





Número actual

Volumen 16, Número 1, enero - julio 2025
Publicado el 13 de marzo de 2025.

Política de Acceso Abierto. La revista **Ibn Sina** es una revista semestral de distribución electrónica, de acceso abierto **Diamante** pues no efectúa cargos por procesamiento de artículos (APC) y permite la descarga, copia, difusión y utilización de los contenidos sin efectuar embargo. Sobre las posibilidades de **autoarchivo** se invita a instituciones y autores a registrar, visibilizar y contabilizar la producción científica publicada en la revista. La Revista se encuentra bajo una licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Las imágenes mostradas son del dominio público, de no ser así, comunicarse con el Comité editorial para solicitar la remoción de la imagen específica. Esta obra no persigue ningún objetivo económico ni percibe ninguna remuneración económica.

IBN SINA es una publicación semestral (enero-junio y julio-diciembre) de Acceso Abierto. Es editada por la Universidad Autónoma de Zacatecas «Francisco García Salinas», a través de la Maestría en Ciencias de la Salud, de la Unidad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud. Jardín Juárez No 147, Colonia Centro, Zacatecas, Zacatecas, C.P. 98000, Tel. (+52)492-925-66-90 ext. 4526, <http://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina>, revista.ibnsina@uaz.edu.mx. No. ISSN 2594-0430. Derechos al Uso Exclusivo Reserva 04-2023-051613024200-102, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número Claudia Araceli Reyes Estrada y Juan Lamberto Herrera Martínez, campus universitario Siglo XXI, edificio L1, segundo piso, carretera Zacatecas-Guadalajara, kilómetro 6, ejido La Escondida, Zacatecas, Zacatecas, C.P. 98618. Fecha de última actualización: abril de 2024. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.



La revista IBN SINA es una publicación semestral, creada en el año 2001 y en su versión electrónica con un historial desde el año 2014. La revista nace como foro para trabajos que tengan que ver con el área de Ciencias de la Salud y Salud Pública, que abonen al debate de la región y del mundo y recibe contribuciones originales, con un aparato crítico robusto.

Política de Acceso Abierto. La revista *Ibn Sina* es una revista semestral de distribución electrónica, de **acceso abierto**.

IBN SINA no efectúa cargos por procesamiento de artículos (APC) y permite la descarga, copia, difusión y utilización de sus contenidos sin efectuar embargo. Respecto a las posibilidades de uso, se invita a las instituciones y autores a registrar, visibilizar y contabilizar la producción científica publicada por la revista; esta se encuentra bajo la licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**.



Política de plagio autoplagio. IBN SINA publica trabajos originales, que no estén siendo sometidos a otra publicación o hayan sido previamente publicados total o parcialmente. Para garantizar los anteriores los trabajos son sometidos a un software de detección de similitudes y en caso de encontrar porcentajes elevados se rechaza el trabajo.

Proceso de evaluación por pares doble. Una vez que se garantiza que el trabajo cumpla con el Scope y el porcentaje de similitud el trabajo se manda a dictamen por parte de especialistas en la temática. Se deben tener al menos 2 dictámenes para que el editor pueda tomar una decisión sobre el artículo y una vez recibidos los mismos se procede a informar al autor sobre las sugerencias de los revisores o la aceptación o rechazo del trabajo.

Tiempo entre recepción y comunicación decisión. IBN SINA cuenta con la participación de evaluadores externos en el proceso del arbitraje. El tiempo que pasa entre la recepción y aceptación o rechazo de un manuscrito toma alrededor de 6 meses.

Financiadores (Sponsor). La Universidad Autónoma de Zacatecas se encarga de cubrir los gastos de la revista IBN SINA con la idea de privilegiar el acceso abierto al conocimiento científico.

La política de archivo, almacenamiento y preservación digital. La revista cuenta con sistemas de almacenamiento y preservación digital tales, como PKP Preservation Network (PN) de la revista es LOCKSS, CLOCKSS. Y además se realizan copias de seguridad en los servidores de la institución.

Política de identificadores persistentes. IBN SINA utiliza DOI (Digital Object Identifier) como identificador persistente, único y permanente del recurso publicado, de forma que se garantice la descripción de los objetos digitales a través de los metadatos y que se apunte de manera confiable a la entidad digital. Proporciona información sobre la descripción de los objetos digitales (revistas, artículos, ...) y su localización en internet, a través de metadatos (autor, título, datos de publicación, etc.). Para el autor ORCID se utiliza el como identificador único y persistente que distinga claramente su producción científica y evite confusiones vinculadas con la autoría científica y la existencia de nombres.

Código de conducta o ética. La publicación de la revista se hace bajo el código de conducta (ética) COPE, mismo que se espera conozcan los autores: <https://publicationethics.org/resources/code-conduct>

Política de publicidad. En la página web de la revista se publicita información sobre eventos y otras publicaciones, de preferencia de acceso abierto, relativas al scope de la revista.

Indización. Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACyT; Latindex-Directorio; Dialnet.

Los autores/as tienen los derechos de autoría y conservan los derechos de publicación sin restricciones. Se recomienda citar siempre la fuente donde su publicó por primera vez el artículo. Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente el criterio de la institución, a menos de que se especifique lo contrario. Se autoriza la reproducción parcial o total siempre y cuando se cite explícitamente la fuente.

Misión. Difundir los avances en el conocimiento que, en el contexto de la investigación de ciencias de la salud se genere, a través de la publicación de investigaciones originales y ensayos que estimulen la reflexión científica, el debate, así como el análisis de la información en la búsqueda de alternativas de atención a las necesidades de salud-enfermedad colectiva.

Visión. Ser para el 2025 una revista arbitrada e indizada de divulgación científica, con alta calidad editorial reconocida a nivel nacional e internacional.

Las imágenes empleadas han sido accedidas por libre acceso y origen anónimo, otras más y el diseño de la revista son elaboración propia. La imagen de portada fue generada con la ayuda de Microsoft Copilot. Si usted es el propietario de una imagen aquí empleada comuníquese con nosotros para eliminarla de esta publicación.

Número de certificado de Derechos al Uso Exclusivo Reserva: 04-2023-051613024200-102

Número de ISSN: 2594-0430.

Institución editora: Universidad Autónoma de Zacatecas

Lugar de edición: Zacatecas, México

Sitio Web: <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina>

Correo electrónico: revista.ibnsina@uaz.edu.mx



Comité editorial

Editor

Dra. en C. Oliva López Arellano
Titular de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México

Coordinador Editorial

Dra. en C. Claudia Araceli Reyes Estrada
Universidad Autónoma de Zacatecas

Formador

Dr. en C. Juan Lamberto Herrera Martínez
Universidad Autónoma de Zacatecas

Consejo editorial

Dr. en C. Edgar Carlos Jarillo Soto
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

PhD. Susana Martínez Alcántara
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

Dr. en C. Esteban Gilberto Ramos Peña
Facultad de Salud Pública y Nutrición
Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. en C. Francisco Domingo Vázquez Martínez
Maestría en Salud Pública
Universidad Veracruzana

M. en C. María Gilma Arroyave Loaiza
División de Economía de la Salud
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. en C. Manuel Pando Moreno
Universidad de Guadalajara

Dr. en C. Rodolfo García Zamora
Universidad Autónoma de Zacatecas

Dra. en C. Xóchitl Castañeda
Iniciativa de Salud de las Américas
Universidad de California, Berkeley



Tabla de contenido

Artículos

Estilos de aprendizaje postcovid en estudiantes de nutrición en México	1-13
<i>Ángel Esteban Torres Zapata</i>	
<i>Juan Pablo Sánchez Domínguez</i>	
<i>Teresa del Jesús Brito Cruz</i>	
<i>José Rafael Villanueva Echavarría</i>	

Cúrcuma longa: potencial terapéutico analgésico	14-28
<i>Elda Araceli García Mayorga</i>	
<i>Aarón Didier Lugo García</i>	
<i>Lourdes Lizbeth Rocha Aguirre</i>	
<i>Nora de la Fuente de la Torre</i>	
<i>Maureen Patricia Castro Lugo</i>	

Conducta alimentaria y su relación con el estado nutricional en niños	29-42
<i>Ana Gabriela Galicia Rodríguez</i>	
<i>Maureen Patricia Castro Lugo</i>	
<i>José Israel Ayala Aguilera</i>	
<i>Anayancin Acuña Ruiz</i>	
<i>Ana María Herrera Medrano</i>	

Efecto del consumo crónico de omeprazol en el desarrollo de anemia megaloblástica	43-50
<i>Fernanda Edith Valdez</i>	
<i>Dianely Verján Andrade</i>	
<i>Eliud Alfredo García Montalvo</i>	
<i>Fátima López Alcaraz</i>	
<i>Joel Cerna Cortés</i>	

Ensayos

Riesgos químicos y biológicos en la salud de los trabajadores de recolección de basura	51-61
<i>Cassandra Viridiana Vergara Ruiz</i>	
<i>Dellanira Ruiz de Chávez Ramírez</i>	

Violencia de género en mujeres en tiempo de pandemia: una crisis dentro de la crisis	62-73
<i>Sandra Lizeth Miramontes Gómez</i>	
<i>Mario González Gutiérrez</i>	
<i>Adriana Nallely Ramírez Martínez</i>	
<i>Claudia Araceli Reyes Estrada</i>	
<i>Rosalinda Gutiérrez Hernández</i>	





ESTILOS DE APRENDIZAJE POSTCOVID EN ESTUDIANTES DE NUTRICIÓN EN MÉXICO

Ángel Esteban Torres Zapata¹
Juan Pablo Sánchez Domínguez^{1*}
Teresa de Jesús Brito Cruz¹
José Rafael Villanueva Echavarría¹

¹Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias de la Salud.

*Correo-e: jsanchez@pampano.unacar.mx

RESUMEN

Introducción. La pandemia de COVID-19 impuso una transición de la enseñanza virtual e híbrida a un regreso posterior a la presencialidad al 100%, aunque el proceso de enseñanza-aprendizaje esta mediado por un conjunto de factores cognitivos, sociales y ambientales, en este sentido, las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes y los Estilos de Aprendizaje (EA) utilizados por los alumnos han demostrado una importante asociación con el rendimiento académico sobre todo en universitarios. *Objetivo.* Identificar los EA preferentemente empleados durante su aprendizaje en 254 estudiantes de nutrición de tres universidades públicas mexicanas en el período postpandemia. *Material y métodos.* Se llevó a cabo un estudio de enfoque cuantitativo multicéntrico, se aplicó el cuestionario de EA de Honey-Alonso. *Resultados.* El EA reflexivo predominó, seguido en orden descendente por los EA teórico, pragmático y activo. Además, se identificó una diferencia de género significativa en el EA activo donde los hombres predominan. *Conclusión.* Un conocimiento oportuno sobre los EA resulta relevante en la actualidad, ya que los estudiantes han experimentado cambios notables en la forma en que acceden y procesan la información. Lo que tienen impacto tanto en su desempeño académico como en sus perspectivas profesionales dentro del campo de la nutrición en México. Finalmente es recomendable con base a los resultados considerar las disparidades de género al planificar programas de cursos en pregrado.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje, nutrición, universitarios, postpandemia.

