso en las estructuras del ciego, estómago e íleon. En el presente estudio los resultados fueron similares, sin embargo es necesario desarrollar más investigación con la utilización del presente programa y evaluar la actividad electromiográfica del estómago, ciego e íleon bajo diferentes tratamientos o en condiciones patológicas.

REFERENCIAS

- [1] F. Mearin, E. Rey, and A. Balboa, "Functional and motor gastrointestinal disorders," *Gastroenterol. Hepatol.*, vol. 39, pp. 3–13, 2016.
- [2] K. M. Sanders, S. D. Koh, and S. M. Ward, *Physiology of the Gastrointestinal Tract*, 4th ed. Academic Press, 2006.
- [3] V. M. Piñero-Carrero, J. M. Andres, R. H. Davis, and J. R. Mathias, "Abnormal gastroduodenal motility in children and adolescents with recurrent functional abdominal pain," *J. Pediatr.*, vol. 113, no. 5, pp. 820–825, 1988.
- [4] S. Holt, J. Cervantes, A. A. Wilkinson, and J. H. K. Wallace, "Measurement of gastric emptying rate in humans by real-time ultrasound," *Gastroenterology*, vol. 90, no. 4, pp. 918–923, 1986.
- [5] J. Yin and J. D. Z. Chen, "Electrogastrography: Methodology, validation and applications," *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, vol. 19, pp. 5–17, 2013.
- [6] D. Levanon, M. Zhang, W. C. Orr, and J. D. Z. Chen, "Effects of meal volume and composition on gastric myoelectrical activity," *Am. J. Physiol. - Gastrointest. Liver Physiol.*, vol. 274, pp. 430–434, 1998.
- [7] J. D. Huizinga and J. H. Chen, "Interstitial cells of cajal: Update on basic and clinical science," *Curr. Gastroenterol. Rep.*, vol. 16, pp. 1–11, 2014.
- [8] C. Mancilla Asencio, L. R. Gálvez-Arévalo, E. Tobar Almonacid, G. Landskron-Ramos, and A. M. Madrid-Silva, "Evaluation of gastric motility through surface electrogastrography in critically ill septic patients. Comparison of metoclopramide and domperidone effects: A pilot randomized clinical trial," *Rev. Gastroenterol. Mex.*, vol. 84, pp. 149–157, 2019.
- [9] J. Yin and J. D. Z. Chen, "Electrogastrography: Methodology, validation and applications," *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, vol. 19, pp. 5–17, 2013.
- [10] D. Levanon, M. Zhang, W. C. Orr, and J. D. Z. Chen, "Effects of meal volume and composition on gastric myoelectrical activity," *Am. J. Physiol. - Gastrointest. Liver Physiol.*, vol. 274, pp. 430–434, 1998.
- [11] G. Gopu, R. Neelaveni, K. Porkumaran, and M. Shekar, "Investigation of digestive system disorders with electrogastrogram using wavelet transform denoising," *Int. J. Mach. Intell.*, vol. 2, pp. 16–28, 2010.
- [12] A. A. Gharibans, B. L. Smarr, D. C. Kunkel, L. J. Kriegsfeld, H. M. Mousa, and T. P. Coleman, "Artifact Rejection Methodology Enables Continuous, Noninvasive Measurement of Gastric Myoelectric Activity in Ambulatory Subjects," *Sci. Rep.*, vol. 8, 2018.
- [13] D. Komorowski, "EGG DWPack: System for Multi-Channel Electrogastric Signals Recording and Analysis," *J. Med. Syst.*, vol. 42, pp. 1–17, 2018.
- [14] S. Abid and G. Lindberg, "Electrogastrography: Poor correlation with antro-duodenal manometry and doubtful clinical usefulness in adults," *World J. Gastroenterol.*, vol. 13, no. 38, pp. 5101–5107, 2007.
- [15] M. A. M. T. Verhagen, L. J. Van Schelven, M. Samsom, and A. J. P. M. Smout, "Pitfalls in the analysis of electrogastric recordings," *Gastroenterology*, vol. 117, no. 2, pp. 453–460, 1999.
- [16] K. F. Szucs, A. Nagy, G. Grosz, Z. Tiszai, and R. Gaspar, "Correlation between slow-wave myoelectric signals and mechanical contractions in the gastrointestinal tract: Advanced electromyographic method in rats," *J. Pharmacol. Toxicol. Methods*, vol. 82, pp. 37–44, 2016.

Revisión sobre Estudios Relacionados a las Interferencias entre Analgésicos y Pruebas de Laboratorio Clínico

pQFB Bernardo González Mateos¹, pQFB Gabriel Méndez Marrón², Dr. en F. Cesar Ricardo Cortez Álvarez³, DME. Esperanza González Quezada⁴, Dra. en E. Monserrat Abud González⁵, Dra. en C. Claudia Verónica Palacios Magaña⁶, DME. María Virgen Montelongo⁷, QFB Alfredo Fernando Cortez Martínez⁸

Resumen— El dolor es un problema de salud pública con prevalencia en pacientes hospitalizados de 30 - 70% el tratamiento implica diversos analgésicos, la población también los adquiere sin receta. Los múltiples fármacos prescritos pueden ser capaces potencialmente de interferir con las metodologías empleadas en las pruebas de laboratorio siendo una importante fuente de error para el diagnóstico correcto y su tratamiento. El propósito es realizar una revisión sistematizada de publicaciones que evidencien potenciales interferencias de las pruebas clínicas con los analgésicos más prescritos o autoadministrados. En la investigación se incluyeron diversas fuentes de datos. Se seleccionaron 17 artículos de acuerdo a los criterios de inclusión. Se identificaron interferencias principalmente en bilirrubina, glucosa, ácido úrico, colesterol y creatinina por analgésicos como paracetamol y metamizol. Estas interferencias generan diagnósticos erróneos, tratamientos inadecuados y gastos. Se necesita mayor acceso a información confiable, una mayor concienciación por el equipo de salud sobre el tema.

Palabras clave— “Interferencias en pruebas clínicas”, “Polifarmacia”, “Analgésicos”, “Tratamiento COVID”

Introducción

En el proceso clínico existen varias etapas, en la primera se deben realizar además de la recolección de datos del paciente, los exámenes que incluyen las pruebas de laboratorio clínico, que permiten confirmar un diagnóstico mediante la extracción, procesamiento y análisis de muestras biológicas. Los resultados permiten establecer el tratamiento a administrar, para: prevenir, controlar o curar una enfermedad. Al ser un proceso crítico, esto significa que los resultados imprecisos o incorrectos pueden ser muy contraproducentes, estos errores mayormente vienen de interferencias, las cuales pueden ser causadas por los fármacos administrados. En la mayoría de los casos, sobre todo en adultos mayores, la polifarmacia influye todavía más en las interacciones, ya que entre más medicamentos se le administre al paciente, mayor será la probabilidad de sufrir de una interacción medicamentosa y alteración de los resultados de los análisis clínicos.

Al fenómeno de interferencia lo podemos definir como «el efecto de una sustancia presente en una muestra que altera el valor correcto del resultado, usualmente expresado como concentración o actividad, para un analito» (Oropeza, 2009). La importancia de estudiar este fenómeno radica en cómo puede influir en la toma de decisiones médicas, ya sea ocasionando un diagnóstico errado que lleve a la realización de exámenes innecesarios o tratamiento equivocados y, por lo tanto, costos adicionales, lo que podría llevar al paciente y allegados a una situación crítica. Hoy en día se cuenta con un gran número de referencias que describen el tema de las interferencias. De acuerdo al artículo publicado por Oropeza y colaboradores en 2009, se afirma que más de 12% de los pacientes han presentado resultados de

¹pQFB Bernardo González Mateos, Alumno. Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, bernardo.gonzalez7408@alumnos.udg.mx

²pQFB Gabriel Méndez Marrón. Alumno. Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, gabriel.mendez7409@alumnos.udg.mx

³Dr en F Cesar Ricardo Cortez Álvarez, profesor e investigador Departamento de Farmacobiología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, cesa.cortez@academicos.udg.mx

⁴DME. Esperanza González Quezada, profesor docente tiempo completo. Departamento de Química. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Esperanza.gonzalez@academicos.udg.mx

⁵Dra en E. Monserrat Abud González es técnico docente de Departamento de Farmacobiología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara. monserrat.abud@academicos.udg.mx

⁶Dr. en C. Claudia Verónica Palacios Magaña, técnico-profesor Departamento de Farmacobiología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara. Claudia.palacios@academicos.udg.mx

⁷DME. María Virgen Montelongo, profesor docente tiempo completo. Departamento de Farmacobiología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara maria.virgen@academicos.udg.mx

⁸QFB Alfredo Fernando Cortez Martínez. Químico Farmacéutico Biólogo Universidad de Guadalajara. afcm069@gmail.com

laboratorio potencialmente alterados por medicamentos durante su hospitalización, Munzenberg y colaboradores en 1971 determinaron que el porcentaje de resultados alterados por interferencia es del 7% cuando el paciente toma un solo medicamento, 16.7% cuando toma dos, 66.7% cuando consume tres o cuatro y 100% cuando ingería más de cinco medicamentos. Las pruebas afectadas en un tercio corresponden a urianálisis, mientras que alrededor de una cuarta parte consistía en pruebas hematológicas, que incluían coagulación y recuento de células, y el resto son pruebas de química clínica. Las fuentes de interferencia, pueden influir ya sea positiva o negativamente en los resultados. Los medicamentos son la principal fuente de interferencia exógena, ya que cualquier fármaco administrado a un paciente por cualquier vía puede alterar los resultados de las pruebas de laboratorio. Los medicamentos han sido diseñados para tener actividad biológica y, cuando se administran en dosis terapéuticas elevadas, existe una alta probabilidad de que reaccionen con los analitos. Además, los metabolitos, excipientes y aditivos de los medicamentos también pueden ser fuentes de interferencia, por lo que es esencial considerarlos detenidamente. En esta revisión sistemática se buscará informar sobre la problemática existente entre los analgésicos más comúnmente usados y ciertas pruebas clínicas.

Objetivo

Realizar una revisión sistematizada mediante diversas bases de datos, para analizar artículos que evidencien las posibles interferencias de los analgésicos más prescritos o utilizados en las pruebas clínicas y generar un documento con las interferencias encontradas.

Metodología

Recopilar artículos en distintas bases de datos como: PubMed, Google Académico, ScienceDirect, Wiley Online Library, Redalyc, Springer, Mediagraphic y Academic Journals, usando como filtros las palabras o frases para la búsqueda: “interferencias en pruebas clínicas”, “polifarmacia”, “analgésicos”, “tratamiento COVID”, desde el año 2007 hasta el 2023 idiomas español e inglés. Analizar los documentos seleccionados, generar un reporte y conclusión relacionada a las interferencias y riesgos que conlleva el no tener en cuenta el tratamiento del paciente previamente a la interpretación de las pruebas. Cada artículo fue valorado por 2 revisores independientes para decidir su inclusión.

Resultados

Se encontraron 10,930 artículos relacionados a las interferencias con analgésicos en pruebas clínicas de los cuales se utilizarán 7 de acuerdo a los criterios inclusión, también se encontraron 26,577 artículos relacionados a polifarmacia, analgésicos y tratamiento COVID, de estos solo se incluyeron 10. En la tabla 1 se encuentran las bases de datos utilizadas para cada palabra clave. A pesar de que se encontraron una gran cantidad de artículos que incluían las palabras claves de nuestro principal objeto de estudio, pocas referencias contiene información de acuerdo al objetivo. Cabe señalar que la mayoría de los artículos se encuentra relacionada al uso de analgésicos, polifarmacia y afectación en las pruebas clínicas. En las tablas 2 y 3 se incluye el análisis de características de los artículos incluidos.

Base de datos	Títulos encontrados	Artículos incluidos	Base de datos	Títulos encontrados	Artículos incluidos
Palabras clave:	interferencias		Polifarmacia, analgésicos, tratamiento COVID		
PubMed	1398	1	PubMed	9,519	5
Google Académico	9320	3	Google Académico	15,799	1
MediGraphic	1	1	Academic Journals	1	1
Academic Journals	1	1	Redalyc	1	1
Science Direct	210	1	Wiley	578	1
			Springer	679	1

Tabla 1: Bases de datos analizadas, palabras clave y número de artículos incluidos para el análisis

Título	Autores	Año	Información sobre Interferencias	Base de datos
Interferencia in vitro por paracetamol,	Záizar et al	2015	Una interferencia positiva se encontró para la creatinina por paracetamol y ácido acetilsalicílico (a nivel terapéutico y tóxico), y metamizol (en todas las	ScienceDirect

aspirina y metamizol en mediciones séricas de glucosa, urea y creatinina.			dosis). En el caso de urea medida por el analizador Monarch, sólo se encontró que ASA interfiere. Las diferencias en las mediciones de glucosa no fueron significativas. Se detectó una interferencia negativa a dosis terapéuticas de MMZ para creatinina pero no para AAP y ASA, por Vitros DT60-II analizador.	
Interferencia de la bilirrubina en la medición del paracetamol por el método del indofenol en el analizador Dimension® EXLTM	Martín Calderón J.L, et al.	2013	La bilirrubina produce interferencia negativa en el método de medida del paracetamol con indofenol acoplado a Dimension® EXLTM. La interferencia es significativa a partir de una concentración de 5 mg/dl de bilirrubina (85,5 mol/l). La bilirrubina es uno de los compuestos endógenos más proclives a producir interferencias, dada su amplia e intensa absorción en el espectro ultravioleta y visible. Bertholf et al. encuentran niveles detectables de paracetamol entre 5 y 18g/ml (33 y 119,16 mol/l) en 12 especímenes de pacientes que negaban la ingesta del analgésico, con concentraciones de bilirrubina comprendidas entre 15,9 y 33,8 mg/dl (271,9 y 578 mol/l), usando un método enzimático acoplado a la producción de indofenol con o-cresol.	Google Académico
Interferencias y limitaciones en la sangre. Autoevaluación de glucosa: descripción general del Conocimiento actual	Erbach, M., et al	2016	Un estudio sobre 30 sustancias, incluidas, entre otros, paracetamol, ácido acetilsalicílico, varios antibióticos, heparina y warfarina: la glucosa en 6 medidores de glucosa portátiles es potencialmente afectada por ácido ascórbico, paracetamol, dopamina, maltosa, y manitol.	PubMed
Errores relacionados con el laboratorio clínico	S. Ventura Pedret, et al	2007	Resalta que un 7% de los pacientes que toman un medicamento muestran algún tipo de alteración analítica, incrementándose este porcentaje a medida que aumenta el número de medicamentos administrados, llegando al 100% en el caso de que tomen cinco o más medicamentos	Google académico
Interferencia entre medicamentos y pruebas de laboratorio en pacientes hospitalizados.	Oropeza, C. R., et al	2009	El total de pacientes hospitalizados al momento del estudio fue de 294, de los cuales 219 (74.5%) contaban con medicamentos prescritos, 34 (17.8%) de ellos presentaron al final interferencia. El resultado de laboratorio y medicamento que más frecuentemente se encontraron asociados a interferencia fueron glucosa sérica y metronidazol respectivamente.	Medigraphic
Diseño de una Página Web de Interferencias Fármacos-Pruebas de laboratorio clínico para pacientes Geriátricos	Cortez Alvarez, C. R, et al	2019	Las referencias bibliográficas describen que existen más de 40000 posibles interferencias. (Munive, et al, 2009). El % de pruebas afectadas es del 7% con un fármaco, del 16.7% con dos fármacos, del 66.7 % con tres fármacos y del 100% de afectación con 5 fármacos (Kroll, et al, 1994)	Academia Journals

Interferencia de medicamentos con pruebas de laboratorio bioquímico.	Katanic, J., et al	2022	El paracetamol ocasiona un aumento falso de los niveles de glucosa en pruebas clínicas.	Google académico
Interferencias en el análisis de química clínica	Saibaba et. al	1998	El paracetamol interfiere con las pruebas de determinación de glucosa y ácido úrico de manera que incrementa los valores de ambas mediciones y puede provocar falsos positivos. El ácido acetil salicílico interfiere con las pruebas de determinación de colesterol y ácido úrico de manera que incrementa los valores de las mediciones y puede provocar falsos positivos, y en determinaciones de calcio provoca mediciones menores a las reales, por lo que puede provocar falsos negativos.	Springer

Tabla 2: Artículos seleccionados mediante palabra interferencias de analgésicos y pruebas clínicas incluidas

Título	Autores	Año	Información sobre EUM	Base de datos
Uso de paracetamol (acetaminofén) sin receta, analgésico y calidad del semen en hombres jóvenes: un estudio transversal.	Schmidt, et al.	2022	A los participantes del estudio se les solicitó llenar un cuestionario sobre su uso de analgésicos en los últimos 6 meses /no; o si). En total, 255 participantes reportaron el uso exclusivo de paracetamol (no combinado con otros analgésicos, ej, ibuprofeno) dentro de los últimos 6 meses antes de entregar su muestra de semen.	Wiley
Compra de analgésicos entre adultos mayores: un estudio basado en la población	Martinen et al	2021	De los participantes, el 84% había adquirido algún analgésico prescrito durante el año considerado. Todos los analgésicos prescritos fueron obtenidos con mayor frecuencia por los sujetos del grupo I, quienes informaron el mayor dolor, con un porcentaje de disminución. El 41% de todos los participantes había comprado paracetamol recetado.	Springer
Ibuprofeno, otros AINE y COVID-19: una revisión narrativa	Laughy W, et al.	2023	Las preocupaciones especulativas llevaron a un cambio de comportamiento a gran escala en el uso de analgésicos, privando a los pacientes de un fármaco eficaz para controlar el dolor y la fiebre y contribuyendo a la rápida proliferación de la infodemia de COVID-19.	Pubmed
Ibuprofeno y paracetamol, promover el buen uso	Malbos D, et al.	2020	Se deben emprender acciones dirigidas a promover el uso costo-eficiente de los medicamentos, la revisión y homogenización de cuadros institucionales, así como mejorar la asequibilidad de medicamentos en el sector privado, promoviendo el uso de medicamentos genéricos.	Redalyc
Cefalea asociada al COVID-19: Epidemiología,	Sampaio Rocha-Filho P.A.	2022	El dolor de cabeza es un síntoma frecuente de la COVID-19 y entenderlo su manejo es importante para los profesionales de la salud involucrados en el tratamiento de la enfermedad	Pubmed

Características, fisiopatología y manejo.				
Polifarmacia y prescripción en personas mayores	Halli-Tierney A. D, et al.	2019	La polifarmacia, definida como el uso regular de al menos cinco medicamentos, es común en adultos mayores y más jóvenes. Poblaciones en riesgo y aumenta el riesgo de resultados médicos adversos. Hay varios factores de riesgo. que puede conducir a la polifarmacia.	PubMed
Interacciones farmacológicas y reacciones adversas a medicamentos en polifarmacia, entre adultos mayores: una revisión integradora	Soares Rodrigues, M. C, Oliveira, C.	2016	Se estima que más del 40% de los adultos de 65 años o los mayores usan 5 o más medicamentos, y el 12% usa 10 o más medicamentos más diferentes	PubMed
Polifarmacia en adulto mayor, impacto en su calidad de vida. Revisión de literatura	Sanchez Rodriguez, J. R., et al	2019	La polifarmacia en adultos mayores se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino, en personas con bajo nivel de escolaridad, sumados a factores socioeconómico.	Google Académico
Revisión sobre estudios en México relacionados al uso racional de medicamentos	Cortez Álvarez, C. R. et al.	2017	La OMS define Uso Racional del Medicamento como la medicación adecuada a clínica del paciente, recibiendo dosis individuales, durante periodo adecuado y menor costo, también incluye adherencia terapéutica y compromiso del equipo de salud.	Academia Journals

Tabla 3: Artículos seleccionados mediante palabras clave analgésicos, polifarmacia y relacionados a interferencias

Conclusiones

Los analgésicos encontrados que presentan interferencias de acuerdo al análisis son paracetamol y metamizol. Las principales pruebas de laboratorio clínico afectadas con falsos positivos o falsos negativos son: bilirrubina, glucosa, ácido úrico, colesterol y creatinina. Cabe señalar que algunas de las interferencias no son significativas. Las interferencias encontradas pueden ser analíticas o biológicas como en el caso del paracetamol que pueda causar fallo hepático.

Para obtener un diagnóstico, el profesional de la salud realiza un razonamiento médico basado en la historia clínica, la exploración y los resultados del laboratorio que permitirán confirmar diagnósticos, precisar pronósticos sobre una enfermedad o riesgo de padecerla, y posibilitan la evaluación de la situación clínica del paciente determinando también la gravedad de la enfermedad. Por lo que una problemática que generan las interferencias es la confusión, el diagnóstico erróneo con tratamientos incorrectos y gastos innecesarios. Las interferencias en las pruebas clínicas a pesar de ser frecuentes, es un tema poco explorado y originan un número de errores potenciales en los resultados. Existe una necesidad de tener acceso a fuentes y bancos confiables de información, así como un mayor conocimiento y concientización por parte del equipo de salud.

Una de las cuestiones que diversos autores coinciden es que, a mayor número de medicamentos en el paciente de forma concomitante, la posibilidad de interferencia puede llegar incluso al 100% al usar cinco o más medicamentos.

Referencias

1. Cortez Álvarez, C. R., Alvarado Romo, M., Ramírez Herrera, M. A., Mendoza Magaña, M. L., Virgen Montelongo, M., Barajas Mendoza, M. A., Luna Zaizar, H. "Revisión sobre estudios en México relacionados al uso racional de medicamentos." Rev. Academia Journals. Vol. 9, No. 6, pp. 1414-1424. 2017. Consultada el 25 de agosto de 2023. Dirección de internet: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/600b2d898a503b1b3fe7bea3/1611345302897/Compendio+Investigativo+de+Academia+Journals+Celaya+2017+-+Tomo+08.pdf>
2. Erbach M, Freckmann G, Hinzmann R, Kulzer B, Ziegler R, Heinemann L, Schnell O. "Interferences and Limitations in Blood Glucose Self-Testing: An Overview of the Current Knowledge." J Diabetes Sci Technol. Vol. 10, Núm. 5, pp. 1161-1168. 2016. Consultada el 10 de septiembre de 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1177/1932296816641433>

3. Gavriatopoulou, M., Ntanasis-Stathopoulos, I., Korompoki, E. "Emerging treatment strategies for COVID-19 infection." *Rev. Clin Exp Med.* Vol. 21, Núm. 2, pp. 167–179. 2021. Consultada el 13 de septiembre de 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1007/s10238-020-00671-y>
4. Halli-Tierney AD, Scarbrough C, Carroll D. "Polypharmacy: Evaluating Risks and Deprescribing." *Rev. Am Fam Physician.* Vol. 100, Núm 1, pp. 32-38. 2019. Consultada el 05 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2019/0701/p32.pdf>
5. K. S. S. Saibaba, M. "Interferences in clinical chemistry analysis." *Indian J Clin Biochem.* Vol. 13, Núm 2. 1998. Consultado el 7 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1007%2FBF02867865>
6. Katanić, J. "Drug interference with biochemical laboratory tests." *Rev. Biochemia Medica.* Vol. 33, Núm 2. Pp 366–404 .2023, consultada el 21 de Agosto del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.11613/BM.2023.02060>
7. Laughy, W., Lodhi, I., Pennick, G. "Ibuprofen, other NSAIDs and COVID-19: a narrative review." *Rev. Inflammopharmacol.* Vol 31, nÚM 5, pp. 2147–2159. 2023. Consultada el 25 de Agosto del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1007/s10787-023-01309-7>
8. López Villa, A. G., Zamora Gonzales, M. I., Cortez Álvarez, C. R., Figueroa Ochoa, E. B., Virgen Montelongo, M., Quezada González, E., Rodríguez Muñoz, E. A. "Diseño de una Página Web de Interferencias Fármacos-Pruebas de laboratorio clínico para pacientes Geriátricos." *Academia Journals*, Vol. 11, Núm. 9, pp. 1903-1907. 2019. Consultado el 10 de septiembre de 2023. Dirección de internet: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/v/5e29d0718dd05752c91b5ec7/1579798660670/Tomo+12+-+Memorias+Congreso+Academia+Journals+Celaya+2019.pdf>
9. Luna-Záizar, H. (2015) "In vitro interference by acetaminophen, aspirin, and metimazole in serum measurements of glucose, urea, and creatinine." *Rev. Clin Biochem.* Vol. 48, Núm. 7, pp. 538-54. 2015. Consultada el 8 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2015.01.007>
10. Maiju K. Marttinen. "Analgesic purchases among older adults –a population-based study." *BMC Public Health.* Vol 21, Núm 256. 2021. Consultado el 30 de Agosto 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10272-3>
11. Malbos D. "Ibuprofène et paracétamol, promouvoir le bon usage [Ibuprofen and paracetamol, promoting proper use]." *Rev. Actual Pharm.* Vol. 59, Núm 598, pp. 20-22. 2020. Consultada el 13 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2020.06.010>
12. Martín Calderón, J. "Interferencia de la bilirrubina en la medición del paracetamol por el método del indofenol en el analizador Dimension® EXLTM." *Revista del Laboratorio Clínico.* Vol. 6, Núm 4, pp. 168-171. 2013. Consultada el 8 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2013.10.004>
13. Oropeza Cornejo, R., Simón Domínguez, J. I., Munive Lima, M. R. "Interferencia entre medicamentos y pruebas de laboratorio en pacientes hospitalizados". *Rev.Mex.Pat.Clin.* Vol. 56, Núm. 4, pp. 265-270.2009, consultada el 8 de septiembre del 2023. Dirección de internet: www.medigraphic.org.mx
14. Østergaard CS, Ernst A, Gaml-Sørensen A, et al. "Use of paracetamol (acetaminophen) as a nonprescription analgesic and semen quality in young men: A cross-sectional study." *Rev. Andrology.* Vol. 10, Núm 3, pp. 495–504. 2021. Consultada el 30 de Agosto de 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1111/andr.13129>
15. Rodrigues MC, Oliveira Cd. "Drug-drug interactions and adverse drug reactions in polypharmacy among older adults: an integrative review." *Rev Lat Am Enfermagem.* Vol 24, Núm 1. 2016. Consultada el 29 de agosto de 2023. Dirección de internet: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1316.2800>
16. S. Ventura Pedret, et al. "Errores relacionados con el laboratorio clínico". *Revista de Química Clínica.* Vol. 26, Núm 1, pp. 23-28. 2007. Consultado el 8 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://www.fecobiove.org/wp-content/uploads/Errores-relacionados-con-el-laboratorio-clinico.pdf>
17. Sampaio Rocha-Filho PA. "Headache associated with COVID-19: Epidemiology, characteristics, pathophysiology, and management." *Rev. Headache.* Vol. 62, Núm. 6, pp. 650-656. 2022. Consultada el 06 de septiembre de 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1111/head.14319>
18. Sanchez-Rodriguez, J. R., Escare-Oviedo, C. A., Olivares, V. E. C., Robles-Molina, C. R., Vergara-Martínez, M. I. y Jara-Castillo, C. T. "Polifarmacia en adulto mayor, impacto en su calidad de vida. Revisión de literatura." *Revista de Salud Pública,* Vol 21, Núm 2, pp. 271–277. 2019 Consultada el 29 de agosto de 2023. Dirección de internet <https://doi.org/10.15446/rsap.v21n2.76678>
19. Schmidt, et al. "Use of paracetamol (acetaminophen) as a nonprescription analgesic and semen quality in young men: A cross-sectional study". *Rev. Andrology.* Vol. 10, Núm 3, pp. 495-504. 2022. Consultado el 10 de septiembre del 2023. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1111/andr.13129>

Caso Clínico: Frenectomía en un Paciente pediátrico

Estefania Hernández Solares ESS¹, Dra. Alma Luz San Martín López DIE²,
Dra. Karem Guadalupe Ramírez Vera DE³, Mtro. Agustín Valencia Casados MP⁴
Dr. Víctor Hugo Muñoz Muñoz DCJAYE⁵, Mtro. Luis Carlos Álvaro Villegas MP⁶,
Mtro. Federico Oscar Fuentes Peralta MP⁷ y Germán Marciano Zárte Morales ERB⁸

Resumen— El frenillo labial se observa clínicamente como la unión de los labios y las mejillas, la mucosa alveolar y la encía y al periostio subyacente del hueso maxilar y se forma por tejido conjuntivo y fibras elásticas y colágenas se observa integrado por los músculos, desarrollo empieza desde la séptima semana de gestación, es importante al momento de presenciar una malformación del frenillo labial se analice todo el panorama ya que se afecta la fonética del paciente, estética y alteraciones ortodónticas, en el siguiente caso clínico se da a conocer a un paciente masculino de 10 años que asiste a la clínica por tratamiento operatorio en el examen estomatológico se observó la presencia de frenillo labial superior sobreinsertado, en el cual se realizó la frenectomía con la técnica quirúrgica romboidal.

Palabras clave—Frenectomía labial, diastema, técnica romboidal

Introducción

Los otorrinolaringólogos pediátricos evalúan y tratan a muchos pacientes por anquilosis e inserciones del frenillo labial superior por problemas relacionados con el retraso del habla, dificultades para alimentarse y, más recientemente, problemas estéticos asociados con el desarrollo de un diastema en la línea media maxilar (DMM) (Coloway2019) Los frenillos bucales son dos bandas de tejido conectivo fibroso, muscular o de ambos, cubiertos de una membrana mucosa situada en la línea media y de origen congénito.(Olivi y Genovese, 2018) los cuales se componen histológicamente por tres capas: el epitelio escamoso estratificado situado en la parte más externa; el tejido conjuntivo con fibras elásticas y el tejido fibroso blando, los cuales están establecidos la capa intermedia y, por último, la submucosa con glándulas salivales. Ocasionalmente pueden causar una serie de problemas estéticos, fonéticos o periodontales (Castro, 2016)

Antecedentes

El frenillo labial es un pliegue de tejido fibromucoso que une labios y mejillas a la mucosa alveolar y/o a la alveolar y/o a la encía y al periostio subyacente del hueso maxilar y mandibular. Está constituido por tejido conjuntivo y fibras elásticas y colágenas; las fibras musculares derivado del orbicular y tejido adiposo (Amez, 2020). La formación del frenillo empieza en la décima semana de gestación. En el feto constituye una banda continua que conecta el tubérculo labial a la papila palatina atravesando el reborde alveolar (Carillo, 2020)

Carrera (2022) comenta que el frenillo labial superior se transforma como un remanente post-eruptivo de las bandas dentolabiales que se acoplan al tubérculo del labio superior a la papila palatina. También se define como una banda de tejido extendida desde la línea media de la encía maxilar hacia el vestíbulo y cara interna del labio superior. Las funciones de los frenillos permiten la fijación establecida por las áreas anatómicas en la cavidad bucodental Yangali,Aldair (2021). Se trata de un frenillo en el que se puede incorporar a los próximos músculos:

¹Estefania Hernández Solares ESS. Estudiante de la Licenciatura Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana.

²Alma Luz San Martín López DIE.es Docente de la Facultad de Odontología en la Universidad Veracruzana.

³Karem Guadalupe Ramirez Vera DE. es Docente de la Facultad de Odontología en la Universidad Veracruzana.
kramirez@uv.mx (autor corresponsal)

⁴Agustin Valencia Casados MP. es Docente de la Facultad de Odontología en la Universidad Veracruzana.

⁵Víctor Hugo Muñoz Muñoz DCJAYE.es Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana.

⁶Luis Carlos Álvaro Villegas MP. es Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana.

⁷Federico Oscar Fuentes Peralta MP.es Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana.

⁸Germán Marciano Zarate Morales ERB.es Docente en la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana.

músculo elevador del labio superior, músculo nasal y depresor septal y músculo elevador del ángulo de la boca. (Chacón, 2016)

Olivi y Genovese (2018) proporciona la información necesaria sobre la manera específica de las condiciones clínicas asociadas a un biotipo gingival delgado, falta de encía adherida y/o sin límites evidentes de la unión mucogingival, el frenillo labial medio maxilar puede introducirse en una posición anómala, entre los incisivos centrales, en posición progresivamente coronal, también profundamente en el hueso con una inserción que es en potencia dañina.

Clasificación

En lo que a la clasificación se refiere, esta se puede hacer atendiendo a la clínica que origina o a lo analizado radiológicamente. Respecto a la clínica, se ha intentado clasificar el frenillo labial superior siguiendo las siguientes clasificaciones:

Clasificación de Kotlow se basa en la evaluación funcional del frenillo ya que interfiere con la lactancia la cual se basa en su apariencia y lugar de inserción en la encía proponiendo cuatro grados, Escoda (1999) nos demuestra que esta clasificación indica que en cuanto mayor sea el grado, mayor será la severidad.

Grado I: Mínima mucosa alveolar y mínima inserción.

Grado II: Frenillo adherido principalmente al tejido gingival, en la unión entre los márgenes gingivales libres y los adheridos.

Grado III: Frenillo insertado a nivel de la papila anterior.

Grado IV: Frenillo a nivel de la papila anterior y extendido hacia el paladar duro. (Amez, 2020)

Clasificación de Mirko Castro (2017)

Mucoso: Se inserta en la unión mucogingival sin llegar a la encía adherida.

Gingival: Se inserta en la encía adherida y no más.

Papilar: Se inserta en la base de la papila inter incisiva.

Papilar penetrante: Se inserta en la base de la papila Inter incisiva y se extiende a la cara palatina.

Clasificación Placek y Cols: proponen una clasificación basada en criterios clínicos Osorio (2017)

Frenillo mucoso con inserción en la unión mucogingival.

Frenillo gingival con inserción en la encía adherida.

Frenillo papilar con inserción en la papila interincisiva.

Frenillo penetrante papilar con inserción en la papila interincisiva pero que penetra hasta la papila palatina.

En lo que respecta a los signos clínicos tenemos:

- Diastema interincisal medial superior

La inserción anormalmente del frenillo del labio superior o inferior hasta el reborde dentoalveolar, localizado entre los incisivos centrales produciendo un diastema dental, Castro (2017). El diastema medial superior designa un espacio de 1 a 6 mm o mayor entre los incisivos centrales del maxilar superior. Los ejes longitudinales de los incisivos centrales con diastema medial suelen ser divergentes o paralelos. Para evaluar si la causa de un diastema es un frenillo hipertrófico, se realiza el "test de isquemia o maniobra de Graber", que consiste en la tracción o estiramiento del labio superior y la observación del grado de isquemia o blanqueamiento producido en la papila palatina, Roca y Delicia (2021). Con relación a los diastemas, no hay un acuerdo general establecido en la secuencia del tratamiento a seguir. Algunos autores aconsejan realizar en primer lugar el tratamiento quirúrgico, que no soluciona completamente el problema, y posteriormente el ortodrómico, que termina de cerrar el espacio inferencial.

- Limitación del movimiento del labio superior

El frenillo labial superior raramente es de naturaleza muscular, ya que por lo general son pliegues mucosos, pero si existe un componente muscular importante puede actuar como de riendas flexibles limitando el movimiento del labio superior.

- Problemas de autoclisis en el vestíbulo

Un frenillo demasiado hipertrófico puede provocar acumulación de alimentos, y dificultar la autoclisis de la zona. También puede dificultar el cepillado dental al no existir el fondo de saco vestibular. Cuando los frenillos labiales inferiores poseen una inserción alta sobre la papila interincisiva vestibular producen tracción sobre ella con el movimiento labial. Esto desencadenará un problema mucogingival con inflamación crónica, formación de un diastema, bolsas periodontales y reducción de la encía queratinizada. (Guitarra, 2023)

Metodología

Procedimiento

Se presenta el caso de un paciente masculino de 10 años que acude a consulta odontológica, en la anamnesis no refiere antecedentes patológicos, al practicar el examen estomatológico se observó frenillo hipertrófico labial superior de implantación baja, situado en la encía marginal y que ejercía tensión desde la superficie vestibular a la palatina se encontró que en la clasificación de Kotlow es grado tipo IV “Frenillo a nivel de la papila anterior y extendido hacia el paladar duro.” Dicha ubicación provocó el diastema observado entre los dientes incisivos centrales superiores; también se evidenció agenesia de los laterales superiores.

A continuación, se realizó una prueba isquémica o ejercicio de Graber, que consiste en tirar al labio arriba y adelante haciendo el movimiento, el cura causa isquemia que se desvanece. Esta prueba confiere evaluar la disposición de frenillos anormales o aberrantes. Si los frenillos labiales superiores se extienden o prolongan en el interior de las papilas incisivas, el estiramiento de los frenillos provocará blancura y movilidad de las papilas interdentes (signos de papilas o de Graber positivos) (Turpo, 2021) Todas las medidas anteriores se tomaron para averiguar la causa. el diastema era un frenillo hipertrófico que se confirmó cuando se obtuvo un marcador papilar positivo

La frenectomía y la frenotomía son técnicas quirúrgicas indicadas para el tratamiento del frenillo, la primera, es la remoción completa de éste, quitando su inserción del tejido óseo y la segunda, es la incisión y recolocación de la inserción del frenillo; para lo cual existen diferentes técnicas. En el procedimiento quirúrgico, Edwards nos define la frenectomía como la remoción completa del frenillo incluida la inserción al hueso y la frenotomía que es la reposición de la inserción del frenillo hacia apical y utilizada con fines periapicales (Treviño 2009) La razón principal de llevar a cabo este procedimiento quirúrgico es permitir una adecuada relación, y permitir el movimiento de las diferentes estructuras involucradas, ya sea tejido gingival, lengua o labio. Por tal motivo, aunque se han descrito numerosas técnicas de frenectomía, se prefiere aquella que “libere” de una mejor manera dichas estructuras. (Cerrato, Cristancho y Liria, 2017)

Aytes y Escoba (1999) nos explica que la técnica romboidal, es una buena técnica ya que permite la remoción total de la brida anómala, el inconveniente radica en que deja la cicatriz en la misma dirección del frenillo siendo a su vez un procedimiento cruento, el cual llegará a curar por segunda intención. Esta técnica requiere dos etapas en su ejecución. Esta incisión se utiliza habitualmente en la extirpación de frenillos labiales, pero también está indicada en las lesiones benignas en las que no es posible realizar una incisión oval por su extensión o localización anatómica (Mendoza, 2017) Con esta técnica, el frenillo se elimina por completo y el tejido restante tiene forma de rombo o diamante. Se recomendó al paciente reposo relativo, dieta blanda, mantener higiene rigurosa, se prescribió analgésico. Se cree que la administración de antibióticos en pacientes sanos es innecesaria, ya que ambas zonas se consideran altamente vascularizadas y su infección es muy rara, por lo que el único manejo farmacológico es la prescripción de analgésicos durante algunos días (Treviño, 2009). Se le dieron indicaciones al paciente sobre no tirar del labio ni colocar remedios caseros, se llevó un control de revisión a los 3 días, se realizó asepsia con clorhexidina, después se realizó a las dos semanas y posteriormente al mes.

Comentarios Finales

Conclusiones

El frenillo labial es un pliegue de tejido fibromucoso que une labios y mejillas a la mucosa alveolar y/o a la alveolar y/o a la encía y al periostio subyacente del hueso maxilar y mandibular. Está formado por tejido conjuntivo y fibras elásticas y colágenas; las fibras musculares procedentes del orbicular y tejido adiposo,) Se trata de un frenillo en el que se pueden ver integrados los siguientes músculos: músculo elevador del labio superior, músculo

nasal y depresor septal y músculo elevador del ángulo de la boca, las funciones de los frenillos permiten la fijación de determinadas áreas anatómicas en la cavidad bucodental.

Los resultados demuestran que la técnica del diamante es una buena técnica porque elimina por completo el colgajo anormal, la desventaja es que deja una cicatriz en la misma dirección que el frenillo, nuevamente una operación sangrienta que se puede curar por segunda intención. Esta técnica requiere dos pasos. Esta incisión se utiliza habitualmente para extirpar el frenillo, pero también es adecuada para lesiones benignas en las que no se puede realizar una incisión ovalada debido a su extensión o ubicación anatómica. Con esta técnica se elimina por completo el frenillo. Cuando se extrae, el tejido restante tiene forma de diamante o diamante. Se observaron cambios positivos en el paciente una correcta cicatrización mejora en la fonética y el habla mínima cicatriz en la zona, se observó en las revisiones post operatorias los incisivos centrales migran a su posición correcta se remitió a ortodoncia para realizar el tratamiento a seguir.

Referencias

1. Aytes, L. B., & Escoda, C. G. (1999). Cirugía bucal. Ergon Ediciones.
2. Caloway, C., Hersh, C. J., Baars, R., Sally, S., Diercks, G., & Hartnick, C. J. (2019). Association of feeding evaluation with frenotomy rates in infants with breastfeeding difficulties. *JAMA Otolaryngology-- Head & Neck Surgery*, 145(9), 817. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.1696>
3. Castro-Rodríguez, Y., & Grados-Pomarino, S. (2016). Relación entre frenillos labiales y periodonto en una población peruana. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*. <https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.09.006>
4. De Estomatología, F., & Monografico, T. (s/f). CIRUGIA ORAL PEDIATRICA. Edu.pe. Recuperado el 5 de junio de 2023, de http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2072/TRABAJO%20ACADEMICO.OSORIO%20ALVARADO_DIANA%20.pdf?sequence=2
5. de Odontología, E. P. (s/f). UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES. Edu.pe. Recuperado el 4 de junio de 2023, de https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/5322/T037_71902553_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. de Odontología, E. P., & de Suficiencia Profesional, T. (s/f). UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES. Edu.pe. Recuperado el 5 de junio de 2023, de <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2844/TRABAJO%20DE%20SUFICIENCIA%20PROFESIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. del Centro Odontologico Rehabilitador, "relación Entre Los Tipos D. E. Frenillos Labiales Superiores Y. L. A. Presencia D. E. Recesiones Gingivales E. N. Pacientes Adultos, & El Periodo Enero - Marzo, D. E. L. E. N. (s/f). UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER. Edu.pe. Recuperado el 5 de junio de 2023, de https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5692/T061_44755755_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Donado Rodríguez, M. (2005). CIRUGIA BUCAL: PATOLOGIA Y TECNICA (3a ED.). MASSON.
9. Facultad, C., De, L. A., Mendoza, C. D., & Angel, G. M. (s/f). UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES. Edu.pe. Recuperado el 4 de junio de 2023, de <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2801/TRABAJO%20DE%20SUFICIENCIA%20PROFESIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE DONTOLOGÍA PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD. (s/f). Edu.pe. Recuperado el 31 de mayo de 2023, de http://repositorio.uladec.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/20089/FRENILLO_LABIAL_FRENECTOMIA_AMEZ_ROCA_ELIVINA_DELICIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Frenilectomía Labial Superior: Reporte de un Caso Upper Lip Frenilectomy. (s/f).
12. Frenillo labial en el tratamiento de ortodoncia. ¿Su eliminación, antes o después del tratamiento? (s/f).
13. LINGUAL FRENULUM: INDICATIONS, & SURGICAL TIMING. (s/f). FRENILLECTOMÍA DEL LABIO SUPERIOR Y EL FRENILLO LINGUAL: INDICACIONES Y TIEMPOS QUIRÚRGICOS. Uniovi.es. Recuperado el 31 de mayo de 2023, de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/63434/tfg_Elena%20Mar%20C3%ADaCarreraVega.pdf?sequence=4
14. Olivi, M., Genovese, M. D., & Olivi, G. (2018). Laser labial frenectomy: a simplified and predictable technique. *Retrospective clinical study. European Journal of Paediatric Dentistry: Official Journal of European Academy of Paediatric Dentistry*, 19(1), 56–60. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2018.19.01.10>
15. Osmar Cerrato, O., & Osmar Cerrato, A. O. (s/f). ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DEL FRENILLO LABIAL SUPERIOR DURANTE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO EN EDADES 0 A 12 AÑOS. *Semanticscholar.org*. Recuperado el 1 de junio de 2023, de <https://pdfs.semanticscholar.org/ca24/ed62502b2bf9a7fb29367df5308c9363ee91.pdf>
16. Roberto, J. (s/f). Gámez Carrillo Máster en Odontología Láser. Primera Generación de la Maestría en Odontología Láser del ITAV. Práctica privada en Monterrey.
17. Roca, A., & Delicia, E. (2021). Tratamiento quirúrgico mediante la técnica V - Y, en una niña de 9 años con frenillo labial superior de inserción baja: Reporte de caso. *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*.
18. Treviño, J. A. M. (2009). cirugía oral y maxilofacial. Manual moderno.
19. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (s/f). Frenilectomía labial superior: Reporte de un Caso. *Edu.Mx*. Recuperado el 4 de junio de 2023, de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n10/c2.html>

Impacto de la Pandemia COVID 19 en el Estado Anímico y Psicosocial de los Trabajadores: Caso Agronutrientes y Semillas del Bajío S.A de C.V

Ing. Alma Paulina Hurtado Sánchez, Dra. Salustia Teresa Cano Ibarra, Dr. Eugenio Guzmán Soria, Dra. María Teresa de la Garza Carranza.