ABSTRACT

Introduction. The COVID-19 pandemic prompted a transition from virtual and hybrid teaching to a full return to 100% face-to-face education. However, the teaching-learning process is influenced by a set of cognitive,

social, and environmental factors. In this context, the teaching strategies employed by instructors and the Learning Styles (LS) used by students have shown a significant association with academic performance, particularly among university students. *Objective.* To identify the LS preferentially used by 254 nutrition students from three Mexican public universities during the post-pandemic period. *Material and Methods.* A quantitative multicenter study was conducted, and the Honey-Alonso LS questionnaire was administered.

Results. The reflective LS predominated, followed in descending order by theoretical, pragmatic, and active LS. Additionally, a significant gender difference was identified in the active LS, with male students predominating. *Conclusion.* Timely knowledge of LS is highly relevant today, as students have undergone significant changes in how they access and process information. This impacts both their academic performance and their professional prospects within the field of nutrition in Mexico. Finally, based on the results, it is recommended to consider gender disparities when designing undergraduate curricula.

Key words: Learning styles, nutrition, undergraduate, post-pandemic.

INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia global por Covid-19 fue necesario pasar a entornos virtuales gran parte de las actividades docentes en las Instituciones de Educación Superior (IES), en muchos casos se adoptaron metodologías híbridas, con el propósito de combinar estrategias de enseñanza-aprendizaje de tipo presencial y a distancia. Gracias a estos modelos se logró propiciar espacios de trabajo tanto sincrónicos como asincrónicos, fundamentales para el trabajo paralelo con grupos de presencia virtual remota y con aquellos alumnos que se situaban físicamente en las aulas (Viera, 2022). De acuerdo con Herrera et al. (2021), esta transformación que implicó el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante plataformas por Internet, también permitió adecuar y adaptar materiales y contenidos curriculares, fortaleciendo con esto un seguimiento completo de las asignaturas, impulsando adicionalmente la autonomía del alumnado.

Por otro lado, existe evidencia científica concluyente de que el proceso de enseñanza-aprendizaje está influenciado por diversos factores. En los estudiantes destacan los aspectos cognitivos, edad, motivación y habilidades de autoaprendizaje, entre otros (Manzoor et al., 2021). En este mismo sentido, otros estudios también revelan que la adquisición del conocimiento no se produce con la misma profundidad ni velocidad para todos (Torres et al., 2020). Al respecto, Syilvia y Yorina, (2022) señalan que, explorar las diversas formas



en que las personas perciben, analizan y estructuran la información para aprender, abarca una variedad de aspectos que posteriormente pueden arrojar luz para mejorar el aprovechamiento. Dentro de los factores que influyen eficazmente en mejorar el rendimiento académico se encuentran los Estilos de Aprendizaje [EA] (Rodríguez et al. 2016).

Actualmente existe un consenso por parte de los autores en definir los EA como aquellas características cognitivas, emocionales y fisiológicas que sirven como indicadores de cómo los alumnos perciben y se relacionan con su entorno de aprendizaje (Cuizon et al., 2022). Estos rasgos se manifiestan en la forma en que los aprendices desarrollan sus marcos de interpretación y en su relación con los contenidos escolares (Cardozo et al. (2021). La clasificación y medición de los EA que mayor aceptación ha tenido ha sido la propuesta de Alonso y Gallego (2004), de acuerdo con estos autores para su estudio los EA pueden agruparse en cuatro: *estilo activo*, característico en estudiantes ágiles, con un marcado interés por el trabajo en equipo mediante una participación dinámica y abierta; *estilo reflexivo*, propio de aquellos alumnos cuyo énfasis de razonamiento es aquella que procede de la observación y análisis de sus vivencias; *estilo teórico*, propio de aprendices que tienden a la especulación basándose en la observación dentro del campo de la teoría; finalmente, el *estilo pragmático*, característica común en aquellos estudiantes que prefieren basar sus razonamientos a partir de actividades prácticas y menos teóricas (Alonso y Gallego, 2004).

Dicho lo anterior, se puede señalar que, en el contexto de la pandemia los EA cumplieron un papel esencial para el éxito del proceso formativo en todos los niveles educativos (Sánchez, 2023), en el entendido de que estas capacidades estratégicas representan la manifestación práctica de cómo el estudiante aprende (Amran et al., 2022). En este contexto, Torres et al. (2022), señalan que aquellos profesores que fueron capaces de diagnosticar, planificar y ejecutar sus actividades virtuales durante la pandemia tomando en cuenta los EA obtuvieron mejores resultados en el logro de los objetivos instructivos. Contrariamente, Cárdenas et al. (2022) sostienen que la falta de comprensión de los EA de los estudiantes por parte de los docentes a menudo lleva a la generalización de una única forma de aprender y de enseñar, lo que limita el desarrollo de las habilidades individuales y reduce la efectividad y el enriquecimiento del proceso de aprendizaje.

Como es sabido dentro del ámbito escolar, cada vez que se concluye una sesión de aprendizaje el docente suele llevar a cabo una valoración de los temas abordados considerando criterios valorativos según las competencias deseadas (Zapalska, 2022), no obstante, a pesar de que las condiciones de enseñanza son similares para todos los estudiantes, los resultados obtenidos por los estudiantes suelen variar



considerablemente (Perdomo, 2022). Esta variación no siempre refleja la falta de habilidades de un estudiante en comparación con otros, sino que en variadas ocasiones resalta, por un lado, la existencia de diversos EA en los estudiantes (Torres et al., 2021), y por el otro, el empleo por parte del profesorado de estrategias monótonas y tradicionales que generan un desinterés por el aprendizaje individuales (Cordero y Bolaños, 2023).

En el contexto antes descrito, resulta convincente la realización de un diagnóstico objetivo por parte del profesorado sobre las características individuales de sus estudiantes, con el propósito de adaptar sus estrategias de enseñanza a la realidad pedagógica en la que trabajan, especialmente en la condición actual, cuya transición a una *nueva normalidad* acentúa la necesidad de una enseñanza adaptativa y efectiva (Ratten, 2023). Como lo hemos referido con anterioridad, en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental comprender que la adquisición del conocimiento involucra una serie de procesos biológicos, psicológicos y ambientales (Intriago et al., 2022). Estos procesos, influenciados por la mediatización del pensamiento, pueden eventualmente ser modificados a medida que los estudiantes reciben e interactúan con la información que reciben, de ahí que la adaptación y transformación de la información que considere los EA pueda contribuir al desarrollo del conocimiento, habilidades y actitudes Cervantes et al., (2020).

Con base a lo mencionado previamente, en el presente trabajo se muestran los hallazgos de una investigación realizada en una población de estudiantes universitarios del pregrado de nutrición adscritos a tres IES mexicanas y que conforman la primera generación postpandemia, cuya modalidad de estudio representa un retorno a clases presenciales. El objetivo del estudio consistió en identificar en 254 estudiantes del pregrado de nutrición los EA preferente empleados durante el proceso de adquisición del conocimiento, esta información posteriormente será útil para realizar las adecuaciones curriculares, que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje y eventualmente la eficiencia terminal.

Los resultados de la presente investigación son relevantes en tanto que, permite obtener información básica sobre los cambios en los EA en aquellos estudiantes que durante el confinamiento por COVID-19 se vieron forzados a transitar por modalidades de enseñanza-aprendizaje totalmente diferentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el primer semestre del año 2023, se llevó a cabo un estudio multicéntrico que empleó un enfoque cuantitativo y adoptó un diseño metodológico descriptivo, no experimental, correlacional y de corte transversal, dado que las variables se evaluaron en un único punto temporal. La muestra se seleccionó mediante un enfoque no probabilístico, siguiendo criterios de conveniencia, accesibilidad y disponibilidad de los participantes, y abarcó 254 estudiantes correspondiente a la totalidad de los alumnos de tres IES. Se excluyeron aquellos estudiantes que no respondieron a algunas preguntas o que no se presentaron el día de la aplicación del instrumento. Además, se observaron las consideraciones éticas establecidas en la Declaración de Helsinki, y todos los participantes otorgaron su consentimiento informado participar en el estudio.

Para la identificación de los EA de los participantes se empleó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje [CHAEA] (Alonso et al., 1994). Este cuestionario evalúa 4 Estilos de aprendizaje (teórico, reflexivo, activo y pragmático), consta de 80 afirmaciones, de las cuales 20 corresponden a cada estilo distribuidos aleatoriamente en todo el instrumento. Los participantes deben proporcionar respuestas dicotómicas, asignando el valor "1" si estaban de acuerdo con la afirmación y "0" si estaban en desacuerdo. En relación con la confiabilidad del cuestionario, diversos autores han reportado coeficientes alfa de Cronbach entre 0.69 y 0.85, lo que indica una consistencia interna adecuada (Cardozo et al., 2021).

Respecto al propósito de la investigación, el cuestionario CHAEA se digitalizó y se programó su aplicación en las computadoras pertenecientes a la sala de cómputo de las instituciones participante mediante la herramienta Formulario de Google Drive. La aplicación se llevó a cabo por el grupo de investigación. Se realizó en cinco sesiones grupales de 50 participantes aproximadamente cada una, con una duración estimada de 20 minutos para la contestación del instrumento. Posteriormente, se recopiló la información y se construyó una base de datos en el programa Microsoft Excel. Luego, utilizando el software SPSS, se ingresaron los perfiles de aprendizaje de los estudiantes y se realizaron análisis estadísticos que incluyeron cálculos de porcentajes y promedios, así como desviaciones estándar.

En cuanto a la evaluación de las diferencias estadísticas en los EA según el género y el programa académico, se llevaron a cabo análisis de varianza (ANOVA), pruebas de t-Student y comparaciones de medias HSD Tukey, con un nivel de significancia establecido en el 5% (p -valor ≤ 0.05). Además, se realizó un análisis de correlación utilizando la prueba de r-Pearson para determinar el grado de relación entre los

diferentes estilos de aprendizaje. Las correlaciones se consideraron altamente significativas a un nivel de 0,01 (bilateral). Estos análisis permitieron obtener una comprensión más profunda de cómo se relacionan los estilos de aprendizaje entre sí y con otras variables, contribuyendo así a la comprensión de los patrones de aprendizaje de los estudiantes en este contexto particular.

RESULTADOS

Las características generales de la muestra de estudio se detallan en la Tabla 1. La muestra comprendió un total de 254 estudiantes de nutrición de tres IES mexicanas, todos ellos en el inicio de su trayectoria académica. En la tabla, se presentan las frecuencias y porcentajes correspondientes a las variables relacionadas con la cantidad de estudiantes por institución, su género y la preparatoria de procedencia. Además, se proporcionan las medias y desviaciones estándar para la variable relacionada con la edad de los participantes.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

VARIABLES GENERALES		POBLACIÓN	IES 1	IES 2	IES 3
Estudiantes	<i>f</i>	254	27	59	168
	%	100.00	10.63	23.23	66.14
Femenino	<i>f</i>	186	23	43	120
	%	73.23	9.06	16.93	47.24
Masculino	<i>f</i>	68	4	16	48
	%	26.77	1.57	6.30	18.90
Preparatoria pública	<i>f</i>	201	17	49	135
	%	79.13	6.69	19.29	53.15
Preparatoria privada	<i>f</i>	53	10	10	33
	%	20.87	3.94	3.94	12.99
Edad (años)		19.37 ±3.55	20.7 ±6.43	18.92 ±4.23	19.32 ±2.36

FUENTE: DATOS RECOPIADOS EN EL TRABAJO DE CAMPO.

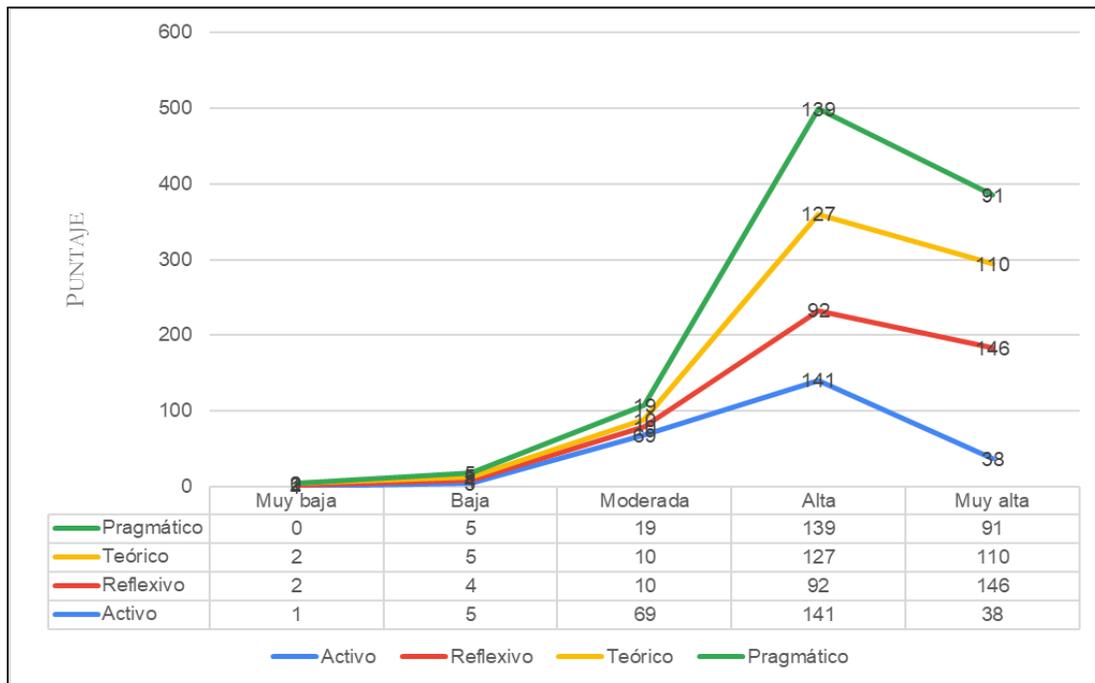
En la Tabla 2 y la Figura 1, se muestra una representación de la distribución general de los EA, clasificados de acuerdo con sus niveles de preferencia, que varían desde "muy baja" hasta "muy alta".

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE SEGÚN PREFERENCIAS

PREFERENCIAS	ACTIVO		REFLEXIVO		TEÓRICO		PRAGMÁTICO	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Muy baja	9	3.54	12	4.72	5	1.97	13	5.12
Baja	23	9.06	32	12.60	7	2.76	10	3.94
Moderada	109	42.91	126	49.61	57	22.44	72	28.35
Alta	52	20.47	66	25.98	76	29.92	69	27.17
Muy alta	61	24.02	18	7.09	109	42.91	90	35.43

FUENTE: DATOS RECOPIADOS EN EL TRABAJO DE CAMPO.

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE ACUERDO CON EL NIVEL DETERMINADO



FUENTE: DATOS RECOPIADOS EN EL TRABAJO DE CAMPO.

En la Tabla 3 se presenta el resumen de ANOVA, destacando las medias, las desviaciones estándar por género, así como los valores de F y p.

TABLA 3. RESULTADOS DE ANOVA

EA	GÉNERO	$\bar{X} \pm SD$	F	P
Activo	Femenino	11.88 \pm 3.16	7.50	0.007
	Masculino	13.12 \pm 3.22		
Reflexivo	Femenino	15.81 \pm 0.24	0.152	0.69
	Masculino	15.99 \pm 0.40		
Teórico	Femenino	14.78 \pm 0.21	0.037	0.85
	Masculino	14.87 \pm 0.39		
Pragmático	Femenino	14.11 \pm 0.23	3.16	0.77
	Masculino	14.93 \pm 0.45		

FUENTE: DATOS RECOPIADOS EN EL TRABAJO DE CAMPO.

DISCUSIÓN

En las últimas dos décadas, los sistemas educativos han cambiado debido a factores sociales, económicos, culturales y tecnológicos, lo que ha llevado a un mayor reconocimiento de la diversidad en los EA (Sánchez et al., 2023). La educación superior ha adoptado un enfoque basado en competencias, otorgando a los estudiantes un rol central en su aprendizaje, aunque algunos enfrentan desafíos en esta transición (Cordero y Bolaños, 2023). Además, la pandemia de COVID-19 ha impulsado cambios importantes en los EA con la educación en línea y la tecnología, modificando la forma en que los estudiantes acceden y procesan la información (López et al., 2021). La identificación de los EA se alcanza mediante un diagnóstico del alumnado preferentemente al inicio de cada curso o programa de clases, con el propósito de diseñar estrategias de enseñanza adaptadas a los EA individuales. De acuerdo con Salas (2014) en los últimos años en el ámbito de la educación superior el interés por investigar los EA ha proliferado, sobre todo para identificar aquellos EA que predominan en cada grupo de estudiantes, con el fin de mejorar el rendimiento académico y los perfiles de egreso.

Los resultados de la presente investigación revelaron que los estudiantes participantes presentaron EA en el siguiente orden descendente de frecuencia: en primer lugar, el estilo reflexivo; en segundo lugar, el estilo teórico; en tercer lugar, el estilo pragmático; y, en cuarto lugar, el estilo activo. Estos hallazgos concuerdan con los resultados obtenidos por López et al. (2021), y guardan similitud con los hallazgos reportados por Salas, et al. (2014). Este constante patrón reafirma la prevalencia del EA reflexivo entre los estudiantes de licenciaturas relacionadas con el área de ciencias de la salud, indicando una tendencia distintiva en este grupo



académico en comparación con otras áreas del conocimiento (Salas, 2014; López et al., 2021; Cruz et al., 2021). Estos resultados contribuyen a entender cómo los estudiantes abordan su proceso de aprendizaje, lo que puede ser muy útil para la orientación y diseño de estrategias pedagógicas en futuros programas educativos.

Respecto al EA reflexivo, que se caracteriza por su enfoque analítico y minucioso de las experiencias, prevalecen las características de exhaustividad, atención al detalle, paciencia y planificación, mientras que se observan puntajes más bajos en la tendencia a valorar fenómenos desde diversas perspectivas antes de llegar a conclusiones (Cortés y Guillén, 2018). Fomentar este tipo de aprendizaje reflexivo implica asignar tareas que requieran análisis, investigación, planificación y mejora de la capacidad de observación, aspectos beneficiosos en la práctica clínica, donde la observación crítica es esencial para diagnósticos y opciones de tratamiento (Cruz et al., 2021).

En cuanto al EA teórico, que se caracteriza por la capacidad de integrar observaciones en teorías coherentes, se asocia con puntuaciones más altas en aspectos que reflejan la profundidad en el pensamiento, la racionalidad y la objetividad (Bravo et al., 2020). Este EA fue el segundo con mayor puntuación entre los estudiantes. Sin embargo, muestra puntuaciones más bajas en la disposición a aceptar juicios subjetivos y tiende a evitar expresar emociones en entornos académicos o laborales. Fomentar este estilo implica promover valores que valoren la lógica, lo cual es beneficioso cuando el aprendizaje se basa en modelos, teorías y conceptos (Cárdenas et al., 2022). No obstante, es esencial encontrar un equilibrio entre este enfoque y la capacidad de manejar emociones y relaciones interpersonales, especialmente en situaciones de trabajo en equipo y en la interacción médico-paciente. Este equilibrio se convierte en un elemento clave para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Intriago et al., 2022), y en el contexto postpandemia, donde la educación en línea y la adaptación a nuevas tecnologías han modificado la forma en que los estudiantes acceden y procesan la información, la consideración de los EA adquiere una relevancia adicional.

En lo concerniente al EA pragmático, que se caracteriza por su enfoque en la resolución de problemas, se posicionó como el tercer EA de mayor preferencia en este estudio. Este EA se refleja en porcentajes más altos en la aplicación práctica de ideas, mientras que se observaron porcentajes más bajos en ítems que indican una aversión hacia actividades que carecen de un propósito aparente (Cardozo et al., 2021). Las personas con un EA pragmático tienden a aprender de manera más efectiva cuando tienen la oportunidad de aplicar de inmediato lo que han aprendido. Por lo tanto, resulta beneficioso diseñar actividades que integren teoría y práctica en estos casos (Salas, 2014). La potenciación del EA pragmático es especialmente relevante en el

ámbito biomédico, donde la toma de decisiones rápidas y prácticas es fundamental para abordar situaciones urgentes y complejas. Este proceso de adquisición de habilidades está estrechamente relacionado con la experiencia profesional. Además, algunos autores sugieren que la preferencia por el EA pragmático puede ser influenciada por los planes de estudio y las demandas académicas (López et al., 2021).