Resumen--- En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la empresa Agronutrientes y semillas del bajío, dicha investigación abordada para identificar si los factores de la enfermedad COVID 19, afectaron en el aspecto anímico y psicosocial de los trabajadores. Para esto se trabajó mediante la NOM 035, posteriormente se utilizó el software JAMOVI, para determinar las estadísticas correspondientes, y así identificar mediante la prueba T- STUDENT, si existía o no diferencia alguna en las variables. Como resultado se obtuvo que solo en dos variables existía diferencia, por tal motivo se identificó que la enfermedad por el COVID 19, si afectó en el estado anímico y psicosocial del trabajador.

Palabras clave--- COVID 19, Psicosocial, Enfermedad, Factores

Introducción

El COVID-19 fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 30 de enero de 2020, debido a su extensión por varios países y afectación rápida a las personas. De igual modo, luego de que las autoridades de salud de Wuhan (Hubei) en China, reportaron formalmente altos índices de personas contagiadas por el virus, el 11 de marzo del 2020 la OMS informó más de 118332 casos confirmados de la enfermedad en 114 países y 4291 muertes. La pandemia por el COVID- 19 cambió la cotidianidad de todos los seres humanos del planeta; las consecuencias ya se observan en índices económicos, sociales, políticos, sanitarios y, por supuesto en la pérdida de vidas humanas. (Organización mundial de la salud, 2021)

Muchas empresas, se vieron en serios problemas por dicha situación, con colaboradores en situaciones graves a causa de esta enfermedad que algunas empresas no estaban en condiciones de remplazo inmediato o personal óptimo que pudiese cubrir dicho puesto de trabajo, a tal grado que varias empresas tuvieron que cerrar definitivamente.

La población que tuvo que realizar trabajo desde su hogar, (home office) al momento de regresar a las labores en sus puestos de trabajo, se vio una decadencia en su motivación laboral, ocasionando una baja en la productividad. De acuerdo algunas investigaciones, se observó que personal que fue contagiado o padeció esta enfermedad, tuvo una decadencia significativa en su estado anímico y psicosocial, generando algunos otros factores, como depresión, estrés, falta de motivación en aspectos individuales, sociales en los individuos, así como laborales, una decadencia y baja productividad en el ámbito personal laboral de los empleados de las organizaciones, por consiguiente, una baja productividad empresarial (Christian R mejia et al. , 2019).

En esta investigación se abordó la problemática del impacto en el estado anímico y psicosocial, del personal laboral de la empresa Agronutrientes semillas del Bajío S.A. de C.V, ubicada en Celaya Gto. Cuyo personal padeció COVID 19, mediante el instrumento de la Norma 035.

Metodología

Tipo de estudio

El tipo de estudio de esta investigación se considera cuantitativo, con enlace descriptivo y correlacional se consideró para el análisis a toda la población de la empresa; se aplicó un instrumento que sugiere la NOM-035; se protegerán derechos de anonimato y confidencialidad.

Variables

- Ambiente de trabajo
- Factores propios de la actividad
- Organización del tiempo de trabajo
- Liderazgo y relaciones en el trabajo
- Entorno organizacional.

Procedimiento

Se llevó a cabo la aplicación del instrumento que sugiere la NOM-035 para determinar los datos psicosociales de los empleados el cuestionario se aplicó a una muestra de 15 trabajadores mexicanos, el total de los empleados de la empresa, considerando desde operadores, administrativos, hasta directivos. Tipo de la empresa privada agroindustrial. No se consideraron criterios de inclusión, puesto que la empresa cuenta con una planilla de

trabajadores pequeña, por lo cual se consideró a todo el personal. Posteriormente se analizaron los resultados como lo indica la norma, esto para identificar en que nivel de riesgo se encuentra la empresa respecto a los factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Para dar respuesta a los objetivos, se llevaron a cabo las estadísticas correspondientes mediante el software JAMOVI, para identificar cual genero era el más afectado y posteriormente si el que hayan padecido la enfermedad COVID 19 les afecto en su estado anímico y psicosocial laboralmente.

Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el nivel de riesgo por categoría y dominio los cuales son los abordados correspondiente por la Nom-035 para dar respuesta al resultado en el que se encuentra la empresa, respecto al análisis de factor del riesgo psicosocial en el trabajo.

Resultado del dominio	Nulo o despreciable	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Condiciones en el ambiente de trabajo	$C_{dom} < 3$	$3 \leq C_{dom} < 5$	$5 \leq C_{dom} < 7$	$7 \leq C_{dom} < 9$	$C_{dom} \geq 9$
Carga de trabajo	$C_{dom} < 12$	$12 \leq C_{dom} < 16$	$16 \leq C_{dom} < 20$	$20 \leq C_{dom} < 24$	$C_{dom} \geq 24$
Falta de control sobre el trabajo	$C_{dom} < 5$	$5 \leq C_{dom} < 8$	$8 \leq C_{dom} < 11$	$11 \leq C_{dom} < 14$	$C_{dom} \geq 14$
Jornada de trabajo	$C_{dom} < 1$	$1 \leq C_{dom} < 2$	$2 \leq C_{dom} < 4$	$4 \leq C_{dom} < 6$	$C_{dom} \geq 6$
Interferencia en la relación trabajo-familia	$C_{dom} < 1$	$1 \leq C_{dom} < 2$	$2 \leq C_{dom} < 4$	$4 \leq C_{dom} < 6$	$C_{dom} \geq 6$
Liderazgo	$C_{dom} < 3$	$3 \leq C_{dom} < 5$	$5 \leq C_{dom} < 8$	$8 \leq C_{dom} < 11$	$C_{dom} \geq 11$
Relaciones en el trabajo	$C_{dom} < 5$	$5 \leq C_{dom} < 8$	$8 \leq C_{dom} < 11$	$11 \leq C_{dom} < 14$	$C_{dom} \geq 14$
Violencia	$C_{dom} < 7$	$7 \leq C_{dom} < 10$	$10 \leq C_{dom} < 13$	$13 \leq C_{dom} < 16$	$C_{dom} \geq 16$

Cuadro 1. Identificación del nivel de riesgo por dominio de la empresa.

Calificación de la categoría	Nulo o despreciable	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
ente de trabajo	$C_{cat} < 3$	$3 \leq C_{cat} < 5$	$5 \leq C_{cat} < 7$	$7 \leq C_{cat} < 9$	$C_{cat} \geq 9$
Factores propios de la actividad	$C_{cat} < 10$	$10 \leq C_{cat} < 20$	$20 \leq C_{cat} < 30$	$30 \leq C_{cat} < 40$	$C_{cat} \geq 40$
Organización del tiempo de trabajo	$C_{cat} < 4$	$4 \leq C_{cat} < 6$	$6 \leq C_{cat} < 9$	$9 \leq C_{cat} < 12$	$C_{cat} \geq 12$
Liderazgo y relaciones en el trabajo	$C_{cat} < 10$	$10 \leq C_{cat} < 18$	$18 \leq C_{cat} < 28$	$28 \leq C_{cat} < 38$	$C_{cat} \geq 38$

Cuadro 2. Identificación del nivel de riesgo por categoría de la empresa.

Para dar respuesta a nuestros objetivos, mediante estos resultados se llevaron a cabo las estadísticas correspondientes para cada dominio y categoría haciendo uso del software JAMOVI, para determinar las estadísticas básicas para los ítems de dominio, categoría y en relación con el “sexo” y se utilizara la prueba T- Student para determinar si existe diferencia en relación al ítem “¿padeciste covid-19?”.

Los resultados estadísticos obtenidos fueron los siguientes.

DESCRIPTIVAS					
DOMINIO	Media	Mediana	Suma	Desviacion estandar	Perdidos
DCAT	2,93	3	41	1,82	0
DCT	21,9	20,5	263	4,19	0
DFCT	10	11	140	5,79	0
DJT	1,57	0,5	22	2,17	0
DIRTF	2,64	2	37	1,65	0
DL	4,79	4	67	3,27	0
DRT	8	3,67	1,5	22	8
DV	3,85	3	50	3,95	1

Cuadro 3. Estadísticas descriptivas por dominio

Se observo una desviación muy alta en el dominio “Relaciones en el trabajo” (DRT), lo que se puede interpretar como una afectación de los trabajadores en su forma de relacionarse en su entorno y sus relaciones interpersonales. También se observa una desviación alta en el dominio de “Falta de control sobre el trabajo” (DFCT), lo cual se puede interpretar que se tienen afectaciones en las condiciones laborales que generan cargas de trabajo desiguales y situaciones imprevistas.

DESCRIPTIVAS					
CATEGORIA	Media	Mediana	Suma	Desviación estándar	Perdidos
CAT	2,93	3	41	1,82	0
CFPA	31,3	30,5	375	5,94	0
COTT	4,21	3	59	3,62	0
CLRT	13	10	65	14,2	9

Cuadro 4. Estadísticas descriptivas por categoría

Consecuencia de lo anterior podemos ver que las categorías de “Liderazgo y Relaciones en el trabajo” (CLRT) y “Factores propios de la actividad” presentan valores altos en su desviación por lo que podemos inferir que existen casos conflictos en las relaciones laborales.

Posteriormente se muestran las estadísticas respecto al sexo, tanto dominio como categoría.

DESCRIPTIVAS										
SEXO										
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Dominio	N	N	Media	Media	Mediana	Mediana	Desviacion estandar	Desviacion estandar	Perdidos	Perdidos
DCAT	7	7	3,29	2,57	3	3	1,98	1,72	0	0
DCT	5	7	24,4	20,1	24	20	5,41	1,95	0	2
DFCT	7	7	10,6	9,43	11	8	6,8	5,06	0	0
DJT	7	7	2	1,14	1	0	2,65	1,68	0	0
DIRTF	7	7	3,29	2	3	2	1,8	1,29	0	0
DL	7	7	4	5,57	4	7	3,51	3,05	0	0
DRT	4	2	5,25	0,5	3	0,5	5,97	0,707	3	4
DV	6	7	4,83	3	3,5	3	4,58	3,46	1	0

Cuadro 5. Estadísticas descriptivas en relación con el sexo dominio.

Se observa una diferencia significativa en la segmentación por género en los dominios de “Carga de Trabajo” (DCT) y “Relaciones en el Trabajo” (DRT).

DESCRIPTIVAS											
SEXO											
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
Categoría	N	N	Media	Media	Mediana	Mediana	Desviacion estandar	Desviacion estandar	Perdidos	Perdidos	
CAT	7	7	3,29	2,57	3	3	1,98	1,72	0	0	
CFPA	5	7	33,6	29,6	31	29	7,27	4,65	2	0	
COTT	7	7	5,29	3,14	4	3	4,39	2,54	0	0	
CLRT	3	2	18,3	5	12	5	16,4	7,07	4	5	

Cuadro 6. Estadísticas descriptivas en relación con el sexo categoría

De igual forma, se repite que la categoría de “Liderazgo y relaciones en el trabajo” (CLRT) presenta una desviación estándar muy diferenciada entre géneros. Esto es congruente con las observaciones en dominios y categorías.

DESCRIPTIVAS												
¿PADECISTE ENFERMEDAD COVID-19?												
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Dominio	N	N	Media	Media	Mediana	Mediana	Desviacion estandar	Desviacion estandar	Perdidos	Perdidos	t-student (P, valor)	
DCAT	7	7	3,14	2,71	3	3	1,95	1,8	0	0	0,677	
DCT	6	6	23,2	20,7	23	19	2,86	5,16	1	1	0,324	
DFCT	7	7	9,71	10,3	8	11	5,88	6,16	0	0	0,723	
DJT	7	7	2	1,14	1	0	2,65	1,68	0	0	0,146	
DIRTF	7	7	3,29	2	3	2	1,8	1,29	0	0	0,028	
DL	7	7	6	3,57	7	4	3,11	3,15	0	0	0,173	
DRT	4	2	5,25	0,5	3	0,5	5,97	0,707	3	5	0,349	
DV	6	7	5,33	2,57	3,5	3	5,01	2,51	1	0	0,224	

Cuadro 7. Estadísticas descriptivas en relación ¿Padece COVID .19?

En la tabla anterior se observa con relación a la prueba t – student, que no existe diferencia en las variables independientes, respecto con cada dominio, todos estos se mantuvieron homogéneos y con normalidad, a excepción del dominio DIRTF (interferencia en la relación trabajo – familia). indicándonos que no hay diferencia en las variables independientes de este dominio.

Conclusiones

Se identifico el impacto de la enfermedad ocasionada por el COVID 19 en el aspecto psicosocial y anímico de los trabajadores de la empresa Agronutrientes y semillas del bajo, dichas variables mostraron resultados distintos, ajenos a lo que se esperaba. Aunque estos coincidieron con los resultados arrojados por la NOM- 035. Gracias a la implementación de esta, se pudo identificar que la empresa agronutrientes y semillas del bajo se encuentra mayormente en un estado optimo respecto a lo establecido por la política de prevención de riesgos psicosociales. Los dominios, que presentaron un grado medio de atención por la Nom 035, fue “jornada de trabajo”, “interferencia en la relación trabajo- familia” y “liderazgo”. Y por parte de categoría, mostrando un nivel alto fue “factores propios de la actividad”. Los puntos importantes para trabajar en la organización son estos. No se requiere de mucho, solo mas promoción a la política y al programa de prevención de riesgos psicosociales, mediante campañas, platicas o talleres.

A lo que respecta al impacto de la enfermedad COVID 19, en el estado anímico y psicosocial de los trabajadores, dados los resultados obtenidos de las siguientes variables, Dominio, condiciones en el ambiente de trabajo (DCAT), Dominio, carga de trabajo (DFCT), Dominio, jornada de trabajo (DJT), Dominio, liderazgo (DL), Dominio, relaciones en el trabajo. (DRT), Dominio, violencia (DV), Categoría, ambiente de trabajo (CAT), Categoría, factores propios de la actividad (CFPA), Categoría, liderazgo y relaciones en el trabajo (CLRT), no se encontró diferencia significativa, por lo cual se determinó, que la enfermedad ocasionada por el Covid-19 no ha impactado negativamente en el estado anímico y psicosocial de los trabajadores de la empresa agronutrientes.

Por dicho resultado se rechazó la hipótesis nula, en esta serie de variables.

Por otro lado, en el dominio, interferencia en la relación trabajo – familia (DIRTF), y categoría organización del tiempo de trabajo (COTT), se identificó una diferencia significativa en los resultados obtenidos, pudiendo decir que se acepta la hipótesis alternativa, mencionando que la enfermedad Covid 19, afecto el estado anímico y psicosocial de los trabajadores de la empresa agronutrientes, específicamente en estas dos variables.

Referencias

- Agronutrientes y semillas del bajo. (2018). Agronutrientes y semillas del bajo. Agronutrientes y semillas del bajo.
- Álvarez, F. T., Londoño, M. E. L., Posada, A. S., & Jáuregui, M. V. (2016). Modelo analítico de factores psicosociales en contextos laborales. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 29(2), Article 2.
- Cantero-Téllez, Elizabeth Alicia, Ramirez, P., & Jose Antonio. (2009). Factores psicosociales y depresión laboral: Una revisión. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 47(6), 627-636.
- Duarte Castillo, S. M., & Vega Campos, M. Á. (2021). Perspectivas y retos de la NOM-035-STPS-2018 para la atención de riesgos psicosociales y la promoción de entornos organizacionales favorables en México | TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN. <https://trascender.unison.mx/index.php/trascender/article/view/101>
- Gamero, J., & Pérez, J. (2020). Perú › Impacto de la COVID-19 en el empleo y los ingresos laborales.
- Miguel R, Marcela E., Luz Aida, & Diana R. (2021, marzo 11). Prevalencia y características clínicas de los síntomas depresivos y ansiosos de los trabajadores de una institución de salud en Medellín durante la pandemia por COVID-19. *Revista Colombiana de Psiquiatría-Universidad CES*.
- Organizacion mundial de la salud. (2021, diciembre 23). Preguntas y respuestas sobre la transmisión de la COVID-19. organizacion mundial de la salud. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
- R Mejia, C., I Chacon, J., Enamorado-Leiva, O. M., Garnica, L. R., Chacón-Pedraza, S. A., & García-Espinosa, Y. A. (2020, enero 13). Factores asociados al estrés laboral en trabajadores de seis países de Latinoamérica.
- Turcios, Reinaldo, & Sanchez, A. (2015). t -Student. Usos y abusos. *Revista mexicana de cardiología*.

Apéndice

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN LOS CENTROS DE TRABAJO

Para responder las preguntas siguientes considere las condiciones de su centro de trabajo, así como la cantidad y ritmo de trabajo.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	Mi trabajo me exige hacer mucho esfuerzo físico					
2	Me preocupa sufrir un accidente en mi trabajo					
3	Considero que las actividades que realizo son peligrosas					
4	Por la cantidad de trabajo que tengo debo quedarme tiempo adicional a mi turno					
5	Por la cantidad de trabajo que tengo debo trabajar sin parar					
6	Considero que es necesario mantener un ritmo de trabajo acelerado					
7	Mi trabajo exige que esté muy concentrado					
8	Mi trabajo requiere que memorice mucha información					
9	Mi trabajo exige que atienda varios asuntos al mismo tiempo					

Las preguntas siguientes están relacionadas con las actividades que realiza en su trabajo y las responsabilidades que tiene.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
10	En mi trabajo soy responsable de cosas de mucho valor					
11	Respondo ante mi jefe por los resultados de toda mi área de trabajo					
12	En mi trabajo me dan órdenes contradictorias					
13	Considero que en mi trabajo me piden hacer cosas innecesarias					

Las preguntas siguientes están relacionadas con la capacitación e información que recibe sobre su trabajo.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
23	Me informan con claridad cuáles son mis funciones					
24	Me explican claramente los resultados que debo obtener en mi trabajo					
25	Me informan con quién puedo resolver problemas o asuntos de trabajo					
26	Me permiten asistir a capacitaciones relacionadas con mi trabajo					
27	Recibo capacitación útil para hacer mi trabajo					

Las preguntas siguientes se refieren a las relaciones con sus compañeros de trabajo y su jefe.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
28	Mi jefe tiene en cuenta mis puntos de vista y opiniones					
29	Mi jefe ayuda a solucionar los problemas que se presentan en el trabajo					
30	Puedo confiar en mis compañeros de trabajo					
31	Cuando tenemos que realizar trabajo de equipo los compañeros colaboran					
32	Mis compañeros de trabajo me ayudan cuando tengo problemas					

Las preguntas siguientes están relacionadas con el tiempo destinado a su trabajo y sus responsabilidades familiares.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
14	Trabajo horas extras más de tres veces a la semana					
15	Mi trabajo me exige laborar en días de descanso, festivos o fines de semana					
16	Considero que el tiempo en el trabajo es mucho y perjudica mis actividades familiares o personales					
17	Pienso en las actividades familiares o personales cuando estoy en mi trabajo					

Las preguntas siguientes están relacionadas con las decisiones que puede tomar en su trabajo.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
18	Mi trabajo permite que desarrolle nuevas habilidades					
19	En mi trabajo puedo aspirar a un mejor puesto					
20	Durante mi jornada de trabajo puedo tomar pausas cuando las necesito					

Prevalencia de Parasitosis Intestinal en Niños de Poblaciones Rurales al Sur del Estado de Puebla

Dr. Hugo César Jiménez Avendaño¹, Dr. Reynaldo León Aguilar², Dr. Fernando Ortiz Pérez³, Dr. Tonatiuh López Hernández⁴

Resumen -- Las parasitosis intestinales son un problema de salud pública, principalmente en la mayoría de los países de Latinoamérica. Son causadas por protozoarios y helmintos, que en su mayoría entran al organismo por vía oral tras la ingesta de agua o alimentos contaminados. El objetivo de este estudio fue identificar la frecuencia y prevalencia de parasitosis en niños prescolares de poblaciones rurales. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal, analítico con enfoque cuantitativo. La muestra fueron niños de 3 a 6 años de dos comunidades rurales. Las muestras fueron analizadas por método coproparasitoscópico de Faust. **Resultados:** Se obtuvieron en total de 127 niños entre 3 y 6 años, de las cuales 78% de las pruebas fueron positivas para parasitosis, con prevalencia de Entamoeba coli y Entamoeba histolytica. **Conclusión:** se detectó elevados porcentajes de parasitosis en estas poblaciones, con esta problemática detectada se pueden planear estudios que mejoren las condiciones de estas.

Palabras clave – Parasitosis intestinal, Preescolares, Zona rural, Entamoeba coli, Fecalismo.

Introducción

En México, durante 2021 y de acuerdo con Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, se registraron aproximadamente 2'500,000 de casos de enteroparasitosis, al predominar amebiasis, ascariasis y giardiasis. Las enfermedades parasitarias en países en desarrollo representan un problema de Salud, México está dentro de ellos sabemos que una serie de factores influyen dentro de los que se han señalado: la pobreza, el bajo nivel educativo, factores micro ambientales, fecalismo al ras del suelo carencia de agua potable, alcantarillado e instalaciones sanitarias adecuadas. La Organización Mundial de la Salud ha dicho que son millones en el mundo los que están parasitados y de estos la mayoría son niños. La población infantil al estar parasitada presenta retardo en la ganancia de talla y peso por la desnutrición que su presencia genera.

En las zonas de alta marginalidad en donde las condiciones de vivienda, higiene personal y educación son precarias, situación que demuestra la importancia del entorno en la promoción de salud, ya que, si este no es apropiado, repercutirá en la biología humana, el estilo de vida y en la organización de la atención sanitaria. En Puebla, las viviendas rurales están mayormente construidas en mampostería de ladrillos, mientras que otras son de chapa y madera, con pisos de tierra y letrinas ubicadas fuera de las viviendas con y sin descarga de agua; se abastecen de agua de consumo mediante conexiones a la red de distribución y surtidores públicos comunitarios y los desechos cloacales se vuelcan a pozo absorbente con y sin cámara séptica.

Estas carencias explican que en zonas marginadas, suburbanas y rurales persistan los geo helmintos: Ascaris lumbricoides, Necator americanus y Ancylostoma duodenalis. Se lleva a cabo una continua infección al caer los huevos en el agua y los alimentos llevados por el aire cuando las heces se secan las que generalmente se depositan cerca de las viviendas. El número de parásitos por individuo puede ser bajo.

De manera general, el daño que produce el parasitismo intestinal es más bien “sordo” y se manifiesta mediante síntomas y signos inespecíficos que en ocasiones disminuyen la capacidad potencial, intelectual y laboral, a la vez que condicionan el terreno para que se añadan otras enfermedades que pueden provocar daños mayores e, incluso, la muerte. Se acepta que de 20 a 50 % de la población mundial está afectada por protozoarios.

¹ El Dr. Hugo César Jiménez Avendaño es médico adscrito al Hospital Municipal de Tehuacán, Puebla. hugoo-117@hotmail.com (Autor correspondiente)

² El Dr. Reynaldo León Aguilar es médico adscrito al Hospital Municipal de Tehuacán, Puebla. Rey.aguilar23@outlook.com

³ El Dr. Fernando Ortiz Pérez es médico adscrito al Hospital Municipal de Tehuacán, Puebla. ferortizerep@gmail.com

⁴ El Dr. Tonatiuh López Hernández es médico egresado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Complejo Regional Sur. tonatiuh.loph@gmail.com

La Secretaría de Salud en México en los informes de Morbilidad 2020 dados a conocer por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica durante el 2020 reporta a la Amibiasis y Ascariasis con los primeros lugares para las enfermedades infecciosas. (Tabla 1)

Tabla 1

Número total de casos acumulados de las principales enfermedades infecciosas en México identificadas en los pasados diez años (2010-2020) y reportados por la Secretaría de Salud.

Enfermedad	Total de casos acumulados en diez años
Amibiasis	8,831,400
Ascariasis	2,001,925
Giardia	425,234
Dengue	332,117
Tuberculosis	156,267
Malaria (P. vivax)	37,735
Sida	36,897
Brucelosis	24,655
Leishmaniasis	9,038
SRAS	5,656
Cisticercosis	4,328
Enfermedad de Chagas	3,551
Lepra	2,862
Leptospirosis	1,119
Rabia	21

Fuente: Secretaría de Salud. Informes de Morbilidad 2020

Se ha reportado al sur del estado de Puebla como parásitos más frecuentes en la población a *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica* y escasamente *Ascaris lumbricoides*.

La población principalmente afectada sigue siendo la infantil debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos. La infestación parasitaria puede ocasionar diferentes manifestaciones clínicas como diarrea de intensidad variable, malabsorción de nutrientes, pérdida de sangre e intolerancia a azúcares y vitaminas, y desnutrición.

La Encuesta Nacional de Salud del 2018 ya no considera a la parasitosis como un rubro específico, sino que engloba todas las causas de enfermedad diarreica aguda (EDAs) y nos reporta las estadísticas de esta sin importar la etiología dejando de conocer cuáles son los parásitos más frecuentes. En México, en los niños de 1 a 4 años de edad las enfermedades infecciosas intestinales ocuparon el 5° sitio como causa de muerte en 2010. Identificó una prevalencia nacional de EDA en la población menor de cinco años de 11.0%, para Puebla fue de 9.0%. En contraste, esta cifra para la entidad fue de 16.8% en 2006, lo que muestra una reducción de 46.4%.

Puebla se ubica dentro de las cinco entidades con mayor pobreza en el país De los municipios en pobreza. De los cinco municipios en pobreza o pobreza extrema Coyomeapan, Eloxochitlán y Zoquitlán pertenecientes a la Sierra Negra por tanto su relieve es montañoso, con alturas de 2000 a 2600 metros sobre el nivel del mar. Carente de servicios (luz, agua, alcantarillado), precarias vías de comunicación, por lo tanto, problemas de saneamiento ambiental que favorecen la presencia de padecimientos gastrointestinales.

El municipio de Tehuacán se localiza en la parte sureste del Estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18°22'06" y 18°36'12" de longitud norte, y los meridianos 97°15'24" y 97°37'24" de longitud occidental. Sus colindancias son al Norte con Tepanco de López, Santiago Miahuatlán, Nicolás Bravo y Vicente Guerrero, al Este con Vicente Guerrero, San Antonio Cañada y Ajalpan, al Sur con San Gabriel Chilac, Zapotitlán y Altepexi y al Oeste con Zapotitlán, San Martín Atexcal, Juan N. Méndez y Tepango de López.

Por su orografía se distinguen tres regiones: La sierra de Zongolica, la sierra de Zapotitlán y el Valle de Tehuacán. Representa a la región VII del Estado de Puebla. Figura 1



Figura 1. Fuente: Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Puebla

Metodología

Se realizó un estudio transversal, analítico con enfoque cuantitativo. Siendo la parasitosis un gran problema de salud olvidado, nos parece preocupante que no se encuentran estadísticas que reflejen la problemática de las parasitosis en esta región. Damos a conocer parte de esos estudios con dos comunidades de la región; Nativitas (Santa María) y Coxolico son dos localidades del municipio de Ajalpan la primera con un nivel de pobreza alto y la segunda muy alta (extrema).

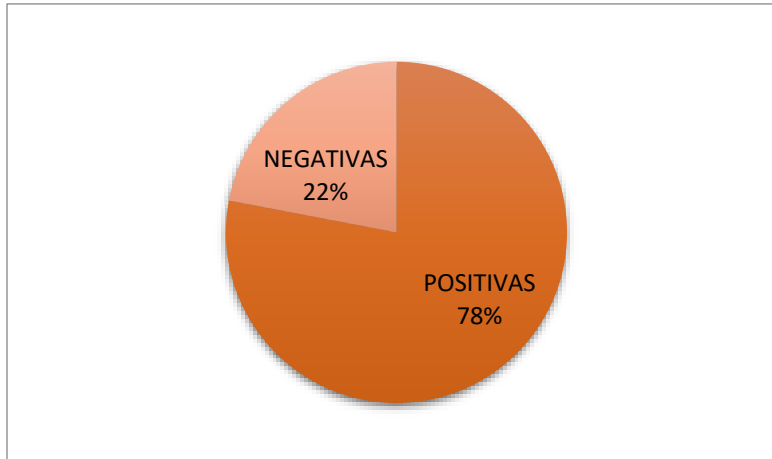
La localidad de Nativitas (Santa María) está situada en el Municipio de Ajalpan. Tiene 1448 habitantes, 724 hombres y 724 mujeres. Cuenta con una escuela de cada nivel educativo.

La localidad de Coxolico también situado en el municipio de Ajalpan a 2380 metros de altitud. En la localidad Hay 559 hombres y 611 mujeres. Tienen una escuela por nivel educativo.

La muestra estuvo formada por los niños que asisten al Jardín de niños Capullito de Oro, de Sta. María Nativitas cuyas edades están comprendidas entre 3 a 6 años. En la comunidad de Coxolico la muestra se obtuvo de preescolares del Centro de Educación Preescolar "5 de Mayo" de edades de 3 a 6 años. En ambas comunidades, previa plática a los padres familia sobre hábitos higiénicos se solicitó su consentimiento para integrarse al estudio, se obtuvieron las muestras de materia fecal que fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina de la BUAP Complejo Regional Sur, por el método coproparasitoscópico de Faust.

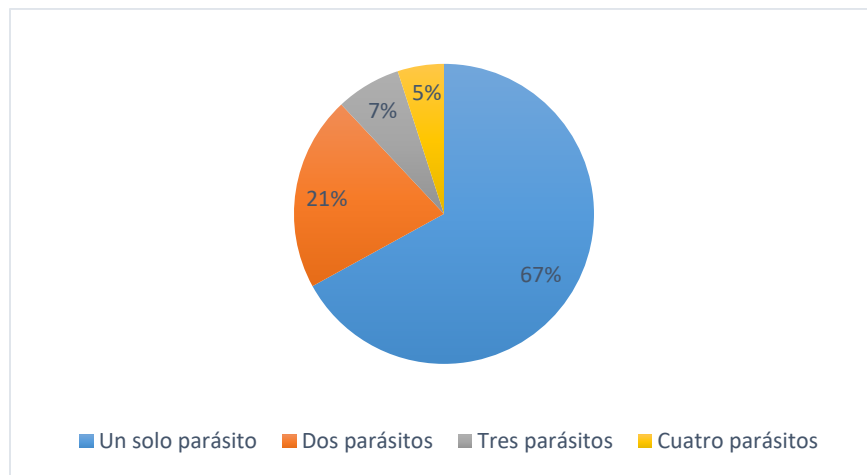
Resultados

De los 100 alumnos asistentes al Jardín de niños "Capullito de oro", en Sta. María Nativitas, solo aceptaron formar parte del estudio 86 alumnos, 45 niñas y 41 niños. Se obtuvieron muestras de heces de 41 preescolares del Centro de Educación Preescolar "5 de Mayo" de Coxolico, 24 niñas y 17 niños. De las muestras analizadas en Nativitas: 67 (78%) muestras fueron positivas a parásitos y 22% negativos Grafica 1.



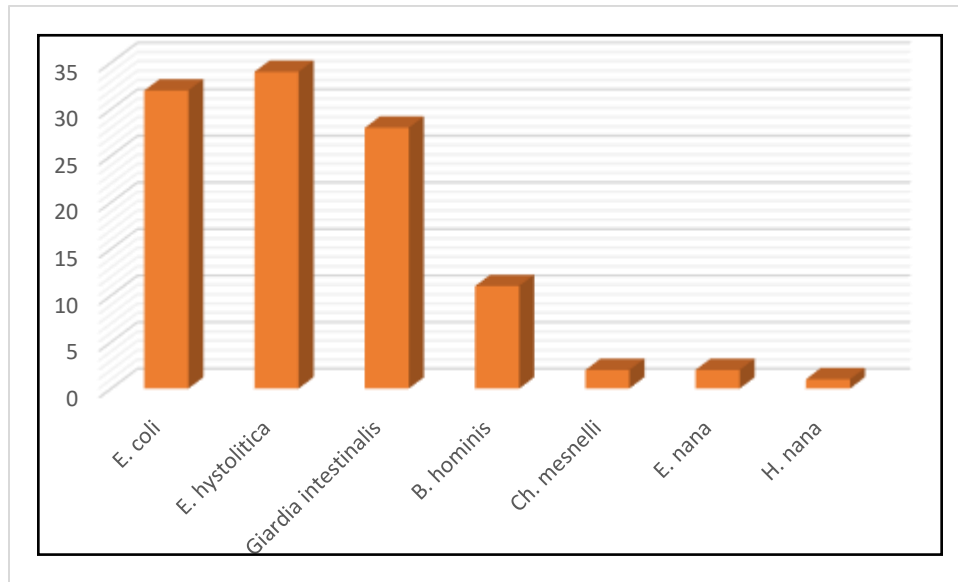
Grafica 1. Resultados de parasitosis en 86 niños de Nativitas. Pue.

De los positivos, 39 (67%) de ellos presentaron un solo parásito, 18 (21%) dos parásitos, seis (7%) tres parásitos, cuatro (5%) cuatro parásitos diferentes, Gráfica 2.



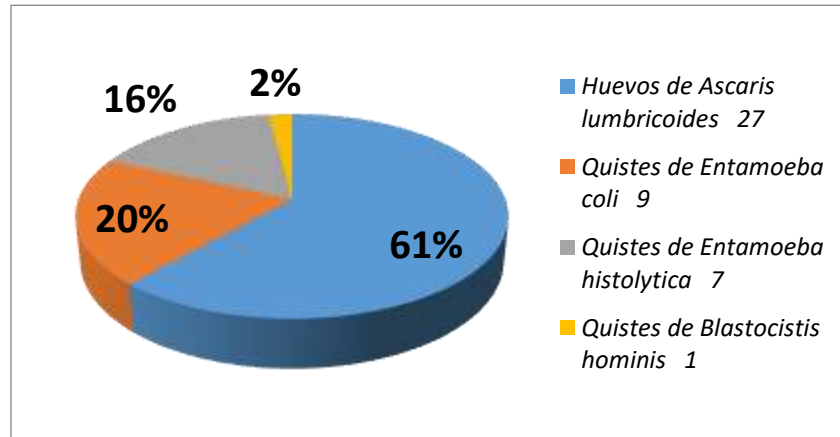
Grafica 2. Número de parásitos en los casos positivos de niños de Nativitas, Pue.

Los parásitos encontrados fueron en las 67 muestras positivas fueron: *Entamoeba coli* 32, *Entamoeba hystolitica* 34, *Giardia intestinalis* 28, *Blastocystis hominis* 11, *Chilomastix mesnili* 2, *Edolimax nana* 2 y *Hymenolepis nana* 1 Grafica 3.



Grafica 3. Parasitos recuperados de muestras fecales de preescolares de Nativitas,Pue

Para Coxolico 28 (68%) fueron positivas a parásitos, 16 (57%) a un solo parásito, 8 (29%) con 2 parásitos y 4 (14%) con 3 parásitos; 13 (32%) resultaron negativas. Dentro de los parásitos encontrados 27 (61%) con huevos *Ascaris lumbricoides*, Quistes 9 (20%) *Entamoeba coli*, 7 (16%) *Entamoeba histolytica*, y 1 (2%) con *Blastocystis hominis*. Grafica 4.



Grafica 4. Parásitos recuperados de heces de niños de Coxolico,Pue

Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran un elevado porcentaje de parasitosis en estos preescolares, llama la atención que en Nativitas la mayor frecuencia recae en los protozoarios y en Coxolico en los Helminths, Esta situación se explica con base a las condiciones de saneamiento presente, en Nativitas. Coxolico, se caracteriza por presentar inferiores condiciones socioeconómicas, sanitarias y ambientales, así como malas prácticas de higiene personal y comunitaria, en donde el fecalismo al ras del suelo es la regla, fue la que presentó mayor frecuencia de parasitosis. Estos resultados concuerdan con los de otros investigadores, estas comunidades están dentro de la influencia del Complejo Regional Sur. Con esta problemática detectada se pueden planear estudios multidisciplinarios que mejoren las condiciones de estas y permitan la formación de los estudiantes con una conciencia social.

Referencias

- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Control of tropical diseases. Geneva: World Health Organization 1998; pp 201
- CELIKSOZ A, GÜLER N, GÜLER G, et al. Prevalence of intestinal parasites in three socioeconomically-different regions of Sivas, Turkey. *J Health Popul Nutr* 2005; 3: 184-91.
- STEPHENSON L S, LATHAM M C, OTTESEN E A. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology* 2000; 121: 23-38.
- Sánchez de la Barquera-Ramos MA y col. Parasitosis intestinales en 14 comunidades rurales. *Rev Mex Patol Clin*, Vol. 58, Núm. 1, pp 16-25 • Enero - Marzo, 2011
- LEDESMA A E, FERNÁNDEZ G J. Enteroparasitosis: Factores predisponentes en población infantil de la Ciudad Resistencia, Chaco. *Boletín del Instituto de Medicina Regional* 2004; 3: 32-34.
- NAVONE G T, CRIVOS M A, MARTÍNEZ M R, et al. Enteroparasitosis en comunidades Mbyá Guaraní: una experiencia interdisciplinaria en el valle del Cuña Pirú, provincia de Misiones. Libro de Resúmenes del III Congreso Argentino de Parasitología 2000; pp 33-36
- Maco Flores V, Marcos Raymundo LA, Terashima Iwashita A. Distribución de la enteroparasitosis en el altiplano peruano: estudio en 6 comunidades rurales del departamento de Puno, Perú. *Rev. Gastroenterol. Perú*. 2002; 22 (4): 304-9.
- Galván-Ramírez M, Madriz-Elisondo A, Temores-Ramírez C, Romero-Rameño J, De la O-Carrasco D, Cardona-López M. Enteroparasitism and risk factors associated with clinical manifestations in children and adults of Jalisco state in western Mexico. *Osong Public Health Res Perspect*. 2019; 10(1): 39-48. doi: 10.24171/j.phrp.2019.10.1.08.
- Gorrita Pérez RR. Manifestaciones clínicas y tratamiento del parasitismo intestinal. *Rev Ciencias Médicas La Habana*. 2009 [citado 20 Jun 2011];15(1).
- Cruz López Antonio et al, Parasitosis intestinales en el estado de Puebla, *Dialogo Revista Interdisciplinaria*, mayo-junio 1987, elementos núm. 12, año 3, vol.2; Impreso en México.
- Altagracia-Martínez Marina et al; Las enfermedades "olvidadas" de América Latina y el Caribe: un problema de salud pública global; *Rev. Mex. Cienc. Farm.* 43 (1) 2012.
- Informe de Pobreza y Evaluación en el estado de Puebla.2012. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Puebla. Tehuacán.<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21156a.html>
- Secretaría de Salud. Informes de Morbilidad 2010. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 2010. <http://www.dgepi.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>. Acceso 4 Nov 2011
- Cruz López Antonio et al, Parasitosis intestinales en el estado de Puebla, *Dialogo Revista Interdisciplinaria Elementos* 12(2); Impreso en México 1987
- Morales-Espinoza EM, Sánchez-Pérez HJ, García-Gil MM, Vargas-Morales G, Méndez-Sánchez JD, Pérez-Ramírez M. Parasitosis intestinal en niños, en áreas de alta marginación socioeconómica de la región fronteriza de Chiapas, México. *Salud Publica Mex*. 2003; 45:379-388
- Sánchez de la Barquera Marta Alicia et al, Parasitosis intestinales en 14 comunidades rurales del altiplano de México, *Rev Mex Patol Clin*, 58(1):16-25 • 2011.
- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Enfermedades infecciosas y parasitarias del aparato digestivo. México: Cuitláhuac Ruiz; 2018 p. 21. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/284466/sem51.pdf>

Diabetes Mellitus Tipo II Como Factor de Riesgo Para Tuberculosis Pulmonar, a Propósito de un Caso Clínico

Dr. Hugo César Jiménez Avendaño¹, Dr. Reynaldo León Aguilar², Dr. Fernando Ortiz Pérez³, Dr. Tonatiuh López Hernández⁴

Resumen – La Tuberculosis pulmonar es una patología que afecta a países en desarrollo como México, los pacientes con Diabetes Mellitus tienen mayor riesgo de contraer tuberculosis, en la actualidad se tiene un aumento en la prevalencia de enfermedades no transmisibles como la Diabetes Mellitus tipo II que actúa como factor de riesgo para adquirir enfermedades infectocontagiosas, se presenta el caso de una paciente de 35 años con múltiples factores de riesgo para tuberculosis pulmonar que inicia con cuadro clínico inespecífico de infección de vías aéreas que fue abordada mediante estudios clínicos, radiológicos, microbiológicos y de laboratorio cuyo diagnóstico final resulta en tuberculosis pulmonar y diabetes mellitus tipo II. La radiografía muestra patrones radiológicos característicos para infección, se hace diagnóstico con baciloscopia de expectoración en tres muestras y se inicia tratamiento. Se concluye que el estado de inmunocompromiso establecido por la Diabetes incrementa el riesgo de infección por *Micobacterium Tuberculosis*.

Palabras Clave --Tuberculosis Pulmonar, *Micobacterium Tuberculosis*, Diabetes Mellitus Tipo II, Diagnóstico de Tuberculosis, Factor de Riesgo.

Introducción

La Tuberculosis es una enfermedad infecciosa producida por *Micobacterium tuberculosis*, bacilo ácido alcohol resistente (BARR), intracelular facultativo y aerobio estricto, o bacilo de Koch. Es la responsable de la gran mayoría de las infecciones tanto en personas sanas como inmunocomprometidas. Es la infección crónica más importante del mundo en cuanto a morbilidad y mortalidad. La tuberculosis tiene la capacidad de infectar casi cualquier órgano si las condiciones son dadas, usualmente está asociada a inmunosupresión o la exposición a gran variedad de condiciones en medio ambiente endémico.

En las últimas décadas existe un incremento en la prevalencia no solo de las enfermedades transmisibles, sino también en las enfermedades no transmisibles en los países de bajos y medianos ingresos. En 2011 se estimaba que había 366 millones de personas que vivían con Diabetes Mellitus en todo el mundo. Se proyecta que aumente a 552 millones para el año 2030 con un incremento de prevalencia en países en desarrollo.

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las enfermedades más importantes del siglo XXI por su gran repercusión y los efectos crónicos que ocasiona. Afecta a los países económicamente ricos, y está afectando gradualmente al mundo en desarrollo.