El EA activo se ubicó en el cuarto lugar entre los estudiantes. Las personas con un enfoque activo se involucran completamente en nuevas tareas sin prejuicios (Cruz et al., 2021; Alvis et al., 2023). Los ítems con puntajes más altos identifican a aquellos que muestran una disposición a abrazar lo desconocido y a enfrentar desafíos provenientes de experiencias diversas. Por otro lado, se observaron puntajes más bajos en aspectos relacionados con su inclinación hacia proyectos originales, su entusiasmo por lo novedoso y su desacuerdo con tendencias extremadamente reflexivas, características que también definen este EA.

Las diferencias de género en relación con los EA, el estudio reveló que solo se encontraron diferencias significativas en el EA activo, mientras que en los demás no se observaron diferencias de importancia entre hombres y mujeres. Esto sugiere que, en líneas generales, tanto hombres como mujeres tienden a mostrar similitudes en sus preferencias por los EA reflexivo, teórico y pragmático. En cuanto al EA activo, se destacó una notoria distinción basada en el género, lo que indica que los hombres pueden inclinarse más hacia un enfoque de aprendizaje centrado en la experiencia directa, en contraste con las mujeres, que muestran una distribución más equitativa en otros estilos. A pesar de que Alvis et al. (2023) no establecieron relaciones estadísticamente significativas entre el género de los estudiantes y sus preferencias por los EA en el contexto del estudiantado de la Universidad de Concepción en Chile, Reyes et al. (2019), respaldaron la influencia de los EA en el género de los estudiantes. Concluyeron que, aunque prevalezca el EA reflexivo, las mujeres demuestran ser más activas y prácticas en la realización de tareas, y que los estudiantes tienen la capacidad de ajustar sus estilos a medida que avanzan en sus estudios.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación han permitido identificar el EA predominante entre los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición en tres universidades de México. Este estudio ha proporcionado una visión más profunda de cómo los estudiantes de esta disciplina abordan su proceso de aprendizaje, lo

que podría resultar de gran utilidad para orientar futuras estrategias pedagógicas y mejorar la calidad de la educación en el ámbito de la nutrición en el país.

Los resultados también revelaron destacaron preferencias claras en cuanto al EA reflexivo como el más predominante, demás, se observó que en el estilo de aprendizaje activo los hombres mostraron mayor inclinación hacia la experiencia directa, en contraste con las mujeres, mientras que el resto de los EA demostraron una distribución más equitativa. Antes estos resultados se sugieren realizar una la planificación de programas educativos de ciencias de la salud, específicamente del pregrado de nutrición con atención en lo encontrado respecto a los EA para esta población de estudio.

Por otro lado, es imperante reiterar que estos hallazgos adquieren una mayor importancia en el contexto actual, marcado por los cambios significativos en los EA a raíz de la pandemia de COVID-19, que ha impulsado modificaciones sustanciales en la forma en que los estudiantes acceden y procesan la información, lo que añade un nivel adicional de importancia a la comprensión de estos EA y su influencia en el desempeño académico y profesional de los estudiantes de Nutrición en México.

Agradecimientos

Se agradece a los estudiantes que se involucraron en este proyecto, al cuerpo académico en formación “Nutrición Aplicada y Educación”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, C., Gallego, D. & Honey, P. (1994). Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje. Instituto de Ciencias de la Educación
- Alvis, J., Arellano, W. y Muñoz, J. (2023). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico en estudiantes del curso Fundamentos de Economía. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), 92-107. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.27-1.13905>.
- Amran, R., Mxin, T., Yin, L., Zian, Tiu. y Eu S. (2022). Post-COVID-19 strategies for higher education institutions in dealing with unknown and uncertainties. *Front Educ.* 7, 1-12. <https://doi.org/doi:10.3389/educ.2022.992063>.
- Bravo, P., Schubert, V. y Canever, B. (2020). Learning styles: preference of the nursing students of the University of Magallanes, Chile. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 29(spe), 1-12. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0265>

- Cárdenas, F., Alanya, J., Cámaco, D. y Rojas, L. (2022). Identificación de los Estilos de aprendizaje de los Estudiantes Universitarios: Revisión de Literatura. *Sinergias Educativas*, (1) 1-16. <https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/255>
- Cardozo, L., Rodrigues, D., Molano, E., Moreno, J., Beltrán, C. y Borrero, F. (2021). Propiedades psicométricas del cuestionario de estilos de aprendizaje «CHAEA-36» en estudiantes universitarios. *Estudios sobre Educación*, 40, 75-101. <https://doi.org/10.15581/004.40.75-101>
- Cervantes, M., Llanes, A., Peña, A. y Cruz, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90). <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32402>
- Cortés, M. y Guillén, J. (2018). Estilos de aprendizaje en estudiantes de medicina. *Universitas Médica*, 59(2). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-2.apre>
- Cruz, Y., Díaz, P., Leyva, E. & Campos D. (2021). Estilos de aprendizaje en residentes de las ciencias básicas biomédicas. *Correo Científico*, 25 (3), 1-17 <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3940>
- Cuizon, K., Natividad, A., Ortiz, J., Osorio, L., Juan, K. y Punzalan C. (2022). Learning Style Preferences, Study Habits, and Academic Performance in Mathematics: Perspectives of Freshmen College Students amidst the COVID-19 Pandemic. *IJRSE*, 4(2):39-57. <https://doi.org/10.31098/ijrse.v4i2.254>
- Herrera, Y., Lucendo, M., García, S. y Yaulema, C. (2021). Estilos de aprendizaje y metas de logro en estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19. *Texto libre*, 14(2), 1-11. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33988>
- Intriago, M., Rivadeneira, M. y Zambrano, J. (2022). El aprendizaje significativo en la educación superior. *Digital Publisher CEIT*, 7(1),418-429. <https://doi.org/10.33386/593dp>
- López, J., Meza, M., Saavedra, C., Fernández, L., Lagunes, O., Hernández, C. y Ortega, C. (2021). Estilos de aprendizaje en estudiantes de ciencias de la salud y universidad intercultural de la universidad veracruzana. *Ciencia Latina* 5(4):4798-81. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.660
- Manzoor, S., Mohd, W. y Dollmat, K. (2021). Post-pandemic e-learning: a pre-protocol to assess the impact of mobile VR on learner motivation and engagement for VARK learning styles. *F1000Research* (10). <https://doi.org/10.12688/f1000research.73311.2>
- Perdomo, B. (2022). Aprendizaje invertido antes y durante la pandemia: revisión sistemática de la literatura. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 15(30),16-28. <https://doi.org/10.55777/rea.v15i30.4271>
- Ratten, V. (2023). The post COVID-19 pandemic era: Changes in teaching and learning methods for management educators. *The International Journal of Management Education*, 21(2),1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100777>
- Reyes, O., Ávila, F., Andrade, M. y Alcívar, M. (2019). Influencia del género en los estilos de aprendizaje. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 23(94), 48-53. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/170>
- Salas, J. (2014). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 18(3), 159-171. <https://doi.org/10.15359/ree.18-3.9>

- 
- Sánchez, E. (2023). Estilos de aprendizaje y autorregulación en estudiantes universitarios de Educación. *Revista Científica Episteme Y Tekne*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.51252/rceyt.v2i1.479>
- Sánchez, J., Terrero, J., Pozo, M. y González, S. (2023). Comprensión lectora, estilos de aprendizaje y rendimiento académico en universitarios. *Quaders de psicología*. 25(3), 1-22. <https://doi.org/10.5565/rev/qpsicologia.1878>
- Sylvia, J. y Yorina, A. (2022). Pandemic Portrayed Learning Style In Online Learning. *Journal of English Language Teaching, Linguistics and Literature*, 5(1),12-17. <https://doi.org/10.29100/bright.v5i1.2448>
- Torres, Á., Lara, C. Pérez, A., Estrada, C. y Brito, T. (2022). Emotional intelligence characterization in university students at a nutrition bachelor's degree. *Horizonte Sanitario*, 21(3),365-72. <https://doi.org/10.19136/hs.a21n3.4839>
- Torres, A., Matos, J., Brito, T., Rivera, J. y Mato, O. (2021). Formación integral de estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición. Un estudio de caso de México. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 330-338. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2239>
- Torres, Á., Rivera, J., Flores, P., García, M. y Castillo, D. (2020). Reprobación, síntoma de deserción escolar en licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma del Carmen. *RIDE* 10(20), 1-16. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.602>
- Viera, I. (2022). Implementación de la Enseñanza Híbrida como Derivación del COVID-19. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 5-10. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.305>
- Zapalska, A. (2022). Enhancing Students Learning in an Undergraduate Engineering Economics Course During the COVID-19 Pandemic. *Interdisciplinary Education and Psychology*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.31532/InterdiscipEducPsychol.3.1.002>

CÚRCUMA LONGA: POTENCIAL TERAPÉUTICO ANALGÉSICO

Elda Araceli García Mayorga^{1*}

Aarón Didier Lugo García¹

Lourdes Lizbeth Rocha Aguirre²

Nora de la Fuente de la Torre²

Maureen Patricia Castro Lugo²

¹Unidad Académica de Medicina Humana, UAZ.

²Unidad Académica de Enfermería, UAZ.

³Cuerpo Académico UAZ-CA-165 “Administración, educación en diabetes y enfermedades relacionadas”,

*Correo-e: emayorga3@uaz.edu.mx

RESUMEN

Introducción. La falta de acceso a medicamentos analgésicos en comunidades marginadas representa un problema relevante de salud pública. En este contexto, la *Cúrcuma longa*, una planta ampliamente utilizada en la medicina tradicional, ha demostrado poseer efectos analgésicos, lo que la convierte en una alternativa viable y accesible para el manejo del dolor. Su uso podría representar una solución costo-efectiva para poblaciones con acceso limitado a la atención médica. El *objetivo* fue evaluar el efecto analgésico de la cúrcuma en un modelo murino inflamatorio de formalina al 5%, comparado con el efecto analgésico de metamizol. *Metodología.* Para ello, se trabajó con ratas macho Wistar de 250 gramos, divididas en distintos grupos de tratamiento. Un grupo recibió cúrcuma en una dosis de 400 mg por vía oral cada 24 horas durante dos semanas, mientras que otro grupo la consumió *ad libitum* durante el mismo periodo, se incluyó un grupo control negativo, al que se administró solución salina al 0.9%, y un grupo control positivo, tratado con metamizol antes de la prueba con formalina. Tras finalizar el periodo de tratamiento, se inyectó formalina al 5% por vía intraplantar y se registró el número de sacudidas de la pata de cada animal durante una hora, con el propósito de evaluar la respuesta al dolor. *Resultados.* Los resultados indicaron que la administración de *Cúrcuma longa* en una dosis de 400 mg produjo un efecto analgésico significativo, comparable al del consumo *ad libitum*, sin efectos colaterales observables. Sin embargo, su eficacia fue menor en comparación con el metamizol. *Conclusión.* Estos hallazgos sugieren que la *Cúrcuma longa* podría ser una opción terapéutica prometedora para el manejo del dolor en poblaciones con acceso limitado a medicamentos convencionales, representando una alternativa natural y de bajo costo.

Palabras clave: *Cúrcuma longa*, analgesia, modelo de formalina al 5%.

ABSTRACT

Introduction. The lack of access to analgesic drugs in marginalized communities constitutes a significant public health issue. In this context, *Curcuma longa*, a plant widely used in traditional medicine, has been shown to have analgesic effects, making it a viable and accessible alternative for pain management. Its use could represent a cost-effective solution for populations with limited access to medical care. The *objective* was to evaluate the analgesic effect of turmeric in a 5% formalin inflammatory murine model compared to the analgesic effect of metamizole. *Methodology.* For this purpose, 250-gram male Wistar rats were used, divided into different treatment groups. One group received turmeric at a dose of 400 mg orally every 24 hours for two weeks, while another group consumed it ad libitum during the same period. In addition, a negative control group, which received a 0.9% saline solution, and a positive control group that received metamizole before the formalin test were included. At the end of the treatment period, a 5% formalin solution was injected intraplantarly, and the number of paw flinches per animal was recorded for one hour to evaluate the pain response. *Results.* The results indicated that the administration of *Curcuma longa* at a dose of 400 mg produced a significant analgesic effect, comparable to that of ad libitum consumption, with no observable side effects. However, its efficacy was lower compared to metamizole. *Conclusion.* These findings suggest that *Curcuma longa* could be a promising therapeutic option for pain management in populations with limited access to conventional medications, representing a natural and low-cost alternative.

Keywords: *Cúrcuma longa*, analgesia, 5% formalin model.

INTRODUCCIÓN

El acceso desigual a medicamentos esenciales es un reto para los sistemas de salud pública, particularmente en zonas rurales o de bajos recursos. La medicina tradicional ofrece alternativas terapéuticas accesibles, entre ellas la *Cúrcuma* es conocida por sus propiedades antiinflamatorias y analgésicas. El objetivo fue evaluar el efecto analgésico de la *Cúrcuma* en un modelo murino inflamatorio de formalina al 5% comparándolo con el efecto analgésico de metamizol.

La cúrcuma es una planta perenne herbácea, que alcanza una altura de hasta 1 metro. Con rizomas muy ramificados, de color amarillo a naranja, cilíndricos y aromáticos. Las hojas están dispuestas en dos filas. Se dividen en vaina de la hoja, pecíolo y lámina de la hoja (Grieve, 2013), es una especie vegetal de la familia del jengibre cultivado en la India China, Indonesia, Jamaica y Perú Alvis, Arrazola y Martínez (2012), se utilizan sus rizomas (rices en crecimiento) para la obtención de una especia denominada cúrcuma, un rizoma bajo una fina película marrón clara, es un tallo subterráneo que crece de forma horizontal y del que emergen brotes hacia la superficie y raíces hacia la tierra. Es conocida mundialmente como especia aromática, utilizada en la gastronomía asiática para dar un toque de color y sabor picante a los platillos típicos de ese país, los compuestos fitoquímicos que contiene en su rizoma son de un color anaranjado característico, los curcuminoides, le confieren a esta planta importantes propiedades medicinales de ahí se ha aislado la curcumina a la cual se le ha descrito el efecto analgésico.

En la fig. 1 se muestran las imágenes de la planta de *Cúrcuma longa*, A. planta, B. Flor, C. rizoma, el rizoma de cúrcuma, ha sido objeto de muchas investigaciones en la India, se ha intentado encontrar sus principios activos con el fin de optimizar su actividad y de explicar su mecanismo de acción; se han preparado numerosos extractos, etanólicos, metanólicos y con distintos solventes para analizar sus actividades biológicas, Ammon y Wahl (1991); Ammon et al. (1993) y Srimal (1997). Algunos usos de cúrcuma en la medicina popular, en fitoterapia se prepara una infusión de rizoma contra las afecciones hepáticas y vesiculares, los rizomas molidos son usados como cataplasma en contusiones en la espalda, también es empleada para el tratamiento de amenorrea, constipación crónica, diabetes, desórdenes hepáticos, hipotensión arterial y cardiotónico, hemorragia uterina y venas varicosas, entre otros (Al-Henhena et al., 2015; Bosland et al., 1990).

FIGURA 1. CÚRCUMA I. (CÚRCUMA LONGA L.)



FUENTE: IMÁGENES OBTENIDAS DE SAIZ DE COS P. (2014).

Efecto analgésico de la cúrcuma

La *Cúrcuma longa* posee propiedades analgésicas atribuidas principalmente a su compuesto activo, la curcumina, referido por Montes et al. (2016), este efecto se debe a la modulación de diversos mecanismos fisiológicos y bioquímicos. En particular, la curcumina que actúa a nivel del sistema nervioso central y periférico mediante la inhibición de factores de transcripción clave en la respuesta inflamatoria. Además, su acción sobre las vías de señalización del dolor y se relaciona con la regulación de canales iónicos, lo que contribuye a la disminución de la percepción del dolor, (Montes et al. 2016).

Mecanismos de acción analgésica de la curcumina

La curcumina ejerce su efecto analgésico a través de múltiples mecanismos moleculares. En primer lugar, inhibe la enzima óxido nítrico sintasa inducible (iNOS), la cual regula la expresión de la ciclooxigenasa-2 (COX-2) y, en consecuencia, la producción de prostaglandinas, mediadores clave en la respuesta inflamatoria y la percepción del dolor. Además, la curcumina modula la actividad de los canales iónicos del receptor de potencial transitorio vanilloide tipo 1 (TRPV1), actuando como antagonista de estos receptores implicados en la transmisión nociceptiva (Ángeles et al., 2016).

Los canales TRPV1 son estructuras iónicas permeables a los ligandos de calcio, esenciales en la señalización del dolor y ubicados en las terminales periféricas de los nociceptores. Estas neuronas contienen neurotransmisores como el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) y la sustancia P, los cuales desempeñan un papel fundamental en la sensibilización y transmisión del dolor. Se ha identificado que la estructura molecular de la curcumina es responsable de la regulación de estos canales TRPV1, lo que sugiere un mecanismo directo de modulación (Ángeles et al., 2016).

La evidencia experimental ha demostrado que la curcumina reduce la hiperalgesia térmica de manera dependiente de la dosis, bloquea las corrientes inducidas por capsaicina en neuronas del ganglio trigeminal y disminuye la expresión de TRPV1 en células HEK-293 (células embrionarias de riñón humano). Además, se ha postulado que, debido a su solubilidad, la curcumina puede interactuar con el sitio de unión del TRPV1 en la membrana celular sin activar las vías de señalización intracelular (Ángeles et al., 2016).

Estudios con compuestos curcuminoides sintéticos han revelado efecto antinociceptivo significativos frente a estímulos nocivos e inflamatorios en modelo murino de dolor neuropático. Asimismo, se ha observado una reducción en la expresión de CGRP en lesiones de constricción crónica de nervios periféricos, lo que

sugiere un papel relevante de la curcumina en la modulación de la sensibilización central y periférica. A nivel del sistema nervioso central, la administración intratecal de curcumina ha demostrado atenuar el dolor inflamatorio de manera acumulativa, particularmente en modelos de hiperalgesia térmica (Jiménez et al., 2015).

El efecto antinociceptivo de la curcumina también se ha asociado con su capacidad para modular la activación de las células gliales en los ganglios de la raíz dorsal. En este contexto, se ha reportado la inhibición de la activación de astrocitos y microglía, así como la reducción en la expresión de la proteína ácida fibrilar glial (GFAP). Además, la curcumina suprime la secreción de óxido nítrico (NO), citosinas pro inflamatorias como IL-6 e IL-8, quimosinas (MCP-1 y MIP- α) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). La inhibición de TNF- α impide la activación del factor nuclear kappa-B (NF- κ B), reduciendo la transcripción de genes pro inflamatorios involucrados en la amplificación de la respuesta nociceptiva. Por lo tanto, el bloqueo de la activación glial en la médula espinal podría prevenir o retrasar el desarrollo de hipersensibilidad al dolor (Jiménez et al., 2015).

Se sugiere que la curcumina inhibe la expresión de los mediadores de la inflamación en el sistema nervioso central y que probablemente ocurre mediante los efectos moduladores de los sistemas adrenérgicos del tallo cerebral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los experimentos se realizaron en ratas Wistar macho (250g de peso promedio) proporcionadas por el Bioterio. Los fármacos utilizados para el desarrollo de este proyecto fueron: metamizol sódico (Laboratorios Aventis Pharma, México), formaldehído (Sigma Chemical Co., USA). Todos los fármacos para su administración se disolvieron en solución salina isotónica estéril al 0.9% (Laboratorios Pisa, México). La *Cúrcuma longa* extracto en polvo (Didacat, USA) se diluyó en solución salina al 0.9%.

Los animales se mantuvieron en un cuarto especial a temperatura ambiente y ciclos luz-oscuridad alternados de doce horas (la luz se encendía a las 7:00 horas). Todos los animales tuvieron acceso al agua y al alimento *ad libitum*. Para la inducción del dolor, se utilizó un modelo de inflamación mediante la administración de formalina al 5% en la extremidad posterior. Las ratas fueron distribuidas en grupos experimentales que recibieron diferentes dosis de *Cúrcuma longa* (100-800mg/Kg, vía oral) y un grupo control tratado con



metamizol (tabla 1). La respuesta nociceptiva se evaluó mediante el conteo de sacudidas de la extremidad afectada durante un periodo de una hora.

Los experimentos conductuales se realizaron entre las 8:00 y las 15:00 h en condiciones de temperatura controlada ($22 \pm 2^\circ\text{C}$). Al final de la evaluación los animales se sacrificaron en una cámara de CO_2 . Los experimentos se realizaron de acuerdo con los Lineamientos y Estándares Éticos para la Investigación del Dolor Experimental en Animales (Zimmermann, 1983), y establecidos en la Norma Oficial Mexicana para el Uso y Cuidado de los Animales de Laboratorio (NOM-062-ZOO-1999).

Modelo de la Formalina

El modelo de la Formalina es un modelo de dolor inflamatorio. La rata se colocó en una cámara de observación transparente de acrílico (Plexiglas) de 20cm de diámetro y 30cm de altura para permitirle adaptarse al nuevo ambiente. Una vez transcurridos 30 minutos, la rata se removió para la inyección subcutánea de 50 μL de formaldehído al 5% en la región dorsal de la pata posterior derecha, utilizándose una jeringa de 1mL con aguja calibre 30G.