Existen diferentes factores asociados a la infección por TB, sin embargo, es necesario establecer los factores que predisponen esta comorbilidad en una población específica como son los pacientes con diabetes mellitus. Se han desarrollado múltiples estudios que valoran la relación entre la TB y la DM2, ya que esta última condiciona un estado por el cual el individuo es más propenso a contraer diversas infecciones. Recientemente se han publicado revisiones sobre la respuesta inmune innata y adaptativa disfuncional a TB en pacientes con DM, que explicaría dicha asociación.

Considerando que la prevalencia de DM2 está en ascenso, se estima que los casos de TB asociados a esta condición aumentarán; además existen condiciones que hacen que los pacientes con DM2 no controlada tengan más riesgo de infección por TB. El diagnóstico de la tuberculosis es relativamente complicado, sobre todo por su habilidad para mimetizar casi cualquier enfermedad. En el caso de la tuberculosis pulmonar (la cual abarca más de 80% de los casos),

¹ El Dr. Hugo César Jiménez Avendaño es médico adscrito al Hospital Municipal de Tehuacán, Puebla. hugoo-117@hotmail.com (Autor correspondiente)

² El Dr. Reynaldo León Aguilar es médico adscrito al Hospital Municipal de Tehuacán, Puebla. Rey.aguilar23@outlook.com

³ El Dr. Fernando Ortiz Pérez es médico adscrito al Hospital Municipal de Tehuacán, Puebla. ferortizerep@gmail.com

⁴ El Dr. Tonatiuh López Hernández es médico egresado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Complejo Regional Sur. tonatiuh.loph@gmail.com

las principales características son síntomas constitucionales, fiebre sin una causa aparente, pérdida de peso progresiva, irritabilidad, tos por más de dos semanas que no cede con tratamiento (inicialmente no productiva, más tarde productiva, mucopurulenta y, finalmente, hemoptoica) y sudor nocturno. Aunque la demostración de los BAAR por medio de la baciloscopia es segura, con una especificidad de 100%, esta tiene la desventaja de ser poco sensible debido a la relativa frecuencia de resultados falsos negativos. A pesar de lo anterior, el hecho de tener la baciloscopia con una sintomatología o radiografía sugestiva de tuberculosis tiene un valor predictivo de 100%. Se considera que el cultivo es el estándar de oro para diagnóstico pues permite detectar cargas relativamente pequeñas de bacilos, la desventaja es el tiempo largo para su realización. La radiografía sigue siendo un estudio muy sensible para el diagnóstico de tuberculosis debido al daño pulmonar causado por la enfermedad.

Metodología

Se revisó la historia clínica de una paciente atendida en el Hospital Municipal de Tehuacán, en el periodo de 2022 a 2023. Se consideraron exámenes clínicos, estudios de imágenes, estudios de laboratorio y complicaciones secundarias al tratamiento. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica.

Caso Clínico

Se presenta el caso de una femenina de 35 años, originaria y residente de Tehuacán, Puebla, vive en casa rentada, con servicios de urbanización completos, tabaquismo positivo, ocasional, alcoholismo negado, uso de drogas negado, estado conyugal soltera, ocupación custodia de Centro de Reinserción Social de Tehuacán. Crónicos degenerativos, alergias y transfusionales negados. Madre con Diabetes Mellitus II y hermana con tuberculosis hace 3 años.

Presenta cuadro clínico de dos meses de evolución, en la anamnesis con presencia de malestar generalizado, artralgias, mialgias, fatiga, hiporexia, así como tos seca, diaforesis nocturna, niega cefalea u odinofagia. Fue tratada con múltiples tratamientos sin mejoría de síntomas, refiere pérdida de peso de 8 kg desde el inicio de los síntomas. Al examen físico se encuentra paciente consciente orientada activa reactiva con adecuada coloración en hidratación mucho tegumentaria, cuello cilíndrico sin megalias palpables, tórax simétrico con adecuados movimientos ventilatorios, sin uso de músculos accesorios, con presencia de estertores gruesos de manera bilateral en tercio superior con predominio derecho sin sibilancias. A la percusión se percibe matidez en tercio superior hemitórax derecho, cardíaco rítmico de buena intensidad sin soplos audibles, resto de exploración física sin alteraciones clínicas. Signos vitales Frecuencia cardíaca 127 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 21 respiraciones por minuto, temperatura 36.1 °C, Presión arterial 90/60 mmHg, peso de 51 kg, talla 157 cm, saturación de oxígeno 97%.

Se inicia plan de estudio para probable Tuberculosis pulmonar. Se obtiene Radiografía de Tórax con presencia de opacidad en tercio medio de pulmón derecho, con radio lucidez en su interior, con paredes gruesas, sin nivel hidroaéreo y opacidades reticulares en tercio superior de pulmón izquierdo. Se piden estudios paraclínicos como detección cuantitativa de anticuerpos contra VIH no reactivos, V.D.R.L. no reactivo, hemoglobina 15.7 mg/dL, leucocitos 4800, plaquetas 284 000, Glucosa 611 mg/dL, Creatinina 0.7, Urea 15, Colesterol 239 mg/dL, Triglicéridos 72 mg/dL, Pruebas Hepáticas sin alteraciones, HbA1C 9.2%.

Se hace diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II, se solicita baciloscopia BAAR en expectoración de tres muestras con resultado positivo. Se inician antifímicos con Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES), Pirazinamida 400 mg, Clorhidrato de Etambutol 300 mg, Rifampicina 150 mg, Isoniazida 75 mg VO cada 24 h de lunes a viernes, así como se inicia tratamiento para DMII con esquema de insulina basal Glargina a 16 UI Subcutáneos cada 24h.

Con buen apego al tratamiento la paciente presenta buena evolución y remisión progresiva de los síntomas iniciales, se realiza baciloscopia BAAR en expectoración al mes de inicio del tratamiento con resultado Negativo con tres muestras más con intervalo de 1 mes con resultado Negativo. Se completa fase de sostén provisto y supervisado por el Hospital Municipal de Tehuacán. Actualmente para el momento de este reporte la paciente se encuentra en seguimiento por Neumología y Medicina Familiar.

Discusión

Las vías aéreas son la principal puerta de entrada, ya que su transmisión es a través de la expectoración y es exhalada al ambiente, manteniéndose sobre todo en sitios cerrados. El pulmón es el órgano más susceptible a la infección inicial (primoinfección), con la presencia de una lesión localizada, de preferencia, en los lóbulos superiores, que son los mejor ventilados; la micobacteria infecta macrófagos residentes y se multiplica en ellos.

Existen diferentes factores asociados a la infección por TB, sin embargo, es necesario establecer los factores que predisponen esta comorbilidad en una población específica como son los pacientes con diabetes mellitus. Se han desarrollado múltiples estudios que valoran la relación entre la TB y la DM2, ya que esta última condiciona un estado por el cual el individuo es más propenso a contraer diversas infecciones. El riesgo de desarrollar tuberculosis aumenta a medida que aumenta la gravedad de la diabetes. Un estudio de casos y controles de 5290 pacientes demostró que la diabetes mal controlada confiere un aumento de 2,9 veces en el riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar; el riesgo asociado con una diabetes bien controlada era mínimo.

Uno de los factores de riesgo bien estudiados son los entornos comunitarios: en lugares donde puede ocurrir contacto con personas infecciosas, el riesgo de contraer infección por tuberculosis aumenta. El hacinamiento y la mala ventilación pueden aumentar el riesgo de transmisión en dichos entornos. Entre quienes corren el riesgo de sufrir una mayor exposición se incluyen los residentes y empleados de entornos congregados como hospitales, centros penitenciarios, residencias de ancianos y refugios para personas sin hogar. Entre 1.289 reclusos encarcelados en 16 prisiones de Maryland en 1997, la incidencia de conversión cutánea a la tuberculina fue de 6,3 infecciones por 100 personas-año.

En el contexto de la paciente presentada en este caso clínico podemos observar distintos factores de riesgo que en conjunto participaron en la adquisición de la infección, al momento del inicio del cuadro clínico la paciente no había sido diagnosticada con Diabetes Mellitus tipo II, el diagnóstico fue de forma incidental durante el abordaje diagnóstico, aunado a esto tiene el antecedente de laborar como custodio del Centro de Reinserción Social de Tehuacán así como antecedente de Tuberculosis en un familiar de primer grado. Existen estudios que han encontrado que los pacientes con algún inmunocompromiso pueden tener un cuadro clínico distinto, un estudio realizado en la frontera entre México y los Estados Unidos de América mostró que los pacientes diabéticos presentaron mayor frecuencia de fiebre y hemoptisis. En Indonesia un estudio reveló que los pacientes diabéticos presentaban más síntomas y signos comparado con los no diabéticos, pero que ésta no implicaba mayor gravedad de la tuberculosis.

Uno de los retos que se da en los pacientes con TBDM es el manejo terapéutico, se ha demostrado que los niveles de las drogas anti-TB en plasma están debajo de los valores terapéuticos en pacientes con TB-DM.

Conclusiones

Se sabe que la diabetes mellitus es un factor de riesgo de infección; sin embargo, su efecto sobre la mortalidad es menos claro. Se deben realizar pruebas periódicas de detección de DM y tuberculosis en poblaciones con riesgo de padecer cualquiera de las enfermedades individuales, especialmente en áreas endémicas de tuberculosis. Retrasar el tratamiento adecuado de los estados inmunosupresores puede provocar un aumento significativo del riesgo de desarrollar otras infecciones y/o patologías. Los estudios analizados muestran que la diabetes afecta drásticamente el curso clínico de la tuberculosis, con manifestaciones clínicas más graves y peor pronóstico y eficacia del tratamiento. En ausencia de directrices internacionales sobre el manejo y control de la tuberculosis y la diabetes comórbidas, los expertos deben establecer una estrategia para tratar ambas enfermedades simultáneamente y tomar medidas preventivas mediante la introducción de medidas estratégicas para prevenir la comorbilidad en países en desarrollo como México.

Referencias

- Restrepo BI. Diabetes and Tuberculosis. *Microbiol Spectr*. 2016 Dec;4(6):10.1128/microbiolspec.TNMI7-0023-2016. doi: 10.1128/microbiolspec.TNMI7-0023-2016. PMID: 28084206; PMCID: PMC5240796.
- Carrión-Torres, O. et al. (2015) 'Características Del Diagnóstico Y Tratamiento De La Tuberculosis Pulmonar en Pacientes Con Y Sin Diabetes Mellitus Tipo 2', *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32(4), pp. 680–686.
- Ugarte-Gil, César, and David A. J. Moore. "Comorbilidad De Tuberculosis Y Diabetes: Problema Aún Sin Resolver." *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 31, no. 1, Jan. 2014, pp. 137–42.
- Lanette Chavarría-Guzmán, Kathleen, et al. "Evaluación de Una Estrategia Educativa Sobre Tuberculosis y Diabetes Mellitus Para Personal de Salud de Atención Primaria En México." *NOVA: Publicación Científica En Ciencias Biomédicas*, vol. 20, no. 39, July 2022, pp. 81–94.
- PURIZAGA ÑAUPAS, VIVIANA, et al. "Factores De Riesgo De Tuberculosis Pulmonar En Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2." *Revista Médica de Rosario*, vol. 86, no. 3, Sept. 2020, pp. 131–38.
- Hernández-Mendoza, L., et al. "La Diabetes Mellitus Como Factor Predisponente Para Tuberculosis." *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, vol. 64, no. 3, July 2017, pp. 125–34.
- MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, et al. Impact of tuberculosis control measures and crowding on the incidence of tuberculous infection in Maryland prisons. *Clin Infect Dis* 1997; 24:1060.
- S. Rodríguez-Rodríguez, S.J.A. Ruy-Díaz-Reynoso, R. Vázquez-López, Tuberculosis concomitant with diabetes, *Rev Med Hosp Gen Méx*. 2015; 78:183-187.
- Prabhakar Kuruvaa, Shravika Reddy Kandib, Subha Kar Kandi, Clinico-Radiological Profile and Treatment outcome of pulmonary tuberculosis with and without type2 diabetes mellitus, *Indian Journal of Tuberculosis* 68 (2021) 249 - 254.

Miocardopatía Dilatada Secundario al Consumo de Metanfetaminas: Presentación de Caso Clínico

Dr.Reynaldo Leon Aguilar¹, Dr. Hugo Cesar Jimenez avendaño²

Resumen—Las complicaciones cardiovasculares por metanfetaminas son la segunda causa de muerte entre consumidores, las más frecuentes son el infarto al miocardio secundario a vasoespasmos, hipertensión pulmonar, arritmias malignas y miocardiopatías. Una anamnesis detallada en factores de riesgo cardiovascular, toxicológicos, inicio y evolución de síntomas con una exploración física minuciosa son pilar para el diagnóstico de cardiopatía. Se presenta caso clínico de paciente masculino de 33 años con uso crónico de metanfetaminas por 7 años. Inicia con disnea de esfuerzo y fatiga, deterioro progresivo de clase funcional, agregándose ortopnea, disnea paroxística nocturna y edema de extremidades inferiores. Presenta paro cardiorrespiratorio con retorno a la circulación después de un ciclo y se procedió su traslado a UCIC donde se continúa manejo de insuficiencia cardíaca AHA D con diuréticos, β-bloqueador, iSGLT2, sacubitrilo / valsartán y anticoagulación. La evaluación cardíaca temprana puede identificar un compromiso ventricular en pacientes asintomáticos antes de desarrollar cardiopatía.

Palabras clave—Metanfetaminas, Miocardiopatía, Cardiotoxicidad, Drogas

Introducción

En Las drogas sintéticas son sustancias químicas fabricadas en laboratorios que provocan algún tipo de efecto sobre el sistema nervioso central, además de alteraciones orgánicas varias, que originalmente fueron fabricadas con finalidades terapéuticas, se clasifican en: sedantes como el fentanilo; estimulantes como la anfetamina y metanfetamina; así como alucinógenas como el L.S.D. El último reporte del Sistema Nacional de Vigilancia de las Adicciones de México colocó a las drogas de tipo anfetamínico como la tercera causa más importante de defunción en los centros nacionales, sólo superadas por la marihuana y el alcohol. En el informe de situación de la salud mental y el consumo de sustancias psicoactivas en México 2021, reporta que los consumidores de sustancias psicoactivas que necesitaron tratamiento presentaron una edad promedio de 25.4 años, 8.26% eran menores de edad (11 a 17 años) y 91.74% fueron mayores de edad (18 a 72 años). La sustancia que causó mayor demanda de tratamiento fueron los Estimulantes de Tipo Anfetamínico (ETA), que incluyen a las anfetaminas, metanfetaminas, éxtasis o estimulantes de uso médico con el 30.2% de los casos (observándose un incremento 218% del periodo entre 2013 y 2020), seguidos del alcohol con el 24.5% y la marihuana con el 15.1%.

El consumo en agudo de metanfetamina produce euforia, un mayor nivel de alerta y aumento de la energía causada por la liberación de dopamina, norepinefrina y serotonina. Además causa un aumento de la libido y el aumento del placer sexual, y el consumo de metanfetamina está asociado con un comportamiento sexual de alto riesgo. Siendo común entre los hombres que tienen relaciones sexuales con hombres, y está asociado con la infección y transmisión por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en esta población. Además su uso por parte de la población masculina debido a una necesidad laboral, principalmente por parte de los conductores de transporte de larga distancia, debido a la necesidad de permanecer despiertos durante períodos de tiempo extremadamente largos. En el siguiente caso clínico presentamos un paciente de 33 años de edad con varios factores de riesgo asociados a miocardiopatía, siendo el principal el uso crónico de estimulantes tipo anfetaminas, que inicia 2 meses previos a su ingreso con disnea de esfuerzo y fatiga, deterioro progresivo de clase funcional hasta llegar a disnea de pequeños esfuerzos (1 cuadra), agregándose ortopnea, disnea paroxística nocturna, edema de extremidades inferiores y accesos de tos no productiva. Las etiologías propuestas para la lesión cardíaca incluyen el exceso de catecolamina, el vasoespasmos coronario y la isquemia, los aumentos en las especies reactivas de oxígeno (ROS), la lesión mitocondrial, los cambios en el metabolismo miocárdico y los efectos tóxicos directos.

El reconocimiento de la miocardiopatía entre los cuidadores médicos es importante dado el creciente uso de metanfetamina y estimulantes relacionados con énfasis en un diagnóstico y manejo oportunos en pacientes jóvenes consumidores.

¹ Dr. Reynaldo Leon Aguilar es Adscrito del Hospital Municipal de Tehuacan rey.aguilar23@outlook.com (autor corresponsal)

² Dr. Hugo Cesar Jimenez Avendaño es Adscrito del Hospital Municipal de Tehuacan hugoo-117@hotmail.com

Metodología

Procedimiento

Nótese Presentamos el caso clínico de un paciente masculino de 33 años de edad que originario y residente de la ciudad de Puebla, trabaja como mesero en restaurante y cuidando un bar, escolaridad bachillerato completo, católico, soltero, hemotipo A +. Toxicomanías: tabaquismo: 3 cigarros al día por hace 8 años, alcoholismo: negado, consumo de cristal diario por 7 años, suspendido hace 1 año. Niega: enfermedades crónico-degenerativas, enfermedad cardíaca previa, cirugías o transfusiones sanguíneas. Sus factores de riesgo cardiovascular son la etnia y el uso de metanfetaminas.

Inicia 2 meses previos a su ingreso con disnea de esfuerzo y fatiga, deterioro progresivo de clase funcional hasta llegar a disnea de pequeños esfuerzos (1 cuadra), agregándose ortopnea, disnea paroxística nocturna, edema de extremidades inferiores y accesos de tos no productiva. Acude con facultativo quien solicita ecoscopia evidenciando datos de miocardiopatía dilatada. Dos días previos a su ingreso se agregan palpitaciones y disconfort torácico de tipo opresivo, motivos por los cuales acude a urgencias de su Unidad de Medicina Familiar; debido a los hallazgos paraclínicos es enviada nuestra unidad para continuar abordaje diagnóstico.

A la exploración física del paciente a su llegada 11/03/23 se encuentra en regulares condiciones generales, palidez de tegumentos, neurológicamente íntegro, cooperador, ansioso, hemodinámicamente con tensión arterial 106/75 mmHg, frecuencia cardíaca 95 latidos, con ruidos cardíacos disminuidos con presencia de soplo no especificado, con S3 no S4. Ruidos respiratorios con buena entrada y salida de aire sin ruidos agregados. Abdomen asigmológico. Extremidades simétricas, adecuado arco de movilidad sin edema con llenado capilar de 3 segundos. Se toman electrocardiograma (Cuadro 1) y laboratorios generales (Cuadro 2) durante su estancia en urgencias.

Electrocardiograma:
1- Adecuada calibración
2- Rítmico sinusal con frecuencia cardíaca de 113 latidos
3- Eje a la izquierda
4- Onda P e intervalo PR sin alteraciones,
5- datos de bloqueo de rama derecha patrón RSr' V1, sin progresión de V3 V4
6- Segmento ST y onda T sin alteraciones.

Cuadro 1. Electrocardiograma tomado al momento de su ingreso a urgencias

Hb 15.3 gr	Hto 44.7%	plaquetas 164 mil	leucocitos 5.62 mil	neutrófilos 2.98 mil	troponina <0.05 ng	creatinina 1.1 mg	urea 42.3 mg	glucosa 107 mg.
------------	-----------	-------------------	---------------------	----------------------	--------------------	-------------------	--------------	-----------------

Cuadro 2. Laboratorios reportados al momento de su ingreso a urgencias

Durante su estancia el paciente presenta inestabilidad hemodinámica, se agrega norepinefrina 0.16 mcg/kg/min alcanzado una presión arterial máxima de 80/53 mmHg, sin embargo, ante la persistencia de inestabilidad hemodinámica agregándose Dobutamina 5 mcg/kg/min. A las 00:17 horas del 12/03/23 presenta parada cardiorrespiratoria presenciada con retorno a la circulación espontánea después de un ciclo de reanimación, se procedió a manejo avanzado de vía aérea y traslado a unidad de cuidados intensivos coronarios para continuar manejo terapéutico.

Durante su estancia en la UCIC del 12/03/23 a 19/03/23 el paciente presentó necesidad de uso de doble terapia vasopresora (norepinefrina y terlipresina) así como apoyo con sensibilizador de calcio (levosimendan).

Desarrolló Síndrome cardiorrenal tipo 1 por lo que se valora por nefrología con adecuada respuesta a uso de diuréticos manteniendo adecuados flujos urinario y disminución de los valores de creatinina. Se le realiza ventana neurológica con adecuada progresión y destete de ventilación mecánica con traslado a cánulas nasales de alto flujo con destete progresivo hasta su suspensión. Se realiza Ecoscopia en UCIC (Cuadro3) que reportó FEVI reducida, así como insuficiencia aórtica severa por lo que se optó por iniciar tratamiento óptimo para falla cardíaca de FEVI reducida.

Ecoscopia realizada en UCIC:
Ventrículo izquierdo severamente dilatado, función ventricular disminuida de 15%
Insuficiencia aortica severa sin dilatación de raíz aortica o aorta ascendente
Insuficiencia mitral mínima central
Dilatación biauricular
Ventrículo derecho dilatado con disfunción sistólica TAPSE 15 mmHg

Insuficiencia tricuspídea moderada
VCI de 21.4mm con colapso inspiratorio <50% PCP de 23 mmHg por NAGUEH, diámetro TSVI 2.02 cm VIT TSVI 9.55 vl 31 ml GC 2.4 IC 1.3 SVR 1542 Dynas.

Cuadro 3. Resultados relevantes en Ecocografía realizada en UCIC

Resultados

Posteriormente el paciente fue adecuadamente destetado de terapia vasopresora e inotrópica manteniendo presiones arteriales óptimas. Cabe señalar que el paciente cursó con picos febriles y aumento de leucocitos, sin foco identificado, se le inició manejo antibiótico (carbapenémicos) con cese de fiebre. Por adecuada evolución se decide su egreso de la UCIC a piso de cardiología para continuar manejo.

En piso de cardiología continua con manejo para insuficiencia cardiaca FEVI reducida (15%) clasificada como AHA D, a base de diuréticos (furosemida / espironolactona), β -bloqueador (metoprolol), iSGLT2 (dapaglifozina), sacubitrilo / valsartán y anticoagulación (Enoxaparina).

En los días posteriores el paciente inició con tolerancia del supino, con deambulación fuera de cama, así como remisión del síndrome cardio-renal I manteniendo niveles de creatinina de 0.6 mg. Debido a la mejoría sintomática significativa, la ausencia de fiebre o inestabilidad hemodinámica se decide su egreso y envío a la consulta externa de cardiología para valorar iniciar protocolo para sesión médico quirúrgica.

El 14 de mayo el paciente es citado para la realización de cateterismo cardiaco diagnóstico (Figura 1 y 2) el cual reporta lo siguiente (cuadro 4).

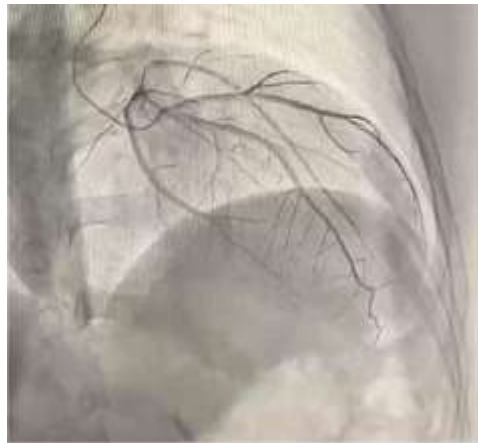


Figura 1. Cateterismo cardiaco. Descendente anterior: Sin lesiones angiográficas obstructivas, flujo lento TIMI 3.
TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction.

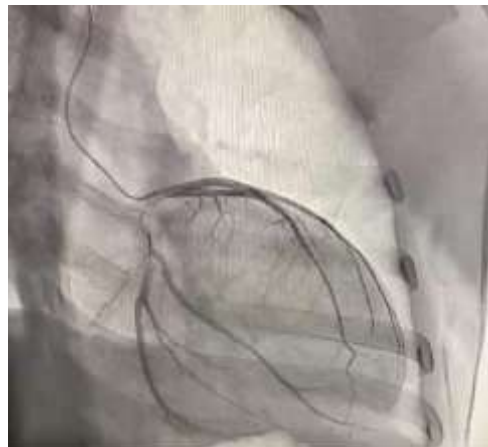


Figura 2. Cateterismo cardiaco. Descendente anterior: Sin lesiones angiográficas obstructivas, flujo lento TIMI 3.
TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction.

Se realiza cateterismo cardíaco diagnóstico 14/05/23:

1.	Coronaria izquierda
2.	Tronco principal: Sin lesiones angiográficas.
3.	Descendente anterior: Sin lesiones angiográficas obstructivas, flujo lento TIMI 3
4.	Circunfleja: Sin lesiones angiográficas significativas, flujo lento TIMI 3
5.	Coronaria derecha: Sin lesiones angiográficas obstructivas TIMI3
6.	Ventriculograma en ODA: Presiones 100/12 mmHg, hipocinesia generalizada FEVI 25%.
7.	Aortograma en OIA: Aorta bivalva, insuficiencia severa, presiones 100/5

Cuadro 4. Resultados de cateterismo cardiaco diagnostico.

Impresión diagnóstica: Miocardiopatía dilatada

Diagnóstico inicial: Choque cardiogénico SCAI D / Miocardiopatía dilatada por uso de metanfetaminas / Síndrome postparada cardiaca fase inmediata.

Diagnóstico de egreso: Miocardiopatía dilatada por uso de metanfetaminas / IC FEVI reducida (13%) AHA D, NYHA III / Choque cardiogénico SCAI A / Insuficiencia aortica severa / insuficiencia tricuspídea moderada.

Análisis

En La adicción de las drogas es un enorme problema de salud pública, los consumidores de las metanfetaminas o sus derivados representan alrededor de del 1.1% de la población global. La estructura de la metanfetamina es similar a la de la anfetamina y a la de dopamina y su toxicidad se basa en el aumento excesivo de las concentraciones de catecolaminas en el miocardio y en el sistema nerviosos central y periférico. Las complicaciones cardiovasculares debido a las metanfetaminas son la segunda causa de muerte entre los consumidores; las enfermedades cardiovasculares más frecuentes son el infarto al miocardio secundario a vasoespasmos, hipertensión pulmonar, hipertensión maligna, disección de aorta, arritmias malignas y miocardiopatías.

La miocardiopatía dilatada es una enfermedad de causa en su mayoría desconocida, caracterizada por dilatación del ventrículo izquierdo y disminución de la contractilidad miocárdica. Histológicamente los principales hallazgos incluyen marcadores de inflamación, fibrosis y daño de los miocitos.

Clínicamente los pacientes presentan datos de insuficiencia cardiaca de predominio izquierda manifestada por disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna, en fases avanzadas se puede presentar edema agudo pulmonar, ángor, arritmias cardiacas o entidades embolicas.

Una anamnesis detallada con enfoque en los principales factores de riesgo cardiovasculares, toxicológicos, inicio y evolución de los síntomas junto con una exploración física minuciosa son el pilar para el diagnóstico de la insuficiencia cardiaca, en este caso secundaria a la miocardiopatía como resultado del consumo excesivo de metanfetaminas que presentó el paciente durante siete años. El diagnóstico de la miocardiopatía se puede corroborar mediante estudios de imagen desde una radiografía simple de tórax hasta un ecocardiograma donde se puede observar una reducción global de la contractilidad, aumento de los diámetros y volúmenes ventriculares con disminución de la fracción de eyección. El tratamiento se basa en identificar y secar los factores predisponentes y el tratamiento etiológico.

En el caso de nuestro paciente el principal factor de riesgo para el desarrollo de miocardiopatía fue el uso excesivo de metanfetaminas con el posterior desarrollo de insuficiencia cardiaca y posterior choque cardiogénico. El tratamiento se enfocó en resolver la falla cardiaca por medio de inotrópicos y sensibilizadores de los canales de calcio; una vez estabilizado se implementó el uso de diuréticos y uso de bloqueadores β , mostrando una evolución favorable decidiendo de esta manera su egreso.

Conclusiones

El consumo de metanfetaminas está creciendo en todo el mundo, independientemente de la riqueza o la región. Después de la sobredosis y los accidentes, la principal causa de muerte en los usuarios de metanfetamina es la enfermedad cardiovascular, debido a los efectos significativos de la metanfetamina en la vasoconstricción, la hipertensión pulmonar, la formación de placa aterosclerótica, las arritmias cardíacas y la miocardiopatía. Es necesario dar una mayor importancia al factor de riesgo del consumo de drogas ilícitas en la historia clínica del paciente, principalmente en los jóvenes con signos clínicos de insuficiencia cardíaca y disnea. Es necesario establecer programas de divulgación y educación para dar la información necesaria a los no cardiólogos, ya que aunque aún no se han realizado suficientes estudios para obtener datos precisos sobre la cantidad y el tiempo que implica el desarrollo de la miocardiopatía relacionada con el uso de anfetaminas y metanfetaminas, es importante tenerlo en cuenta en el diagnóstico diferencial con el fin de orientar nuestro tratamiento.

Referencias

- Comisión Nacional Contra las Adicciones (MX). Informe ejecutivo: I. Generalidades de los estimulantes tipo anfetamínico (énfasis en metanfetamina) [Executive summary: I. Generalities of amphetamine type stimulants (emphasis on metamphetamine)]. Mexico D.F. (MX): Secretaría de Salud; 2013. p. 5. Report No.: 1. Available from: http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/informe_anfetaminas.pdf
- Fehler M, Broadley KJ, Ford WR, Kidd EJ. Identification of trace-amine-associated receptors (taar) in the rat aorta and their role in vasoconstriction by beta-phenylethylamine. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2010;382:385–398.
- Huang CY, Chen WL, Chen JH, Chang SH, Chan CM. Methamphetamine-induced cardiotoxicity with heart failure in a young adult: a case report and literature review. *J Emerg Crit Care Med [Internet]*. 2013 [cited 2016 Jun 09]; 24 (2): 61-64. Available from: http://www.seccm.org.tw/magazine/pdf/201324_0203.pdf
- Kaye S, McKetin R, Duflou J, Darke J. Methamphetamine and cardiovascular pathology: a review of the evidence. *Addiction [Internet]*. 2007 [cited 2016 Nov 20]; 102 (8): 1204-1211. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1360-0443.2007.01874.x/abstract;jsessionid=FFCC98BE79D6B57DA4E0D45121292A35.f02t02>.
- McKetin R, Lubman DI, Baker AL, Dawe S, Ali RL. Dose-related psychotic symptoms in chronic methamphetamine users: Evidence from a prospective longitudinal study. *JAMA Psychiatry*. 2013;70:319–324.
- Meredith CW, Jaffe C, Ang-Lee K, Saxon AJ. Implications of chronic methamphetamine use: A literature review. *Harv Rev Psychiatry*. 2005;13:141–154.
- Paratz ED, Cunningham NJ, MacIsaac AI. The cardiac complications of methamphetamines. *Heart, Lung and Circulation*. 2016;25(4):325–32.
- Pozoga J, Snopek G, Dabrowski M. Acute coronary syndrome after amphetamine use in a young male with myocardial bridging--a case report. *Kardiologia polska*. 2005;62(4):381–2.
- S. Won, R.A. Hong, R.V. Shohet, T.B. Seto, N.I. Parikh Methamphetamine-associated cardiomyopathy *Clin Cardiol*, 36 (2013), pp. 737-742.
- Yeo K-K, Wijetunga M, Ito H, Efrid JT, Tay K, Seto TB, et al. The association of methamphetamine use and cardiomyopathy in young patients. *The American journal of medicine*. 2007;120(2):165–71.

Migración de Endoprótesis Biliar en Paciente Post Operado de Disrupción Biliar Strasberg Tipo A: Presentación de Caso Clínico

Dr. Reynaldo Leon Aguilar¹, Dr. Hugo Cesar Jimenez Avendaño²,
Dr. Fernando Ortiz Perez³, Dr. Tonatiuh Lopez Hernandez⁴

Resumen—La migración de endoprotesis es una complicación conocida de la colecangiopancreatografía retrógrada endoscópica con colocación de stent, se han informado de tasas variables de migración del 5 al 10%. Se presenta caso clínico de paciente de 35 años que posterior a que se le realizo colecistectomía abierta continuo con sintomatología de dolor abdominal e ictericia generalizada. Se practica CEPRE donde se observo disrupción biliar Atrasberg tipo A con fuga de bilis hacia peritoneo, se procede a colocar endoprotesis 10 Fr y se da por terminado el procedimiento. Posterior a dos meses paciente continua con cuadros de dolor abdominal frecuente, anorexia y tinte icterico en piel. El tratamiento se enfoco en realización de una nueva CEPRE, se administro contraste y se observo endoprotesis dentro de la vía biliar, se introdujo canastilla de Dormia y bajo fluoroscopia se extrajo la endoprotesis sin complicaciones. Ante evolución favorable se decide su egreso.

Palabras clave— Migracion, Endoprotesis, Colangiopancreatografía, Biliar.

Introducción

En La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ERCP) es un método no quirúrgico utilizado para controlar la obstrucción del tracto biliar, pero la complicación de la migración del stent biliar ocurre en el 5-10 % de los pacientes. Otras complicaciones frecuentes son colangitis y la obstrucción de la propia endoprótesis; otras más raras y graves son la pancreatitis, la hemorragia digestiva, la perforación intestinal y la migración de la endoprótesis biliar. Aunque los stents migrados se pasan comúnmente a través del tracto gastrointestinal sin daño, la perforación intestinal es una complicación rara pero grave, que afecta a menos del 1 % de los casos. Las perforaciones ocurren principalmente en áreas del intestino que están dobladas o que presentan obstáculos a la eliminación normal de cuerpos extraños (divertículos o estenosis). Estas complicaciones suelen producirse inmediatamente o a corto plazo, siendo las complicaciones a largo plazo la más difíciles de diagnosticar y de tratar, como es el caso de la perforación diverticular de sigma por la migración de la endoprótesis biliar plástica.

La migración del stent biliar se puede clasificar en tipos proximales y distales. La migración del stent proximal puede causar obstrucción biliar y colangitis, por lo que requiere recuperación o repetición. Por lo tanto, es importante determinar los factores que influyen en la migración del stent del tubo biliar que aún no se han documentado. La recuperación de stents migrados es técnicamente difícil, pero generalmente se puede lograr de forma endoscópica, mediante el uso de pinzas, trampa o técnicas de globo, y rara vez requiere intervención quirúrgica.

Metodología

Procedimiento

Se trata de paciente masculino de 35 años que acude al servicio de urgencias por iniciar hace 3 días con distensión abdominal, dolor tipo punzante en hipocondrio derecho, vómitos de contenido gástrico y hemático, orina oscura y tinte icterico generalizado. A la exploración física paciente consciente orientado, normocéfalo, ojos simétricos con escleras ictericas, cavidad oral mucosas deshidratadas, campos pulmonares ventilados y sin agregados, precordio rítmico sin alteraciones, abdomen globoso a expensas de panículo adiposo, distendido con dolor en cuadrante superior derecho, signo de Murphy positivo +++, peristalsis disminuida, extremidades integras sin edema. Se inicia protocolo de estudio, se solicita ultrasonido (cuadro 1) que muestra vesícula biliar con datos de agudización, laboratorios (cuadro 2) y se practica endoscopia por la presencia de sangrado de tubo digestivo alto que arroja resultado de síndrome de Mallory Weiss el cual mejora con el tratamiento conservador, se monitorizan PFHS programándose para tiempo quirúrgico con el diagnostico de coledocolitiasis + PB coledocolitiasis.

ULTRASONIDO:
Hígado en posición y tamaño normales, con adecuada visualización de via biliar intrahemática y del diafragma.
Porta 7.7 mm, Coledoco de calibre aumentado 7.9 mm sin de proceso obstructivo.

¹ Dr. Reynaldo Leon Aguilar es adscrito del Hospital Municipal de Tehuacan rey.aguilar23@outlook.com (autor corresponsal).

² Dr. Hugo Cesar Jimenez Avendaño es adscrito del Hospital Municipal de Tehuacan hugoo-117@hotmail.com

³ Dr. Fernando Ortiz Perez egresado de la Benemerita Universidad Autonoma de Puebla ferortizerep@gmail.com

⁴ Dr. Tonatiuh Lopez Hernandez egresado de la Benemerita Universidad Autonoma de Puebla tonatiuh.loph@gmail.com

Vesicula biliar aumentada de tamaño de 91 x 51 x 56 mm engrosamiento de pared de 5mm, en su interior presencia de imagen oval hiperecogénica, bordes regulares y definidos, con refuerzo acustico, mide 34mm, con sombra acústica.
Pancreas con visualización precaria por abundate gas intestinal.

Cuadro 1. Resultados relevantes en ultrasonido realizado en urgencias.

Laboratorios:
Anticuerpos anti-Hepatitis A, Anti-Ag (superficie) de Hepatitis B y Hepatitis C negativos
TP 13.4 seg, TTP 28.3 seg, INR 1.13
ALT (345 U/L), AST (170 U/L), FA (226 U/L), Bilirrubinas T 9.63 mg/dl, BD 5.72 mg/dl, BI 3.91 mg/dl
Amilasa 40 U/L, Lipasa 129.5 U/L

Cuadro 2. Resultados de laboratorios tomados a su llegada en urgencias.

Se practica colecistectomía abierta con hallazgo de vesícula 9x5 cm, con pared engrosada, sin datos de necrosis, aparentemente con vía biliar no dilatada sin datos de obstrucción. Resto de procedimiento sin complicaciones. Durante su post quirúrgico se mantiene en vigilancia con tomas seriadas de enzimas hepáticas y bilirrubinas. Los últimos laboratorios tomados 4 días después de su post quirúrgico mostraron alteración Bilirrubinas totales 7.3, bilirrubinas indirectas 2.6, bilirrubinas directas 4.7, FA 300, GGT 197, LEUCOS 13.39, NEUTROFILOS 84%. Y ante persistencia de pruebas de funcionamiento hepático alteradas, tinte icterico generalizado y dolor abdominal se realiza referencia a hospital de tercer nivel para realizar CEPRE.

Resultados

A su llegada a hospital receptor, se realiza CEPRE. Se introduce duodenoscopia hacia 2da porción de duodeno donde se observa ampulla de Vater normal. Se cánula y opacifica la vía biliar, se observaron imágenes de fuga biliar, se realiza esfinterotomía, se introduce sonda de balón y se practican varios barridos para asegurar permeabilidad de vía biliar, sin identificar litos, se procede a colocar endoprótesis 10 Fr y se da por terminado el procedimiento.

Posterior a 3 días de la hospitalización paciente inicia con datos de abdomen agudo, se pasa a quirófano para realización de laparotomía exploradora, se observa Bilioma el cual se drena un total de 9 litros, se procede a realizar lavado peritoneal, se colocan 2 drenajes Saratoga, uno al lado vesicular y otro en el espacio subdiafragmatico derecho. Se identifica disrupción biliar Atrasberg tipo A y se procesa a su reparación. Posterior a la cirugía, paciente presenta estabilidad hemodinamica, con normalización de valores de pruebas de funcionamiento hepático y tolerando via oral, por lo que se decide su egreso.

Posterior a 2 meses paciente presenta cuadros de dolor abdominal de repetición, que se exacerban con la actividad física, además de náuseas y vómitos ocasionales, es valorado por médico cirujano, quien después del interrogatorio y exploración física determina que paciente cuenta con criterios de migración de protesis biliar, por lo que se decide su envío a tercer nivel hospitalario. El tratamiento se enfocó en realización de CEPRE, se administró contraste y se observó endoprótesis dentro de la vía biliar, se introdujo canastilla de Dormia y bajo fluoroscopia se extrajo la endoprótesis sin complicaciones, se realiza colangiografía de control sin defectos de llenado con adecuado vaciamiento de material de contraste. Ante evolución favorable después del procedimiento y normalización de pruebas de funcionamiento hepático (Cuadro 3) se decide su egreso.

Laboratorios:
ALT 96 U/L, AST U/L, FA 158 U/L, BT 1.35 mg/dl, BD 0.75 mg/dl, BI: 0.60,
HB 15.L g/dl, HTC 45.8 %, VGM 87.4 fl, Leu 5.2 , pla 208.

Cuadro 3. Resultados de últimos laboratorios antes del egreso del paciente.

Análisis

En La migración de stents es una complicación conocida de la colecangiopancreatografía retrógrada endoscópica con colocación de stent, y estudios anteriores han informado de tasas variables de migración de stents que va del 5 al 10%, lo que ocurre en el 3 % de los pacientes en la etapa temprana y hasta el 17 % más tarde . Las endoprótesis biliares disponibles se pueden clasificar por material en dos categorías: plástico (es decir, polietileno, poliuretano y "Teflón") y stents metálicos. Las endoprótesis de plástico son menos costosas, pero tienen un mayor riesgo de obstrucción y dislocación. Por otro lado, son más fáciles de quitar o cambiar.

La tasa de migración de los stents de plástico y los stents metálicos autoexpansibles parcialmente cubiertos es de alrededor del 5 %. En comparación, los stents metálicos autoexpandibles descubiertos tienen una tasa de migración del 1 %, y los stents metálicos autoexpandibles completamente cubiertos tienen una tasa del 20 %.

La migración del stent puede ocurrir ya sea proximal o distalmente dentro del conducto biliar. La localización más frecuente de la endoprótesis biliar en la migración distal es el duodeno. La mayoría que migran distalmente pasan por la luz intestinal sin presentar complicaciones, por lo que se ha propuesto tomar radiografías abdominales de control para asegurarse de que el stent ha sido expulsado; aquellas que no pasan con normalidad por el intestino delgado o el colon, o cuya migración se detecta precozmente deben ser recuperadas por vía endoscópica y fluoroscópica. En caso de no poder ser extraídas con estas técnicas, se aconseja realizar una cirugía precoz para evitar posibles complicaciones.

La migración proximal de los stents hacia el conducto biliar y el conducto pancreático requiere una extracción endoscópica. posibles factores de riesgo para la migración de stents incluyen stents con grandes diámetros, stents biliares largos, stents de tipo recto, duración del stent >1 mes, diámetro del CBD >10 mm y antecedentes de esfínterotomía.

Los cirujanos deben ser conscientes del riesgo de migración de stents y complicaciones en pacientes con antecedentes de CPRE. Se recomienda la extracción de los stents biliares migrados, independientemente de la presencia de complicaciones. Se recomiendan evaluaciones adicionales para diagnósticos alternativos para pacientes mayores con quejas de dolor abdominal. Se deben usar stents de plástico flexibles para pacientes en riesgo de paso de stent.

Conclusiones

La migración de endoprótesis biliar es una complicación rara del uso de estos dispositivos, que clínicamente puede debutar con dolor abdominal que se explica por la obstrucción intraluminal que este cuerpo extraño puede generar hacia proximal (en la vía biliar) o hacia distal en algún segmento intestinal, o incluso en casos más graves por cuadros de perforación intestinal. Por lo anterior se reitera la importancia de recabar correctamente la historia médica previa en los pacientes que han sido sometidos a procedimientos quirúrgicos recientes, de tal forma que se logren sospechar complicaciones derivadas, como lo fue en este caso la migración de endoprótesis biliar.

Referencias

- Bagul A, Pollard C, Dennison AR. A review of problems following insertion of biliary stents illustrated by an unusual complication. *Ann R Coll Surg Engl*. 2010 May 1; 92(4): W27-31. Disponible en: <http://www.ingentacon-nect.com/content/rcse/arcs/2010/00000092/00000004/art0004>.
- Johanson JF, Schmalz MJ, Geenen JE. Incidence and risk factors for biliary and pancreatic stent migration. *Gastrointest Endosc*. 1992;38:341-6.
- Cerisoli C, Diez J, Gimenez M, Oria M, Pardo R, Pujato M. Implantation of migrated biliary stents in the digestive tract. *HPB* 2003;5:180-2.
- Fiori E, Mazzoni G, Galati G, Lutz SE, De Cesare A, Bononi M, Bolognese A, Tocchi A. Unusual breakage of a plastic biliary endo- prosthesis causing an enterocutaneous fistula. *Surg Endosc* 2002;16:870.
- D'Costa H, Toy E, Dennis MJS, Brown C. Intestinal perforation—an unusual complication of endoscopic biliary stenting. *Br J Radiol* 1994;67:1270-1271.
- Jendresen MB, Svendsen LB. Proximal displacement of biliary stent with distal perforation and impaction in the pancreas. *Endoscopy*. 2001;33:195.
- Figueiras RG, Echart MO, Figueiras AG, González GP. Colocutaneous fistula relating to the migration of a biliary stent. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2001;13:1251–1253.
- Paspatis GA, Papastergiou V, Mpitouli A et al. Distal biliary stent migration in patients with irretrievable bile duct stones: Long-term comparison between straight and double-pigtail stents. *Dig Dis Sci* 2022; 67: 4557–64.
- Alfredo G, Raúl A, Barinagarrementeria R, Gutiérrez-Bermúdez JA, Martínez-Burciaga J. [Proximal migration of biliary prosthesis. Endoscopic extraction techniques] *Rev Gastroenterol Mex*. 2001;66:22–26.

Atrofia Espinal Tipo I, (Síndrome de Werdnig-Hoffmann): Reporte de un Caso

Dra. Yulidia Itayuvi López Reyes¹, Dra. Araceli Reyes Cuayahuitla², Dr. Jesús Darío Rayo Mares³, Dr. Luis Mario Arcos Coleote⁴

Resumen—Presentamos el caso de lactante de 7 meses de edad, quién inicia padecimiento a los 3 meses de edad con disminución de movimientos de las 4 extremidades, se evidencia además no lograr sostén cefálico y regresión de los hitos del desarrollo alcanzados hasta ese momento, por lo que acuden a valoración médica dónde se da el diagnóstico de síndrome hipotónico e inician tratamiento, sin remisión de síntomas, con evolución tórpida añadiéndose dificultad para la deglución, sialorrea y neumonías de repetición, continua protocolo diagnóstico realizándose pruebas genéticas con reporte de delección en estado homocigoto de los exones 7/8 del gen SMN1, consistente con diagnóstico de atrofia muscular espinal tipo 1.

Palabras clave—Atrofia muscular espinal tipo 1, Werdnig-Hoffmann, gen SMN1, prueba genética, hipotonía.

Introducción

Se presenta el reporte de un caso de lactante de 7 meses de edad, quién comienza cuadro clínico a los 3 meses de edad con hipotonía generalizada, regresión de los hitos del desarrollo, y no logra sostén cefálico, iniciando protocolo diagnóstico en su HGZ llegando al diagnóstico de síndrome hipotónico e inician tratamiento, sin embargo cursa con evolución tórpida añadiéndose dificultad para la deglución, sialorrea y neumonías de repetición, por no contar con estudio genético a nivel institucional se realiza de manera particular estudio genético con resultado de delección en estado de homocigoto de los exones 7/8 del gen SMN1, confirmándose el diagnóstico de Atrofia Espinal Tipo I, se realizaron biopsia de músculo y estudio neurofisiológico, el cual demostró polineuropatía motora axonal y desmielinizante, con fasciculaciones en lengua y denervación, es enviado a nuestra unidad hospitalaria para tratamiento multidisciplinario ante la evolución tórpida por eventos múltiples de neumonías, incapacidad deglutoria, valorar necesidad de sonda de gastrostomía, así mismo vigilancia estrecha de patrón respiratorio por alto riesgo de necesidad de soporte de vía aérea y ventilatoria de forma precoz.

Las atrofas musculares espinales de la infancia son enfermedades neuromusculares hereditarias caracterizadas por la degeneración de las motoneuronas alfa del asta anterior de la médula espinal. Se conocen tres formas clínicas: el tipo I, o infantil, que es la forma más grave; el tipo II, o intermedia, la cual comienza antes de los dos años; y el tipo III, o juvenil, la forma más benigna, en la cual los pacientes afectados pueden llegar a caminar, aunque con dificultad. A las dos primeras se les conoce también como síndrome de Werdnig-Hoffmann tipo I o II, y el tercer tipo como síndrome de Kugelberg-Welander tipo III. El patrón de transmisión genético de los tres tipos es autosómico recesivo y está ligado con el brazo largo del cromosoma 5 en la región q11.2-q13.3, lo que sugiere que son producidos por mutaciones diferentes en el mismo locus. La Atrofia Espinal tipo I, o síndrome de Werdnig-Hoffmann, es una enfermedad autosómica recesiva con una incidencia estimada de 1/10,000 a 15,000 nacidos vivos con manifestaciones clínicas aún antes del nacimiento, como pobres movimientos fetales, o bien, antes o a más tardar en los tres o cuatro primeros meses de vida. Las manifestaciones clínicas se caracterizan por hipotonía, areflexia, atrofia muscular del tronco y las extremidades. Los niños afectados pierden la movilidad muscular y las habilidades motoras previamente adquiridas con regresión de los hitos del desarrollo hasta el momento alcanzados e incapacidad para el sostén cefálico. El diagnóstico se basa en los antecedentes familiares, el cuadro clínico, la biopsia de músculo y los hallazgos de los estudios neurofisiológicos como los potenciales evocados somatosensoriales y motores, las velocidades de conducción motoras y sensitivas y la electromiografía. Se confirma con el estudio cromosómico. La enfermedad no tiene tratamiento, es de carácter progresivo y por lo general culmina con la muerte del menor entre el primero y segundo año de vida, debido principalmente a falla respiratoria o infección de repetición en vías respiratorias.

¹ Dra. Yulidia Itayuvi López Reyes es médico residente de segundo año de pediatría en el HP CMN Siglo XXI, yulidia15@gmail.com (**autor corresponsal**)

² Dra. Araceli Reyes Cuayahuitla, es médico adscrita al servicio de Neurología Pediátrica en el HP CMN Siglo XXI, draaraceliresigloxxi@gmail.com

³ Dr. Jesús Darío Rayo Mares, es médico adscrito al servicio de Neurología Pediátrica en el HP CMN Siglo XXI, drrayomaressigloxxi@gmail.com

⁴ Dr. Luis Mario Arcos Coleote es médico investigador, egresado de la Benemérita Universidad autónoma de Puebla, mariodx97@hotmail.com

Caso Clínico:

Se trata de lactante masculino de 7 meses de edad, quien inicia cuadro clínico actual a los 3 meses de edad, con regresión de los hitos del desarrollo alcanzados hasta ese momento e hipotonía generalizada, en cuanto al desarrollo psicomotor con sonrisa social: 2 meses, sostén cefálico: no, sedestación: no, seguimiento visual: 2 meses. Sonríe y se orienta hacia la voz (4 meses), balbucea (6 meses), refiere la madre que a los 3 meses noto disminución de movimientos de las 4 extremidades, así como no lograr sostén cefálico, por lo que acuden con pediatras particulares quienes comentan que se trataba de una hipotonía e iniciaron en abril 2023 manejo con cardispan (levocarnitina) posteriormente acuden a pediatría (IMSS Poza Rica) donde se inició abordaje diagnóstico. Posteriormente acuden por sus medios a Monterrey 14-06-23 con neuróloga pediatra quien inicia abordaje y realizan pruebas genéticas con resultado de delección homocigota de los exones 7/8 del gen SMN1, consistente con diagnóstico de AME. Acuden a urgencias de IMSS Poza Rica por fiebre de 5 días de evolución y tos productiva, donde se mantuvo hospitalizado quien egresa y envía a valoración por genética, medicina física y rehabilitación.

Padecimiento actual

Llanto débil..... 45 días
Alteración en la mecánica de la deglución.....30 días
Fiebre..... 5 días
Succión débil..... 5 días
Dificultad respiratoria.....1 día

Se mantuvo hospitalizado del 6 al 7 de julio en su HGZ siendo posteriormente trasladado a Veracruz donde es valorado por neurología nuevamente y siendo enviado a valoración por genética, medicina física y rehabilitación. Sin integrar un diagnóstico concreto. El día de su ingreso presentó febrícula de 37.7 y notó mayor dificultad para alimentarlo por lo que decide acudir a esta unidad, se refiere pérdida de peso de 2 kilos en las últimas 2 semanas.

VALORACIONES:

Gastrocirugía 19.07.23 Paciente con trastorno neurológico importante con deterioro progresivo, específicamente en la mecánica de deglución sin presentar sostén cefálico desde el nacimiento, con alteración del neurodesarrollo, cuenta con estudios de imagen con datos de reflujo gastroesofágico severo, con episodios de neumonitis por aspiración, último en este internamiento sugerentes de broncoaspiración, con alteración de la mecánica de deglución con succión muy limitada e incompetencia velopalatina por lo que por antecedente neurológico así como estudios actuales es candidato a funduplicatura y gastrostomía abierta.

Neumología 19.07.23 Cuenta con estudio de serie esofagogastroduodenal que a pesar de realizarse la administración del contraste a través de sonda de gastrostomía, se identifica eventos prolongados y repetitivos de reflujo gastroesofágico severo alcanzando cavidad oral. En este momento el paciente se presenta con datos clínicos y radiológicos sugestivos de aspiración a la vía aérea, con el riesgo de presentar eventos de broncoaspiración potencialmente letales intra o extrahospitalario, por lo que se sugiere valoración por servicio de cirugía pediátrica con la finalidad de mantener una vía de alimentación segura para la vía aérea, que permita el adecuado estado nutricional. Iniciamos terapia inhalada con beta dos agonista, y esteroide inhalado con la finalidad de mantener el esfuerzo respiratorio conservado; sin embargo esta medida únicamente es paliativa con la finalidad de disminuir el impacto del contenido aspirado.

Rehabilitación 17.07.23 Por parte del manejo de rehabilitación dado el pronóstico de la enfermedad se ofrecerán medidas paliativas, (prevención formación de úlceras por presión contracturas y modificaciones articulares, dispositivos para posicionamiento y transporte adecuado del paciente). Se sugiere además dar apoyo psicológico a los padres y continuar con consejo genético.

Neurología Pediátrica 17.07.23 Establecemos de manera clara que nuestra institución (IMSS) no cuenta con terapias modificadoras de esta patología. Únicamente se le ofrecerá la atención de acuerdo a los protocolos implementados que sería: manejo nutricional, atención de la vía aérea, en su momento intervención ortopédica y seguimiento neurológico.

Psiquiatría 15.07.23 Al corte longitudinal con diagnóstico de atrofia espinal que ha condicionado retraso generalizado en los hitos del desarrollo en lo social, motriz grueso y fino, por lo que ha recibido desde los 3 a 6 meses estimulación temprana.

Genética 14.07.23 Diagnóstico molecular no institucional de atrofia medular espinal con delección de los exones 7 y 8 en estado homocigoto del gen SMN1 y con reporte de dos copias del gen SMN2, esta entidad tiene un modelo de

herencia autosómico recesivo en el cual la probabilidad de que una pareja heterocigota tenga un producto afectado es del 25% por evento de embarazo independientemente del sexo. De acuerdo a la edad de inicio y por haberse encontrado dos copias de SMN2 podría considerarse que se trata del tipo I de esta condición, en el 79% de los casos. Otras variantes presentes en otros genes pueden modificar la presentación y el curso de la enfermedad, así como las variantes intragénicas de SMN2 se ha descrito que pueden modificar el fenotipo del paciente.

EXPLORACION NEUROLÓGICA: Estado de alerta durante la exploración: Vigilia tranquilo, con adaptación durante la exploración, Perímetro cefálico: 44 cm (P34) morfología del cráneo: Forma: Normocéfalo, Suturas: No muestran cabalgamiento, Fontanelas: anterior 2*2, normotensa, Audición: Mímica facial en respuesta a estímulo sonoro, Visión: Sensibilidad a la luz, fijación y seguimiento visual, isocoria pupilar 2 mm, reflejo foto motor y consensual bilateral de características normales, Motor: tono muscular con hipotonía generalizada, extremidades en extensión, REMS 0/4 global, respuesta plantar flexora. Reflejos primitivos ausentes.

Quién cursa con mala evolución clínica, con secuelas asociadas a alteración de la mecánica de la deglución así como micro aspiraciones por lo que ameritó realización de funduplicatura con gastrostomía, ameritando manejo avanzado de la vía aérea y ameritando la realización de traqueostomía. Sin embargo con evolución tórpida con eventos de neumotórax, desaturaciones y desacoplamiento al ventilador secundario a secreciones, con bradicardia sin respuestas respiratoria, por lo que dan reanimación cardiopulmonar por 7 minutos, reajustando sonda endopleural y cánula de traqueostomía, hasta el momento de la publicación el paciente continua en manejo multidisciplinario para mejorar condiciones generales y limitar las complicaciones asociadas a padecimiento y estancia intrahospitalaria prolongada.

CONCLUSIÓN: El paciente presentó un cuadro clínico compatible con esta enfermedad genética y la sobrevida muy corta debido a las complicaciones respiratorias correspondientes a esta entidad. Un aspecto importante fue la identificación del tipo de mutación en este paciente, lo que permitirá una acción preventiva de suma importancia al poder realizar diagnóstico prenatal en subsecuentes embarazos, ya que al ser una entidad autosómica recesiva, ambos padres son portadores de la delección del exón 7 del gen SMN-1. Este caso demuestra la importancia de seguir un criterio diagnóstico estricto, basado principalmente en los hallazgos de la historia clínica, el conocimiento de la entidad y la solicitud precisa y orientada de los diferentes estudios neurofisiológicos, de anatomía patológica y genéticos para conformar el diagnóstico del paciente y otorgar consejo genético a los padres.

Referencias bibliográficas

- 1.Scheffer H. Spinal muscular atrophy. *Methods Mol Med* 2014;92:343- 358.
- 2.Iannaccone ST, Smith SA, Simard LR. Spinal muscular atrophy. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2014;4:74-80
- 3.Hardart MK, Truog RD. Spinal muscular atrophy type I. *Arch Dis Child* 2003;88:848-850.
4. López-Bastida J, Peña-Longobardo LM, Aranda-Reneo I, Tizzano E, Sefton M, Oliva-Moreno J. Social/economic costs and health-related quality of life in patients with spinal muscular atrophy (SMA) in Spain. *Orphanet J Rare Dis.* 2017 Aug 18;12(1):141.
5. Talbot K, Tizzano EF. The clinical landscape for SMA in a new therapeutic era. *Gene Ther.* 2017 Sep;24(9):529-533.
- 6.Finkel RS, McDermott MP, Kaufmann P, Darras BT, Chung WK, Sproule DM, et al. Observational study of spinal muscular atrophy type I and implications for clinical trials. *Neurology* 2014;83:810–7.
- 7.Benson RC, Hardy KA, Gildengorin G, Hsia D. International survey of physician recommendation for tracheostomy for spinal muscular atrophy Type i. *Pediatr Pulmonol* 2012;47:606–11.

Evaluación de Prácticas de Higiene Bucal en Relación a los Índices Epidemiológicos Bucales en Niños

Kevin Del Angel Lopez Varela, Guillermo Cruz Palma, María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda, Eyra Elvyra Rangel Padilla, Carlos Galindo Lartigue, Jaime Adrian Mendoza Tijerina, Omar Elizondo Cantú, Francisco Guadalupe Arreguin Cenicerros.

Resumen—La higiene bucal es el conjunto de prácticas que se realizan para mantener la boca limpia y sin enfermedades. Incluyen el cepillado de dientes, uso de hilo dental, el enjuague bucal y las visitas regulares al dentista, permite prevenir las enfermedades bucales más comunes como lo son la caries y la enfermedad periodontal. El objetivo es evaluar las prácticas de higiene bucal, a través de los índices bucales epidemiológicos IHOS y CPO en 60 niños de 6 a 10 años que acudieron a la brigada odontológica durante el mes de julio del 2023. la Metodología es estudio descriptivo, observación directa dental previo consentimiento informado, exploratoria, y analítica. como instrumento uso de cuestionario. En este trabajo se encontró que el 28% de los niños utiliza una técnica de cepillado correcta; mientras que el 71% utiliza una técnica de cepillado incorrecta. Teniendo como Conclusión que, a menor higiene bucal, mayores problemas bucodentales.

Palabras clave— higiene bucal, caries, enfermedad periodontal, infantil, dientes.

Introducción

La salud bucal se define como un estado de bienestar de los dientes, encías, lengua, mucosa oral, maxilares y articulación temporomandibular, que permite el desempeño de las funciones bucales de manera adecuada, sin dolor ni molestias, y que contribuye al bienestar general del individuo. Una buena salud bucal permite a las personas sonreír, hablar, masticar, digerir y disfrutar de la comida. También contribuye a la autoestima y a la confianza en sí mismo. Además de Reducir el riesgo de enfermedades sistémicas, así como algunas enfermedades bucales, como la periodontitis, se han relacionado con un mayor riesgo de enfermedades cardíacas, diabetes y Alzheimer. La higiene bucal es el conjunto de prácticas que se realizan para mantener la boca limpia y libre de enfermedades. Estas prácticas incluyen el cepillado de dientes, el uso de hilo dental, el enjuague bucal y las visitas regulares al dentista lo que permite prevenir las enfermedades bucales más comunes como lo son la caries y la enfermedad periodontal. Estas enfermedades pueden causar dolor, molestias y pérdida de dientes. Las siguientes prácticas pueden ayudar a prevenir desde temprana edad las enfermedades bucales: crear un habito de cuidado es el cepillado de dientes. tres veces al día durante dos o tres minutos con pasta dental con flúor. El uso de hilo dental. Usando el hilo una vez al día para eliminar la placa y los restos de alimentos entre los dientes. Además de los enjuagues bucales pueden ayudar a eliminar la placa y las bacterias. Los índices epidemiológicos de caries son herramientas que se utilizan para medir la prevalencia y la severidad de la caries dental en una población. Estos índices se basan en la evaluación de la presencia y el grado de daño de las lesiones de caries en los dientes. La importancia de los índices epidemiológicos de caries radica en que permiten evaluar la situación de salud bucal de una población y realizar seguimientos de esta a lo largo del tiempo. El índice CPO, o índice de dientes cariados, perdidos y obturados, es un índice epidemiológico que se utiliza para medir la prevalencia y la severidad de la caries dental en una población. Se calcula sumando el número de dientes (C) cariados, (P) perdidos y (O) obturados en una persona, excluyendo los terceros molares. Interpretándose de la siguiente manera $CPO < 1$: caries leve, $1 \leq CPO < 2$: caries moderada $CPO \geq 2$: caries severa. El índice IHOS, o índice de higiene oral simplificado, es un índice epidemiológico que se utiliza para medir el estado de la higiene oral de una población. Se calcula sumando el índice de placa blanda (IPB) y el índice de placa calcificada (IPC).

Metodología

Procedimiento

Estudio descriptivo, de observación directa dental previo consentimiento informado y previa calibración epidemiológica evaluando el uso de prácticas de higiene bucal a través de los índices bucales epidemiológicos IHOS y CPO en 60 niños y niñas de 6 a 10 años que acudieron a la brigada odontológica en el municipio de Monterrey, durante mes de julio del 2023. Estudio descriptivo, de observación directa dental previo consentimiento informado y previa calibración epidemiológica de todos los participantes, siendo además un proyecto exploratorio, y analítico, donde además de la observación directa se usó como instrumento de medición el de un cuestionario simple directo.

1. Kevin Del Angel Lopez Varela; estudiante de Licenciatura de la Facultad de Odontología de la UANL.
2. Guillermo Cruz Palma, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx
3. María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx
4. Eyra Elvyra Rangel Padilla, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx
5. Carlos Galindo Lartigue, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx
6. Jaime Adrian Mendoza Tijerina, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx
7. Omar Elizondo Cantú, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx
8. Francisco Guadalupe Arreguin Cenicerros, es Profesor- PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL. Correo: guillermo.cruzplm@uanl.edu.mx

Resultados

¿Cuáles fueron los resultados? En este trabajo se encontró que de los 60 niños el 28% de los niños utiliza una técnica de cepillado correcta; mientras que el 71% utiliza una técnica de cepillado incorrecta.

Análisis

De los 60 niños analizados el 65% recibió pláticas de educación de la salud en escuela, el 20% solo de sus padres y el 15% de fue recibido de otros. De los 60 niños el 61% se cepilla tres veces al día, el 20% se cepilla dos veces al día, el 11% una vez al día mientras que el 7% de niños no se cepillan en ningún momento del día. De los 60 niños cuestionados para saber si les quedan restos de comida en los dientes el 10% dijo que siempre, el 63% dijo que a veces, el 15% refirió que rara vez, mientras el 11% dijo que nunca. De los 60 niños cuestionados para saber con qué frecuencia cambian su cepillo dental por uno nuevo el 60% dijo que cuando se desgasta, el 30% que cada 2 o 3 veces por año y el 10% cada año. De los 60 niños encuestados para saber si usan hilo dental el 18% usa hilo dental a comparación del 51% que nunca usa hilo dental y un 22% rara vez. De los 60 niños encuestados para saber si usan enjuague bucal el 28% afirmo que todos los días, el 45% menciono que de vez en cuando y el 26% dijo que nunca. De los 60 niños encuestados si anteriormente se han aplicado flúor dental el 61% dijo que si, el 13% dijo que no y el 25% dijo desconocer. De los 60 niños analizados con el Índice IHOS el 16% presenta índice 0; el 60% presenta un índice del 60%, mientras el 23% presenta un índice de 2. De los 60 niños analizados con el Índice CPO el 21% registra un índice 0; el 18% registra un índice 1, el 46% registra un índice de 2 y el 13% presenta un índice de 3. De los 60 niños analizados con el Índice ceo el 20% presenta un índice de 0, el 10% presenta un índice de 1, el 18% presenta un índice de 2, el 23% presenta un índice de 3 y por último el 28% presentan un índice de 4; De los 60 niños analizados con el sobre técnicas de cepillado s encontró que el 28% utiliza una técnica de cepillado correcta; mientras que el 71% utiliza una técnica de cepillado incorrecta.

Interpretación del índice se de la siguiente manera $CPO < 1$: caries leve, $1 \leq CPO < 2$: caries moderada $CPO \geq 2$: caries severa

Interpretación del índice es : $IHOS < 1$: higiene oral buena. La superficie dentaria está limpia, con una capa de placa bacteriana mínima o inexistente. , $1 \leq IHOS < 2$: higiene oral regular. La superficie dentaria tiene una capa de placa bacteriana visible, pero no hay cálculos. $IHOS \geq 2$: higiene oral deficiente. La superficie dentaria tiene una capa de placa bacteriana visible y cálculos.

Educacion, y fomento a la salud bucal?

RESPUESTA	f	%
De mi familia	12	20
En la escuela	39	65
Otros	9	15
TOTAL	60	100%

Cuadro 1. Educacion y fomento de información que recibió el paciente infantil de parte de la familia, escuela u otros en el mes de julio del 2023.

¿Cuántas veces al día te cepillas los dientes?

RESPUESTA	f	%
3 veces	37	61
2 veces	12	20
1 vez	7	11
Ninguna	4	7
TOTAL	60	100%

Cuadro 2. Cantidad de veces en las que el infante se cepilla durante el día, en el mes de julio del 2023.

¿Cómo te cepillas tus dientes?

RESPUESTA	f	%
Sólo los dientes anteriores	8	13
Sólo los dientes posteriores	6	10
Todos los dientes	46	76
TOTAL	60	100%

Cuadro 3. Zonas en las que se realiza el cepillado dental, en el mes de julio del 2023.

¿Te quedan restos de comida entre los dientes?, al término del cepillado

RESPUESTA	f	%
Siempre	6	10
A veces	38	63

Rara vez	9	15
Nunca	7	11
TOTAL	60	100%

Cuadro 4. Ocasiones en las que los restos de comida se mantuvieron situados en espacios interdentes, en el mes de julio del 2023.

¿Cuándo cambias de cepillo?

RESPUESTA	f	%
Cuando se desgasta	36	60
2 o 3 veces al año	18	30
Cada año	6	10
TOTAL	60	100%

Cuadro 5. Lapsos de tiempo en los que se cambia por un nuevo cepillo dental, en el mes de julio del 2023.

¿Usas el hilo dental para limpiar tus dientes?

RESPUESTA	f	%
Siempre	11	18
A veces	5	8
Rara vez	13	22
Nunca	31	51
TOTAL	60	100%

Cuadro 6. frecuencia de uso del hilo dental para limpieza bucal, en el mes de julio del 2023.

¿Usas enjuague bucal?

RESPUESTA	f	%
Todos los días	17	28%
De vez en cuando	27	45%
Nunca	16	26%
TOTAL	60	100%

Cuadro 7. Cantidad de días en los que utiliza enjuague bucal, en el mes de julio del 2023.

¿Sabes si te han aplicado flúor alguna vez?

RESPUESTA	f	%
Si	37	61
No	15	25

No se	8	13
TOTAL	60	100%

Cuadro 8. Aplicación de flúor dental anteriormente, en el mes de julio del 2023.

HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA INDICES DE PLACA

INDICE	F	%
0	10	16
1	36	60
2	14	23
TOTAL	60	100%

Cuadro 9. Índices de placa, en el mes de julio del 2023.

índice de CPO

Nº DE CPO-D	F	%
0	13	21%
1	11	18%
2	28	46%
3	8	13%
TOTAL	60	100%

Cuadro 10. Índices de caries, en el mes de julio del 2023.

índice de CEO

Nº DE ceo-d	f	%
0	12	20%
1	6	10%
2	11	18%
3	14	23%
4	17	28%
	60	100

Cuadro 11. Índices de dientes temporarios afectados, en el mes de julio del 2023.

Técnicas de cepillado dental

Cepillado	f	%
Correcto	17	28
Incorrecto	43	71
TOTAL	60	100%

Cuadro 12. Análisis del cepillado actual del paciente infantil, en el mes de julio del 2023

Conclusiones

Se comprobó que, a menor higiene bucal, mayores son los problemas bucodentales presentes.: además es indispensable tener programas específicos de cuidados dentales para involucrar más a los padres de familia, en relaciona al uso de las medidas de higiene oral

Referencias

Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud bucal. Ginebra: OMS; 2019.

American Dental Association (ADA). Índices epidemiológicos de caries. Chicago: ADA; 2023.

Instituto Nacional de Ciencias de la Salud (NIH). Epidemiología de la caries dental. Bethesda: NIH; 2023.

Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud bucal. Ginebra: OMS; 2019.

American Dental Association (ADA). Índices epidemiológicos de caries. Chicago: ADA; 2023.

Instituto Nacional de Ciencias de la Salud (NIH). Epidemiología de la caries dental. Bethesda: NIH; 2023.

Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud bucal. Ginebra: OMS; 2019.

American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Definition of oral health. Chicago: AAPD; 2023.

Academia Española de Odontología Preventiva y Comunitaria (AEOPC). Definición de salud bucodental. Madrid: AEOPC; 2023.

Instituto Nacional de Ciencias de la Salud (NIH). La importancia de la salud bucal. Bethesda: NIH; 2023.

American Dental Association (ADA). Las enfermedades bucales y la salud general. Chicago: ADA; 2023.

Fondo Mundial para la Salud (OMS). La salud bucal y la calidad de vida. Ginebra: OMS; 2023.

La prevención es la mejor manera de mantener una buena salud bucal. Los siguientes consejos pueden ayudar a prevenir problemas bucales:

American Dental Association (ADA). Cepillado y uso de hilo dental. Chicago: ADA; 2023.

American Dental Association (ADA). Visitas regulares al dentista. Chicago: ADA; 2023.

Instituto Nacional de Salud (NIH). Una dieta saludable para la salud bucal. Bethesda: NIH; 2023.

Fondo Mundial para la Salud (OMS). El tabaco y la salud bucal. Ginebra: OMS; 2023.

Evaluación *in vitro* del Grado de Susceptibilidad de Bacterias Odontogénicas a Soluciones Irrigantes Utilizadas en Endodoncias

María Fernanda Martínez Ibarra¹, M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez²,
M. en C. Jesús Frausto Rojas³, Dra. en C. Rosalinda Gutiérrez Hernández⁴, Dra. en C. Claudia Araceli Reyes Estrada⁵

Resumen—La investigación experimental se llevó a cabo con el propósito de evaluar la eficacia de soluciones irrigantes contra las bacterias odontogénicas y determinar su grado de inhibición y farmacorresistencia ante una cepa bacteriana específica. Además, se realizaron pruebas bioquímicas para identificar con precisión las bacterias presentes en los pacientes. Sin embargo, los resultados sugieren que estas soluciones pueden tener limitaciones en la eliminación completa de microorganismos, planteando una preocupación importante en la práctica clínica.

Esta preocupación es relevante, debido a la conexión entre la salud dental, las bacterias, las soluciones irrigantes y la farmacorresistencia a lo largo del tiempo. Esto destaca la necesidad de concientizar a los odontólogos y profesionales de la salud sobre las soluciones irrigantes utilizadas en el proceso de endodoncia, ya que su eficacia está en duda y puede ser un problema potencial en el futuro.

Palabras clave— Farmacorresistencia, bacterias patógenas, soluciones irrigantes, salud bucal.

Introducción

Las endodoncias son tratamientos de diversas alteraciones pulpares y repercusiones de tejidos periapicales; al realizar este procedimiento se pretende conservar los/el diente al que se está realizando el trabajo, en donde la afectada es la pulpa de forma irreversible, pero para poder realizar todo este procedimiento es necesario saber que se requieren de diversas soluciones para poder mantener la zona a trabajar en un estado de desinfección, usando soluciones irrigantes que tengan una eficaz actividad antimicrobiana.

Las soluciones irrigantes actúan principalmente como lubricante y agente limpiador durante el tratamiento biomecánico, removiendo microorganismos, productos asociados a la degeneración tisular y restos orgánicos e inorgánicos, garantizando la eliminación de la dentina contaminada y la permeabilidad del conducto en toda su longitud. Se logra una acción efectiva asegurando que los irrigantes entren en contacto directo con todas las paredes del canal, particularmente en la porción más apical (Mozo et al., 2017).

Las pruebas de sensibilidad antimicrobiana a medicamentos pueden hacerse en medios sólidos como en las pruebas con discos, de caldos, en tubos y en pozos de placas de micro dilución. Este último método proporciona resultados que se expresan como concentración inhibitoria mínima (CIM), pudiendo modificarse para proporcionar resultados de concentración bactericida mínima (CBM). En algunas infecciones la CIM o CBM permiten estimar la calidad del fármaco para un efecto terapéutico *in vivo*.

Metodología

Procedimiento

El presente estudio se realizó con un enfoque cualitativo para investigar y caracterizar la composición bacteriana de las muestras endodónticas de la cavidad pulpar del diente. Se llevaron a cabo diversas técnicas microbiológicas para alcanzar los objetivos propuestos, incluyendo el estriado en placa, la tinción de Gram, las pruebas bioquímicas y los antibiogramas.

Se aplicó la técnica de estriado para sembrar las muestras en medios de cultivo. Este proceso permitió el aislamiento de las bacterias presentes en las muestras, asegurando la obtención de cultivos puros para su análisis.

¹ María Fernanda Martínez Ibarra es egresada de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. 38190864@uaz.edu.mx

² El M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez es Docente-Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas en el Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. (**autor correspondiente**) rubenmendez@uaz.edu.mx

³ El M. en C. Jesús Frausto Rojas Docente-Odontólogo de la Unidad Académica de Ciencias Químicas en el Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. jesus.frausto@uaz.edu.mx

⁴ La Dra Rosalinda Gutiérrez Hernández es Docente-Investigadora de la Licenciatura en Nutrición de la Unidad Académica de Enfermería de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. rosalinda@uaz.edu.mx

⁵ La Dra. Claudia Araceli Reyes Estrada es Docente-Investigadora de la Maestría en Salud Publica de la Unidad Académica de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. c_reyes13@uaz.edu.mx

Se empleó la tinción de Gram para la observación microscópica de las bacterias. Esta técnica proporciona información sobre la morfología, agrupación y la estructura celular de las bacterias, permitiendo su clasificación en grampositivas o gramnegativas.

Además, se realizaron pruebas bioquímicas para identificar las especies bacterianas presentes. Estas pruebas implicaron la utilización de diferentes reactivos para evaluar la capacidad de las bacterias para metabolizar ciertos compuestos, producir enzimas específicas y exhibir características bioquímicas distintivas. Estos resultados bioquímicos ayudaron a determinar las especies bacterianas presentes en las muestras.

Finalmente, se llevaron a cabo antibiogramas para evaluar la sensibilidad de las bacterias a diferentes soluciones irrigantes. Se realizaron pruebas de sensibilidad utilizando sensidiscos impregnados con antibióticos y soluciones a diversas diluciones y se midió el diámetro de inhibición alrededor de cada sensidisco. Esto permitió determinar el perfil de resistencia y sensibilidad de las bacterias.

El estudio cualitativo realizado mediante estas técnicas proporcionó una visión detallada de la composición bacteriana en las muestras endodónticas, permitiendo la identificación de las especies bacterianas presentes y la evaluación de su sensibilidad a las soluciones irrigantes. Estos hallazgos son de gran importancia en el campo de la odontología principalmente, ya que contribuyen al desarrollo de estrategias de tratamiento más efectivas y a la prevención de la resistencia bacteriana.

Resultados

Paciente 1

Se lograron aislar bacilos cortos gramnegativos en agar MacConkey (Figura 1).

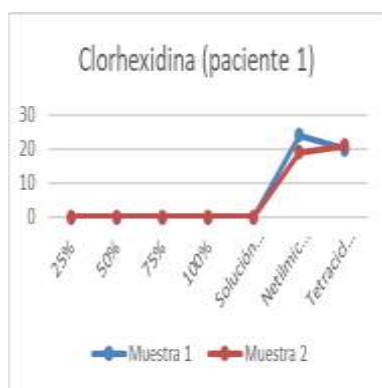
Resultado arrojado por la plataforma de ABIS online

- a. *Pseudomonas fluorescens* biovar 1/ *P. salomonii*/ *P. palleroniana* - **86.1%**

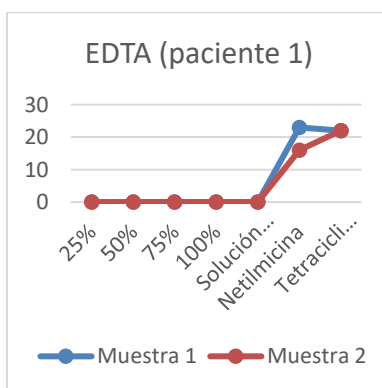
Antibiogramas de *Pseudomonas*

Se reportó una inhibición nula ante las tres soluciones irrigantes utilizadas; hipoclorito de sodio, clorhexidina y EDTA en diferentes porcentajes y en su máxima concentración; por otro lado, se utilizaron controles negativos (solución salina estéril) y positivos (tetraciclina y netilmicina) en la familia bacteriana de *Pseudomonadaceae*.

Lamentablemente, no se logró identificar el segundo microorganismo obtenido en el cultivo de aislamiento, debido a que se identificó como un anaerobio/aerotolerante, y no se cuenta con una cámara de cultivo anaeróbico en el laboratorio. La ausencia de un ambiente anaeróbico adecuado impidió el crecimiento y la identificación exitosa de este tipo de microorganismo, por esta razón no se lograron realizar las pruebas bioquímicas necesarias, sin embargo, la única que se pudo realizar fue la oxidasa, arrojando que el microorganismo era una enterobacteria.



Gráfica 1. Inhibición con clorhexidina: paciente 1, *Pseudomonas*.



Gráfica 2. Inhibición con EDTA: paciente 1, *Pseudomonas*.



Gráfica 3. Inhibición con hipoclorito de sodio: paciente 1, *Pseudomonas*.

Paciente 2

Se encontraron bacilos alargados gramnegativos en agar MacConkey (Figura 2).



Figura 1. Bacilos cortos gramnegativos.

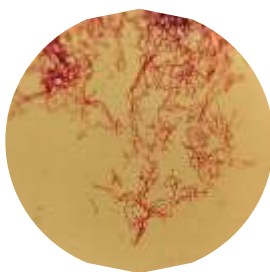


Figura 2. Bacilos alargados gramnegativos.

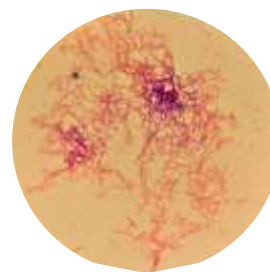


Figura 3. Bacilos gramnegativos.



Figura 4. Cocos aislados gramnegativos.

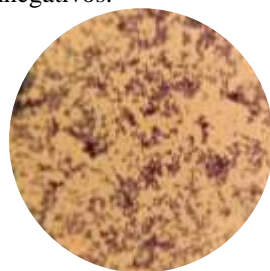


Figura 5. Staphylococcus grampositivos.

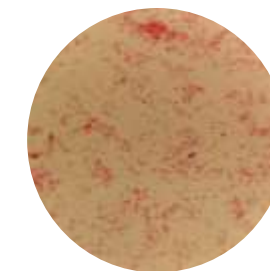
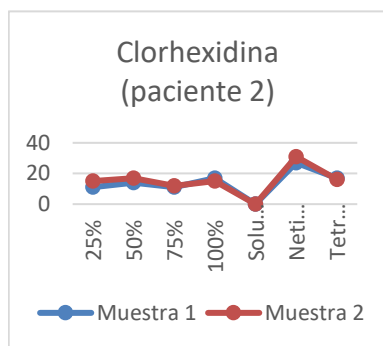


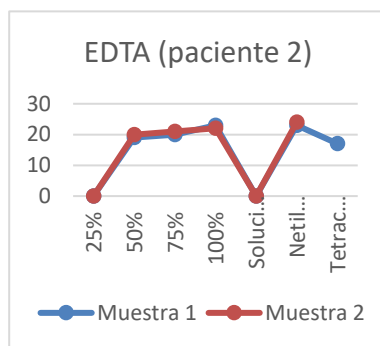
Figura 6. Bacilos cortos gramnegativos.

Antibiogramas de Enterobacterias

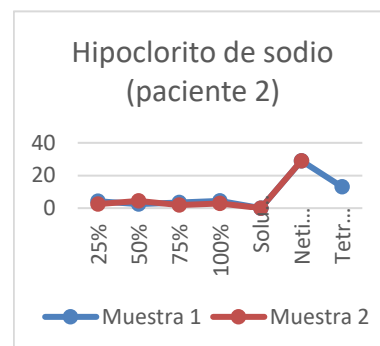
Se reportó inhibición nula en la solución de hipoclorito de sodio, mientras que con la clorhexidina y EDTA se reportó una mayor eficacia en esta cepa bacteriana; por otro lado, se utilizaron controles negativos (solución salina estéril) y positivos (tetraciclina y netilmicina) en la cepa bacteriana de enterobacterias, resultando eficaz su inhibición.



Gráfica 2. Inhibición con clorhexidina: paciente 2, enterobacterias.



Gráfica 3. Inhibición con EDTA: paciente 2, enterobacterias.



Gráfica 6. Inhibición con hipoclorito de sodio: paciente 2, enterobacterias.

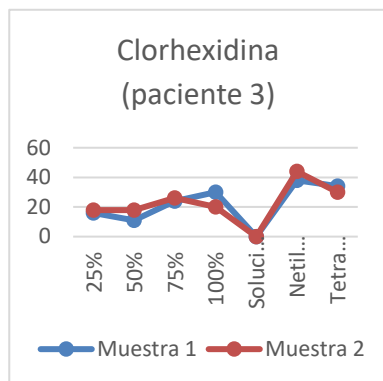
Paciente 3

Se encontraron bacilos gramnegativos en agar MacConkey (Figura 3) y cocos aislados gramnegativos en agar sal y manitol (Figura 4).

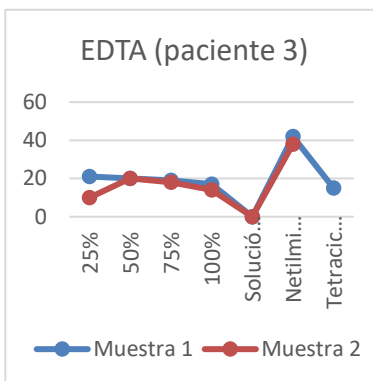
Lamentablemente, no se logró aislar el microorganismo en cuestión debido a que se identificó como un anaerobio facultativo y no se cuenta con una cámara de cultivo anaeróbico en el laboratorio. La ausencia de un ambiente anaeróbico adecuado impidió el crecimiento y el aislamiento exitoso de este tipo de microorganismo, por esta razón no se lograron realizar las pruebas bioquímicas necesarias, sin embargo, la única que se pudo realizar fue la prueba de oxidasa, mostrando que el microorganismo era una enterobacteria.

Antibiogramas de Enterobacterias

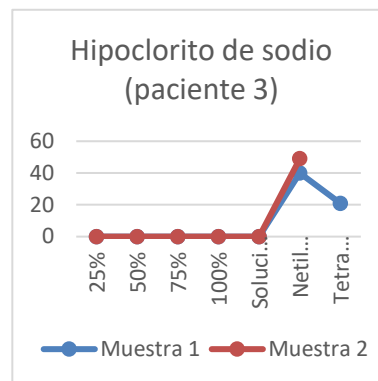
Se ha observado una falta de inhibición significativa con la solución de hipoclorito de sodio, en contraste con la mayor eficacia reportada en la cepa bacteriana cuando se utilizó clorhexidina y EDTA. Además, se llevaron a cabo pruebas con controles negativos, utilizando solución salina estéril, y controles positivos, utilizando tetraciclina y netilmicina, los cuales demostraron ser eficaces en la inhibición de la cepa bacteriana de enterobacteria.



Gráfica 4. Inhibición con Clorhexidina: paciente 3, enterobacterias.



Gráfica 5. Inhibición con Clorhexidina: paciente 3, enterobacterias.



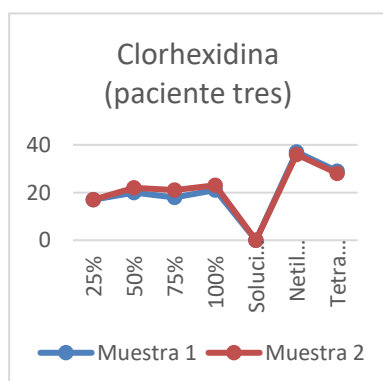
Gráfica 6. Inhibición con hipoclorito de sodio: paciente 3, enterobacterias.

Resultado arrojado por la plataforma de ABIS online (Staphylococcus)

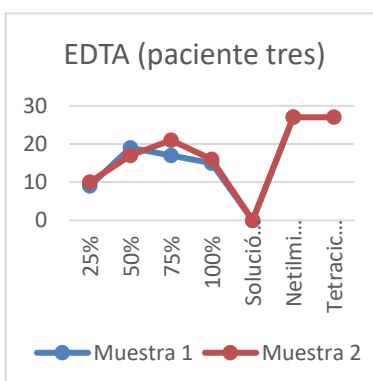
- a. *Staphylococcus microti* - 85.8%
- b. *Staphylococcus capitis subsp. capitis* - 85.8%

Antibiogramas de Staphylococcus

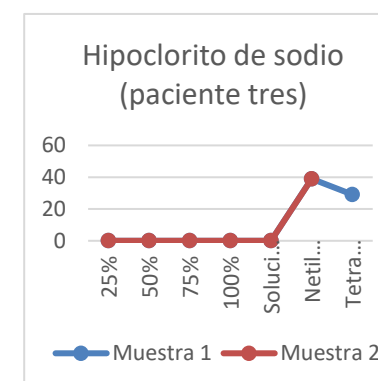
Se observó una ausencia de efecto inhibitorio significativo con hipoclorito de sodio frente a la cepa de Staphylococcus. En contraste, la solución irrigante de clorhexidina mostró la mayor capacidad de inhibición, seguida por el EDTA, que presentó una eficacia inhibitoria, aunque en menor medida.