Posteriormente la rata se colocó nuevamente en el interior de la cámara de observación. En la parte trasera del cilindro se colocaron dos espejos de 30x30 cm formando un ángulo de 90° entre ellos para facilitar la observación de la pata inyectada. Inmediatamente después de la inyección del formaldehído, la rata mostró una conducta nociceptiva manifestada como sacudidas de la pata. El número de sacudidas se registró por periodos de 5 minutos durante una hora.

La formalina induce una respuesta bifásica, una Fase I aguda (0-10 min) o neurogénica seguida de un periodo corto de quiescencia (10-15 min), el cual es seguido de una respuesta inflamatoria tónica prolongada (15-60 min) o Fase II. La nocicepción se evaluó como el número de sacudidas de pata de la rata (Tjolsen et al., 1992). La administración i.p. del metamizol se hizo 30 min antes de la inyección de la formalina. Para la curva dosis respuesta (CDR) se realizaron grupos de rata macho Wistar 6 ± 2 a los cuales se les aplicaron diferentes protocolos (ver tabla 1).

TABLA 1. CUADRO DE GRUPOS EXPERIMENTALES PARA REALIZAR DE CURVA DOSIS RESPUESTA, EVALUAR EL EFECTO ANALGÉSICO Y SELECCIONAR LA DOSIS A UTILIZAR COMO PROTOCOLO

NÚMERO DE RATAS	PESO PROMEDIO DE RATA	DOSIS DE CÚRCUMA LONGA	DOSIS A ADMINISTRAR DIARIA POR DOS SEMANAS CALCULADA CON RESPECTO AL PESO	MEZCLA EN SOLUCIÓN FISIOLÓGICA AL 0.9%
6±2	250g	0mg/Kg	0mg	1mL
6±2	250g	100mg/Kg	25mg	1mL
6±2	250g	200mg/Kg	50mg	1mL
6±2	250g	400mg/Kg	100mg	1mL
6±2	250g	600mg/Kg	150mg	1mL
6±2	250g	800mg/Kg	250mg	1mL

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN.

Una vez que se determinó con los resultados del esquema descrito anteriormente se selecciona la dos de 400 mg para realizarlos de acuerdo a la descripción mostrada a continuación en la **tabla 2** descritos de la siguiente manera:

Grupo 1: Recibió *Cúrcuma longa* a una dosis de 400mg/Kg vía oral durante dos semanas, seguido de la evaluación con formalina al 5%.

Grupo 2: Recibió *Cúrcuma longa* ad libitum (preparación de 5g en 500mL de agua destilada para consumo libre) durante dos semanas, seguido de la evaluación con formalina al 5%.

Grupo 3 (control positivo): Se administró metamizol 30 minutos antes de la evaluación con formalina al 5%.

Grupo 4 (control negativo): Recibió solución fisiológica al 0.9% durante dos semanas, seguido de la evaluación con formalina al 5%.

TABLA 2. CUADRO DE GRUPOS EXPERIMENTALES

GRUPO DE RATAS MACHO Wistar DE 250G	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
RATA MACHO Wistar	<i>Cúrcuma longa</i> 400mg/Kg por día por 2 semanas.	<i>Cúrcuma longa</i> ad libitum por 2 semanas.	metamizol 500mg i.p. Control con analgésico.	Control con solución fisiológica al 0.9 % (control sin analgésico).
GRUPOS DE 6±2	Evaluación de cada rata con la administración intraplantar de formalina al 5% obteniendo valores de sacudidas de pata de la rata.	Evaluación de cada rata con la administración intraplantar de formalina al 5% obteniendo valores de sacudidas de pata de la rata.	Evaluación de cada rata con la administración intraplantar de formalina al 5% obteniendo valores de sacudidas de pata de la rata.	Evaluación de cada rata con la administración intraplantar de formalina al 5% obteniendo valores de sacudidas de pata de la rata.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN.

RESULTADOS

Los resultados indican que la administración de *Cúrcuma longa* en dosis de 400mg/Kg y *ad libitum* reduce significativamente la respuesta al dolor en comparación con el grupo control, aunque su efecto es menor al del metamizol. No se observaron efectos colaterales graves en los grupos tratados con *Cúrcuma longa*, sugiriendo un perfil de seguridad favorable. Se aplicó la fórmula para la obtención del área bajo la curva (ABC) de los datos de las evaluaciones de cada rata de cada grupo y se obtuvo los datos mostrados en la tabla 3. Estos datos se utilizaron para elaborar las gráficas de barras para llevar a cabo la comparación de la ABC de cada dosis de *Cúrcuma longa* utilizada y seleccionar la dosis de administración repetida

TABLA 3. DATOS UTILIZADOS PARA REALIZAR LAS GRÁFICAS DE COMPARACIÓN DE ABC, A Y B

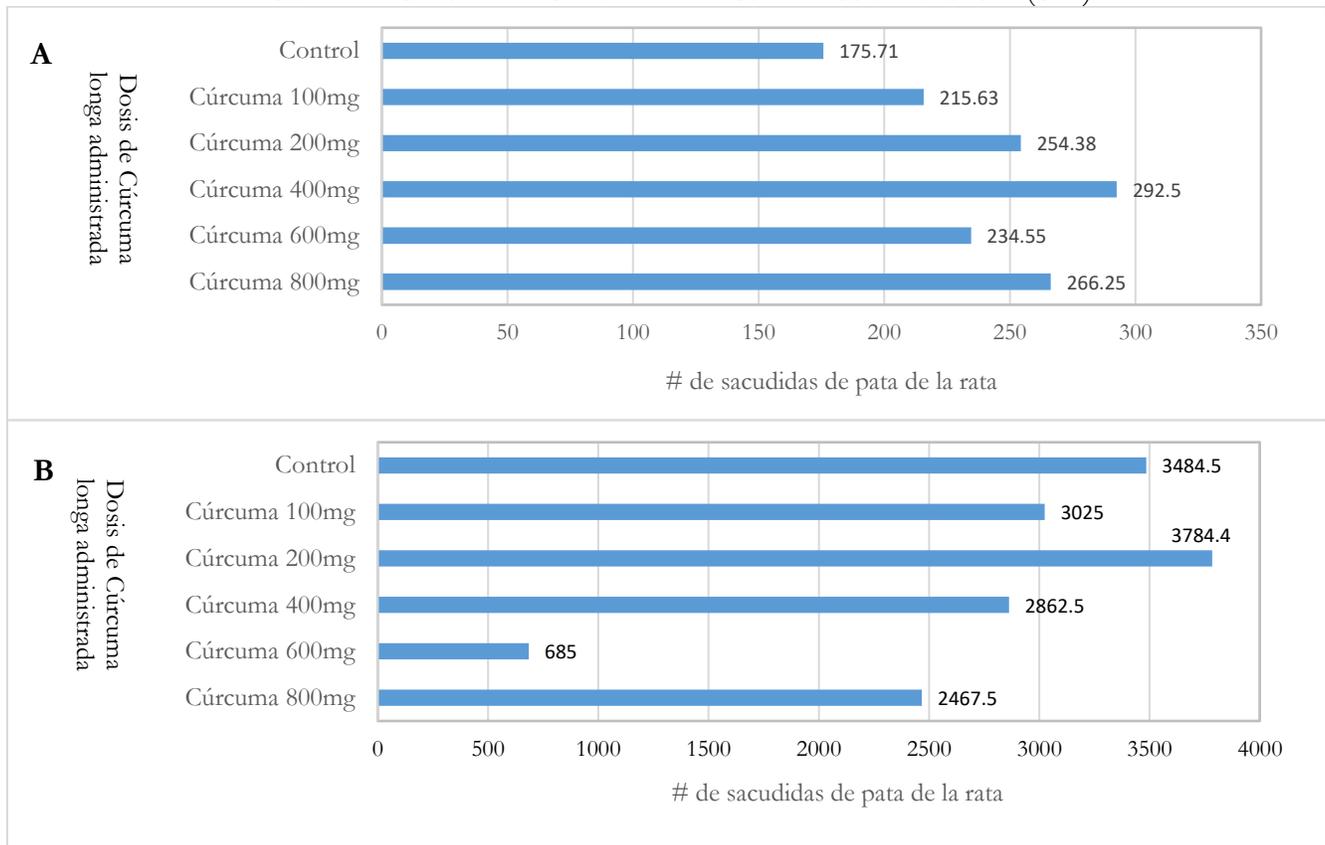
DOSIS (MG)	ABC-I	E.E.	ABC-II	E.E.
Control	188.000	72.970	3484.500	1250.600
100	215.625	63.170	3025.000	956.840
200	254.375	77.230	3784.380	1267.990
400	292.500	113.910	2862.500	699.960
600	234.500	29.370	685.000	201.670
800	266.250	48.750	2467.500	272.500

NOTA: DATOS OBTENIDOS AL APLICAR LA FÓRMULA DE ABC DE LOS CURSOS TEMPORALES DE EVALUACIÓN DE CADA RATA APLICANDO DIFERENTES DOSIS DE *CÚRCUMA LONGA* Y POSTERIORMENTE FORMALINA AL 5%. MG: MILIGRAMOS; E.E.: ERROR ESTÁNDAR
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN



En la figura 2 se observa el comportamiento bifásico de los cursos temporales de la respuesta nociceptiva. La *Figura A* representa el área bajo la curva (ABC) en la fase aguda de evaluación (ABC I), correspondiente al intervalo de 0 a 10 minutos, mientras que la *Figura B* muestra la segunda fase de evaluación (ABC II), comprendida entre los 10 y 60 minutos. Esta segunda fase sirvió como referencia para la selección de la dosis a emplear en el protocolo de administración repetida de *Cúrcuma longa*. Se presentan los datos obtenidos para el ABC de las curvas dosis-respuesta (CDR) en los primeros 10 minutos de evaluación en el modelo de formalina al 5 %, determinándose que la dosis óptima es de 400mg, dado que se observó una reducción del ABC en comparación con las demás dosis evaluadas, aunque sin diferencias significativas con respecto al control.

FIGURA 2. ABC FASE I Y ABC FASE II DE LA CURVA DOSIS RESPUESTA (CDR)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN.