Gráfica 7. Inhibición con Clorhexidina: paciente 3, Staphylococcus.



Gráfica 8. Inhibición con EDTA: paciente 3, Staphylococcus.



Gráfica 9. Inhibición con hipoclorito de sodio: paciente 3, Staphylococcus.

Paciente 4

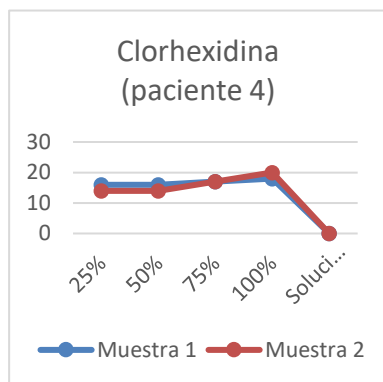
Se encontraron bacilos cortos gramnegativos en agar MacConkey (Figura 5) y Staphylococcus grampositivos en agar sal y manitol (Figura 6).

Resultado arrojado por la plataforma de ABIS online (Pseudomonas)

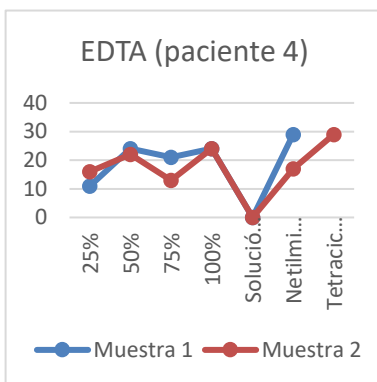
- a. *Pseudomonas fluorescens biovar 1/P. salomonii/P. palleroniana* - 82.7%

Antibiogramas de Pseudomonas

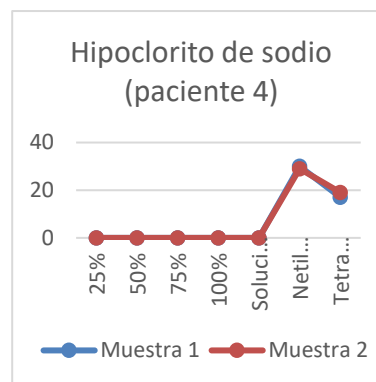
En la cuarta muestra, se observó que el EDTA demostró un rendimiento superior en términos de inhibición, seguido por la clorhexidina, que se queda en un segundo lugar. Sin embargo, el hipoclorito de sodio continuó mostrando una falta de inhibición, manteniendo un efecto nulo.



Gráfica 10. Inhibición con EDTA: paciente 4, Pseudomonas.



Gráfica 11. Inhibición con Clorhexidina: paciente 4, Pseudomonas.



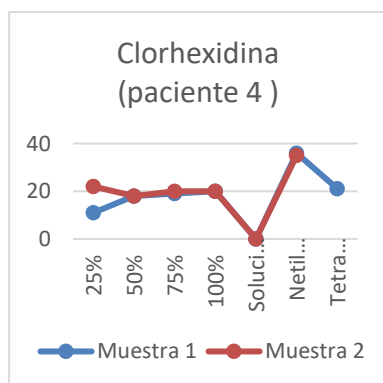
Gráfica 12. Inhibición con hipoclorito de sodio: paciente 4, Pseudomonas.

Resultado arrojado por la plataforma de ABIS online (Staphylococcus)

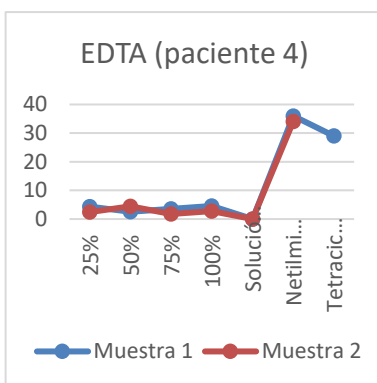
- Rothia dentocariosa* - **85.8%**
- Staphylococcus schleiferi subsp. Scheleiferi* - **85.8%**

Antibiogramas de Staphylococcus

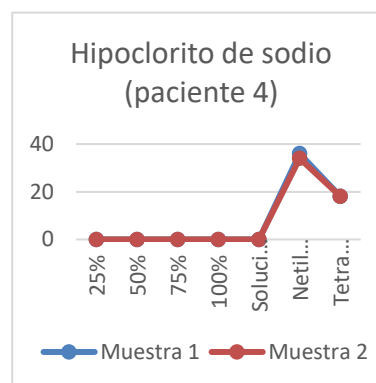
En esta muestra se observó un patrón de resultados complejo, donde se evidenció una respuesta más favorable del EDTA en su concentración máxima. No obstante, en la dilución al 25%, su efecto inhibitorio no fue evidente. Por otro lado, la clorhexidina exhibió una inhibición consistente en todas las diluciones probadas contra la bacteria Staphylococcus. En contraste, el hipoclorito mantuvo su característica de ausencia de efecto inhibitorio, persistiendo en su estado de inhibición nula a lo largo de la prueba.



Gráfica 13. Inhibición con Clorhexidina: paciente 4, Staphylococcus.



Gráfica 14. Inhibición con EDTA: paciente 4, Staphylococcus.



Gráfica 15. Inhibición con hipoclorito de sodio: paciente 4, Staphylococcus.

Conclusiones

Las bacterias odontogénicas presentan diferentes grados de inhibición en presencia de soluciones irrigantes, lo cual se ha demostrado a través de antibiogramas que revelan su resistencia farmacológica. Es importante evaluar su susceptibilidad ante distintos procesos de profilaxis y la administración de antibióticos.

La investigación centrada en la interacción entre las soluciones irrigantes y las bacterias odontogénicas representa un hito importante en el ámbito de la odontología. Los resultados obtenidos a través de esta indagación no

solo profundizan en el conocimiento sobre este tema crítico, sino que también tienen un impacto directo en la eficacia de los tratamientos odontológicos. La creciente preocupación por la resistencia bacteriana añade urgencia a la necesidad de comprender a fondo cómo las soluciones irrigantes pueden influir en la capacidad de las bacterias odontogénicas para resistir los tratamientos.

Es vital subrayar que la resistencia bacteriana es un desafío global en el campo de la atención médica, y la odontología no es una excepción. La información derivada de esta investigación debe ser ampliamente compartida y difundida entre los profesionales de la salud oral. Esto les permitirá tomar decisiones informadas y seleccionar las soluciones irrigantes más efectivas para cada caso clínico, evitando así el uso de productos que puedan comprometer la eficacia de los tratamientos y contribuir a la propagación de la resistencia bacteriana.

Además, la presencia predominante de cepas de bacterias como "*Pseudomonas fluorescens biovar, P. salomonii* y *P. palletonisns*," (que son bacterias encontradas en alimentos, suelo y agua), plantea interrogantes que merecen una investigación adicional. Estas bacterias no se limitan al entorno odontológico, lo que sugiere la importancia de una comprensión más profunda de su ecología y su posible impacto en la salud pública en general.

Esta investigación no solo enriquece la práctica odontológica, sino que también contribuye a abordar cuestiones cruciales relacionadas con la resistencia bacteriana en la atención de la salud bucal. Su difusión es esencial para mantener a los profesionales de la salud debidamente informados y para avanzar en la lucha contra la resistencia bacteriana en el contexto de la odontología y más allá.

Referencias

1. Dioguardi, M.G.D., Illzzi G., Laneve E., Cocco A., & Troiano G. (2018) Endodontic Irrigants. 12(3) 459-466.
2. Goldberg Fernando, Soares Ilson José. (2012) *Endodoncia: Técnica y fundamentos* (2° edición) Panamericana.
3. González A. (2018) Efecto de *Psidium guajava* sobre *Staphylococcus aureus*. [Tesis para obtener el título de licenciatura, Universidad Autónoma de Zacatecas].
4. Herrera, E. A. C. Desarrollo de un modelo de relación entre densidad óptica (método turbidimétrico) vs recuento en placa.
5. Mozo S., Llana C., Former L. (2012). Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. May 1;17(3):e512-6. doi: 10.4317/medoral.17621. PMID: 22143738; PMCID: PMC3476090.
6. Picazo J. (2000). Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 25(1), 1-54.
7. Plataforma ABIS online. Recuperado de: https://www.tgw1916.net/bacteria_logare_desktop.html
8. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica - Mac Faddin - Ed. Panamericana - 3° edición -ES - 2003
9. Rodríguez-Niklitschek, Cynthia, & Oporto V, Gonzalo H. (2015). Implicancias clínicas de la contaminación microbiana por *Enterococcus faecalis* en canales radiculares de dientes desvitalizados: Revisión de la literatura. *Revista odontológica mexicana*, 19(3), 181-186. <https://doi.org/10.1016/j.rodex.2015.04.002>
10. González R., Elizalde B., Cortés M., Orduña M. (2020) Las tinciones básicas en el Laboratorio de Microbiología: Un enfoque gráfico. UNAM, FES Zaragoza.

Notas Biográficas

La **C. María Fernanda Martínez Ibarra** es pasante de la Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo de la Unidad Académica de Ciencias Químicas. Actualmente realiza proyecto de investigación en el Laboratorio de Microbiología de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

El **M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez** es Químico Farmacéutico Biólogo por la Universidad Autónoma de Zacatecas (mención honorífica, 2003). Maestro en Ciencias por la Universidad de Guanajuato (2005). Docente del Laboratorio de Microbiología del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo y Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Es perfil PRODEP por la secretaría de Educación Pública. Integrante del Cuerpo Académico Consolidado CA-UAZ-175 "Farmacología en Biomedicina Molecular".

El **M. en C. Jesús Frausto Rojas** es Médico Cirujano Dentista de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Maestro en Ciencias por la Universidad Autónoma de Zacatecas (2014), actualmente Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Es perfil PRODEP por la secretaría de Educación Pública.

La **Dra. en C. Rosalinda Gutiérrez Hernández** es Ingeniera Química con Doctorado en Ciencias en la Especialidad en Farmacología Médica y Molecular por la Universidad Autónoma de Zacatecas, Docente en la Unidad Académica de Enfermería de la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. Es perfil PRODEP por la Secretaría de Educación Pública. Líder del Cuerpo Académico Consolidado CA-UAZ-175 "Farmacología en Biomedicina Molecular". Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores (SNI I).

La **Dra. en C. Claudia Araceli Reyes Estrada** es Médico Cirujano por la Universidad Juárez del Estado de Durango, con Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Farmacología Médica y Molecular por la Universidad Autónoma de Zacatecas, Docente en la Unidad Académica de Medicina Humana de la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. Es perfil PRODEP por la Secretaría de Educación Pública. Integrante del Cuerpo Académico Consolidado CA-UAZ-175 "Farmacología en Biomedicina Molecular". Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores (SNI I).

¹Conocimiento de los Padres sobre la Actuación en los Traumatismos Dentales de sus Hijos

Yulissa Martínez Valdés¹; Marcela Montes Villarreal ²; Myriam Angélica de la Garza Ramos³; María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda⁴; María Teresa Pérez Quintero⁵; Enrique Nieto Ramirez⁶

Resumen —Las lesiones dentales traumáticas (TDI) tienen una prevalencia mundial del 10-15%. Pueden suceder de forma individual o asociados con lesiones faciales o corporales. El objetivo es determinar el conocimiento de los padres sobre los traumatismos dentales en relación con las variables sociodemográficas. La población de estudio fueron padres de los niños que acudieron al Posgrado de Odontopediatría de la UANL. La muestra fue de 70 personas, por medio de un cuestionario. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para identificar diferencias significativas. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el conocimiento entre mujeres y hombres sobre la actuación en los traumatismos dentales en sus hijos y entre los grupos de edad. No se encontraron diferencias significativas en el conocimiento en función del nivel de escolaridad o del ingreso económico. Los resultados del estudio reflejan la falta de información que tienen los padres sobre qué hacer en caso de traumatismos dentarios.

Palabras claves— traumatismo, conocimiento, padres, trauma dental.

Introducción

Las lesiones dentales traumáticas (TDI) son un resultado común en la infancia, representando una de las principales causas de visitas dentales de emergencia a hospitales o centros especializados (Petti S, et al. 2018).

Desafortunadamente, los padres y los pacientes no dan especial importancia a las lesiones dentales traumáticas y tienden a visitar las instituciones médicas solo después de un período de tiempo significativo o solo después de que el paciente presenta síntomas agudos de inflamación o problemas estéticos (Meyfarth S. et al. 2021). El diagnóstico, la planificación del tratamiento y el seguimiento adecuados son importantes para asegurar un resultado favorable. Se debe hacer todo lo posible para preservar la pulpa en el diente permanente inmaduro para asegurar el desarrollo continuo de la raíz (Levin L, et al. 2020)

El tipo más común de lesión traumática en los dientes permanentes es la fractura del esmalte, seguida de la fractura del esmalte y la dentina. Las lesiones de la dentición temporal generalmente se limitan al tejido de soporte, es decir, luxación y avulsión (Tewari N, et al. 2019). El tomar o no un tratamiento oportuno y efectivo después de un trauma dental está muy relacionado con el pronóstico del diente afectado, algunos estudios han señalado que la proporción de dientes traumáticos que han sido tratados más de 24 horas después del trauma ha aumentado significativamente. El tratamiento oportuno puede evitar que las bacterias y sus metabolitos invadan la pulpa dental y puede brindar buenas condiciones para la recuperación de la pulpa dental y el tejido periodontal dañados (Yang X, et al. 2021). Muchos padres desconocen la necesidad de atención de emergencia en casos de traumatismo dental, y un tratamiento retrasado puede estar relacionado con complicaciones que de otro modo podrían evitarse (Bragança-Souza KK, et al 2021) El trauma dental puede comprometer la función bucal, la estética, la confianza en uno mismo (Patidar D, et al. 2021)

Las consecuencias dentales de las secuelas del trauma pueden incluir necrosis pulpar con infección y reabsorción del tejido duro dental, lo que puede conducir a un pronóstico reservado para un tratamiento conservador y, en ocasiones, a la pérdida del diente o dientes afectados (Ng L, et al. 2020)

Los traumatismos se registran como una de las causas más frecuentes de consulta odontológica en niños, por lo tanto el objetivo de este trabajo es evaluar el conocimiento que tienen los padres ante esta situación es de gran importancia para poder realizar campañas adecuadas de información sobre traumatismos dentales.

¹ Yulissa Martínez Valdés alumna del posgrado de Odontopediatría de la UANL (autor corresponsal) yulissamtz@live.com.mx

² Marcela Montes Villarreal Profesor PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL marcela.montesvl@uanl.edu.mx

³ Myriam Angélica de la Garza Ramos Profesor PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL myriam.garzarm@uanl.edu.mx

⁴ María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda Profesor PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL maria.nakagoshicp@uanl.edu.mx

⁵ María Teresa Pérez Quintero Profesor PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL Maria.perezqn@uanl.edu.mx

⁶ Dr Enrique Nieto Ramirez Profesor PRODEP, Investigador de la Facultad de Odontología de la UANL enrique.nietorm@uanl.edu.mx

Metodología

Tipo de la investigación

El presente trabajo es un estudio descriptivo, prospectivo y de corte transversal, que está dedicado a determinar el conocimiento que poseen los Padres de Familia del posgrado de Odontopediatria de la UANL realizando un análisis, sin continuidad en el eje de tiempo.

Población y muestra

La población de estudio fueron los padres de familia que acudieron con sus hijos para atención odontológica a la Clínica del posgrado de Odontopediatria de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Técnica e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se requirió del permiso del Posgrado de Odontopediatria de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, a la cual se le solicitó una carta de presentación para la ejecución del trabajo. Una vez obtenida la carta se empezó a realizar el cuestionario a los padres de familia (o encargados) que acudieron con sus hijos para atención odontológica a la Clínica del posgrado de Odontopediatria de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Se aplico un cuestionario para determinar el conocimiento de los padres antes los traumatismos dentales. El cuestionario utilizado fue el de Nueva Zelanda (Raphael S., et al.) y Austria (Stokes A., et al.) el cual fue modificado.

El método utilizado para la obtención de las encuestas fue el siguiente: mientras los niños eran atendidos en el servicio de odontología, se les facilitó el cuestionario a los padres para que, de forma voluntaria, colaboren con nuestro estudio rellenándolas. Una vez terminado se recogieron las encuestas, que después fueron analizadas mediante estadística descriptivo.

Procesamientos y análisis de datos

Se utilizó la prueba de la Chi cuadrada para identificar diferencias significativas en la frecuencia de las respuestas.

La información fue codificada y digitada en Excel para el procesamiento y análisis de información. La presentación de los datos se realizó mediante tablas y gráficos según la estadística descriptiva.

Aspectos éticos

La presente investigación se realizó previa aceptación del consentimiento informado de todos los Padres de familia del posgrado de Odontopediatria de la UANL, los mismos que confirmaron y documentaron el deseo de participar en el estudio de forma libre y voluntaria, después de ser adecuadamente informados.

Resultados

Tabla 1.

Sexo y porcentaje de conocimiento de los padres sobre la actuación de traumatismos dentales en sus hijos

	n	Media	DE	Prueba t	
Femenino	58	32.97	18.54	-2.18	0.0330
Masculino	12	46.88	26.72		

El promedio del porcentaje de conocimiento de las madres fue de 32.97 ± 18.54 , mientras que el de los padres fue de 46.88 ± 26.72 . Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el conocimiento de las madres y los padres sobre la actuación de traumatismos dentales de sus hijos ($p=0.0330$)

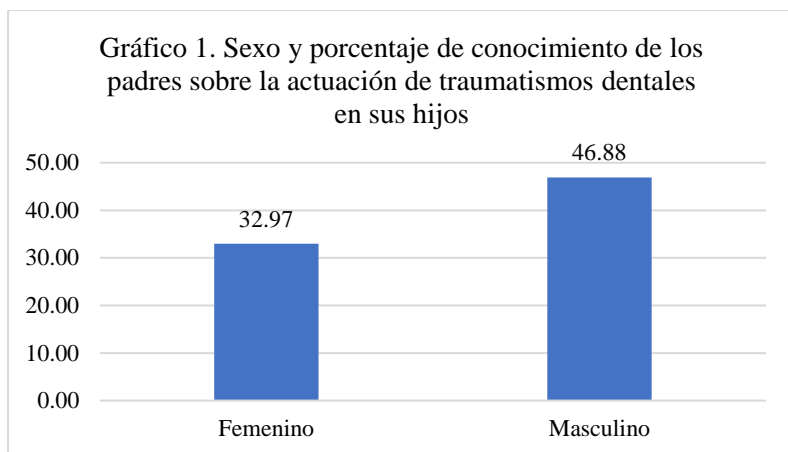


Tabla 2.

Edad y porcentaje de conocimiento de los padres sobre la actuación de traumatismos dentales en sus hijos

	n	Media	DE	IC 95%	Prueba F	Valor p
20 a 25	22	40.91	24.76	29.93	51.88	
26 a 30	30	32.50	17.56	25.94	39.06	1.18
31 a 35	18	33.33	19.65	23.56	43.10	0.3145

El promedio de porcentaje de conocimiento de actuación y la edad en el grupo de 20 a 25 años fue de 40.91 ± 24.93 , mientras que en el grupo de 26 a 30 fue de 32.50 ± 17.56 y en el grupo de 31 a 35 fue de 33.33 ± 19.65 . Se encontró una diferencia significativa entre los tres grupos ($p=0.03145$)

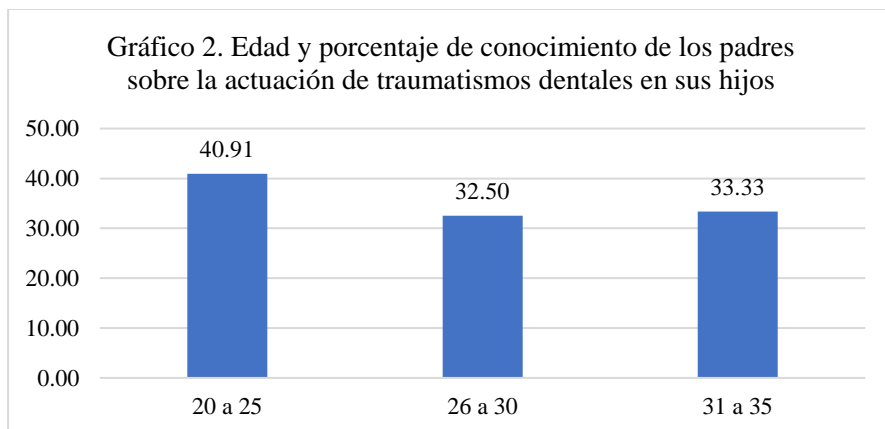


Tabla 3.

Nivel de escolaridad y porcentaje de conocimiento de los padres sobre la actuación de traumatismos dentales en sus hijos

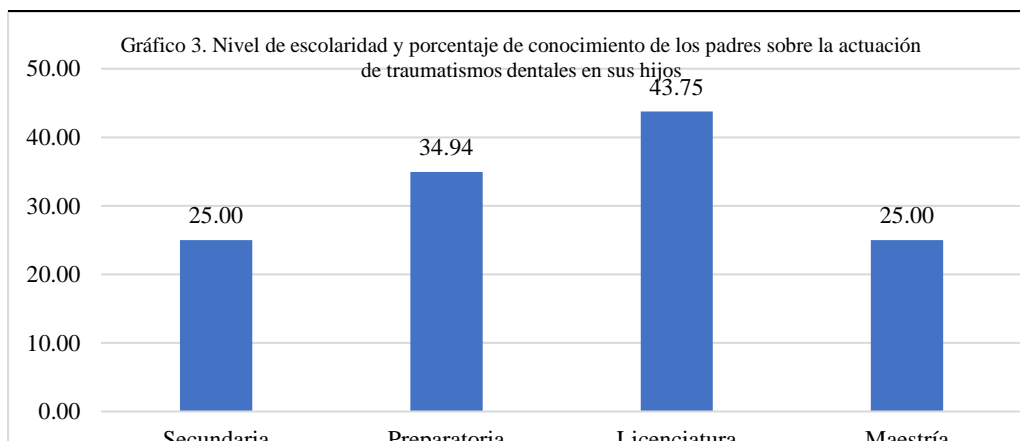
	n	Media	DE	IC 95%	Prueba F	Valor p
Secundaria	11	25.00	5.59	21.24	2.20	0.0963
Preparatoria	39	34.94	19.49	28.62		
Licenciatura	18	43.75	26.52	30.56		
Maestría	2	25.00	0.00	25.00		

El promedio de porcentaje entre el nivel de escolaridad y porcentaje de conocimiento de los padres fue de 25.00 ± 5.59 para la secundaria, 34.94 ± 19.49 para la preparatoria, 43.75 ± 26.52 para la licenciatura y 25.00 ± 0.00 para la maestría. No se encontró una diferencia significativa entre el conocimiento sobre la actuación de traumatismos dentales de sus hijos y el nivel de escolaridad. ($p=0.0963$)

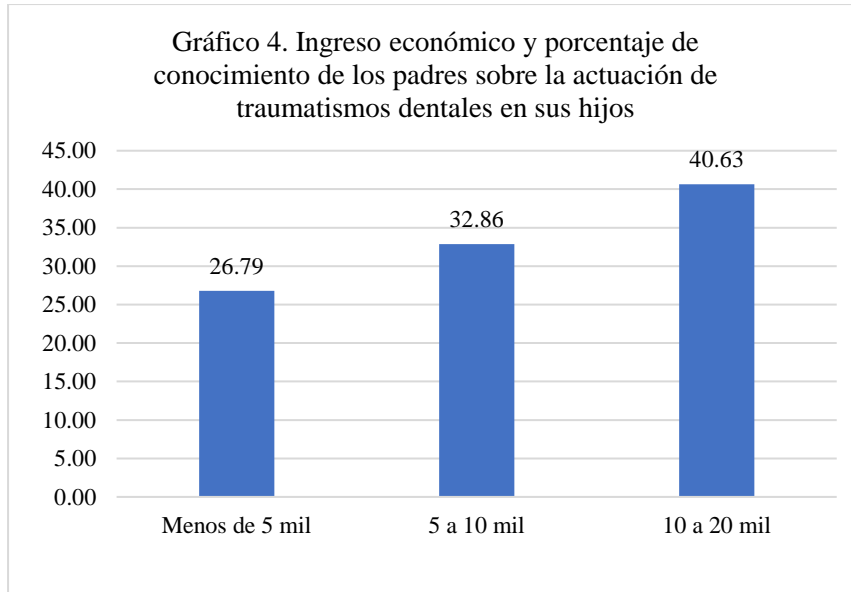
Tabla 4.

ingreso económico y porcentaje de conocimiento de los padres sobre la actuación de traumatismos dentales en sus hijos

	n	Media	DE	IC 95%	Prueba F	Valor p
Menos de 5 mil	7	26.79	4.72	22.42	1.82	0.1706
5 a 10 mil	35	32.86	17.44	26.87		
10 a 20 mil	28	40.63	25.37	30.79		



El promedio de porcentaje de conocimiento en el grupo de padres con ingresos económicos de menos de 5 mil pesos fue de 26.79 ± 4.72 , mientras que en el grupo de padres con ingresos económicos de 5 a 10 mil pesos fue de 32.86 ± 17.44 y en el grupo de padres con ingresos económicos de 10 a 20 mil pesos fue de 40.63 ± 25.37 . No se encontró una diferencia significativa entre los tres grupos ($p=0.1706$)



Conclusión

Los traumatismos dentales son accidentes frecuentes en los niños de todas edades, los cuales en ocasiones es difícil evitar, ya que pueden ocurrir en cualquier ámbito o escenario. Los resultados de nuestro estudio y los encontrados en la literatura coinciden en que los padres de familia o tutores desconocen de este tema y es de suma importancia realizar programas para orientarlos sobre cómo actuar ante traumatismos dentales en sus hijos, ya que el tiempo que transcurre entre el accidente y la atención dental es de vital importancia para el pronóstico y recuperación de los dientes y estructuras afectadas evitando daños irreversibles que en ocasiones terminan con problemas estéticos, funcionales y psicológicos.

Con este estudio podemos concluir que es necesario realizar campañas para educar a los padres sobre como actuar ante un trauma dental y además sirva como prevención a estos sucesos para que los riesgos a los que están expuestos los niños se disminuyan y si tener un mejor pronóstico para los dientes afectados.

Limitaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en investigaciones similares o estrechamente relacionadas con el tema de traumatismos dentales. Hay un campo enorme de investigación o para realizar campañas educativas a padres, maestros y profesionales de la salud sobre el manejo adecuado de los traumas dental.

Referencias bibliográficas

1. Bragança-Souza KK, Lisboa JL, Guimarães MO, Vieira-Andrade RG, Freire-Maia FB, Martins-Júnior PA, Amaral TMP, Zarzar PM. Determinant factors for immediate care seeking after traumatic dental injury among Brazilian children. *Braz Oral Res.* 2021 Nov 19;35:e112.
2. Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell A, Fouad AF, Bourguignon C, Abbott PV. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol.* 2020 Aug;36(4):309-313.
3. Lima TFR, Silva EJNLD, Gomes BPF, Almeida JFA, Zaia AA, Soares AJ. Relationship between Initial Attendance after Dental Trauma and Development of External Inflammatory Root Resorption. *Braz Dent J.* 2017 Jan-Apr;28(2):201-205.
4. Meyfarth S, Abreu MGL, Fernandes TO, Milani AJ, Antunes LS, Antunes LAA. Dental trauma in primary dentition and the importance of its preservation until the eruption of permanent successor: a 6-year follow-up case report. *Int J Burns Trauma.* 2021 Oct 15;11(5):424-429. PMID: 34858724; PMCID: PMC8610820.
5. Ng L, Malandris M, Cheung W, Rossi-Fedele G. Traumatic dental injuries presenting to a paediatric emergency department in a tertiary children's hospital, Adelaide, Australia. *Dent Traumatol.* 2020 Aug;36(4):360-370.

6. Patidar D, Sogi S, Patidar DC, Malhotra A. Traumatic Dental Injuries in Pediatric Patients: A Retrospective Analysis. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021 Jul-Aug;14(4):506-511.
7. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018 Apr;34(2):71-86.
8. Tewari N, Bansal K, Mathur VP. Dental Trauma in Children: A Quick Overview on Management. *Indian J Pediatr.* 2019 Nov;86(11):1043-1047.
9. Yang, X., Sun, W., Wang, Z., Ji, A. P., & Bai, J. (2021). *Beijing da xue xue bao. Yi xue ban = Journal of Peking University. Health sciences*, 53(2), 384– 389.

Apéndice

1. CONSENTIMIENTO INFORMADO: Entiendo que mi participación es valiosa para el estudio, que la información brindada tiene fines académicos y además doy fe que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto es confidencial. Otorgo mi consentimiento para participar en el trabajo de conocimientos, actitudes y practicas protocolo registrado y aprobado ante el comité de investigación y bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
A) Acepto B)No acepto
2. Edad
A) 20 a 25 años B)26 a 30 años C)31 a 35 años
3. Sexo
A) Femenino B)Masculino
4. Nivel de estudios
A) Primaria B)Secundaria C)Preparatoria D)Licenciatura E)Maestría F)Otro
5. Ingreso mensual familiar
A) Menor a 5,000 B)5,000 a 10,000 C)10,000 a 20,000
6. Ha recibido información sobre como manejar los traumatismos
A) Si B)No
7. ¿Usted o alguno de sus hijos ha tenido alguna vez un accidente en el que se le haya caído un diente?
A) Si B)No C)Desconozco
8. Si su hijo viniera a usted con uno de sus dientes permanentes en la mano después de un accidente, ¿cuál sería el primer lugar donde contactaría?
A) Doctor B)Dentista C)Hospital local D)Facultad de Odontología UANL E)No se
9. ¿Qué tan urgente cree que es buscar ayuda profesional si se ha caído un diente permanente?
A) Buscaría ayuda inmediatamente B)Buscaría ayuda en 30 minutos C)Buscaría ayuda en un par de horas D)Esperaría al día siguiente E)No se
10. ¿Reimplantaría el diente del área (alveolo) de donde salió?
A) Si B)No
11. Las preguntas 11, 12 y 13 solo se responden si en la pregunta 10 se respondió que si. ¿Crees que un diente de leche que se ha caído debería ser reimplantado?
A) Sí B)No
12. Si decidiera reimplantar un diente permanente en su alvéolo, pero se cayó al suelo y estaba cubierto de suciedad, ¿qué haría?
A) Frotar el diente suavemente con un cepillo de dientes B)Lavar el diente C)Volver a colocar el diente directamente en el alveolo D)Hacer que el niño chupe el diente E)Otro
13. Si se rompiera un diente permanente que se ha caído, ¿Qué haría?
A) Todavía reimplantar el diente B)Llevarlo al dentista C)Nada
14. Si no reimplantara el diente, ¿cómo lo transportaría al dentista?
A) Hielo B)Agua C)En la boca del niño D)En la mano E)Papel F)Otro
15. Si usara un líquido para lavar o transportar el diente, ¿qué líquido usaría?
A) Agua B)Leche C)Jugo D)Alcohol E)Suero F)Hielo G)Antiséptico
16. ¿Alguna vez ha recibido consejos sobre qué hacer en caso de un accidente en el que se haya caído un diente permanente?
A) Si B)No

Detección de Depresión Infantil en una Escuela Primaria del Estado de México: Guía para la Intervención del profesional de Enfermería

M.C.E Maria Guadalupe Miguel Silva¹, M en S.P. Ana María Oviedo Zúñiga²,
M.C Marco Antonio Flores Miguel³, Dr. Eliseo Suárez Munguía⁴, Lic. Magali Melo Rangel⁵, M.A. Alejandro
Mendieta Vargas⁶, M.C. Julio Escalona Santillán⁷

Resumen—El año de 2020 estadísticas mundiales indican que existe 47.2 millones de niños y adolescentes en el mundo; en México esta población representa el 25.3 % de la población total, 13 % presenta depresión (OMS, 2023) (INEGI, 2020)

La depresión es un problema de salud pública de gran importancia para la salud e integración social del niño y el adolescente; las consecuencias propician el bajo rendimiento escolar, conductas sociales inadecuadas, además de repercusiones en la dinámica familiar. Metodología: Investigación Cuantitativa, descriptivo, transversal y observacional, la muestra integrada por 90 estudiantes de 6° de primaria, el instrumento Escala de Birlleson. Resultados: El 60 % presenta estabilidad emocional, el 40 % con inestabilidad emocional. Conclusiones: La depresión Infantil se encuentra presente en los escolares, quienes manifiestan síntomas como el deseo llorar, incapacidad para el manejo de conflictos. Es importante que el profesional de Enfermería identifique oportunamente la depresión para diseñar intervenciones que favorezcan las condiciones de salud, para mejorar la salud mental de la población infantil y adolescente.

Palabras clave—Detección, Depresión, Infantil, Intervención, Enfermería

Introducción

El año de 2020 estadísticas mundiales indican que existe 47.2 millones de niños y adolescentes en el mundo; en México esta población representa el 25.3 % de la población total, 13 % presenta depresión (OMS, 2023) (INEGI, 2020)

La depresión es un problema de salud pública de gran importancia para la salud e integración social del niño y el adolescente; las consecuencias propician el bajo rendimiento escolar, conductas sociales inadecuadas, además de repercusiones en la dinámica familiar. En los últimos años la prevalencia de la depresión se ha incrementado de manera importante pasando a ser la segunda causa de discapacidad a nivel mundial. También se ha observado en forma paralela el inicio en edades tempranas. Según Organización Mundial de la Salud (OMS) es un problema de salud pública que afecta a unos 120 millones de personas, proyecciones indican que una de cada cinco personas presentará un trastorno depresivo a lo largo de la vida, proporción que aumentará si no se identifican los factores que favorecen el desarrollo de la depresión a temprana edad. Los trastornos depresivos afectan a personas de cualquier edad, en cualquier nivel educativo o cultural, los estudios realizados en esta etapa de la vida del ser humano son escasos, los resultados de los estudios son variables debido fundamentalmente a la dificultad diagnóstica pues las manifestaciones clínicas son menos específicas en la infancia y adolescencia, es importante contar con profesionales de atención primaria para la atención mental con formación y experiencia en el manejo, además de contar con recursos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de la depresión en este grupo de edad, se aplica el proceso de atención de enfermería y se aplica Cuestionario Detección Depresión Infantil de Birlleson

¹La M.C.E Maria Guadalupe Miguel Silva, Perfil PROMEP, Académica Certificada, PTC del C. U. UAEM Zumpango (Autor) mis2529@yahoo.co.mx

²La M.S.P Ana María Oviedo Zúñiga. Perfil PROMEP, Académico Certificada, PTC del C. U. UAEM Zumpango, floresoviedo@msn.com

³El M.C Marco Antonio Flores Miguel. Pasante de la Escuela de Medicina del Instituto Politécnico Nacional, marco2997@hotmail.com

⁴El Dr. Eliseo Suárez Munguía. Académico del C.U UAEM Teotihuacán, Doctor en educación, suarezmunguia@yahoo.com

⁵La Lic. Magali Melo Rangel; Académica del C. U. UAEM Zumpango, Maestra en Enfermería Perinatal UAEM, mmelor@uamex.mx

⁶El M.A. Alejandro Mendieta Vargas; Académico PTC del C. U. UAEM Zumpango, magoli333@hotmail.com

⁷El M.C. Julio Escalona Santillán, Académico del C.U. UAEM Zumpango, jescalonas@uamex.mx

La intervención del profesional de enfermería consiste en reunir todos los datos para obtener la información necesaria para otorgar los cuidados, esto se realiza mediante la aplicación por medio del proceso de enfermería o proceso de atención de enfermería (PAE). Este es un método sistemático y organizado para administrar y diseñar cuidados, según las respuestas. Está integrado por cinco etapas interrelacionadas: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación; al utilizar el proceso el profesional de enfermería realiza diversas funciones intelectuales integra los conocimientos adquiridos y experiencias para finalmente concluir en un juicio clínico.

Valoración Es la primera fase del proceso de atención de enfermería; la actividad de la enfermera se centra obtener información, objetiva y subjetiva, relativa del paciente, la familia y la comunidad; con el objetivo de identificar sus problemas, necesidades o preocupaciones. Esta actividad comienza cuando el paciente llega a la institución o servicio sanitario y establece su primer contacto, durante todo el proceso de atención es importante identificar los factores que alteran sus emociones.

Los datos subjetivos que se obtienen en la entrevista clínica directa con el paciente permiten conocer su visión que la persona tiene sobre su propio problema, sus sentimientos y sus percepciones de sí mismo y sobre su estado de salud, expresados con sus propias palabras.

En la historia clínica deben recogerse las citas textuales de las palabras del paciente que permitan captar la importancia que le da a su problema y su visión sobre éste.

Los datos objetivos se obtienen a partir de las observaciones del profesional que valora a la persona en la exploración física, sus signos y datos de laboratorio, así como pruebas diagnósticas complementarias.

En esta etapa es importante validar la información recurriendo fuentes colaterales de información: familia, allegados u otras personas relacionadas con el paciente, sus antecedentes personales.

La valoración debe abarcar diversas áreas que van desde los datos de identificación hasta la exploración del estado mental, incluyendo otros datos como los antecedentes personales, la personalidad pre mórbida proceso de o la situación biográfica actual.

Los niños y adolescentes, que presentan depresión, tiene gran impacto sobre su crecimiento y desarrollo personal, afectando el rendimiento escolar, las relaciones familiares e interpersonales. Diversos estudios indican que el trastorno depresivo en la infancia o adolescencia puede prolongarse durante la etapa adulta, también se encuentran asociados con abuso de alcohol y drogas, promiscuidad sexual, conductas delictivas, el aumento de violencia y agresividad, así como de trastornos de la conducta alimentaria; además de ser uno de los principales factores de riesgo de suicidio en adolescentes.

La segunda etapa: es el Diagnóstico, que consiste en la identificación de los problemas de salud reales o potenciales, para el diseño de intervenciones independientes e interdependientes; en esta Etapa se establecen las estrategias para prevenir, minimizar o corregir los problemas detectados.

La tercera etapa, es la planeación, consiste en determinar el tipo de actividades o intervenciones que realizara la enfermera con el paciente, para prevenir, reducir, controlar, corregir o eliminar los problemas identificados, elaborando metas u objetivos, según las prioridades de cuidado.

En la cuarta conocida como: Ejecución, en esta se prepara y aplicación el plan de cuidado.

La quinta y última etapa es la evaluación, en esta etapa se miden los resultados obtenidos, verificando la relevancia y calidad de cada paso del proceso de Enfermería.

Proceso de Enfermería es un instrumento de utilidad para guiar el cuidado de Enfermería, de manera secuencial y evaluable sobre el modo de satisfacer las necesidades de cuidado en el ámbito asistencial como comunitario, permite alcanzar las metas, satisfacer las necesidades de cuidado de las personas.

Elementos de la valoración de la salud mental

Para determinar la condición de la función Psíquica en una persona es indispensable evaluar las funciones cerebrales de integración básica y de integración superior, entendiéndose por básica y superior los respectivos niveles de participación que tienen las estructuras cerebrales. Las funciones son el resultado del desarrollo de estructuras y áreas cerebrales muy especializadas, adquiridas paulatinamente a lo largo de la evolución del ser humano.

Funciones cerebrales de integración básica: Son fundamentales permiten la supervivencia del individuo; regulan funciones vitales como la actividad de sensores de oxígeno y glucosa, centros de regulación de función cardíaca, temperatura, hambre, saciedad, comportamientos reproductivos, tono, sinergia, equilibrio, integración sensorial, respuestas emocionales.

Funciones cerebrales de integración superior: También conocida como función mental cognitiva; está constituida por la orientación, atención, concentración, comprensión, memorias, capacidades de análisis, síntesis, cálculo, abstracción y juicio.

Funciones de enlace: Conexiones entre neurona y núcleos que difunden la información a las diferentes áreas del cerebro.

Psiqué: Representa un complejo repertorio de información, tanto consciente como inconsciente, recuerdos, imaginaciones, raciocinio, estilos de respuestas psicológicas y conductuales de la persona; los campos de la función psíquica son: psicomotricidad, pensamiento, cognición, afecto, sensorio-percepción, la voluntad y la conducta.

Integración de la historia clínica

Datos de filiación e identificación: Nombre del paciente, se deben incluir todos los datos correspondientes a variables que influyen en el estado de salud mental de la persona como edad, sexo, estado civil, ocupación o situación familiar y de convivencia.

Motivo de consulta o episodio actual: Se debe valorar el motivo por el cual la persona ha buscado ayuda o ha sido llevado a los servicios salud, registrando todo con detalle, pues puede revelar actitudes y expectativas de la persona sobre su proceso y lo que espera de la atención que recibe, también se debe de indagar sobre el tiempo en el que aparecieron los síntomas, su evolución y el modo en que aparecieron, si aparecieron bruscamente o de manera gradual; con la finalidad de identificar posibles situaciones estresantes que desencadenan cambios emocionales.

Antecedentes personales, médicos o psiquiátricos; se deben incluir todos los problemas de salud de cualquier índole, presentes o pasados, así como los tratamientos recibidos, es de vital importancia prestar atención a las afecciones que puedan estar relacionadas con la sintomatología o presentación de algún trastorno mental, traumatismos craneoencefálicos, problemas del sistema nervioso central, consumo de fármacos; anotar la edad de aparición de los síntomas, la forma en que aparecieron los síntomas, brusca o gradual, la evolución a lo largo del tiempo, intensidad o gravedad de los tratamientos, así como el éxito de los mismos. También valorar la situación biográfica, situación familiar, económica, laboral, relaciones sociales, ocio y los posibles factores estresantes, la presencia de episodios anteriores, asociaciones o agudizaciones que puedan potenciar o estar relacionadas con el episodio actual.

Personalidad pre mórbida: Es de gran importancia conocer la personalidad de base de la persona, sus características de la personalidad del paciente y su funcionamiento habitual, puede resultar difícil distinguir entre un estado psicopatológico agudo o comportamiento habitual coherente con la personalidad de base de la persona; explorar la predisposición habitual de ésta hacia la extroversión o hacia la introversión. Una persona que disfruta de las rutinas o que teme a los cambios o que busca la perfección es posible que sea una persona introvertida. Hay que explorar bien estas características, cuando están exacerbadas pueden ser síntomas de un trastorno mental; se debe tener cuidado para no confundirlo con una característica de personalidad previa con la aparición del trastorno. Para explorar la personalidad pre mórbida suele ser necesaria la participación de un familiar directo, que sea capaz de describir la personalidad y el comportamiento del paciente

Historia personal y situación biográfica actual: Conocer la historia personal del paciente para establecer conexiones entre sus diversos acontecimientos biográficos y su evolución, identificando los eventos vitales que han podido afectar a su salud mental. En la situación biográfica actual, es importante identificar si la persona está viviendo una situación de estabilidad o por el contrario, si su vida está llena de situaciones estresantes. La calidad de sus relaciones familiares, de amistad o el apoyo que recibe de éstos, su situación laboral y económica, el consumo de alcohol o drogas son elementos que se deben tomados en cuenta en la valoración del paciente.

Antecedentes familiares: Se debe valorar cualquier antecedente de trastorno mental, intento de suicidio, abuso de sustancias y otras enfermedades del sistema nervioso central, tanto de la familia nuclear como de la familia extensa del paciente; se deben de tomar en cuenta todos los factores, los genéticos, identificar a familiares con trastornos mentales diagnosticados; es importante indagar los síntomas, intensidad y gravedad, de la afectación funcional y los tratamientos que han resultado eficaces. Es decir, realizar una historia familiar detallada integrando por lo menos tres generaciones identificando las alteraciones mentales presentes en todos los familiares.

Exploración física: el profesional de Enfermería debe realizar la exploración, al igual que lo realiza con otros pacientes, aunque debe prestar especial atención a la exploración del sistema nervioso central, identificar cualquier posible signo o síntoma de afectación. Es importante tener en cuenta que la exploración física de una persona con un trastorno mental, es necesario la presencia de una tercera persona, sobre todo si se trata de pacientes que pueden angustiarse o sentirse amenazados, víctimas de mal trato, abuso sexual o en pacientes psicóticos con delirios erotomaníacos o de persecución.

Las pruebas de laboratorio: Son especialmente importantes para descartar afecciones físicas que estén alterando el estado mental o la presencia de sustancias químicas como drogas o fármacos, que puedan ser de interés.

Exploración mental: El objetivo de la exploración mental es realizar una descripción puntual, en un momento determinado del estado mental del paciente, la información incluye observaciones del profesional de la salud y las

descripciones subjetivas de la persona, información que se obtuvo durante la realización de la historia clínica y la exploración física, además de un interrogatorio de preguntas directas a la persona en las interacciones profesional-paciente; es importante realizar una descripción general de su estado, describiendo detalladamente de las principales funciones mentales, el nivel de consciencia, orientación, memoria, atención, estado de ánimo y afectividad, lenguaje, pensamiento y percepción.

Descripción general del estado del paciente: En el paciente la valoración del aspecto general en cuanto a vestido e higiene es de suma importancia; el descuido en el arreglo personal o la mala higiene puede indicar un trastorno del estado de ánimo o psicótico. El hecho de vestir ropas inadecuadas para el momento social, con complementos muy llamativos o inadecuados para la época del año o mal combinadas, es otro indicador de la presencia de algún trastorno. También se debe valorar el comportamiento y la actividad psicomotora del paciente, identificar la tranquilidad o la colaboración es sinónimo de normalidad, por el contrario, cuando una persona tiene un comportamiento, hostil, receloso, desafiante o temeroso, son indicios de un trastorno delirante. Las conductas extravagantes, la agitación, la acinesia enlentecimiento motor, la sensación de inquietud motora, la hipertonía o distonía pueden formar parte de diferentes cuadros psiquiátricos que deben ser valoradas y exploradas por el profesional de enfermería; poner especial atención ante la presencia de movimientos repetidos, rítmicos y no intencionados o signos de catatonía.

Nivel de consciencia: Se debe observar el nivel de consciencia del paciente, clasificándolos en cinco niveles:

Alerta o lúcido: Es cuando el estado de consciencia es normal y la cognición está intacta.

Obnubilado: Es el estado de alteración de consciencia en el que la persona puede responder a ciertas ordenes con lentitud o dificultad, presenta somnolencia ligera con problemas de atención o concentración.

Somnolencia: Es una actitud exagerada de sueño cuando el paciente, estando despierto carece de estímulos sensoriales, dando indicios de inconsciencia; la somnolencia aparece como consecuencia de la depresión, ansiedad o estrés.

Estupor: Es la falta de la función cognitiva, que solo responde a estímulos intensos o dolorosos, con movimiento escaso o nulo.

Coma: Es un estado prolongado de pérdida del conocimiento, inconsciente, que puede ocurrir por lesión o enfermedad, la persona no responde a ningún estímulo, es un estado grave.

Orientación: se debe valorar la orientación en dos esferas: la orientación autopsíquica y la orientación alopsíquica. En la valoración autopsíquica se debe buscar la percepción que tiene de su propia persona, el paciente tiene dos áreas, el yo corporal y el yo psíquico. En la evaluación del yo corporal se debe descartar, la presencia de fenómenos de miembro fantasma o determinados tipos de agnosias, identificando falta de reconocimiento de la disposición espacial o de alguna parte del cuerpo o la asomatognosia falta de reconocimiento de algún órgano o víscera concreta, o incluso del propio cuerpo. En la evaluación del yo psíquico se deben explorar fenómenos de despersonalización vivencia de extrañeza referida al propio yo, desrealización de vivencias de extrañeza referida al mundo exterior o desdoblamiento coexistencia en un mismo individuo de dos tipos de comportamiento. En cuanto a la orientación alopsíquica se debe explorar la orientación en tiempo y espacio de la persona, si es capaz de situar el momento y el lugar en que se encuentra y los motivos por los que está allí.

Memoria: Las alteraciones de la memoria pueden ser cuantitativas o cualitativas; desde un punto de vista cuantitativo, podemos encontrar personas con hipomnesia o hipermnnesia disminución o aumento de la capacidad para recordar, o incluso con amnesia o pérdida total de la capacidad para recordar, que puede ser a su vez anterógrada incapacidad para conservar en la memoria los nuevos acontecimientos o retrógrada, cuando hay incapacidad para recordar acontecimientos anteriores a un momento o lesión. En cuanto a las alteraciones cualitativas de la memoria, la enfermera debe valorar la posible presencia, de o ecmnesia, es decir vivir un recuerdo como si fuera presente y otras afectaciones.

Atención: del mismo modo que la memoria, las alteraciones de la atención pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo. Cuantitativamente, la atención se puede alterar por exceso típico en personas con ciertos delirios o en fase maníaca, o por defecto que puede aparecer en estados de ánimo deprimidos o en fases de sintomatología negativa de procesos psicóticos. Cualitativamente, la memoria puede presentar alteraciones de manera que a la persona le cueste mantener la atención sobre una única actividad y cambie su foco con frecuencia

Estado de ánimo y afectividad: El estado de ánimo suele alterarse en presencia de varios trastornos mentales, siendo frecuente la comorbilidad entre los trastornos del estado de ánimo y otros trastornos. En la valoración que se realiza al paciente, éste puede estar eutímico es decir con estado de ánimo normal o presentar signos de estado de ánimo alterado por defecto hipotímico o por exceso hipertímico. En cuanto a la afectividad, los aumentos de la reactividad ante determinados estímulos con imposibilidad para reconocer y expresar emociones propias pueden aparecer en algunos trastornos mentales.




Los criterios diagnósticos de depresión más utilizados, tanto en la clínica como en la investigación, son los de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud CIE-10 y los de la clasificación de la Asociación Americana de Psiquiatría, Manual Diagnóstico y Estadístico, DSM-5.

Tipos de Depresión

Según su intensidad, los Trastornos Depresivos se clasifican en leves, moderados o graves. Para ambos sistemas de clasificación diagnóstica, la gravedad de los episodios está dada por el número, el tipo y la intensidad de los síntomas, así como en el deterioro funcional.

La depresión leve: se identifica cuando la persona obtiene puntuaciones bajas en las escalas estandarizadas de depresión, breve duración de síntomas o criterios mínimos para la depresión. El DSM IV señala que la depresión leve puede definirse como la presencia de entre 5 a 6 síntomas leves, además de experimentar sólo un leve deterioro.

Depresión moderada o grave: Si el paciente presenta todos los síntomas depresivos listados, si sufre un grave deterioro en su funcionamiento, como no poder salir de casa, si presenta un plan de suicidio específico, la intención clara, un intento reciente o síntomas psicóticos.

Principales síntomas clínicos de la depresión infantil	
<p>Menores de 7 años</p> 	<p>La depresión en niños pequeños, se asocia con frecuencia con los trastornos de ansiedad, las fobias escolares y los trastornos de eliminación, irritabilidad, rabietas frecuentes, llanto inmotivado, quejas somáticas, pérdida de interés por los juegos habituales, cansancio excesivo o aumento de la actividad motora y abulia.</p>
<p>Niños de 7 años a edad puberal</p> 	<p>Alteración de esferas:</p> <p>a) Esfera afectiva o conductual: Presentan irritabilidad, agresividad, agitación o inhibición psicomotriz, astenia, apatía, tristeza, y sensación frecuente de aburrimiento, culpabilidad y en ocasiones ideas recurrentes de muerte.</p> <p>b) Esfera cognitiva o actividad escolar: Se caracteriza por baja autoestima, falta de concentración, disminución de rendimiento escolar, fobia escolar, trastornos de conducta.</p> <p>c) Esfera somática: cefaleas, dolor abdominal, trastornos en el control de esfínteres, trastornos del sueño, insomnio o hipersomnía, disminución o aumento del apetito.</p>
<p>Adolescentes</p> 	<p>La depresión se asocia a trastornos disociales, trastornos por déficit de atención, trastornos de ansiedad, trastornos por abuso de sustancias y trastornos de la conducta alimentaria, irritabilidad, inquietud, mal humor y agresividad, hurtos, deseo e intentos de fugas, sentimientos de no ser aceptado, falta de colaboración con la familia, aislamiento, descuido del aseo personal y autocuidado, hipersensibilidad con retraimiento social, tristeza, anhedonia y cogniciones típicas, autorreproches, autoimagen deteriorada y disminución de la autoestima, en ocasiones pueden tener pensamientos suicidas.</p>

Fuente: Diversas fuentes

Metodología

La investigación es de tipo cuantitativa, descriptivo, transversal y observacional, la muestra está integrada por 90 estudiantes de 6° de primaria, el instrumento que se aplicó es la Escala de Birlson, esta escala es de tipo lickert con 18 reactivos el puntaje de 0 a 2, máxima de 36, el tiempo para la contestar del instrumento es de aproximadamente 10 minutos, una vez obtenidos los datos, se procesan y analizan para presentar los resultados.

Resultados

Los resultados obtenidos en la investigación “Detección oportuna de la Depresión Infantil en los estudiantes de una escuela primaria del Estado de México, el 52 % son de sexo femenino y el 48 masculino, la edad de los encuestados es de 9 a 10 años El 60 % presenta estabilidad emocional, el 40 % con inestabilidad emocional, lo que indica que existe la probabilidad de presentar depresión, el 88% no consiguen dormir bien la mayor parte del tiempo, solo el 12 % duermen de manera adecuada, afecta su descanso, preocupaciones o malestares tanto físicos como emocionales pueden ser algunas de las razones primordiales que interrumpen o afectan las horas de sueño en los niños. El 34% de los escolares muestran tener siempre el mismo entusiasmo para realizar sus diferentes actividades y tareas diarias; mientras que el 61% refleja que a veces no tiene suficiente motivación para el desarrollo de sus actividades, el 4% expreso no tener el interés ni la motivación al momento de desempeñar sus actividades. El 61% es capaz de disfrutar la comida en su día con día, el 39% no disfruta de ese momento, se debe tomar en cuenta que es un indicador de falta de apetito, ansiedad o bien algún trastorno alimenticio. El 61% se siente con autonomía para afrontar sus problemas y tomar decisiones, el 39% se siente inseguro e incapaz para afrontar los problemas y la situación de su vida diaria. El 37% tienen cambios de humor fácilmente, el 63% no. El 60% los encuestados se sienten en soledad y el 40 % refiere no tener sensación de soledad.

Conclusiones

El personal de salud tiene un papel importante, entre ellos el profesional de Enfermería, debe de analizar al paciente desde su llegada, detectando cualquier señal de depresión en el infante, la detección temprana evitara, los actos violentos, adicciones, suicidios. Es importante que la sociedad esté informada sobre el problema de depresión que se vive en México, donde la desintegración familiar es uno de los factores más relevantes, se ha identificado que en las familias donde uno de los padres está ausente o existe violencia en el hogar, favorece el desarrollo de depresión. Es importante identificar signos y síntomas, para un diagnóstico oportuno de la depresión infantil, para otorgar intervenciones para el tratamiento y manejo del paciente pediátrico, evitar complicaciones, brindando una atención de calidad a la población infantil

Referencias

- José M^a García-Herrera Pérez Bryan.. (2013). Guía de Autoayuda para la Depresión y los Trastornos de Ansiedad. Unidad de Gestión Clínica de Salud Mental. Hospital Regional de Málaga. Servicio Andaluz de Salud: junta de Andalucía
- Samuel Dorantes Mesa. (2013). Depresión en adolescentes. Un problema oculto para la salud pública y la práctica clínica. 2015, de Boletín médico del Hospital Infantil de México Sitio web: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462015000200149
- Antonio R. Villa Romero, Laura Moreno Altamirano, Guadalupe S. García de la Torre. (noviembre 2011). epidemiología y estadística en salud pública. Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Equipo de Expertos. (2018). Depresión endógena: síntomas y causas. 21/03/2018, de Universidad Internacional de Valencia Sitio web: <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestroexpertos/depresion-endogena-sintomas-y-causas>
- Diana Carrillo Avila Eugenia Muñoz Pezantez. (2010). “Estudio de la depresión infantil en los niños de pre-escolar”. 2010 , de Universidad de Cuenca Facultad de Psicología Sitio web: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2184/1/tps688.pdf>
- María Elena Medina Mora Elsa Josefina Sarti Gutiérrez Tania Real Quintanar. (2015). La depresión y otros trastornos psiquiátricos Primera edición. Academia nacional de medicina, México: Intersistemas, SA de CV.
- Redacción cuidate Plus. (2013). El gen NTRK3, ligado a más riesgo de trastorno de pánico. 24 febrero 2015, de Cuidate Plus Sitio web: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/2013/11/28/gen-ntrk3ligado-riesgo-trastorno-panico-31245.html>
- Iara Nadiezhda Terceros Butron. (SN). Psicopatologías el origen genético. 2013, de Universidad Europea de Madrid UE Sitio web: <https://www.docsity.com/es/psicopatologias-el-origengenetic/7546808/#pfc>
- Médicos especializados BUPA. (2020). La depresión en niños y jóvenes. 2020, de BUPA Sitio web: <https://www.bupasalud.com.mx/salud/mental/depresion-en-ninos-y-jovenes>
- Alejandrina Inés Nogales, Héctor Rodríguez Juárez, (2018). Guía clínica Depresión en niños y adolescentes. Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro: Secretaria de Salud México.
- Jesús Montanero Fernández. (2018). Manual de Bioestadística. Grado de Enfermería Universidad de Extremadura: UEX.
- Joana Fornes Vives. (2012). enfermería de salud mental y psiquiatría. / valoración y cuidados: editorial medica panamericana.
- Juan J López, Ibar Aliño. (2002). manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales. 1ª edición: MASSON.
- J Fornes Vives, S Pérez Gonzales. (2017). planes de cuidados en Enfermería de Salud Mental. Plan de cuidado para la persona con riesgo suicida: Universidad Industrial de Santander.
- Guía de práctica clínica sobre la depresión mayor en la infancia y adolescencia.

Tuberculosis en el Embarazo: A Propósito de un Caso

Dra. Fernanda Michel Morales Corona¹, Dra. Karen Ivonne García Rivera²,
Dr. Michael André Rodríguez Islas³, Dr. Luis David Mejía Piloña⁴, Dra. Mitsi Quetzali Silva Landeros⁵, Dra. Reyna
Yuritzi Vega Ibarra⁶, Dr. José de Jesús Vázquez Sánchez⁷, Dr. Luis Fernando Aguayo González⁸, Dr. Juan José
Contreras Nuño⁹, Dr. Jacobo Claudio Verónica Beas¹⁰.

Resumen— Se reporta el caso de una paciente femenina de 20 años que cursa con embarazo de 23 semanas de gestación que inicia con fiebre no cuantificada sin predominio de horario, asociada a escalofríos y malestar generalizado. A su llegada al hospital debido a choque séptico se ingresa a terapia intensiva. Presenta ruptura de membranas espontánea, con 3 cm de dilatación por lo cual se realiza maduración cervical con prostaglandinas, con posterior expulsión fetal y legrado. Se inicia protocolo de abordaje por disnea y tos con expectoración y clínica compatible con tuberculosis pulmonar. Se solicita toma de muestras de expectoración y se realiza PCR-MTB la cual resulta positiva sin resistencia a rifampicina, además de hallazgos de imagen en TAC de tórax y se instaura tratamiento antifímico, con mejoría y alta. El objetivo de este artículo es describir el caso de una paciente embarazada con tuberculosis y la resolución del mismo.

Palabras clave—tuberculosis, tomografía, parénquima, pulmonar.

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad infecto-contagiosa de distribución mundial, causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, conformado por las micobacterias: *M. bovis*; *M. tuberculosis*, *M. microti*, y *M. africanus*. Este bacilo afecta principalmente el parénquima pulmonar, sin embargo, puede desarrollarse en cualquier órgano o tejido. La transmisión es directa, de persona a persona, mediante la inhalación de gotas de flugge, las cuales ingresan por la vía aérea superior, y migran hasta los alvéolos donde desarrollarán la primo infección.

A pesar de ser una enfermedad prevenible y curable, continúa siendo uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial, con una mortalidad de aproximadamente 1,5 millones de personas cada año. Según la OMS, para el año 2021 se infectaron 10,6 millones de personas en el mundo, de las cuales 6 millones eran hombres; 3,4 millones mujeres -en su mayoría en edad reproductiva- y 1,2 millones de niños. En ese mismo año, la mortalidad fue de 1,6 millones de personas.

En México, de acuerdo al SIVE, por sus siglas Sistema Integral de Vigilancia Epidemiológica de Tuberculosis, en el año 2021 se reportaron 20,255 casos nuevos de tuberculosis; de los cuales el 37% fueron mujeres y de estas el 0.3% eran pacientes embarazadas.

El abordaje diagnóstico de la tuberculosis en las pacientes gestantes, representa un reto para los profesionales de la salud, ya que algunas características clínicas se superponen con los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo, implicando un retraso en la detección y el tratamiento oportuno de los casos.

¹ Dra. Fernanda Michel Morales Corona, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Guadalajara, Jalisco, México. fmme9813@gmail.com (autor corresponsal)

² Dra. Karen Ivonne García Rivera, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jalisco, México. karen.ivonne.gr2@gmail.com

³ Dr. Michael André Rodríguez Islas, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Tonalá, Jalisco, México. michaeland990822@gmail.com

⁴ Dr. Luis David Mejía Piloña, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jalisco, México. david.geniales@gmail.com

⁵ Dra. Mitsi Quetzali Silva Landeros, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jalisco, México. mitsi.silva6989@alumnos.udg.mx

⁶ Dra. Reyna Yuritzi Vega Ibarra, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Tonalá, Jalisco, México. yuritzivega22@gmail.com

⁷ Dr. José de Jesús Vázquez Sánchez, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Tonalá, Jalisco, México. vzquezschech@gmail.com

⁸ Dr. Luis Fernando Aguayo González, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Tonalá, Jalisco, México. luisferaguayo@gmail.com

⁹ Dr. Juan José Contreras Nuño, Médico General por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Tonalá, Jalisco, México. juanjo9853@gmail.com

¹⁰ Dr. Jacobo Claudio Verónica Beas es Médico Cirujano y Partero por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jalisco. jveronica95@gmail.com

Metodología

Estudio observacional descriptivo.

Presentación del caso

Paciente femenino de 20 años de edad con embarazo normo evolutivo de 23 SDG inicia con intolerancia a la vía oral, acompañada de náuseas y vómitos, acude con facultativo quien indica tratamiento antiemético con mejoría parcial de los síntomas. Sin embargo, al día siguiente inicia con fiebre no cuantificada, sin predominio de horario, asociada a escalofríos y malestar generalizado. Es trasladada por sus propios medios a servicios de salud donde hacen diagnóstico de infección del tracto urinario y se egresa con manejo ambulatorio no especificado. La paciente persiste con sintomatología, por lo que acude tres días después nuevamente a los servicios médicos de su localidad de donde la derivan a nuestra estancia hospitalaria, con temperatura en 39°C, frecuencia cardíaca 151 latidos por minuto, frecuencia respiratoria en 26 respiraciones por minuto, con la sospecha principal de sepsis de foco urinario. A su ingreso al servicio de urgencias obstétricas, la paciente ingresa hipotensa, sin respuesta a soluciones intravenosas, por lo que se inician vasopresores. Debido a choque séptico de aparente foco urinario y embarazo se ingresa a terapia intensiva. En los exámenes de laboratorio se reporta Procalcitonina 10, PCR 222.57, leucocitos 12.28 y examen general de orina turbio con esterasa leucocitaria en 100 y leucocitos de 25-30/campo. La paciente inicia con desaturación de oxígeno por lo cual se inicia oxígeno suplementario con puntas de alto flujo y se inicia tratamiento con ertapenem sospechando de urosepsis y neumonía adquirida en la comunidad más metronidazol por tricomoniasis.

El mismo día de su ingreso durante el turno nocturno presenta ruptura de membranas espontánea, con 3 cm de dilatación por lo cual se procedió a realizar maduración cervical con prostaglandinas, se realiza expulsión fetal y se pasa a quirófano para realizar legrado y revisión de cavidad, se realiza urocultivo y hemocultivos centrales y periféricos que se reportan negativos. Al día siguiente del evento quirúrgico la paciente presenta mayor inestabilidad hemodinámica y se inicia doble vasopresor con vasopresina, infusión de hidrocortisona y se escala terapia antimicrobiana a meropenem, se agrega linezolid y se continúa con metronidazol. Durante los próximos dos días se observa mejoría clínica, con destete de vasopresores y disminución de requerimiento de oxígeno a puntas nasales.

Se realiza tomografía de tórax en donde se observa patrón de alta atenuación con múltiples consolidaciones y nódulos centro-lobulillares, con derrame pleural y atelectasias por tracción, se realiza PCR para COVID e influenza que se reportan negativas. El día 10 ya sin requerimientos de oxígeno se decide su egreso de terapia intensiva y se ingresa al servicio de obstetricia. Sin embargo, la paciente continúa con sintomatología respiratoria, disnea de medianos esfuerzos que se exacerba a pequeños esfuerzos, acompañados de tos seca que se vuelve productiva. Diez días después de su ingreso inicia con fiebre no cuantificada de predominio nocturno, acompañada de escalofríos, con intolerancia a la vía oral.

Se inicia protocolo de abordaje por disnea y tos con expectoración y clínica compatible con tuberculosis pulmonar. Se solicita toma de muestras de expectoración y se realiza PCR-MTB la cual resulta positiva sin resistencia a rifampicina, además de hallazgos imagenológicos en TAC de tórax que se muestra en la figura 1 y 2, de una caverna en parénquima pulmonar izquierdo región apical y patrón miliar en resto de parénquima pulmonar bilateral con micronódulos, lo cual confirma tuberculosis pulmonar.



Figura 1 y 2. Bases pulmonares con presencia de cavitación en segmento apical posterior de pulmón izquierdo. Bronquiectasias tubulares en segmentos superior y posterior de lóbulo inferior izquierdo, segmento lateral de lóbulo derecho. Nódulos centro-lobulillares con un patrón en ramificación que tienden a la consolidación de predominio en lóbulos superiores y medio. Atelectasia hacia basal posterior izquierdo. En segmento lateral y basal derecho presencia de al menos tres granulomas que miden hasta 5mm.

Durante su estancia intrahospitalaria se interconsulta al servicio de psiquiatría porque la paciente y la hermana refieren una personalidad pre mórbida inestable, con labilidad emocional, impulsividad y dificultad para controlar la ira, lo que le ha ocasionado problemas en el ambiente familiar y alteración en la percepción de la autoimagen. En esta ocasión, secundario a pérdida del producto la paciente presenta ánimo triste, anhedonia, hiporexia, anergia, sentimientos de culpa, minusvalía y desesperanza de manera persistente y constante; psiquiatría realizó diagnóstico de trastorno adaptativo con síntomas depresivos más trastorno límite de la personalidad, se inicia manejo con sertralina 25 mg vía oral cada 24 horas.

Se mantiene en vigilancia estrecha tras 4 días de esquema antifímico, se indica tomar 4 tabletas de Dotbal vía oral, cada 24 horas de lunes a sábado durante 2 meses "fase intensiva" después continuar con 2 tabletas los lunes, miércoles y viernes durante 7 meses más "fase de sostén" se toman pruebas bioquímicas hepáticas de control, que resultan dentro de parámetros normales. Se encuentra en buen estado general sin necesidad de oxígeno suplementario, con adecuada tolerancia a vía oral, micciones y evacuaciones presentes, por lo que se decide su egreso hospitalario con manejo antifímico ambulatorio y cita de control en un mes en consulta externa de infectología adultos junto con resultados de pruebas hepáticas de control.

Discusión

La tuberculosis (TB) conforma una de las causas infecciosas con características de cronicidad de mayor importancia en los últimos años. Transmitida por algún microorganismo del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, siendo la principal causa infecciosa de mortalidad infecciosa a nivel mundial.

Entre los factores de riesgo para infección por tuberculosis se encuentra contacto con personas infectadas, desnutrición, alcoholismo, tabaquismo, malas condiciones de vida y viajes donde la tuberculosis es común, tal como países en desarrollo de Asia y África. Entre los factores de progresión de la tuberculosis entran la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), infección previa por tuberculosis en últimos 2 años, uso de drogas intravenosas y estados de inmunocompromiso.

El embarazo es una condición que no modifica la susceptibilidad de la infección, el curso clínico ni la reactivación del bacilo en estado latente, así como tampoco modifica la respuesta al tratamiento.

Sin embargo, la tuberculosis *per se* sí representa un riesgo potencial tanto para la embarazada como para el feto, dependiendo de la gravedad del cuadro clínico, respuesta al tratamiento con antituberculosos, complicaciones propias de la tuberculosis, edad gestacional al momento del diagnóstico y presencia de VIH. Además, durante el embarazo se dificulta el diagnóstico de tuberculosis debido a la renuencia de realización de radiografías, semejanza de síntomas de detección con los propios del embarazo, tales como debilidad, dificultad para respirar y cambios de peso; así, la enfermedad tuberculosa se asocia con un aumento triple de la morbilidad materna, ingreso prenatal, aborto espontáneo, anemia, cesárea; sin tratamiento, provoca aumento de partos prematuros, bajo peso al nacer, sufrimiento fetal, puntuación APGAR baja al nacer, asfixia al nacer, muerte perinatal, mayor riesgo de preeclampsia y eclampsia, hemorragia postparto, placenta previa y sepsis.

Como diagnósticos diferenciales importantes se incluyen la enfermedad trofoblástica gestacional con metástasis pulmonar y cáncer de pulmón.

El abordaje inicial de la tuberculosis se ha propuesto por la OMS como detección de 4 síntomas: tos por más de 2 semanas, fiebre, diaforesis nocturna y pérdida de peso, aunque la detección de síntomas en la mujer embarazada no es específica ni sensible, para lo que se recomienda mejorar la rentabilidad diagnóstica mediante nuevas tecnologías como la detección asistida por computadora para interpretar la radiografía de tórax (CXR) y diagnóstico molecular rápido.

El diagnóstico definitivo se basa en pruebas de diagnóstico rápido molecular, excluyendo la baciloscopia que carece sensibilidad y no puede distinguir entre micobacterias, y el cultivo ya que puede tardar más de 4 semanas y de 6 a 8 semanas las pruebas fenotípicas de susceptibilidad a los fármacos, lo que retrasa sustancialmente el diagnóstico y el tratamiento. Para la evaluación por técnicas de amplificación de ácidos nucleicos se pueden analizar muestras bronquiales, traqueales, lavado gástrico, líquido cefalorraquídeo, aspirado de ganglios, pus y biopsia de tejido. La OMS también recomienda pruebas universales de sensibilidad a los medicamentos con este mismo tipo de pruebas.

El tratamiento durante el embarazo es complejo y requiere de un trabajo conjunto y multidisciplinario compuesto por el obstetra, microbiólogo, neumólogo, neonatólogo, médico de atención primaria y enfermera especializada en tuberculosis para lograr curación sin recaídas.

El tratamiento farmacológico está determinado por la enfermedad, el perfil de resistencia y las comorbilidades. La OMS recomienda esquema intensivo bacteriostático y bactericida de 2 meses con la combinación de isoniazida, rifampicina, etambutol y pirazinamida diariamente, seguido de un esquema de mantenimiento por 4 meses con la combinación de rifampicina, isoniazida y etambutol, ya que se ha demostrado seguridad de estos medicamentos de primera línea durante el embarazo, con efectividad para curar hasta el 90% de los casos con el

adecuado cumplimiento farmacológico. Además, es necesaria la suplementación con piridoxina y vitamina K por la hepatotoxicidad y neuropatía que generan los fármacos antifímicos.

Es recomendable el tratamiento estrictamente supervisado por tercera persona debido a que las mujeres embarazadas pueden estar preocupadas por los efectos adversos del tratamiento sobre el feto.

También, es importante incluir asesoramiento sobre dietas equilibradas y ricas en nutrientes, así como verduras de hojas verde, ricas en antioxidantes, cereales completos, grasas insaturadas y suplementos de micronutrientes.

Conclusiones

La tuberculosis es una de las enfermedades infecto-contagiosas más frecuentes a nivel mundial; en pacientes embarazadas, la tuberculosis pulmonar y extra pulmonar son causas importantes de mortalidad y morbilidad materna y perinatal.

Las pacientes embarazadas con tuberculosis pulmonar presentan las mismas características clínicas que las pacientes no embarazadas, tales como son fiebre, tos, malestar general, sudoraciones nocturnas y pérdida de peso: puede comenzar de manera insidiosa, pudiendo ser interpretada de manera inicial por la propia fatiga y malestar que puede generar el embarazo propiamente. Asimismo, puede llegar a ser complejo la identificación de pérdida de peso durante el embarazo en casos de pacientes con tuberculosis activa.

El abordaje diagnóstico debe realizarse de manera integral en población general y en pacientes embarazadas; evaluación de la historia clínica y exploración física, pudiendo considerarse posteriormente la elección de algún estudio de imagen (de acuerdo con la valoración específica de cada paciente), además de estudio de laboratorio mediante un frotis, toma de cultivo y/o una prueba de amplificación de ácidos nucleicos de *Mycobacterium tuberculosis*.

Actualmente, existe evidencia de que el tratamiento oportuno de la tuberculosis en pacientes embarazadas con medicamentos de primera línea es seguro durante la gestación y previene complicaciones maternas y perinatales significativas. Para tratar de disminuir las consecuencias que puede ocasionar la infección por *M. tuberculosis*, es necesario un alto índice de sospecha, principalmente en áreas donde la infección es endémica o en pacientes con factores de riesgo que puedan ocasionar el desarrollo de la enfermedad y su espectro clínico.

Referencias

- Aránzazu Ceballos, A. D., & Martínez Sánchez, L. M. (2016). Tuberculosis y embarazo, más allá de una infección. *Archivos de Medicina (Col)*, 16(1), 155-166. ISSN: 1657-320X
- Carter, E., & Mates, S. (1991). Tuberculosis During Pregnancy. *Chest*, 106: 1466-1470. <https://doi.org/10.1378/cofre.106.5.1466>
- Informe mundial sobre la tuberculosis 2021 [Global tuberculosis report 2021]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. [9789240063549-spa.pdf \(who.int\)](https://www.who.int/publications/m/item/global-tuberculosis-report-2021)-S.Y.A. Hui and T.T. Lao. (2022). Tuberculosis in Pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 85, 34-44. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2022.07.006>
- Miele, K., Bamrah Morris, S., & Tepper, N. K. (2021). Tuberculosis in Pregnancy. *Obstet Gynecol*, 135(6): 1444-1453. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003890>
- N. Orazulike, J.B. Sharma, S. Sharma et al. (2021). Tuberculosis (TB) in pregnancy - A review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 259, 167-177. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.02.016>
- Ormerod, L. P. (2001). Tuberculosis in pregnancy and the puerperium. *Thorax*, 56: 494-499. <https://doi.org/10.1136/thorax.56.6.494>
- Pop, L. G., Bacalbasa, N., Suci, I. D., Ionescu, P., & Toader, O. D. (2021). Tuberculosis in pregnancy. *Journal of medicine and life*, 14(2), 165-169. <https://doi.org/10.25122/jml-2021-0001>
- Simpkins, S. M., Hench, C. P., & Bhatia, G. (1996). Management of the Obstetric Patient with Tuberculosis. *Obstet Gynecol*, 25(4): 305-312. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.1996.tb02576.x>
- Situación epidemiológica México 2021. Sistema Integral de Vigilancia Epidemiológica de TB. Secretaria de Salud (2021). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/722796/1.-SITUACION_EPIDEMIOLOGICA_GICA_2021_preliminar.pdf
- Sugarman, J., Colvin, C., Moran, A. C., & Oxlade, O. (2014). Tuberculosis in pregnancy: an estimate of the global burden of disease. *The Lancet. Global health*, 2(12), e710-e716. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(14\)70330-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70330-4)

Notas Biográficas

La **Dra. Fernanda M. Morales Corona** Médica Cirujana y Partera egresada de la Universidad de Guadalajara Centro Universitario de Tonalá en 2022. Realizó su internado médico en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde en diciembre del año 2022. Cursando actualmente su servicio social en el departamento de psiquiatría en consulta externa del Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

La **Dra. Karen I. García Rivera** Médica Cirujana y Partera egresada de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud en 2021. Realizó su internado médico en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde y su Servicio Social en el Centro de Salud No. 1 donde se desempeñó la médica encargada del área de "Control prenatal" y "Planificación Familiar".

El **Dr. Michael A. Rodríguez Islas** Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá en 2023. Realizó su internado médico en el Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General de Zona #14 y su Servicio Social en el Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad de Medicina familiar #48 Roberto Mendiola Orta.

El **Dr. Luis D. Mejía Piloña** Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud en 2021. Realizó su internado médico en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde y su Servicio Social en el mismo hospital mencionado, en el servicio de Oftalmología, participando como coordinador de protocolos de investigación del departamento de Retina Médica y Quirúrgica.

La **Dra. Mitsi Q. Silva Landeros** Médica Cirujana y Partera egresada de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud en 2021. Realizó su internado médico en el Hospital Civil de Guadalajara Juan I. Menchaca y su Servicio Social en el Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Emergentes y Reemergentes.

La **Dra. Reyna Y. Vega Ibarra** Médica Cirujana y Partera egresada de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá en 2022. Realizó su internado médico en el Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General Regional #180 Tlajomulco de Zúñiga y su Servicio Social en el Centro de Salud Buenavista de Ixtlahuacán De Los Membrillos a cargo del servicio de consulta externa general.

El **Dr. José de J. Vázquez Sánchez** Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá en 2023. Realizó su internado médico en el Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General de Zona #14 y su Servicio Social en el Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad de Medicina familiar #78.

El **Dr. Luis F. Aguayo González** Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá en 2023. Realizó su internado médico en el Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General Regional #45 Ayala y su Servicio Social en el Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad de Medicina familiar #51.

El **Dr. Juan J. Contreras Nuño** Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá en 2023. Realizó su internado médico en el Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General de Regional #110 y su Servicio Social en el Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad de Medicina familiar #92.

El **Dr. Jacobo C. Verónica Beas** es Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud en 2021. Realizó su internado médico en el Hospital de Zapopan y su Servicio Social en el Hospital Fray Antonio Alcalde en el área de Consulta Externa.

Plaquetas Post Infección por SARS-CoV-2

Dra. en C. Karla Iliada Mújica López¹, L.Q.F.B. Jessica Alejandra Gil Gomar², Dra. Noemí Yolanda Velázquez Suárez³, Dra. en C. María Guadalupe Ávila Novoa⁴, Mtra. Irán Cortes Trujillo⁵

Laboratorio de Ciencias Médicas, Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara.

karla.mujica@academicos.udg.mx

Resumen-Se muestran resultados del recuento de plaquetas (PLT) y el volumen plaquetario medio (MPV) de 46 muestras de sangre periférica de individuos que presentaron una infección por SARS-CoV-2. Un 52% son mujeres y 48% hombres, cuya edad oscila entre 18-69 años y el tiempo desde la prueba positiva al momento del estudio va de 0 a 18 meses. Se obtuvo para el PTL normal bajo un 6.52% (3/46), normal alto 36.95 (17/46) y normal 56.52% (26/46); mientras que para el MPV; el rango de valores va de 5.8 a 10.9 fl, considerando el valor ≥ 7.4 fl se tiene un 91.3% (42/46), y con base al criterio de normal alto para valores > 9.5 fl o normal bajo valores < 9.5 fl un 10.87% (5/46) y 89.13 % (41/46) respectivamente. La interpretación de ambos debe realizarse de manera cautelosa. Con base al PLT y MVP los resultados sugieren que la mayoría de los individuos presentan un estado inflamatorio silencioso; indicado por valores ≥ 7.4 fl. Sin embargo, si se considera el punto de corte el valor de 9.5 fl la mayoría de los individuos muestran valores de un estado fisiológico. En conclusión, el uso de estos parámetros como biomarcadores post infección SARS-CoV-2 implica un análisis más profundo que involucre el estudio morfológico de plaquetas.

Palabras clave— Biometría hemática, post infección SARS-CoV-2, biomarcadores de inflamación, respuesta inmune, resolución de la infección-enfermedad

Introducción

La biometría hemática (BH) es una prueba de laboratorio que proporciona información acerca de la pérdida de la homeostasis inducida por diferentes estímulos; infecciosos o no infecciosos; y la actividad del sistema inmunológico en el intento de restablecerla (Hurtado, M.R., 2010; López-Santiago N., 2016).

La historia natural de la infección por el virus SARS-CoV-2; agente etiológico de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, en inglés 2019-novel coronavirus); es compleja y tiene una presentación que va desde la forma asintomática a la sintomática, esta última con distintos grados de severidad, la implicación de diversos órganos, sistemas y aparatos; incluida la modificación del sistema hematológico caracterizada por linfopenia, neutrofilia, trombocitopenia, eritropoyesis por estrés y alteración de la hemostasia. Así mismo, se ha descrito otra entidad causada por este virus denominada Síndrome Post COVID-19, COVID persistente, COVID largo o prolongado definido como la persistencia de signos y síntomas clínicos que surgen durante o después de padecer la COVID-19, y permanecen más de doce semanas y no son explicados por un diagnóstico alternativo. (Li J., 2021; Echenagucía-Echenagucía, 2021; Carod-Artal, 2021)

Para ambas entidades, una interpretación adecuada de los parámetros de la BH identificados como biomarcadores; con base conjunta a la anamnesis; brinda elementos que permiten el diagnóstico, el manejo, el establecimiento de un pronóstico, la determinación de la resolución de la enfermedad, y la contención de la respuesta inmunológica que conlleva a la recuperación de la homeostasis. (Hurtado M.R., 2010; López-Santiago N, 2016; Ritchie H., 2020)

Tanto la COVID-19 como el Síndrome Post COVID-19 se describen como enfermedades multisistémicas que involucran una respuesta inflamatoria, por lo que además de los parámetros de la BH ya establecidos como biomarcadores, se encuentran otros que son empleados como marcadores inespecíficos de inflamación en diversas enfermedades infecciosas y no infecciosas. Estos podrían ser de utilidad para evaluar la etapa post infección por SARS-CoV-2; sin embargo y no obstante a la utilidad reportada; es importante considerar al momento de la interpretación de los valores de referencia que estos cambian durante la historia natural de la enfermedad; más aún; no existe un punto

1Dra. en C. Karla Iliada Mújica López (Autor corresponsal), Laboratorio de Ciencias Médicas, Profesor Investigador en el Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Ocotlán, Jalisco, México. karla.mujica@academicos.udg.mx

2L.Q.F.B. Jessica Alejandra Gil Gomar, Laboratorio de Ciencias Médicas, Estudiante de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo en el Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Ocotlán, Jalisco, México.

3Dra. en C. Noemí Yolanda Velázquez Suárez, Laboratorio de Ciencias Médicas, Profesor y encargada de laboratorio en el Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Ocotlán, Jalisco, México.
noemi.velazquez@academicos.udg.mx

4Dra. María Guadalupe Ávila Novoa, Laboratorio de Microbiología, Profesor y encargada de laboratorio en el Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Ocotlán, Jalisco, México.
maria.anova@academicos.udg.mx

5Dra. Irán Cortes Trujillo, Laboratorio de fisiología, Profesor en el Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, Ocotlán, Jalisco, México.
iran.cortes@academicos.udg.mx

de corte establecido para estos valores que permitan una interpretación consistente de los obtenidos entre distintos laboratorios, distintas poblaciones, técnica empleada para la determinación y la patología involucrada. (Biancolella M., 2023; Patiño J., 2022)

Particularmente, el recuento plaquetario (PLT) y el volumen plaquetario medio (MVP) han demostrado ser; solos o en conjunto; biomarcadores de actividad inflamatoria, activación plaquetaria y disfunción endotelial en diversas patologías incluida la COVID-19, sin embargo; los resultados reportados en la literatura obtenidos de individuos con distintas patologías y en diferentes tiempos en el curso de la enfermedad han sido interpretados con base a diversos valores de referencia. Por ejemplo, Patiño et al. (2022) reportó en una población mexicana que un valor ≥ 7.4 fl es indicador temprano de mortalidad en sepsis por COVID-19, otros estudios establecen que valores superiores a 9.5 fl se asocian con enfermedades cuya patología implica un proceso inflamatorio y un estado protrombótico, por otra parte, se consideran plaquetas grandes aquellas mayores a 15 fl y gigantes mayores a 20 fl, más aun, se han reportado diferencias hasta de 0.5 fl en el MVP asociado a mortalidad por sepsis con valores de 9.6 y no asociación para 9.1, estos datos demuestran la variabilidad reportada en este parámetro. Mientras que para el PLT se han reportados valores de referencia que van en un rango de 140,000 - 350,000/ μ l, 150,000 - 400,000/ μ l, o el proporcionado por el proveedor empleado en el presente reporte de 140 a 450 x 10³/ μ l. (Patiño J., 2022; referencia 18 del artículo de Patiño 2022; Dewitte A., 2017, Gutiérrez-Romero A., 2017; Valores de referencia SIEMENS ADVIA®360 Control)

Una vez que un tamaño mayor de la plaqueta indica actividad inflamatoria silenciosa, activación de plaquetas, estado protrombótico y producción medular de plaquetas, y que un recuento plaquetario elevado indica una producción compensatoria por la médula ósea; características reportadas tanto en COVID-19 como en Síndrome Post COVID-19; se estableció el objetivo de analizar los valores del PLT y el MVP obtenidos de la BH realizada a individuos post infección por SARS-CoV-2.

Metodología

Se examinaron los valores para el PLT y MVP obtenidos de la BH realizada mediante el sistema de hematología ADVIA®360; método de impedancia volumétrica; realizada a un total de 46 individuos que presentaron una infección por SARS-CoV-2 en el periodo de octubre del 2020 a febrero del 2022, determinada por una prueba positiva para la presencia del virus por RT-PCR o por la detección de anticuerpos anti-SARS-CoV-2. Se tomaron como valores de referencia los brindados por el proveedor del equipo para el PLT y MVP, con base a los controles de hematología SIEMENS ADVIA 360 No de Lote B1121 estableciéndose como normal de 140 a 450 x 10³/ μ l y de 7.5 a 11 fl respectivamente.