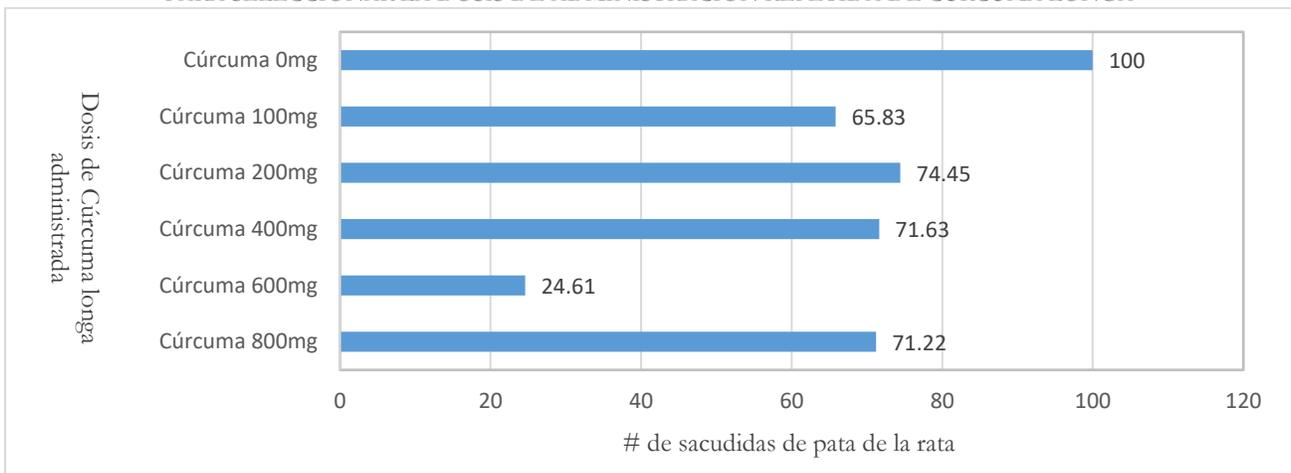
NOTA: ABC-I DEL MIN 0 A 10 Y EL ABC II DE LA CDR SEGUNDA FASE DE EVALUACIÓN DEL MINUTO 10 AL 60 DE EVALUACIÓN PUNTO DE REFERENCIA PARA LA SELECCIÓN DE LA DOSIS A UTILIZAR PARA EL PROTOCOLO DE ADMINISTRACIÓN DE CÚRCUMA EN REPETIDAS OCASIONES DIFERENTES CONCENTRACIONES DE CÚRCUMA LONGA PARA LA SELECCIÓN DE LA DOSIS A ADMINISTRAR EN PROTOCOLOS DE ADMINISTRACIÓN REPETIDA, CORRESPONDIENTE A LOS PRIMEROS 5 MIN DE EVALUACIÓN.



Los datos de los gráficos de la figura 2 previa permitió seleccionar la dosis de 400mg para la administrar cúrcuma por dos semanas, debido a que en la gráfica 2 en la barra de 400mg (ABC-II $2862.5 \pm E.E. 699.96$), mostró una disminución del ABC comparada con la barra del ABC de grupo control. Estos datos muestran el efecto analgésico; en la barra de administración de 600mg (ABC-II $685 \pm E.E. 201.67$) el efecto es más marcado, pero el Error Estándar (E.E.) es mayor proporcionalmente que en el grupo de 400 mg y en la barra de 800mg ABC-II $2467.5 \pm E.E. 272.5$) sí se observa una disminución del ABC el error es menor, con una mayor mortalidad del grupo a las que se les administró la dosis de 800mg.

La figura 3 muestra los resultados de la evaluación de los grupos experimentales para el efecto analgésico, donde el 100% de respuesta es el grupo al que se administró solución salina al 9% y posteriormente formalina al 5% con el 100% de dolor. La siguiente con dosis de 100 mg de cúrcuma muestra un 65.83% de dolor, la dosis de 200mg un 74.45%, la de 400mg un 71.63%, la de 600mg un 24.61% y la de 800mg un 71.61%.

FIGURA 3. PORCENTAJE DE RESPUESTA DE LAS DOSIS ADMINISTRADAS DE LA PLANTA PARA SELECCIONAR LA DOSIS DE ADMINISTRACIÓN REPETIDA DE CÚRCUMA LONGA

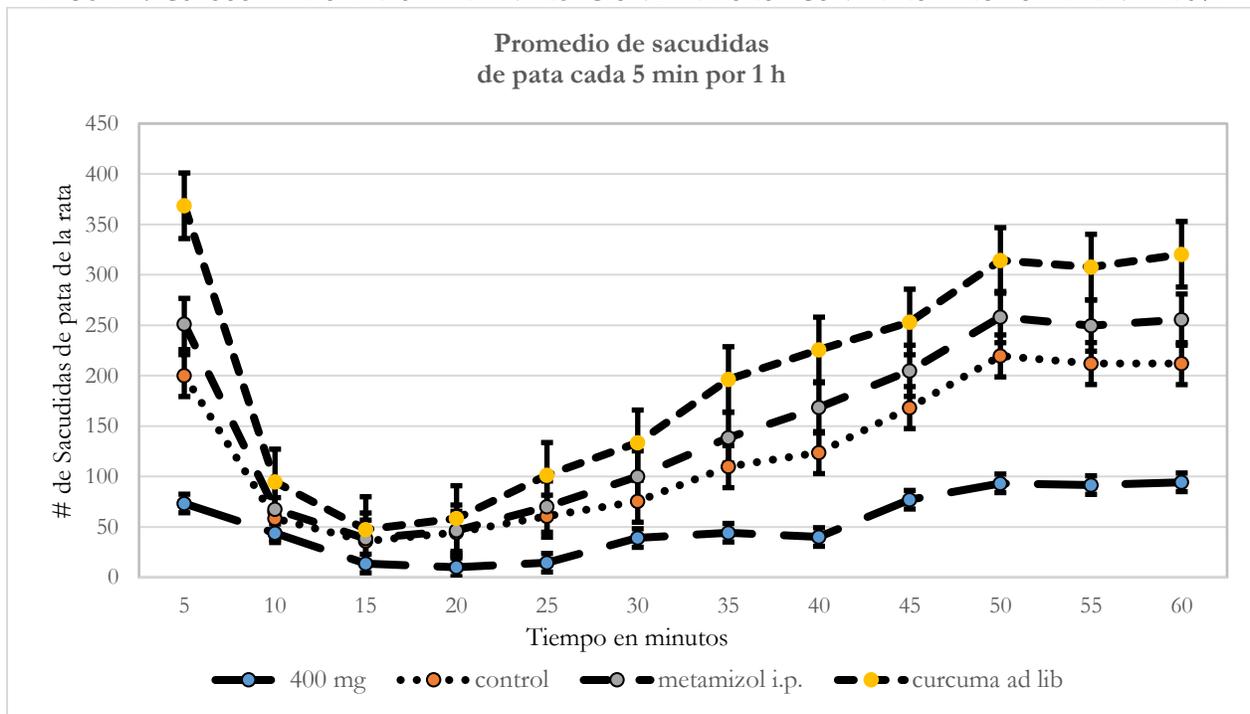


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN.

Una vez seleccionada la dosis óptima, se implementaron los protocolos experimentales descritos en la Tabla 2, con el objetivo de evaluar el efecto analgésico de *Cúrcuma longa*. Se midió el promedio de sacudidas de la pata durante una hora en los siguientes grupos: un grupo control que recibió solución fisiológica al 0.9%, un grupo tratado con *Cúrcuma longa* a una dosis de 400mg por vía oral durante dos semanas, un grupo con administración ad libitum de *Cúrcuma longa* por dos semanas y un grupo tratado con metamizol 30 minutos antes de la evaluación.

Tras completar los protocolos, cada rata fue sometida al modelo de formalina al 5% mediante inyección intraplantar, y se registró el número de sacudidas de la pata como indicador de dolor. En la Figura 4 se presentan los cursos temporales de la respuesta nociceptiva, comparando la administración repetida de *Cúrcuma longa* con los tratamientos con metamizol y solución fisiológica. Se observa que el grupo tratado con 400mg de *Cúrcuma longa* mostró una reducción significativa en el número de sacudidas de la pata en comparación con el grupo control, lo que sugiere un efecto analgésico robusto. Estos resultados respaldan la eficacia de *Cúrcuma longa* como un posible agente analgésico en el modelo de dolor inducido por formalina al 5%.

FIGURA 4. CURSOS TEMPORALES DE LA EVALUACIÓN DEL DOLOR CON EL MODELO FORMALINA AL 5%

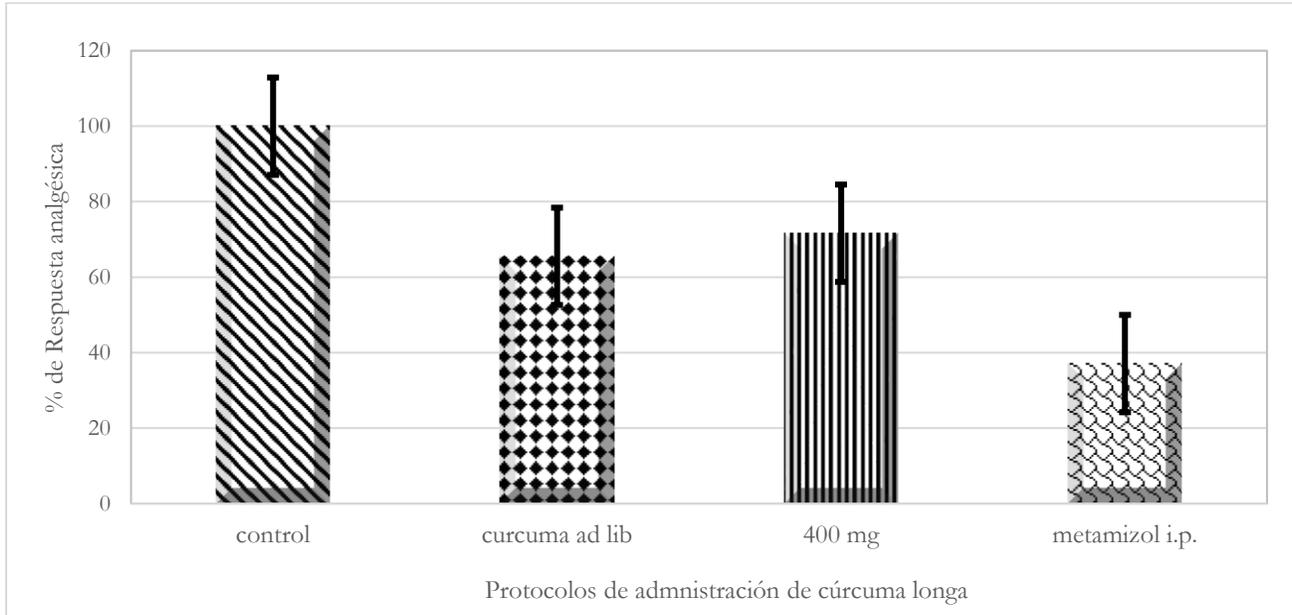


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN.

En la figura 5 se muestra el porcentaje de valores promedio de sacudidas de pata, buscando el efecto analgésico global, realizando la sumatoria de las sacudidas de pata y realizando el promedio de estas. Al comprar el grupo control con el grupo de cúrcuma se observa un buen efecto analgésico aplicando este protocolo de administración de cúrcuma longa, al comparar el grupo control contra el grupo de cúrcuma a dosis de 400mg se observa también un buen efecto analgésico de la planta, aunque no tan efectivo como la

administración de metamizol que sabemos es un analgésico ampliamente conocido, pero con varios efectos colaterales que estaríamos evitando utilizando la planta.