Resultados

La población de estudio está conformada por el 52% de mujeres y 48% hombres cuya edad oscila en un rango de 18 a 69 años, el tiempo transcurrido desde la prueba positiva para SARS-CoV-2 al momento de la toma de muestra va de 0 a 18 meses. Para el PLT, considerando como valor normal bajo de 140 a 190 x 10³/ μ l se obtuvo un 6.52% (3/46), normal alto de 290 a 450 x 10³/ μ l un 36.95% (17/46) y normal de 191 a 289 x 10³/ μ l un 56.52% (26/46). Mientras que para el MPV, se obtuvieron valores en un rango de 5.8 a 10.9 fl, considerando el valor ≥ 7.4 fl reportado como indicador temprano de mortalidad en sepsis por COVID-19; 3.1 veces mayor de riesgo en un estudio en población mexicana; se tiene un 91.3% (42/46), y con base al criterio de valor mayor a 9.5 fl asociado con enfermedades con un componente inflamatorio, disfunción endotelial y un estado protrombótico se tiene como normal bajo valores < 9.5 fl un 89.13% (41/46) y normal alto > 9.5 un 10.87% (5/46).

Conclusiones

Los valores reportados en el presente trabajo y lo reportado en la literatura sugieren que la interpretación de estos dos biomarcadores debe realizarse de manera cautelosa.

Un tamaño mayor de la plaqueta indica actividad inflamatoria silenciosa, activación de plaquetas, estado protrombótico y producción medular de plaquetas, mientras que un recuento plaquetario elevado indica una producción compensatoria por la médula ósea. Por lo que, con base al PLT y MVP; la mayoría de los individuos presentan un estado inflamatorio silencioso; indicado por valores ≥ 7.4 fl. Sin embargo, si se considera el punto de corte el valor 9.5 fl la mayoría de los individuos no lo presentan.

Por lo que, el uso de estos dos biomarcadores en la historia natural de COVID-19 y Síndrome Post COVID-19 implica un análisis más profundo.

Finalmente, cuando se observan datos como los observados en el presente trabajo, la literatura sugiere la necesidad de un estudio morfológico de plaquetas en el extendido de sangre periférica para una correcta interpretación de los resultados.

Limitaciones

El tamaño de muestra es limitado y no se descartó alguna otra entidad patológica en los participantes al momento de la toma de muestras que pudiese explicar los valores reportados en el presente trabajo.

Referencias

Biancoella, M., Colona, L., Luzzatto, L. et al. COVID-19 annual update: a narrative review. *Hum Genomics* 17, 68 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40246-023-00515-2>

Carod-Artal FJ. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *Rev Neurol* 2021;72 (11):384-396
doi: 10.33588/m.7211.2021230

Dewitte, A., Lepreux, S., Villeneuve, J. et al. Blood platelets and sepsis pathophysiology: A new therapeutic prospect in critical ill patients?. *Ann. Intensive Care* 7, 115 (2017). <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0337-7>

Echenagucía-Echenagucía, Marion, Trueba-Gómez, Rocío, Rosenfeld-Mann, Fany, Zavala-Hernández, César, Martínez-Murillo, Carlos, & Peña-Díaz, Aurora de la. (2021). Parámetros de laboratorio de importancia en el manejo de pacientes con COVID-19. *Gaceta médica de México*, 157(Supl. 3), S131-S140. Epub 25 de abril de 2022. <https://doi.org/10.24875/gmm.m21000489>

Gutiérrez-Romero A., Gutiérrez-Grobe Y., Carrillo-Esperanza R. Volumen Plaquetario Medio: el tamaño sí importa. *Med Int Mex.* 2013; 29 (3): 307-310

Hurtado Monroy R, Mellado Ortiz Y, Flores Rico G y Vargas Viveros P (2010). Semiología de la citometría hemática. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, Vol. 53, No 4. Julio-Agosto: 36-43

Jie Li MD, Daniel Q. Huang MD, Biyao Zou MPP, Hongli Yang, Wan Zi Hui, Fajuan Rui, Natasha Tang Sook Yee, Chuanli Liu, Sanjna Nilesh Nerurkar, Justin Chua Ying Kai, Margaret Li Peng Teng MD, Xiaohe Li MD, Hua Zeng, John A. Borghi PhD, Linda Henry PhD, Ramsey Cheung MD, Mindie H. Nguyen MD. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *Journal of Medical Virology*, 2021; 93: 1449-1458

López-Santiago N. La biometría hemática. *Acta Pediatr Mex.* 2016;37(4):246-249

Patiño, F.J.L. e Hidalgo M.S.M. Volumen medio plaquetario como biomarcador de respuesta inflamatoria y su utilidad como indicador temprano de mortalidad en pacientes con COVID-19. *Med. Crit.* Vol. 36 No. 6

Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E, Hasell J, Macdonald, B et al. (2020). «Coronavirus Pandemic (COVID-19)». *Our World in Data*. Consultado el 12 de octubre de 2022

Valores de referencia SIEMENS ADVIA®360 Control

Análisis Cualitativo de las Minutas de un Servicio de Alimentación de un Comedor Industrial para los Trabajadores de una Mina

Dra. María Guadalupe Pérez Galaviz¹, LN. Martín Alexander Eliu De León Reyes²,
Mtra. Rosaura Olivia Medina Larios³, Dra. Cinthia Ivett Campos Ramos⁴, Dra. Maureen Patricia Castro Lugo⁵

Resumen— Se analizó el impacto cualitativo de las minutas establecidas para trabajadores de un comedor industrial dentro de una mina del Estado de Zacatecas. Analizando el consumo calórico total y equilibrio de macronutrientes para los tres tiempos de comida de la población. Los resultados arrojan que el consumo calórico promedio es de 1800 kcal por día para desayuno, comida y cena, observando además una tendencia a cubrir los periodos de hambre entre comidas, con alimentos de bajo valor nutrimental, snacks y refrescos. Se identificó que contaban con refill si así lo pedía el comensal pidiendo doble porción de snacks y bebida. Con base a los hallazgos, se modificó el menú a una carga calórica estandarizada de 2200 kcal, y un aumento al 20% de proteína debido al trabajo desempeñado por los trabajadores.

Palabras clave—minutas, comedor industrial, kcal, alimentos, macronutrientes.

Introducción

En esta investigación se analizaron las minutas ofrecidas semanalmente a los trabajadores de un comedor industrial, dentro de una mina del Estado de Zacatecas. Se consideraron para este análisis cualitativo, las kcalorías proporcionadas en total por día, así como el equilibrio de macronutrientes por tiempo de comida. Se consideraron las diversas normas oficiales como la NOM-051-SSA y diversa bibliografía para estandarizar el consumo calórico promedio de un adulto saludable para evaluar el consumo actual y referenciar las propuestas de cambio a las minutas observadas, acorde con las demandas físicas que enfrentan los trabajadores mineros.

La importancia de una apropiada alimentación dentro de un servicio de alimentación es de suma importancia, ya que con el paso del tiempo, en este tipo de industrias se volvió necesario contar con lo anterior para sus trabajadores, debido a la gran cantidad de tiempo que pasan dentro de las instalaciones y espacios aledaños a la mina. Por lo que el menú ofrecido debiera ser el adecuado encunto a aporte energético y equilibrio nutricional para que pueda cubrir el requerimiento de las actividades que realizan las personas, así como el correcto manejo de herramientas y maquinaria que utilizan, etc.

Se analizaron las minutas de una semana contemplando tres tiempos de alimentación: desayuno, comida y cena, encontrando que el consumo promedio de los trabajadores considerando dicha minuta, en total es de 1800 kcal por día, y se observó que cuando quedaba algún signo de hambre era cubierto con alimentos chatarra, snacks y refrescos. También se identificó que contaban con refill si así lo pedía el comensal y ocurría lo mismo con los refrescos y snacks.

Con todo lo anterior se propone un menú semanal tomando en cuenta la bibliografía ya examinada, en donde se recomienda un consumo de 2200 kcal, por lo que se optó por dar desayuno y comida de la manera usual, sin embargo se determinó la necesidad de equilibrar macronutrientes, en específico los porcentajes de carbohidratos y proteína incrementando este último porcentaje, con la finalidad de aumentar y mantener masa muscular, además de aumentar el volumen de las minutas para incrementar el efecto saciante

Metodología

Procedimiento

Se realizó una revisión in situ de las minutas impresas y aplicadas a la planeación de la alimentación semanal de los trabajadores, para llevar a cabo una determinación del contenido calórico y nutricional de las mismas y generar una comparativa de la calidad de las mismas, con referencias a la bibliografía y documentos actualizados establecidos como parámetros de medición de calidad en un menú saludable. Tomando en cuenta diversas bibliografías y fuentes,

¹ La Dra. María Guadalupe Pérez Galaviz es Docente Investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. maria.perez@uaz.edu.mx (autor corresponsal)

² El LN. Martín Alexander Eliu De León Reyes, es Egresado de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. martinalexanderdeleonreyes@gmail

³ La Mtra. Rosaura Olivia Medina Larios es Docente Investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. rosaura.medina@uaz.edu.mx

⁴ La Dra. Cinthia Ivett Campos Ramos es Docente Investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. cynthia.campos@uaz.edu.mx

⁵ La Dra. Maureen Patricia Castro Lugo es Docente Investigador de la licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. mpcl_5@hotmail.com

con la finalidad de llevar a cabo una investigación de tipo descriptiva y transversal en las minutas semanales de un servicio de alimentación en mina del Estado de Zacatecas.

Con el objetivo de dar a conocer los resultados al servicio de alimentación industrial en mina y establecer las estrategias de mejorar del menú de acuerdo a las necesidades de gasto energético y nutricional de sus trabajadores, y considerando el tipo de actividad y gasto que tienen respecto a sus actividades laborales; esto desde el ámbito administrativo hasta quienes se encuentran en campo (siendo esta actividad la que genera mayor desgaste físico y demandas energéticas), de manera que al evaluar la calidad se pueda contribuir a realizar cambios que mejoren la salud del personal sin afectar su desempeño cotidiano.

Resultados

Se analizó por día las minutas de desayuno y comida. En el cuadro 1, el lunes en el tiempo del desayuno, tiene un buen aporte calórico al igual que una buena distribución de grupos de alimentos, posee un correcto aporte de macronutrientes.

Platillo	Ingrediente	Cantidad	Grupo	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Kcal	Kcal de platillo
Fruta picada	Melón picado	145g	Frutas	1.17g	0.27g	11.8g	54.31	157.51
	Sandía picada	160g	Frutas	1.0g	0.2g	12.1g	54.2	
	Manzana picada	75g	Frutas	0.2g	0.3g	11.4g	49	
Yogurt con granola	Yogurt natural	100g	leche entera	3.48g	3.25g	4.66g	61.81	95.62
	Granola estándar	7g	cereales con grasa	0.76g	1.33g	4.7g	33.81	
Ensalada de verduras	Queso panela	80g	A.O.A.B.A.G	12.2g	5.6g	4g	115.2	188.7
	Mezcla de verduras	1 1/2 taza	Verduras	3.9g	0.3g	13.8g	73.5	
Galletas	Galletas saladas	4 piezas	cereales sin grasa	1.4g	2.1g	11.2g	69.3	69.3
Total				24g	13.35g	73.66g		511.13

Cuadro 1. Lunes, desayuno del comedor industrial

En el caso del cuadro 2, la comida de igual manera tiene un correcto aporte calórico, pero lo que son las bebidas y snacks que se les ofrece al personal no dan un aporte nutricional alguno, son bebidas industrializadas ricas en azúcares simples, por último las frituras que se les da son ricas en grasas trans y sodio.

Platillo	Ingrediente	Cantidad	Grupo	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Kcal	Kcal platillo
Milanesa de pollo empanizada	Milanesa de pollo	120g	3A.O.A.M.B.A.G, 2 aceites sin pt, 1/2 cereales sin grasa.	26.4g	30g	9g	420	420
Nopalitos a la mexicana	Nopalitos	1 taza	Verdura	2.0g	0.1g	4.9g	29	53.2
	Cebolla	1/8 taza	Verdura	0.35g	0.05g	2.65g	12.5	
	Jitomate	60g	Verdura	0.5g	0.1g	2.2g	11.7	
Frijoles refritos	Frijoles refritos	1/3 taza	leguminosa	4.1g	4.1g	11.3g	99	139
	Aceite	2 cucharaditas	aceites sin proteína	0g	10g	0g	40	
Bebida	Refresco	355ml	azúcares sin grasa	0g	0g	37.42g	150	150
Snack	Doritos	2 paquetes	cereales con grasa	8g	26g	56g	490	490
Total				41g	40g	114.5g		1252.2

Cuadro 2. Lunes, comida del comedor insutrial

Segun el cuadro 3 de la minuta del día martes también se logra aportar un correcto aporte de kcal, de igual formuna buena distribución de todos los grupos de alimentos y de macronutrientes.

Platillo	Ingrediente	Cantidad	Grupo	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Kcal	Kcal platillo
Fruta picada	Piña	62g	Frutas	0.35g	0.05g	8.1g	34.25	147.46
	Melón	145g	Frutas	1.17g	0.27g	11.8g	54.31	
	Papaya	140g	Frutas	0.8g	0.1g	13.7g	58.9	
Ensalada rusa con pollo	Mayonesa	15g	aceite sin proteína	0.3g	10.8g	0.6g	100.8	270.35
	Papa	105g	cereales sin grasa	1.8g	0.1g	16.4g	73.7	
	Zanahoria	64g	Verduras	0.6g	0.2g	4.3g	21.4	
	Chícharo	20g	Verduras	1.05g	0.05g	3.05g	16.85	
	Pollo	60g	A.O.A.M.B.A.G	12.6g	0.8g	0g	57.6	
Yogurt con granola	Yogur natural	100g	leche entera	3.48g	3.25g	4.66g	61.81	95.62
	Granola estándar	7g	cereales con grasa	0.76g	1.33g	4.7g	33.81	
Total				23g	17g	67g		513.43

Cuadro 3. Martes, desayuno del comedor industrial

El cuadro 4 de la comida, donde estan presentes los snacks y bebidas industrializadas con alto aporte de azúcares (Claire Hinojosa, 2019). Según investigaciones se han detectado varias enfermedades, por el consumo de la comida chatarra; entre las principales se encuentran: Enfermedades del Corazón, siendo una de las afecciones más comunes a causa del consumo de comida rápida, así como grandes cantidades de grasa corporal, ya que suele dar lugar a mayor nivel de colesterol LDL y niveles bajos de HDL. Ambos factores pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardiacas una de las principales causas de muerte en el mundo (Claire Hinojosa, 2019).

Platillo	Ingrediente	Cantidad	Grupo	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Kcal	Kcal platillo
Pavo en salsa verde	Pavo	180g	A.O.A.B.A.G	29.2g	11.2g	0g	218	245
	Salsa verde	1/2 taza	Verdura	1.2g	0.2g	5.2g	27	
Arroz cocido con zanahoria	Arroz cocido	1/2 taza	cereal sin grasa	2.2g	0.2g	27g	119	138
	Zanahoria	1/2 taza	Verdura	0.5g	0.1g	4.1g	19	
Frijoles de la olla con chorizo	Frijoles de la olla	1/2 taza	leguminosa	7.6g	0.5g	20.4g	117	205
	Chorizo	20g	aceites con proteína	5g	7.5g	0g	88	
Bebida	Refresco	355ml	azúcares sin grasa	0g	0g	37.42g	150	150
Snack	Doritos	2 paquetes	cereales con grasa	8g	26g	56g	490	490
Total				54g	46g	150.12g		1228

Cuadro 4. Martes, comida del comedor industrial

El día miércoles, cuadro 5, se observa un adecuado aporte de kcal y de macronutrientes en el desayuno, por lo contrario en le cuadro 6 de la comida un adecuado aporte de kcal, pero no de macronutrientes, enconcontrando un exceso de grasa saturada, doble porción de snack y refresco, esto lleva a un gran aporte de grasas saturadas y azúcares.

Platillo	Ingrediente	Cantidad	Grupo	Proteína	Lípido	Carbohidrato	Kcal	Kcal platillo
Fruta	Guayaba	1 pieza	frutas	0.33g	0.23g	4.93g	23	66
	Melón	53g	frutas	0.43g	0.1g	4.36g	20	
	Uvas	6 piezas	frutas	0.2g	0.16g	5.1g	23	
Yogur con granola	Yogur natural	100g	leche entera	3.48g	3.25g	4.66g	61.88	95.62
	Granola estándar	7g	cereales con grasa	0.76g	1.33g	4.7g	33.81	
Ensalada jamón con queso manchego	Queso manchego	50g	A.O.A.A.A.G	12.1g	16.2g	2.4g	204	307
	Jamón	2 rebanadas	A.O.A.B.A.G	8g	2.1g	0.1g	51	
	Lechugas	2 tazas	verduras	1.13g	0.26g	3g	19	
	Ajonjolí	2 cucharaditas	aceites con proteína	1.35g	2.85g	0.5g	33	
Total				28g	26.5g	30g		468.62

Cuadro 5. Miércoles, desayuno del comedor industrial

Diversos estudios realizados han demostrado la relación entre el consumo de bebidas azucaradas y el sobrepeso y obesidad. México y la Unión Americana, son países que presentan los más altos índices de obesidad en niños y adultos, asociado también a un elevado consumo de bebidas carbonatadas (Rodríguez Burelo, Avalos García, & López Ramón, 2014).

Platillo	Ingrediente	Cantidad	Grupo	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Kcal	Kcal platillo
Chicharrón	Chicharrón	84g	A.O.A.M.AG	48.3g	28g	0g	444	444
Arroz cocido	Arroz cocido	1/2 taza	cereal sin grasa	2.2g	0.2g	27g	119	119
Frijoles refritos	Frijoles refritos	1/3 taza	leguminosa	4.1g	4.1g	11.3g	99	139
	Aceite	2 cucharaditas	aceites sin proteína	0g	10g	0g	40	
Bebida	Refresco	355ml	azúcares sin grasa	0g	0g	37.42g	150	150
Snack	Doritos	2 paquetes	cereales con grasa	8g	26g	56g	490	490
Total				62.6g	68.3g	132g		1342

Cuadro 6. Miércoles, comida del comedor industrial

Posteriormente el comportamiento de los días: jueves, viernes, sábado y domingo, fue muy similar siendo repetitivos con el mismo patrón de aporte calórico y macronutrientes, donde en ocasiones los lípidos se encuentran en exceso y la fuente de éstas vienen siendo saturados, y en los tiempos de comida siguen estando presentes el refresco y snacks.

Análisis

La minutas proporcionadas tienen una estimación adecuada de kcal que les dan en desayuno y comida según la bibliografía que revisamos, tienen un correcto aporte de macronutrientes, pero en ocasiones excediéndose en los lípidos y la fuente de estos. No todos los alimentos proporcionados son los adecuados, de bebidas y complementos, ya que se ofrecen alimentos procesados ricos en carbohidratos simples (sodas, sabritas, etc.) Esto ocurre diario en el tiempo de la comida y por ende llegará a afectar en la salud y posteriormente en su vida laboral.

Se propone un aporte calórico similar en desayuno y comida sólo que aumentando el gramaje de proteínas, para el aumento de la saciedad, aumento de su termogénesis inducida por la dieta. Un correcto aporte de carbohidratos

complejos y grasas de buena fuente. Hacer dos desayunos con porciones de alimentos diferentes, al igual que 2 comidas divididas en la semana, para evitar algo monótono en su alimentación.

Conclusiones

Después de que se analizaron las minutas, se logró estandarizar las kcal que les proporcionan a los trabajadores, siendo de 1800 kcal con el desayuno y comida, se identificó que su alimentación no es adecuada ya que les ofrecen alimentos que no les aportan micronutrientes (sodas y snacks) y esto es a diario, no dejando de lado que cuentan con refill, pero cabe resaltar que cumple en su mayoría con las leyes de la alimentación.

Se concluye que las kcal que les brinda el servicio de alimentación son las necesarias según la bibliografía consultada, es por esto que se optó por dar las mismas kcal en las minutas propuestas. En el caso de los macronutrientes se les da lo suficiente, sólo que en ocasiones los lípidos se presentan en exceso, de fuente saturada y trans.

En las minutas propuestas, en específico en las proteínas, se aumentó el gramaje ya que aumentan la saciedad así como el metabolismo basal, con respecto a los carbohidratos, se siguió que en su mayoría fueran complejos, y grasas de buena fuente.

Referencias

- Calchiac H., A., Medrano, S., Blanco P., G., Lera M., L., Yañez G., C. G., Vio del R., F., & Olivares C., S. (4 de diciembre de 2013). Intervención en alimentación y nutrición para mineros con factores de riesgo cardiovascular, basada en la investigación informativa. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(4), 336-342.
- Claire Hinojosa, C. R. (30 de Agosto de 2019). *IMPUESTO A LA COMIDA CHATARRA*. Obtenido de DDigital - UMSS: <http://hdl.handle.net/123456789/15708>
- J.V., E. T. (27 de Diciembre de 2020). *Alimentación minera: Clave para un mejor rendimiento*. Obtenido de Tiempo Minero: <https://camiper.com/tiempominero/alimentacion-minera-clave-para-un-mejor-rendimiento/>
- Méndez, L. (2011). El trabajo minero: accidente, enfermedad y muerte. *El cotidiano* (169), 71-82. Obtenido de El cotidiano: <https://www.redalyc.org/pdf/325/32519776008.pdf>
- MX, Editorial Definición. (10 de Octubre de 2016). *Alimentación Saludable*. Recuperado el 11 de Marzo de 2021, de Definición MX: <https://definicion.mx/alimentacion-saludable/>
- Navarro, A. (2011). El Derecho español sobre comedores de empresas: actividad y paradojas. *Revista de Derecho*, 12(1), 181-198.
- Negroe Argueta, D. (2011). *EL servicio del comedor como motivador para el buen desempeño del empleado*. Doctoral dissertation.
- Presta, D., & Samuel, V. (19 de Noviembre de 2014). *Una dieta alta en proteínas para reducir la grasa corporal: mecanismos y posibles advertencias*. Obtenido de Nutrición y metabolismo: <https://nutritionandmetabolism.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-7075-11-53>
- QuimiNet. (21 de febrero de 2013). *¿Qué ofrecen los comedores industriales?* Obtenido de QuimiNet: <https://www.quiminet.com/articulos/que-ofrecen-los-comedores-industriales-3452686.htm>
- Rodríguez Burelo, M. d., Avalos García, M. I., & López Ramón, C. (2014). Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. *Salud en Tabasco*, 20(1), 28-33. Obtenido de Salud en Tabasco.
- Rueda, R. (18 de Junio de 2018). *Comedores industriales: Su utilidad en la industria*. Obtenido de medium: <https://medium.com/@rodolfo.rueda/comedores-industriales-su-utilidad-en-la-industria-e75fa9d471d3#:~:text=Existen%20varios%20tipos%20de%20comedores,se%20sirven%20a%20los%20empleados>.
- Universidad Abierta y a Distancia de México. (25 de Marzo de consultado 2021). <https://dmd.unadmexico.mx/Tipos de servicios de alimentación y las características del comensal>. Recuperado el jueves de marzo de 2021, de [https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE2/NA/03/NSAL/unidad_01/descargables/NSAL_U1_Contenido.pdf](https://dmd.unadmexico.mx:https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE2/NA/03/NSAL/unidad_01/descargables/NSAL_U1_Contenido.pdf)

Notas Biográficas

- La Dra. María Guadalupe Pérez Galaviz es Docente Investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. La Dra, tiene el doctorado en Investigación Educativa.
- El LN. Martín Alexander Eliu De León Reyes, es Egresado de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México.
- La M en E. Rosaura Olivia Medina Larios es Docente Investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. La Mtra tiene la maestría en Educación y actualmente estudia el Doctorado en la misma rama.
- La Dra. Cynthia Ivett Campos Ramos es Docente Investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. La Dra, tiene el doctorado en Investigación Educativa.
- La Dra. Maureen Patricia Castro Lugo es Docente Investigador de la licenciatura en Nutrición en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

Efectos de la Contaminación del Aire en la Salud Humana

Dr. en F. Abraham Alberto Ramírez Mendoza¹, Dra. en C. María Luisa Mendoza Magaña², Dr. en C Mario Alberto Ramírez Herrera², Dra. en C. Zamira Helena Hernández Nazar³, Dr. en C. José Alfredo Domínguez Rosales³, Dra. en C. Marina María Jesús Romero Prado².

Resumen— La contaminación del aire es la presencia de elementos que por sus características, cantidad y permanencia en la atmósfera causan efectos indeseables a la salud, principalmente enfermedades cardiorrespiratorias, y afectaciones al Sistema Nervioso Central (SNC). **Objetivo** - Analizar los efectos y las complicaciones a la salud por la contaminación atmosférica. **Método** – Revisión bibliográfica sistemática sobre los daños que produce la contaminación del aire. **Resultados** – Los efectos nocivos ocurren desde las etapas pre y postnatal. Así como cuando se realiza actividad física con aire contaminado y se refleja en el incremento de la morbi-mortalidad de enfermedades cardiopulmonares. En el SNC la contaminación del aire incrementa el estrés oxidativo, activación NFκβ, aumento de interleucinas proinflamatorias, microgliosis, astrocitosis, apoptosis y muerte neuronal. **Conclusiones** – El deterioro en la salud por esta causa va en aumento, siendo indicador de que las estrategias gubernamentales y sociales son insuficientes. Además, se carece de recursos farmacológicos neuroprotectores.

Palabras clave— Contaminación del aire, salud humana, sistema nervioso central, estrés oxidativo

Introducción

Las principales fuentes de contaminación en zonas urbanas son por el uso de combustibles fósiles como el carbón o hidrocarburos en estufas domésticas, vehículos de transporte, centrales eléctricas, producción agrícola e incendios forestales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) documenta que en Europa el 80% de la población vive en áreas que exceden los niveles de ozono (O₃) y material particulado (MP), consecuentemente la esperanza de vida se reduce 9 meses generando 2 millones de muertes prematuras anuales. Se prevé que el crecimiento de la población a nivel mundial provocará mayor contaminación en ausencia de políticas que generen entornos saludables (OMS, 2022, WHO, 2013, Brugha y Grigg, 2014).

Metodología

Procedimiento

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática sobre los principales daños a la salud que produce la contaminación atmosférica en la salud. La principal base de datos consultada fue PUBMED utilizando las palabras clave air pollution, air pollutants, ozone, particulate matter (PM), ash, coal, con especial énfasis en el daño al SNC.

Desarrollo

Efectos de la contaminación del aire en niños

La presencia de tóxicos ambientales puede alterar el desarrollo, la morfología y la función de órganos y sistemas durante el periodo pre y postnatal temprano, y tardío. Siendo la población infantil la más vulnerable con importantes efectos deletéreos a la salud.

Los efectos atribuibles durante la gestación se incluyen muerte fetal, abortos, parto prematuro espontáneo, bajo peso, así como alteraciones del desarrollo conductual y cognitivo (Grippio et al., 2018, Baldacci et al., 2018). Los efectos en el periodo postnatal temprano se relacionan con asma (Jung et al., 2019), defectos en el desarrollo pulmonar, leucemia infantil, obesidad, trastornos de atención (Veras et al., 2017) y trastornos del espectro autista (Ahadullah, et al., 2021). Diversos estudios demuestran la asociación entre los niveles altos de contaminantes como CO₂, NO₂, CO y material particulado (MP₁₀ y 2.5) en mujeres gestantes con aumento del 5% en la mortalidad posnatal, y de alrededor del 22 % de mortalidad por enfermedades respiratorias (La Casaña, et al., 2005).

Valentino et al., (2015) demostró que los fetos de conejos expuestos a MP producido por combustión de diésel provocó reducción en el flujo sanguíneo placentario. En otros trabajos se han observado que el MP presente en placenta de madres no fumadoras que viven en áreas contaminadas induce inflamación y estrés oxidativo localizado, lo que provoca remodelación vascular con aumento en la permeabilidad, y favorece el paso de MP al feto (Valentino et al., 2015).

Efectos de la contaminación del aire en adultos

En personas jóvenes y adultas es deseable la realización de actividad física por sus efectos benéficos; ya que reduce el riesgo del desarrollo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes tipo 2, ciertos tipos de cáncer y la mortalidad asociada. Sin embargo, si al realizar la actividad física ocurre la exposición al aire contaminado ésta opera como un factor de riesgo a enfermedades y mortalidad prematura debido a que se inhala una mayor cantidad de contaminantes (Tainio et al., 2021). Las afectaciones a la salud pueden ser a corto y largo plazo a al aire contaminado con $MP_{2.5}$, O_3 y dióxido de nitrógeno (NO_2) durante la realización de la actividad física (Hankey et al., 2012).

El MP ultrafino producido por automotores a diésel incrementa la morbi-mortalidad de enfermedades cardiovasculares agudas y crónicas; como quedó demostrado en un estudio por un periodo de 14 a 16 años realizado en Estados Unidos de Norteamérica. Este reveló que los niveles altos de $MP_{2.5}$ se asociaron con el incremento de ingresos hospitalarios y muerte por enfermedad cardiovascular. Entre las causas de ingreso y mortalidad se incluyeron los eventos cerebrovasculares, enfermedad coronaria, arritmias, paros cardíacos, insuficiencia cardíaca, enfermedades arteriales periféricas, y tromboembolismo venoso (Cesaroni et al., 2014).

Según los estudios de Peters et al., (2001), los individuos que se encontraban en tráfico vehicular de alta densidad durante 1 a 2 horas presentaron insuficiencia miocárdica (Peters et al., 2001).

Por otra parte, la presión arterial elevada mediada por la constricción y vasodilatación reducida de los vasos de resistencia fue evidente después de la exposición a MP (Yang et al., 2018), así como el incremento de MP alteró el ritmo cardíaco por aumento del tono simpático a la disminución del tono vagal (Suh y Zanobetti 2010).

La presencia de MP provoca aumento en sangre del fibrinógeno, trombina, factor de Von Willebrand y actividad plaquetaria, con disminución de los tiempos de coagulación ex-vivo. Siendo la contaminación antropogénica la principal causa (Franchinío y Mannucci 2011, Emmerechts y Hoylaerts, 2012).

La contaminación del aire doméstico y por la exposición a combustibles fósiles gasolina, diésel provoca enfermedades respiratorias tanto en niños como adultos en las que se incluyen asma, infecciones como tuberculosis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer pulmonar con disminución de la función pulmonar y bronquitis crónica. Los mecanismos fisiopatológicos implicados son el aumento de la fagocitosis alveolar e incremento de $TNF-\alpha$. La presencia de las sustancias tóxicas y carcinogénicas como hidrocarburos aromáticos policíclicos causan el aumento en la generación de especies reactivas de oxígeno, $IL-4$, $IL-5$, $IL-3$, $IFN\gamma$, e hiperplasia de las células de la mucosa. Los biomarcadores evaluables para estos contaminantes son: carboxihemoglobina, compuestos aromáticos policíclicos y aductos de hidrocarburo-DNA. En orina se pueden detectar 1-hidroxipireno, metoxifenoles y levoglucosano, solo por exposición aguda (Qiu et al., 2022).

Efectos nocivos en el sistema nervioso central.

Los daños al SNC por la contaminación del aire y el consecuente estrés oxidativo incluyen accidentes cerebrovasculares, envejecimiento cerebral acelerado, deterioro cognitivo de manera importante en la memoria y el aprendizaje, aumento de conducta antisocial y psicosis en adolescencia, aumento de la demencia, así como inducción de marcadores neurodegenerativos propios de las enfermedades de Alzheimer y Parkinson (Bello-Medina 2022).

De acuerdo con los estudios de Calderón-Garcidueñas et al., (2014), muestra que la contaminación atmosférica provoca infarto cerebral en adultos mayores, debido a la activación plaquetaria y trombosis, esto conduce a respuestas inflamatorias sistémicas a través de una mayor liberación de citocinas plasmáticas. También se ha mostrado que millones de niños en ciudades altamente contaminadas presentan inflamación sistémica con elevadas concentraciones de $TNF\alpha$, $IL1\beta$, $IL6$. Sus efectos son daño en el bulbo olfativo, corteza prefrontal y tronco encefálico, estos efectos conducen a la neurodegeneración característica de la enfermedad de Alzheimer, al presentar la proteína TAU hiperfosforilada (HP_{τ}) en un 40% y placas difusas de $A\beta_{42}$ en un 51% (Calderón-Garcidueñas et al., 2014, Calderón-Garcidueñas et al., 2016).

Los trabajos realizados por Luque-Contreras et al., (2014) muestra que en ratas expuestas en forma crónica a bajas dosis a O_3 , provoca la formación de especies reactivas de oxígeno (ROS) radicales libres (RL) y causan estrés oxidativo crónico, lo que provoca disminución de la neurogénesis, aumento de gliosis, baja en la densidad de espinas dendríticas, disminuye la liberación de acetilcolina, daño al ADN con presencia de placas de la proteína β amiloide y muerte neuronal. Conductualmente hay reducción de la conducta exploratoria, conducta motora, y la conducta social, aumento de la ansiedad, disminución de la memoria a corto y largo plazo (Luque-Contreras et al., 2014, Avila-Costa et al., 1999). Estudios realizados por Mendoza-Magaña et al., (2021) mostraron que en ratas el efecto de la exposición a 0.7 ppm de O_3 , durante 1, 2, 4, y 8 horas provocó daño nitro-oxidativo de lípidos y proteínas plasmáticas, así como cambios neurodegenerativos en las regiones CA1 y CA3 en el hipocampo desde la primera hora, con daño neuronal severo a las 8 h de exposición en ambas regiones del hipocampo. Mientras el daño a las proteínas presento incremento de la carbonilación de las proteínas a partir de la primera hora. El mayor daño nitrosativo se alcanzó desde las 4 h se incrementó a las 8 h (Mendoza-Magaña 2021). Otros experimentos mostraron los efectos de la exposición en forma

aguda (15 días de exposición) y crónica (60 días de exposición) a una concentración de 0.7 ppm de O₃ en ratas. Se observó aumento en la peroxidación lipídica y oxidación de proteínas, con activación del factor nuclear Kappa B (NF- κ B) y aumento de las citocinas proinflamatorias IL-1 β , y TNF- α tanto en la fase aguda como en la crónica (Nery-Flores et. al., 2018).

También se mostraron que el O₃, es capaz de provocar aumento considerable en la activación de los astrocitos en las regiones de CA1 y CA3 del hipocampo tanto en fase aguda como la crónica. La microglía incrementó su activación significativamente por exposición al O₃ en ambas regiones del hipocampo. Así mismo, se observó un aumento considerable en el porcentaje de células apoptóticas en el hipocampo tanto en CA1 como en CA3. Tanto los astrocitos como la microglía, participan en la respuesta inflamatoria, las alteraciones en el funcionamiento de estas células pueden participar en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas, como Alzheimer (Nery-Flores et al., 2019).

CONCLUSIONES

La mejora de la calidad del aire para evitar los daños a la salud debiera incluir estándares rigurosos en la cantidad y tiempo de exposición de elementos contaminantes en la atmósfera como el ozono, el MP, monóxido de carbono, NO₂, dióxido de azufre y plomo. Las diferentes estrategias para reducir la contaminación del aire como son regular el uso de automotores a gasolina o diésel, reducir las emisiones industriales; la concientización de la población sobre la importancia de este problema es la principal. Si embargo, debido a que las medidas preventivas son insuficientes y la falta de moléculas neuroprotectoras son escasas, las enfermedades por contaminación atmosférica van en aumento

Referencias

- Ahadullah, Suk-yu Yau, Hao-xian Lu, Tatia M.C. Lee, Hai Guo, Chetwyn C. H. Chan. PM2.5 as a potential risk factor for autism spectrum disorder: Its possible link to neuroinflammation, oxidative stress and changes in gene expression. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 128, 534–548, 2021.
- Avila-Costa M. R., Colín-Barenquea L., Fortoul T. I., Machado-Salas J.P, Espinosa-Villanueva J., Rugerio-Vargas C., Rivas-Arancibia S. Memory deterioration in an oxidative stress model and its correlation with cytological changes on rat hippocampus CA1. *Neuroscience Letters* 270, 107-109,1999.
- Baldacci S, Gorini F, Santoro M, Pierini A, Minichilli F, Bianchi F. Environmental and individual exposure and the risk of congenital anomalies: a review of recent epidemiological evidence. *Epidemiol Pre.* 42,1–34, 2018.
- Bello-Medina, E. Rodríguez-Martínez, R.A. Prado-Alcalá y S. Rivas-Arancibia. Contaminación por ozono, estrés oxidativo, plasticidad sináptica y neurodegeneración. *Neurología.* 37, 277–286, 2022.
- Brugha R., Grigg J. Urban Air Pollution and Respiratory Infections. *Paediatric Respiratory Reviews* 15,194–199, 2014.
- Calderón-Garcidueñas L., Torres-Jardón R., Kulesza R.J., Park S.B. and D'Angiulli A. Air pollution and detrimental effects on children's brain. The need for a multidisciplinary approach to the issue complexity and challenges *Frontiers in Human Neuroscience.* 8, 613, 1-7, 2014.
- Calderón-Garcidueñas L., Leray E., Heydarpour P., Torres Jardón R., Reis J. Air pollution, a rising environmental risk factor for cognition, neuroinflammation and neurodegeneration: The clinical impact on children and beyond. *Rev Neurol.* 172, 1, 69-80. 2016.
- Cesaroni G, Forastiere F, Stafoggia M, et al., Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the ESCAPE Project. *BMJ*; 348: f7412, 2014.
- Emmerichs J, Hoylaerts MF. The effect of air pollution on haemostasis. *Hamostaseologie.* 32,5–13, 2012.
- Franchini M, Mannucci PM. Thrombogenicity and cardiovascular effects of ambient air pollution. *Blood.*118, 2405–2412, 2011.
- Grippio A, Zhang J, Chu L, Guo Y, Qiao L, Zhang J, Myneni AA, Mu L. Air pollution exposure during pregnancy and spontaneous abortion and stillbirth. *Rev Environ Health.* 33, 247–264, 2018.
- Hankey, S., Marshall, J.D., Brauer, M. Health impacts of the built environment: within-urban variability in physical inactivity, air pollution, and ischemic heart disease mortality. *Environ. Health Perspect.* 120 (2), 247–253, 2012.
- Jung CR, Chen WT, Tang YH, Hwang BF. Fine particulate matter exposure during pregnancy and infancy periods and incident asthma. *J Allergy Clin Immunol.*143, 2254–2262.e5, 2019.
- La Casaña M., Esplugues A., Ballester F. Exposure to ambient air pollution and prenatal and early childhood health effects. *Eur J Epidemiol.* 20(2),183-99. 2005.
- Luque-Contreras D, Carvajal K, Toral-Rios D, Franco-Bocanegra D, Campos-Peña V. Oxidative stress and metabolic syndrome: Cause or consequence of Alzheimer's disease? *Oxid Med Cell Longev.*1–11. 2014.

Mendoza-Magaña M. L., Espinoza-Gutiérrez H. A., Nery-Flores S. D., Ramírez-Mendoza A.A., Cortez-Álvarez C.R., Bonnet-Lemus R. M., Ramírez-Herrera M.A. Curcumin Decreases Hippocampal Neurodegeneration and Nitro-Oxidative Damage to Plasma Proteins and Lipids Caused by Short-Term Exposure to Ozone. *Molecules*. 26, 4075, 1-21, 2021.

Nery-Flores S. D., Mendoza-Magaña M.L., Ramírez-Herrera M.A., Ramírez-Vázquez J.J., Romero-Prado M.M.J., Cortez-Álvarez C.R., Ramírez-Mendoza A.A. Curcumin Exerted Neuroprotection against Ozone-Induced Oxidative Damage and Decreased NF- κ B Activation in Rat Hippocampus and Serum Levels of Inflammatory Cytokines. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 1-12, 2018.

Nery-Flores S. D., Ramírez-Herrera M.A., Mendoza-Magaña M.L., Romero-Prado M.M.J., Ramírez-Vázquez J.J., Bañuelos-Pineda J., Espinoza-Gutiérrez H.A., Ramírez-Mendoza A.A. and Chávez Tostado M. Dietary Curcumin Prevented Astrocytosis, Microgliosis, and Apoptosis Caused by Acute and Chronic Exposure to Ozone. *Molecules*. 24, 2839, 1-20, 2019.

Organización mundial de la salud. <https://www.who.int/es/news/item/04-04-2022-billions-of-people-still-breathe-unhealthy-air-new-who-data>. 2022.

Peters A, Dockery DW, Muller JE, Mittleman MA. Increased particulate air pollution and the triggering of myocardial infarction. *Circulation*. 103, 2810–2815, 2001.

Qiu A., Leng S, McCormack M, Peden D.P., and Sood A. Lung Effects of Household Air Pollution. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 10, (11), 2807-2819, 2022.

Suh HH, Zanobetti A. Exposure error masks the relationship between traffic related air pollution and heart rate variability. *J Occup Environ Med*. 52, 685–692, 2010.

Tainio M., Jovanovic Andersenc Z., Nieuwenhuijsend M. J., Hug L., de Nazelleh A., Ani R, Garcia L, Goenkak S., Zapata-Diomedil B., Bullm F., Herick de San T. Air pollution, physical activity and health: A mapping review of the Evidence. *Environment International*. 147, 105954, 2021.

Valentino SA, Tarrade A, Aioun J, Mourier E, Richard C, Dahirel M, Rousseau-Ralliard D, Fournier N, Aubriere MC, Lallemand MS, Camous S, Guinot M, Charlier M, Aujean E, Al Adhami H, Fokkens PH, Boere JA, Slama R, Chavatte-Palmer P. Maternal exposure to diluted diesel engine exhaust alters placental function and induces intergenerational effects in rabbits. *Part Fibre Toxicol*. 13:39, 2015.

Veras MM, de Oliveira Alves N, Fajersztajn L, Saldiva P. Before the first breath: prenatal exposures to air pollution and lung development. *Cell Tissue Res*. 367, 445–455, 2017.

World Health Organization. Health effects of particulate matter: Policy implications for countries in eastern europe, caucasus and central asia. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe; 2013.

Yang BY, Qian Z, Howard SW, Vaughn MG, Fan SJ, Liu KK, Dong GH. Global association between ambient air pollution and blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Environ Pollut*. 235, 576–588, 2018.

Principales Causas de la Mortalidad Perinatal

Dra. Betty Sarabia Alcocer¹, Tomás Joel López Gutiérrez², M. en C. Baldemar Aké Canché³, Dr. Román Pérez Balan⁴, Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara⁵, E.M. Ildefonso Velázquez Sarabia⁶

Introducción: La mortalidad perinatal es un indicador sensible del bienestar de una población, de las condiciones de salud materna, del entorno en que vive la madre, de la calidad de la atención prenatal, del parto y del neonato e indirectamente de los sistemas de salud. **Objetivo:** Identificar las Principales Causas de la Mortalidad Perinatal. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. **Resultados:** La principal causa inmediata de la defunción fue “Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del cordón umbilical y las no especificadas” **Conclusiones:** Los productos fueron la mayoría de sexo masculino. La causa inmediata de muerte perinatal más frecuente fue “feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del cordón umbilical y las no especificadas”, la segunda causa fue la “inmadurez extrema” y la tercera condición más frecuente es “sepsis bacteriana del recién nacido, no especificada”

Palabras clave— Principales Causas, Mortalidad, Perinatal.

Introducción

La mortalidad perinatal es un indicador sensible del bienestar de una población, de las condiciones de salud materna, del entorno en que vive la madre, de la calidad de la atención prenatal, del parto y del neonato e indirectamente de los sistemas de salud. Estas muertes reflejan el grado de desarrollo de un país y constituyen un problema básico de salud por su elevada frecuencia.^{1,2}

Este problema ha generado preocupación de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), y múltiples instituciones nacionales dedicadas a vigilar y evaluar los cuidados de la salud, analizando mortalidad perinatal y la tendencia en el tiempo para proponer estrategias para la reducción de la mortalidad.^{3,4}

El término mortalidad perinatal fue establecido por Von Pfaundler en 1936, como el intervalo de tiempo antes, durante y después del nacimiento, que se caracteriza por un aumento en la mortalidad del feto y del recién nacido.³ Segesmond Peller en 1965 considera a la mortalidad perinatal como: todo fallecimiento del producto de la concepción ocurrido entre la vigésima segunda semana de gestación y el vigésimo octavo día posterior al nacimiento.^{5,6} Se subclasifica en dos: el periodo perinatal I que comprende la mortalidad fetal tardía (28 o más semanas de gestación o con fetos de >1000 gr de peso) y la neonatal temprana (menos de 7 días después del nacimiento), y el periodo perinatal II^{7,8} que comprende desde la mortalidad fetal intermedia (semana 22-28 semanas de gestación) hasta la muerte neonatal tardía (del séptimo a < 28 días posterior al nacimiento) incluyendo de este modo al periodo perinatal I.⁹ Esta es la definición empleada por la OMS, el CLAP (Centro latinoamericano de Perinatología/Salud de la mujer y reproductiva) y el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). Para la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), el periodo perinatal comienza a las 22 semanas de gestación, tiempo en que el peso del feto es de 500 gr. y termina 7 días después del nacimiento.^{3,10} La OMS, subclasifica las muertes perinatales como anteparto, cuando la muerte ocurre antes del inicio del trabajo de parto, e intraparto (ocurre luego del inicio del trabajo de parto pero antes del nacimiento).²

En 1996, la OMS estimaba que se producían más de 7.6 millones de muertes perinatales en todo el mundo; correspondiendo a fallecimientos ocurridos en la etapa fetal y 3.4 millones más, a defunciones en el periodo neonatal.^{8,11}

El número de niños que mueren durante el primer año de vida, ha disminuido de manera sustancial en la mayoría de los países en desarrollo (en el transcurso de las últimas tres décadas) mientras que la mortalidad durante

¹ La Dra. Betty Sarabia Alcocer es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina. bmsarabi@uacam.mx (autor corresponsal).

² El M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. tojlopez@uacam.mx

³ Baldemar Aké Canché es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. baldeake@uacam.mx

⁴ Dr. Román Pérez Balan es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. roaperez@uacam.mx

⁵ El Dr Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. ejgutier@uacam.mx

⁶ El E.M. Ildefonso Velázquez Sarabia. - Es Estudiante de la Facultad de Medicina de la Licenciatura Médico Cirujano. al060595@uacam.mx

el periodo perinatal ha permanecido prácticamente sin cambios.^{4,8,12} Estudios realizados por Vilchis (México 2002) y Ticona (Chile 2005) reportan la existencia de relación entre mortalidad perinatal y factores maternos,¹³ entre los que destacan: a) Edad materna, especialmente las adolescentes y las mayores de 35 años;^{7,15} b) La educación materna.- ha mostrado relación inversamente proporcional con la mortalidad y morbilidad; c) El consumo de alcohol y tabaquismo.- se ha relacionado con bajo peso del producto; d) Paridad.- la primiparidad tiene una alta correlación con bajo peso al nacer, mientras que la multiparidad se ha asociado a resultados adversos explicados principalmente por complicaciones obstétricas o patologías maternas; e) Número de embarazos previos e intervalo intergenésico corto (menor a 15 meses), se relaciona con la sobrevivencia en el primer mes de vida,^{14,16} f) Cesárea previa.- un riesgo para el feto y el neonato; el procedimiento expone al feto a traumatismo obstétrico en las extracciones difíciles del polo cefálico o en la extracción en presentación podálica, incrementa el riesgo de asfixia debido a la hipotensión materna supina o anestésica; g) control prenatal,^{7,13} cuando se inicia lo más pronto después de la concepción se asocia a mejores resultados del embarazo, la OMS define como ideal un mínimo de 5 consultas prenatales iniciados antes de la semana 20 de gestación; h) Comorbilidad materna propia del embarazo (estados hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, procesos infecciosos), destacando la pre eclampsia/eclampsia que afecta más a la nulípara, aparece después de las 24 semanas de gestación, condiciona marcado retardo del crecimiento fetal; i) La ruptura prematura de membranas (RPM) constituye una de las afecciones más importantes del embarazo, el mayor riesgo asociado es la infección de la madre y el feto; produce 10% de muertes perinatales independientes de la edad gestacional y se relaciona directamente con desenlace prematuro de la gestación. La RPM mayor a 24 horas, es de alto riesgo para sepsis neonatal.¹⁴

Las causas de mortalidad perinatal se dividen en dos: no previsible, que no suponen responsabilidad de la paciente ni del médico (defectos congénito y síndromes incompatibles con la vida), y previsible, que pudieron evitarse con atención médica adecuada y suponen responsabilidad de la paciente, el personal médico, los servicios de salud o de los tres.

La mortalidad perinatal predomina en países en vías de desarrollo (98%), con una tasa cercana a 57/1000 nacidos vivos mientras que en los países desarrollados representan 1 y 2 %, y se reportan tasas de 11/1000 nacidos vivos. Esto se debe principalmente a que en los países industrializados se realizan auditorías y análisis de las muertes perinatales para buscar las causas prevenibles y tomar medidas para abatirlas; en contraste, en los países en vías de desarrollo, donde en ocasiones no se cuentan con estadísticas confiables y no se identifican las causas médicas. En México no existen programas de evaluación en salud que permitan conocer la situación real de la atención médica.¹¹

Los esfuerzos para reducir la mortalidad perinatal van de la mano con el acceso que tienen las sociedades a nuevas tecnologías y recursos para obtenerlas y ponerlas en práctica; es por esto por lo que la disminución de las tasas de muerte fetal y neonatal está sujeta a variaciones locales e institucionales, y resulta lenta en países en desarrollo.¹⁹

La salud del recién nacido está íntimamente relacionada con la salud materna y, aunque las causas médicas inmediatas de las muertes maternas y perinatales son diferentes, las causas básicas y los factores subyacentes son muy similares. El estudio de la mortalidad perinatal y las medidas implementadas para prevenirla contribuyen a disminuir la mortalidad perinatal, y sus consecuencias devastadoras para la familia y la sociedad.² Mundialmente cerca de 130 millones de niños nacen cada año, más de 10 millones de niños mueren antes de cumplir cinco años, de éstos casi 8 millones mueren durante el primer año de vida, 4 millones de recién nacidos mueren durante las primeras cuatro semanas de vida y se estima que 3 millones ocurren durante la primera semana de vida. Un tercio de estas muertes ocurren durante el trabajo de parto y podrían ser evitadas. En Latinoamérica y el Caribe nacen cada año casi 12 millones de niños, de éstos, anualmente mueren 400 mil antes de la edad de 5 años, 270 mil antes de 1 año y 180 mil durante su primer mes de la vida.²¹

El parto prematuro, la asfixia al nacer y la infección son las principales causas de muerte en los recién nacidos en todo el mundo.²⁵ Las estimaciones globales de mortalidad neonatal en 2005 muestran que el 27% de las muertes en los recién nacidos son atribuibles a la prematuridad, las infecciones y la asfixia. Estas estimaciones son consistentes con los resultados de un estudio de la gran comunidad de Bangladesh donde se realizó un estudio sobre 4000 partos,²⁶ que demostraron que las condiciones del parto y el parto prematuro fueron los determinantes más importantes de muerte perinatal.

El cuidado de la salud perinatal ha adquirido una importancia creciente en nuestro país al igual que existe en el mundo y se multiplican las acciones para mejorarla,²⁷ al respecto parece existir acuerdo general²⁸ para diseñar intervenciones eficaces para su reducción, haciéndose necesario: 1) identificar los factores de riesgo que se encuentran más asociados con su ocurrencia; 2) conocer sus principales causas y 3) precisar sus niveles y tendencias para evaluar su comportamiento epidemiológico.²⁷

Velasco-Murillo (1998-2002, IMSS) identificaron como principales causas de mortalidad fetal tardía (65.8%) al grupo de causas feto y recién nacido afectado por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto, seguido de otros trastornos originados en el periodo perinatal (20%), malformaciones congénitas

deformidades y anomalías cromosómicas (8.2%), los trastornos respiratorios (2.6%) y cardiovasculares específicos del periodo perinatal; en éste, la hipoxia intrauterina, el grupo de trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del recién nacido (1.6%), y los trastornos relacionados con la duración corta de la gestación y con bajo peso al nacer, retardo del crecimiento fetal (1.1%).¹¹

La mortalidad neonatal temprana se relaciona estrechamente con las condiciones de edad gestacional y el peso del producto de la concepción al terminar la gestación, así como con la calidad de la atención que se brinda en los primeros minutos de la vida.¹¹ Velasco-Murillo (1998-2002) identifican como principales causas de mortalidad neonatal temprana, al grupo de trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal (49.1%), dentro del cual más de la mitad fueron muertes debidas a dificultad respiratoria del recién nacido; el segundo grupo de causas son las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (20.6%), el tercer grupo se relaciona a la duración corta de la gestación y el crecimiento fetal (12.5%), el cuarto correspondió a infecciones específicas del periodo perinatal (5.1%) y del cual la sepsis bacteriana del recién nacido es la más frecuente, finalmente los trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido (3.6%).¹

Descripción del Método

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico. Se realizó a partir de la revisión de los listados de mortalidad perinatal se obtuvieron los datos en los certificados de defunción, certificado de muerte fetal, certificado de muerte perinatal de los productos fallecidos, en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De un total de 203 expedientes registrados en listados de mortalidad perinatal los cuales fueron revisados en el período que comprende de enero a diciembre de 2022 se seleccionaron 156 por ser los que tenían la información necesaria para la realización de este estudio. El análisis se enfoca a estimar los factores de riesgo sobre la muerte perinatal específicamente. De estos 156 expedientes se obtuvieron los siguientes resultados.

El rango de edad de las madres iba desde los 15 a los 39 años cumplidos, el mayor número de casos se da entre los rangos de 20 a 24 años y de 25 a 29 años.

En cuanto a la escolaridad de las madres el mayor número de casos dijeron tener secundaria cumplida.

En cuanto a su situación laboral 86 (55%) dijeron ser amas de casa.

Con respecto a las patologías de base no había madres con antecedentes de alcoholismo o drogadicción y sólo el 1.3% (2 madres) tenían antecedentes de tabaquismo; en el caso de diabetes e hipertensión como patología de base resultaron ser muy similares con un 8.3% y 6.4% respectivamente; en cambio un 47% (74 madres) tenían infección de vías urinarias.

Otra variable que se consideró para el estudio fue el resultado de embarazos anteriores, el 41% (64 madres) de las madres tuvieron un hijo vivo y para total de 56 madres (36%) este fue su primer embarazo.

Se analizó la presencia o ausencia de atención prenatal en los registros de madres que sufrieron muertes perinatales de sus productos encontrando que 138 madres (88%) recibieron atención prenatal.

Otro parámetro que se tomó en cuenta fue la presencia de un trabajo de parto prolongado en el cual se encontró que la mayoría (73%) no presentaron dicha condición.

En cuanto al tipo de parto este se tomó como “eutócico” o “distócico” se encontró que un total de 126 madres (81%) presentaron partos distócicos.

En la descripción de las características de los productos que presentaron muerte perinatal se encontró que el 97 (62.2%) corresponden al sexo masculino y cabe mencionar que se encontró dos registros de sexo indeterminado.

La edad gestacional también fue analizada en la cual se encontró que la mayoría de los casos se encontraron dentro de un rango de 32 a 37 semanas de gestación (31%) y el segundo en frecuencia fue el rango de 38 a 42 semanas (26%).

También se tomó en cuenta si los partos fueron únicos o gemelares con lo cual se encontró que un total de 142 casos fueron partos únicos (91%).

En lo concerniente al peso de los productos de los 156 casos se encontró 67 casos reportaron pesos inferiores a 1500 gramos, cifra ligeramente mayor que los 60 casos que se reportaron dentro del rango de 1500 a 2999 gramos.

Además de lo anteriormente descrito se tomó en cuenta el lapso de vida extrauterina se encontró que la mayoría (51%) sobrevivió menos de un día, sin embargo, hay que mencionar que el segundo grupo principal se encontró dentro del lapso de uno a cinco días (43%).

En cuanto a las condiciones que se registraron en el certificado de defunción como causas principales se puede apreciar que la principal condición descrita como causa inmediata de la defunción es “Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del cordón umbilical y las no especificadas” (P02.6) la cual se presentó en un 23% de los casos seguida de “Inmadurez extrema” (P07.2) con un 16% y de “Sepsis bacteriana del recién nacido no especificada” (P36.9) con 10%.

Como un segundo paso en la descripción de las características de los casos de muertes perinatales se realizaron cuadros comparativos en bases a posibles factores predisponentes o que podrían tener algún tipo de influencia en la aparición de muertes perinatales.

Se empezó por describir el número de embarazos con respecto al rango de edad materna lo cual dio como resultado que el grupo de 20 a 24 años mayormente ha tenido hasta dos embarazos, sin embargo, dentro de este grupo y el de 25 a 29 años se puede ver que han presentado de uno hasta 6 embarazos.

La distribución de las causas inmediatas de defunción con base a la edad materna, si bien los diagnósticos más frecuentes se mantiene se aprecia que el grupo de 25 a 29 años presenta en mayor frecuencia “Feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del cordón umbilical y las no especificadas” (P02.6) diagnóstico que llegan a presentar hasta un 23% (11 madres) de las madres dentro de este rango de edad, mientras que las mujeres de 20 a 24 años presentan principalmente “Inmadurez extrema” (P07.2) lo cual representa hasta un 25% (12 madres) de este grupo de edad.

Tomando en cuenta el alto número de infecciones de vías urinarias reportadas en los registros utilizados para este estudio se analizó la distribución de las causas inmediatas de defunción con respecto a la presencia de las infecciones urinarias, se destaca la alta frecuencia de “Sepsis bacteriana del recién nacido, no especificada” (P36.9) ante la presencia de infecciones bacterianas con un total de 12 casos (80%) de los quince reportados con ese código CIE 10.

Al igual que con las infecciones de vías urinarias se aprecia una alta frecuencia de partos distócicos por lo que se realizó la distribución de las causas inmediatas de muerte con respecto a la presencia de partos distócicos; en la tabla 4 se puede observar el resultado el cual demuestra la alta frecuencia de partos distócicos en todas las condiciones siendo más evidente en el caso de “neumotórax originado en el periodo neonatal” (P25.1) donde el porcentaje es de 95% de partos distócicos para esta condición.

Por último, en cuanto al sexo de los productos la mayoría de las muertes perinatales se dieron en el sexo masculino, pero al distribuir las causas inmediatas de muerte por sexo se puede apreciar que la mayoría de los varones mueren por “neumotórax originado en el período perinatal” (P25.1) con un porcentaje de 29% de varones afectados por este padecimiento así mismo los varones componen el 70% (28 varones) de este diagnóstico.

Conclusiones

El mayor número de embarazos se presentó en el grupo de 20 a 29 años. El mayor número de madres presentan secundaria terminada y como actividad laboral son amas de casa. La mayoría de las madres que tuvieron casos presentaron de 1 a 2 embarazos y los cuales terminaron partos distócicos.

En cuanto a las patologías que se presentaron con mayor frecuencia el mayor número de madres presentó infección de vías urinarias seguida de cervicovaginitis, en cuanto a las enfermedades crónico-degenerativas, el número de casos de Diabetes Mellitus e Hipertensión fue muy similar en cuanto a su frecuencia de presentación.

La mayoría de las madres que tuvieron algún caso de muerte perinatal acudieron a recibir atención prenatal y tuvieron un embarazo anterior cuyo resultado fue vivo o en todo caso no habían tenido embarazos previos.

En la descripción de los productos la mayoría fueron de sexo masculino, cabe destacar la presencia de dos registros en los cuales el sexo fue descrito como “indeterminado”. La mayoría procedieron de partos únicos y la mayoría tuvieron una edad gestacional que iba de las 32 a las 37 semanas. Perteneciendo al periodo perinatal II.

El peso registrado en la mayoría de los casos quedo en menos de 1500 gramos, su presentación fue muy similar a la del rango de 1500 gramos a menos de 3000 gramos. En cuanto al lapso de vida extrauterina la mayoría sobrevivieron menos de un día y un segundo grupo logro sobrevividas de 1 a 5 días.

La afectación descrita como causa inmediata de muerte perinatal más frecuente fue “feto y recién nacido afectados por otras complicaciones del cordón umbilical y las no especificadas” la cual se presentó con mayor frecuencia en el grupo de 25 a 29 años y el sexo más frecuentemente afectado por esta condición fue el sexo masculino.

La siguiente causa inmediata por frecuencia de aparición fue “inmadurez extrema” el cual se presentó con mayor frecuencia en el grupo de 20 a 24 años y el sexo predominantemente afectado fue el masculino.

La tercera condición más frecuente es “sepsis bacteriana del recién nacido, no especificada”, la cual se presentó con mayor frecuencia en el grupo de 20 a 29 años, y el sexo más afectado fue el masculino, al distribuir en base a la presencia de infecciones de vías urinarias se demuestra que esta condición se presenta más frecuentemente al presentar infección de vías urinarias.

Referencias

1. Porto Carrero, Elsa Mantilla, Mortalidad Perinatal. Rev Per Obst Enf 2006;2(1)64-66
2. Zuleta Tobón, John Jairo et al. Análisis individual de la muerte perinatal. Libro: Modelos para el análisis de la mortalidad materna y perinatal. 101- 114 disponible en URL: <http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/libro1/analisisindividual.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. OPS. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Washington, D.C. 10a.Rev. Publicación Científica 1992;2(554):130.
4. Reducción de la Mortalidad y Morbilidad Neonatal en América Latina y el Caribe, un consenso estratégico interinstitucional, disponible en URL: <http://www.ops.org.bo/textocompleto/iaiepi287>
5. Rodríguez FC. Mortalidad Perinatal. Ginec Obstet Mex 1998; 66: 297-300.
6. Reyes-Zapata H. Análisis de la Mortalidad Perinatal. Temas selectos en reproducción humana. México. Instituto Nacional de Perinatología 1989; 451-466.
7. Vilchis Nava, Pablo, Juan Manuel Gallardo et al. Mortalidad perinatal: Una propuesta de análisis. Ginec y Obstet Mex 2002;70:510-520.
8. World Health Organization. Perinatal mortality: a listing of available information. Family and reproductive health. Geneva, Switzerland: Motherhood WHO; 1996
9. Buffer, Ruth Rice y Serrano, Carlos V. Características de la mortalidad en la niñez. Informe de la investigación interamericana de mortalidad en la niñez. Washington, OPS- OMS.1973.98-131.
10. Organización Mundial de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIE-10). Washington DC: OPS/OMS; 2003.
11. Velasco-Murillo, Vitelio. Palomares Trejo, Angélica, Causalidad y tendencia de la mortalidad perinatal hospitalaria en el IMSS, 1998-2002. Cir Ciruj 2003;71:304-313.
12. Wise PH. The anatomy of a disparity in infant mortality. Annu Rev Public Health 2003;24:341-362.
13. Ticona R. Manuel, Huanco A. Diana, Mortalidad perinatal hospitalaria en el Perú: Factores de riesgo. Rev Chil Obstet Ginecol 2005; 70(5). 313-317
14. Mejía S. Héctor. Risk factors for neonatal death. Systematic review of the literatura. Rev soc Bol Ped 2000: 39(3);104-117.
15. Donoso E. Embarazo de alto riesgo. En : Pérez A, Donoso E, Obstetricia. Segunda edición. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas Mediterráneo, 1994:315-19.
16. Nurul A. Birth spacing and infant and early childhood mortality in a high fertility area of Bangladesh: Age-dependent and interactive affects. J biosoc Sci 1995;27:393-404.
17. Arkansas Center for Health Statistics. Live births fetal, neonatal, perinatal, poneonatal and infant death by selected birth characteristics. Arkansas - United Stated. 1995.
18. Safe Motherhood, World Health Organization, World Bank. Health around the world. Geneva, Switzerland; Motherhood WHO; 1997.
19. Hernández Trejo, María y cols. Mortalidad perinatal por defectos estructurales congénitos; Perinatol Reprod Hum. Octubre-diciembre 2007; 21(4):185-192
20. Freedman L, Wirth M, Waldman R, Chowdhury M, Rosenfield A. Millenium Project: background paper of the Task Force on child health and maternal health. New York: United Nations Development Programme (UNDP); 2003. 21. World Health Organization. Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates. Genova, 2006.
22. Centro Latino Americano de Perinatología y Desarrollo Humano (Clap OPS/OMS). Estadísticas de la Región de América Latina y Caribe. Hallado en: www.clap.ops-oms.org

Notas Biográficas

Dra. Betty Sarabia Alcocer. Es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Tiene una Maestría en Ciencias Médicas es Candidata a Doctora en Educación Humanista. Ha publicado en más de 20 artículos en revistas revisadas por pares. Sus Artículos han aparecido en revistas como Asian Journal of Chemistry, Biomedical Research International, African Journal of Pharmacy and Pharmacology, International Journal of Clinical and Experimental Medicine, Steroids, Journal of Biological Sciences, Oriental Journal of Chemistry entre otras. Es autora del Libro Autocuidado de las personas mayores. Tutora de los estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano y de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha impartido conferencias en diferentes Instituciones.

M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas arbitradas e indexadas de reconocimiento internacional y ha impartido conferencias a nivel nacional.

M. en C. Baldemar Aké Canché. Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la U.A.C. Este Autor es profesor de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Terminó sus estudios de Posgrado en Ciencias en Microbiología, en la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado artículos en revistas de IJO, y JofHS, A E and E R; CONAQUIC.

Dr. Román Pérez Balan. Es Docente e Investigador de la Facultad de Bioquímica de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales.

Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara. Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

Idefonso Velázquez Sarabia. Es Estudiante de la Licenciatura Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

Consecuencias Neurológicas de la Privación de Sueño en la Infancia y Adolescencia

Hector Gabriel Zamora Valenzuela¹, Mayibe Guadalupe García Díaz²

Resumen— El cerebro es responsable de regular el ciclo sueño/vigilia. Este favorece la recuperación de energía, metabolismo de radicales libres, síntesis, secreción hormonal, desarrollo neurocognitivo, consolidación de la memoria y aprendizaje. Para este artículo se realizó una revisión bibliográfica nacional e internacional donde se describe que el aprendizaje, atención y habilidades cognitivas dependen de la calidad del sueño, especialmente en etapas de desarrollo. Múltiples estudios señalan que la restricción de sueño en niños/adolescentes muestran disminución en habilidades cognitivas. El sueño es fundamental para el desarrollo del sistema nervioso central y ha sido comprometido por factores: sociales, dispositivos electrónicos y factores genéticos, los cuales tienen un impacto en rendimiento cognitivo y desarrollo del sistema nervioso central. La reducción y mala calidad de sueño repercute sobre la conducta infantil, cognición, metabolismo y predisponiendo a enfermedades. Proteger el sueño de los niños y manejar precozmente las dificultades del sueño es fundamental.

Palabras clave— Desarrollo neurocognitivo, Restricción del sueño, Mala calidad de sueño, Capacidades cognitivas.

Introducción

El cerebro es responsable de regular los ciclos de sueño, así como la vigilia durante el día y la noche. El sueño es un estado fisiológico activo y rítmico ¹⁴. Su duración óptima puede variar dependiendo en las diferentes etapas de la vida, su disminución y pérdida de este ciclo es un importante problema de la sociedad moderna, especialmente en niños, adolescentes y estudiantes. Se dice que un tercio de la vida del ser humano es ocupada en dormir, lo que demuestra que dormir es una actividad fisiológica imprescindible, indispensable y vital, que interactúa y es modulada por un balance psíquico y físico del individuo ⁵.

El sueño cumple múltiples funciones y se ha reconocido que se requiere, no solo para un adecuado funcionamiento del cerebro y sistema nervioso central, sino del organismo en general¹. Este proceso favorece la restauración y conservación de energía, la eliminación de moléculas generadas por trabajo celular como: radicales libres, la síntesis y secreción hormonal: Somatotropina que es la hormona crecimiento, el fortalecimiento del sistema inmune y la consolidación de la memoria y el aprendizaje ³.

El buen dormir está estrechamente vinculado con la edad y con el neurodesarrollo, independientemente de que en cada etapa del ciclo del sueño se adquieran características particulares, observándose asimismo diferencias individuales en el patrón de sueño. Los problemas del sueño en los niños, a diferencia de lo que les sucede a los adultos, tendrán un impacto negativo en el desarrollo infantil, referido al comportamiento, al rendimiento académico y el crecimiento. Sin duda que también esto afectara la dinámica y la calidad de vida familiar ¹⁰. Es importante mencionar esto, ya que los trastornos del sueño en la niñez constituyen un problema de salud pública por su prevalencia. Se estima que hasta un 30% de los niños padecen alguna alteración relacionada con el sueño a lo largo de la infancia ⁶.

La clasificación y fases del sueño se basan principalmente en el movimiento de los ojos, el sueño REM en sus siglas en inglés “Rapid Eye Movement” haciendo referencia a movimiento ocular rápido y en el sueño NREM en sus siglas en inglés “Non Rapid Eye Movement” que hace referencia a movimientos oculares lentos. Dichas fases son un proceso que forma un ciclo, ya que estas fases de sueño NREM y REM se alternan sucesivamente, durante cuatro a cinco veces por la noche. Las fases NREM Y REM son trascendentes en el ser humano ante sus funciones cerebrales activas y recurrentes variables según la edad o etapa de desarrollo ¹².

¹Hector Gabriel Zamora Valenzuela es Médico pasante de servicio social, Cursando el 7mo año de licenciatura “Médico Cirujano y Partero” en Escuela Nacional de Medicina Y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. gab54mx@gmail.com (Autor Corresponsal)

² Mayibe Guadalupe García Díaz es Estudiante de pregrado, cursando el 5to año de licenciatura “Médico Cirujano y Partero” en Escuela Nacional de Medicina Y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. mgarcial702@alumno.ipn.mx

Hablando más detalladamente la fase NREM se encuentra constituida por otras fases (**Figura 1**):

Fase 1 (Etapa de transición): Se caracteriza por el inicio de un sueño ligero, en este momento el sujeto se va desconectando progresivamente y disminuye la reactividad al medio y el pensamiento puede empezar a divagar. En este nivel pueden aparecer algunos fenómenos como escuchar voces que pronuncian su nombre o aparecer imágenes abstractas, caras, paisajes delante de los ojos, a veces se pueden presentar rayos de luz, sonidos o sensaciones de caída al vacío que terminan sacudiendo de manera brusca a la persona.

Fase 2 (sueño ligero): Aparecen patrones de actividad cerebral denominados husos del sueño y complejos K. Físicamente la persona que se encuentra en este momento del sueño presenta una mayor relajación muscular, una mayor desconexión del medio exterior y una reducción progresiva de su índice metabólico; sin embargo, puede ser capaz de ser despertado con la presencia de un estímulo fuerte.

Fases 3 y 4 (sueño profundo): Es el sueño más prolongado y profundo, con presencia de ondas cerebrales lentas y se considera es el sueño más reparador, momento en donde el individuo puede descansar de manera óptima. Comparten las mismas características y la misma actividad electroencefalográfica. El índice metabólico disminuye al máximo, así como su conectividad y reacción al medio exterior. La persona puede llegar a despertar con mucha dificultad, pero con un estado de confusión transitorio.

Fase REM: Esta fase del sueño se caracteriza por la presencia de movimientos oculares rápidos, el tono de todo musculo comienza en disminución y en mayoría de veces se producen las ensoñaciones donde al despertar se puede recordar con lo que soñamos. La persona se torna inquieto y trata de volver a la vigilia, el patrón del electroencefalograma cambia a un patrón similar a la etapa I, pero desincronizado y con cierta dificultad para despertar al sujeto ^{2 3}.

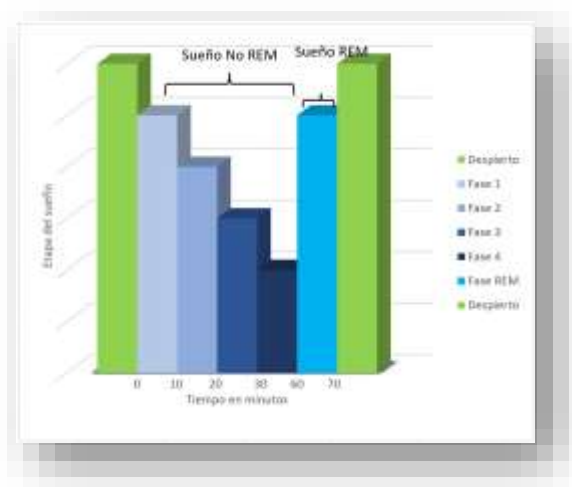


Figura 1: Etapas del sueño REM, NREM y su duración.

Es importante mencionar que durante estas etapas podemos encontrar distintas características conductuales que se asocian con el sueño en el ser humano: 1. Disminución del estado de conciencia y reactividad frente estímulos externos; 2. Es un proceso reversible (el cual se diferencia de otros estados patológicos como el estupor, coma o muerte); 3. Se asocia a inmovilidad y relajación muscular; 4. suele presentarse con una periodicidad circadiana; 5. Durante el sueño las personas adquieren una posturas estereotipadas; 6. La ausencia de sueño (privación) induce distintas alteraciones conductuales y fisiológicas, además de que genera una “deuda” acumulativa de sueño que eventualmente deberá recuperarse ¹³.

Metodología

Procedimiento

Se realizó un estudio observacional descriptivo mediante Revisión bibliográfica nacional e internacional desde el año 2000 hasta 2023, en: Google Académico, Pubmed, SciELO, Elsevier, Frontiers in Neurology. Se seleccionaron artículos con términos de búsqueda: “privación de sueño” “alteraciones neurológicas”.

Objetivo

El objetivo de esta investigación es analizar, describir e informar las consecuencias neurológicas que existen en niños y adolescentes ante la privación de sueño.

Análisis de Resultados

Efectos de privación de sueño

El sueño es un importante proceso fisiológico para el crecimiento y desarrollo neurocognitivo, especialmente en etapas tempranas de la vida, múltiple literatura a nivel mundial habla de los efectos nocivos de la privación de sueño en niños. Se ha documentado que cuando se restringe el sueño a niños o adolescentes muestran somnolencia diurna y una disminución en las habilidades cognitivas; procesamiento de información, atención, percepción, memoria (Tabla 1). Dichos estudios demostraron que el dormir inadecuada genera problemas de memoria principalmente relacionados con habilidades verbales, memoria de trabajo, toma de decisiones y resolución de problemas ⁸.

Existen consecuencias de la privación y falta de sueño en niños y adolescentes bien detalladas en la literatura¹ (Figura 2) las cuales hacen referencia principalmente a:

- Disminución de las funciones cognitivas, lo que se refleja en una reducción en la función ejecutiva.
- Susceptibilidad en niños varones a desarrollar trastornos de memoria en comparación con las niñas, esto se puede deber a que el cerebro de las niñas madura más rápido.
- Una mala calidad de sueño está asociada con una disminución en la memoria de reconocimiento.
- Deterioro en el sistema inmune, exponiendo al individuo a un mayor riesgo de contraer enfermedades ⁹.
- Se ha relacionado que la privación de sueño genera alteraciones en la conducta en niños y adolescentes, lo cual a su vez ha sido vinculado con el desarrollo temprano de trastornos del estado de ánimo, como la depresión y la ansiedad.

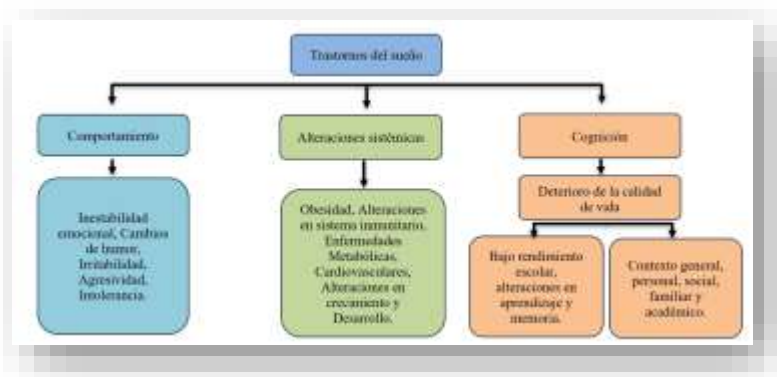


Figura 2: Efectos patológicos de manera general de los trastornos del sueño a edad temprana ¹⁰.

Principales funciones cognitivas afectadas con la pérdida del sueño
Perdida de atención sostenida; la atención se vuelve variable, inestable y dispersa, se incrementan errores de omisión y Comisión.
Enlentecimiento cognitivo.
Tiempos de reacción a estímulos prolongados.
disminución de memoria a corto y largo plazo.
afécción en adquisición de tareas cognitivas y aprendizaje.
Aumento de respuestas perseverativas.
Dificultad en toma de decisiones y aumento de probabilidad de decisiones erróneas.
Deterioro en desempeño de tareas o procedimientos.
Alteraciones en la capacidad de juicio.
Disminución de la flexibilidad cognitiva.
Alteraciones del estado de ánimo y humor: enojo, irritabilidad, intolerancia.
disminución de la auto vigilancia y autocrítica.
Fatiga excesiva y estado de somnolencia diurna.

Tabla 1: Principales funciones afectadas en sistema nervioso central con la pérdida o privación de sueño en menores de edad ³.

El sueño y la memoria

Existen diversos estudios tanto experimentales como clínicos que demuestran que el sueño tiene efectos positivos sobre distintos tipos de memoria: la memoria declarativa (memoria que es fácilmente expresada verbalmente: información de hechos y eventos) y la memoria procedimental (memoria acerca de habilidades y destrezas motoras) (**Figura 3**). Evidencias experimentales y clínicas mencionan que el sueño NREM principalmente favorece la consolidación de la memoria declarativa, mientras que el sueño REM parece favorecer la consolidación de la memoria procedimental ⁴.

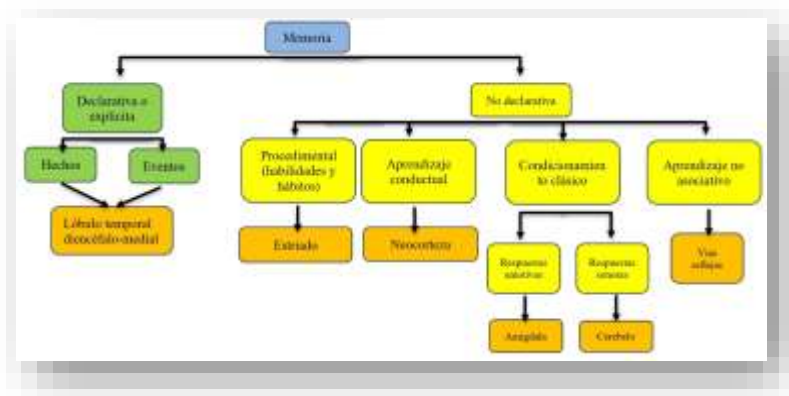


Figura 3: Clasificación de los sistemas de memoria a en el ser humano ³.

Tiempo necesario de sueño

El año 2015 la *National Sleep Foundation* elaboró recomendaciones sobre la duración del sueño y estableció un intervalo ideal de duración de sueño, especificando el número de horas mínimo que se debe cumplir y el número de horas que no debemos exceder en cada subgrupo de edad. Los intervalos se definieron considerando: estado de bienestar, salud física, salud emocional y función cognitiva ^{5 7}.

Horas de sueño recomendadas por edad según NATIONAL SLEEP FOUNDATION	
Edad	Horas de sueño recomendadas
Recién nacidos (0-3 meses)	14-17 horas
Lactantes (4-11 meses)	12-15 horas
Niños pequeños (1-2 años)	11-14 horas
Preescolares (3-5 años)	10-13 horas
Escolares (6-13 años)	9-11 horas
Adolescentes (14-17 años)	8-10 horas
Adultos jóvenes (18-25 años y adultos 26-64 años)	7-9 horas
Adultos mayores (>= 65 años)	7-8 horas

Hirshkowitz M, et al, National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report, Sleep Health (2015). <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>

Tabla 2: Horas de sueño recomendadas por grupos de edad, desde personas recién nacidas hasta adultos mayores ⁷.

Un recién nacido precisa un sueño muy prolongado si se compara con etapas posteriores. El requerimiento de horas de sueño va disminuyendo con el correr de los años (**Tabla 2**). Si un recién nacido duerme menos de 14 horas, se ha observado un mayor riesgo de obesidad, hiperactividad, impulsividad y desarrollo cognitivo bajo, lo que refuerza la importancia del sueño en los niños. Esta misma revisión de expertos reveló que los escolares que duermen menos de 9 horas muestran menor rendimiento académico y bajo funcionamiento cognitivo. La etapa adolescente es de especial vulnerabilidad, dado que con frecuencia sacrifican las horas de sueño. Los expertos sugieren un mínimo de 8 horas de sueño y señalan una asociación con trastornos del ánimo, obesidad, rendimiento académico y accidentabilidad. En el caso de edad media de la vida la recomendación va de 7 a 9 horas de sueño nocturno. Los mayores de 65 años los expertos recomiendan un sueño nocturno de 7-8 horas⁷.

Si duermen las horas que se necesitan por grupo de edad, mantienen un funcionamiento cognitivo mejor, menor morbilidad y una mejor calidad de vida, en comparación a aquellos que duermen menos horas que las indicadas. Se considera que la normalidad del conjunto parámetros arriba mencionados se relaciona positivamente con la percepción de un buen dormir y el descanso logrado ⁷.

Conclusiones

Como ya se describió y analizo, la reducción y mala calidad de sueño repercute sobre el desarrollo en general de niños y adolescentes, principalmente: la conducta, capacidades cognitivas, metabolismo, sistema inmune y predisponiendo enfermedades posteriormente en la vida del infante. Es muy importante que la población en general y la sociedad conozca dichas repercusiones y daños que pueden llegar a sufrir los infantes, ya que por lo general en todo núcleo familiar podemos encontrar un niño o adolescente, además saber que existen muchos factores que actualmente interrumpen o interfieren en las horas de sueño de los niños. Proteger el sueño de los niños y manejar precozmente las dificultades del sueño es fundamental para una población sana en el futuro.

Este trabajo de investigación tiene la finalidad de hacer conocer y darle importancia al sueño en etapa infantil, donde el neurodesarrollo cobra suma importancia: desarrollando un mejor desempeño de sus habilidades cognitivas, así como informar las complicaciones que puede tener a largo plazo la privación del sueño. Mencionado esto y alzamos la voz y la divulgación de este tema a foros multidisciplinarios más allá del ámbito médico, para lograr concientizar y aplicar dicho conocimiento en nuestros niños y adolescentes para un desarrollo óptimo en ellos.

Recomendaciones

Existen una serie de recomendaciones acerca de conductas y hábitos, así como modificaciones de las condiciones ambientales y otros factores relacionados, encaminados a mejorar la calidad del sueño, esto es a lo que se le llama “medidas de Higiene del sueño” (tabla 3). La eficacia de las medidas de higiene del sueño como tratamiento de entidades como el insomnio se ha demostrado en algunos estudios en los que se observa un efecto positivo para mejorar su calidad en pacientes con alteraciones de sueño ^{3 11}, sin embargo, también se proponen de manera preventiva en menores de edad para lograr tener horas y tiempo de sueño optimo. Estas son medidas fáciles de implementar ya que pueden ser implementadas por padres de familia sin necesidad de personal profesional de la salud, sin embargo, es importante mencionar que, si conoce algún menor de edad que tenga alteraciones de sueño y persistan ante la implementación de estas medidas de higiene del sueño, acuda con su médico familiar o medico de primer contacto para un manejo integral y completo.

Medidas de Higiene del sueño
Diseñar rutina y horario específico de acostarse a dormir durante la noche
Todos los días acostarse y despertarse a la misma hora.
Tener televisiones, computadoras y dispositivos electrónicos fuera de la habitación del menor de edad.
Establecer límites en el uso de dispositivos electrónicos durante la noche.
Ingerir una colación Láctea aproximadamente 30 minutos antes de acostarse.
Evitar consumo de bebidas con estimulantes del sistema nervioso central (cafeína, refrescos, chocolate) al menos dos horas antes de dormir.)
Limitar paulatinamente la actividad física de alta potencia dos horas antes de la hora de acostarse.
Realizar actividades suaves como caminar o meditar antes de ir a dormir.
Evitar el uso de televisor o computadoras por lo menos una hora antes de dormir.
No utilizar la cama para otras actividades: leer, estudiar, comer, trabajar.
Dormir en una cama confortable.
Dormir en una habitación con baja iluminación y poco ruido ambiental.
Evitar realizar siestas prolongadas mayores a 1 hora durante el día (en el caso de adolescente).

Tabla 3: medidas de higiene de sueño ^{3 10 11}.

Agradecimientos

A Nuestras familias, principalmente padres, abuelas y a todas las personas que han creído en nosotros, han apoyado a avanzar en nuestra vida profesional y cada día nos impulsan a ser mejores personas y profesionistas.

Referencias

1. Acosta-Hernández, Mario Eduardo, María del Carmen García-García, and Fabio García-García. "La importancia de dormir en la infancia y en la adolescencia." *Revista Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa* 1.2 (2018): 84-93.
2. Benavides-Endara, Patricio, and Carlos Ramos-Galarza. "Fundamentos neurobiológicos del sueño." *Revista Ecuatoriana de Neurología* 28.3 (2019): 73-80.
3. Carrillo-Mora, Paul, Jimena Ramírez-Peris, and Katia Magaña-Vázquez. "Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario." *Revista de la Facultad de Medicina UNAM* 56.4 (2013): 5-15.
4. Diekelmann, Susanne, and Jan Born. "The memory function of sleep." *Nature Reviews Neuroscience* 11.2 (2010): 114-126.
5. Fabres, Larisa, and Pedro Moya. "Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida." *Revista Médica Clínica Las Condes* 32.5 (2021): 527-534.
6. Fuenzalida L1, Bernal J1, Singh C2 "Trastornos del sueño en población pediátrica en el Consultorio Symon Ojeda, Santiago". *Rev. Ped. Elec.* (2009), Vol 6, N° 3. ISSN 0718-0918.
7. Hirshkowitz, Max, et al. "National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations." *Sleep health* 1.4 (2015): 233-243.
8. Kuula, Liisa, et al. "Poor sleep and neurocognitive function in early adolescence." *Sleep medicine* 16.10 (2015): 1207-1212.
9. Lombardo-Aburto, Esther, Javier Velázquez-Moctezuma, and Geraldine Flores-Rojas. "Relación entre trastornos del sueño, rendimiento académico y obesidad en estudiantes de preparatoria." *Acta pediátrica de México* 32.3 (2011): 163-168.
10. Masalán, M. Patricia, Julia Sequeira, and Marcela Ortiz. "Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos." *Revista chilena de pediatría* 84.5 (2013): 554-564.
11. Rápida, Guía. "Guía de práctica clínica sobre trastornos del sueño en la infancia y adolescencia en atención primaria." (2017).
12. Rojas, Brenda Karina Panseits. "Calidad del sueño y la neurociencia." *Revista Académica CUNZAC* 6.2 (2023): 88-95.
13. Vassalli, Anne, and Derk-Jan Dijk. "Sleep function: current questions and new approaches." *European Journal of Neuroscience* 29.9 (2009): 1830-1841.
14. Vilchez-Cornejo, Jennifer, et al. "Salud mental y calidad de sueño en estudiantes de ocho facultades de medicina humana del Perú." *Revista chilena de neuro-psiquiatría* 54.4 (2016): 272-281.