FIGURA 5. PORCENTAJE DE RESPUESTA ANALGÉSICO EN LOS DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADMINISTRACIÓN DE CÚRCUMA LONGA COMPARÁNDOLOS CON UN GRUPO CONTROL ADMINISTRANDO SOLUCIÓN SALINA FISIOLÓGICA AL 0.9% Y CON METAMIZOL COMO ANALGÉSICO YA CONOCIDO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN.

Se observó el grupo control al que solo se administra solución salina al 0.9% y se obtuvo un promedio de sacudidas de pata de la rata en 1h posterior a la administración de formalina al 5%, el valor corresponde a 73.82 con un error estándar de 11.33, la siguiente barra corresponde al protocolo de administración de cúrcuma *ad libitum* en donde el valor es de 47.63 ± 7.67 , la siguiente barra corresponde a la administración de cúrcuma a una dosis de 400mg por dos semanas y se observó el promedio de sacudidas de pata de la rata posterior a la administración de formalina al 5% intraplantar y el valor es de 52.88 ± 8.47 y por último la barra de administración de metamizol previa a la administración de formalina al 5% intraplantar en donde el valor es de 27.39 ± 4.66 . haciendo una comparación de los valores el mejor efecto analgésico es de metamizol, después del protocolo de cúrcuma *ad libitum*, posteriormente es el de cúrcuma con la dosis de 400mg todos comparados con el grupo control. de cúrcuma comparado con el grupo control tanto en cúrcuma *ad libitum* como en la dosis de 400mg vía oral de cúrcuma, obviamente menor que metamizol que sabemos es un muy buen analgésico. En la Figura 4 se ve el efecto de cúrcuma 400mg, más efectivo, y en la figura 5 es menor con metamizol como control positivo del efecto analgésico.



Los resultados indican que la administración de *Cúrcuma longa* en dosis de 400mg/Kg y *ad libitum* reduce significativamente la respuesta al dolor en comparación con el grupo control, aunque su efecto es menor al del metamizol. No se observaron efectos colaterales graves en los grupos tratados con *Cúrcuma longa*, sugiriendo un perfil de seguridad favorable.

DISCUSIÓN

El uso de *Cúrcuma longa* podría ser una estrategia viable en salud pública para el manejo del dolor en comunidades con acceso limitado a fármacos. Su inclusión en programas de medicina tradicional podría disminuir la dependencia de analgésicos sintéticos, reduciendo así los costos en sistemas de salud y minimizando efectos adversos relacionados con el consumo prolongado de analgésicos convencionales, (Montes y et al. 2016). Realizan una revisión de varios artículos en donde se menciona como la curcumina extracto de la planta y la *Cúrcuma longa* ayuda en el control del dolor dental, ha sido efectiva contra la periodontitis, estomatitis y mucositis pediátrica. Lo que apoya los resultados encontrados en este estudio. Fadus et al. (2017) describieron los efectos antiinflamatorios de la curcumina en modelos experimentales; Mesa et al. (2000) analizaron la relación entre inflamación y dolor crónico., Akram et al. (2010) sugieren que la curcumina puede modular diversas vías de señalización del dolor y García Araiza et al. (2017) evaluaron la eficacia de *Cúrcuma longa* en modelos de dolor neuropático.

Por lo anterior éstos autores le confieren a la *Cúrcuma longa* propiedades antiinflamatorias que tiene que ver con la inhibición de la síntesis de prostaglandinas es uno de los mecanismos que modulan el dolor y la inflamación, por lo que apoyan los resultados obtenidos en este trabajo faltaría identificar los efectos colaterales de la planta que según, Fadus et al. (2017) menciona como que por el uso de cúrcuma se produce daño gastrointestinal, Inhibición de la motilidad espermática in vitro, inhibición de la síntesis de Heptacidina, quelación de hierro, incremento de enzimas hepáticas, supresión de la agregación plaquetaria, dermatitis de contacto y urticaria.

El tiempo de tratamiento de *Cúrcuma longa* es por dos semanas de acuerdo a los protocolos estandarizados en experimentos previos y el metamizol solo en una dosis debido a que el metamizol, se conoce es un fármaco cuyo efecto analgésico está bien caracterizado y comprobado y se está administrando en una sola dosis como control positivo ante el efecto analgésico y se vea la diferencia o similitud del efecto analgésico comparada contra *Cúrcuma longa*.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio respaldan el potencial de la *Cúrcuma longa* como una alternativa analgésica en salud pública, especialmente en comunidades con acceso limitado a fármacos convencionales. Su perfil de seguridad favorable y su eficacia relativa sugieren que podría incorporarse en estrategias de medicina tradicional y complementaria dentro de los sistemas de salud. Además, su uso podría contribuir a la reducción del consumo de analgésicos sintéticos, disminuyendo así los efectos adversos asociados y los costos del sistema de salud. Es necesario continuar con investigaciones clínicas en poblaciones humanas para validar su efectividad y establecer lineamientos claros para su uso en entornos comunitarios. Basado en el método realizado se encontró la dosis óptima de administración de *Cúrcuma longa* de 400mg/Kg por día, una vez realizados los experimentos y el análisis para la selección de la dosis se administró esa dosis diaria por dos semanas obteniendo un buen analgésico de *Cúrcuma longa* en el protocolo de administración *ad libitum* y en la dosis diaria de 400 mg/día por dos semanas comparando con el grupo control, por lo que eso fundamenta la posible utilización del rizoma de la planta para aliviar moderadamente algunos dolores sin la necesidad de utilización de fármacos analgésico ya conocidos y así evitar la polifarmacia y algunos efectos colaterales de los fármacos que pertenecen al grupo de los analgésico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akram M., Shahab-uddin, Ahmed Afzal, Usmanghani Khan, Hannan Abdul, Mohiuddin E., Asif rom (2010). *Cúrcuma longa* and Curcumin: a review article. *J. Biol. – Plant Biol.*, volume 55, no. 2, p. 65–70, bucharest, 2010.
- Al-Henhena N, Khalifa SAM, Poh R, Ying Y, Hassandarvish P, Rouhollahi E, (2015). Chemopreventive effects of *Strobilanthes crispus* leaf extract on azoxymethane induced aberrant crypt foci in rat colon. *Nat Publ Group*.
- Ammon HPT, Wahl MA. (1991). Pharmacology of *Curcuma longa*. *Planta Med*, 57: 1-7.
- Ammon HPT, Safayhi H, Mark T, Sabieraj J. (1993). Mechanism of antiinflammatory actions of curcumin and boswellic acids. *J Ethnopharmacol*, 38: 113-119
- Ángeles, C. D. M., Hernández, E. L., Hernández, A. L. G., & Martínez, I. O. P. (2016). Curcumina, una alternativa terapéutica para la clínica dental (Parte I): antiinflamatorio y analgésico. *Revista ADM*, 73(5), 245-9.

- Alvis A, Arrazola G, Martínez W. (2012). Evaluación de la actividad y el potencial antioxidante de extractos hidroalcohólicos de Cúrcuma (*Cúrcuma longa*). *Inf Tecnol.* 2012;23(2):11–8.
- Bosland MC, Prinsen MK. (1990). Induction of Dorsolateral Prostate Adenocarcinomas and Other Accessory Sex Gland Lesions in Male Wistar Rats by a Single Administration of N -Methyl- N -nitrosourea, 7, 12-Dimethylbenz (a Sequential Treatment with Cyproterone Acetate and Testosterone P. *Cancer Res.* Vol. 50:691–9.
- Fadus Matthew C., Lau Cecilia, Jai Bikhchandani, Henry T. (2017). Curcumin: An age-old anti-inflammatory and anti-neoplastic agent Review article *Lynch Journal of Traditional and Complementary Medicine* Volumen 7, Número 3, Páginas 339-346
- García Ariza Leidy Lorena, Olaya Montes Quim Jorge Humberto, Sierra Acevedo Jorge Iván, Padilla Sanabria Leonardo (2017), Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia. Actividad biológica de tres Curcuminoides de *Curcuma longa* L. (*Cúrcuma*) cultivada en el Quindío-Colombia, *Revista Cubana de Plantas Medicinales* 2017;22(1)
- Jiménez-Manríquez, L., Jiménez-Flores, L. M., Ramírez-Emiliano, J., & Pérez-Vázquez, V. (2015). La curcumina incrementa la expresión de PPAR γ y disminuye la expresión de TNF- α en corazón de ratón diabético db/db. *Acta Universitaria*, 25(1), 52-57.
- Mesa, M. D.; Ramírez-Tortosa, M. C.; Aguilera, C. M.; Ramírez-Boscá, A. Y Gil. (2000). Efectos farmacológicos y nutricionales de los extractos de *Curcuma longa* L. y de los cucuminoides *Pharmacological and nutritional effects of Curcuma longa* L. extracts and curcuminoids. *Ars Pharm.* 2000; 413:307–21. 8
- Montes Ángeles Claudia Daniela, Llamosas Hernández Eduardo, García Hernández Ana Lilia, Pérez Martínez Isaac Obed, (2016). artículo de revisión/Review Curcumina, una alternativa terapéutica para la clínica dental (Parte I): antiinflamatorio y analgésico. *Revista ADM* 2016; 73 (5): 245-249 www.medigraphic.com/adm
- Norma Oficial Mexicana para el Uso y Cuidado de los Animales de Laboratorio (NOM-062-ZOO-1999).
- Srimal RC. (1997). Turmeric: a brief review of medicinal properties. *Fitoterapia*, 68(6): 483-493.
- Saiz de Cos Paula (2014), *Cúrcuma* I. (*Cúrcuma longa* L.) *Reduca* (Biología). *Serie Botánica.* 7 (2): 84-99
- Tjolsen A., Berge O.G., Hunnskaar S., Rosland J.H. and Hole K. (1992). The formalin test: an evaluation of the method, *Pain* 51(1):5-17.
- Zimmermann M. (1983). Ethical guidelines for investigations of experimental pain in conscious animals. *Pain*, 16:109-110.

CONDUCTA ALIMENTARIA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS

Ana Gabriela Galicia Rodriguez^{1*}

Maureen Patricia Castro Lugo¹

José Israel Ayala Aguilera¹

Anayancin Acuña Ruiz ^{1,2}

Ana María Herrera Medrano¹.

¹ Licenciatura en Nutrición, Unidad Académica de Enfermería, UAZ.

² Área de Ciencias de la Salud, UAZ.

*Correo-e: gara011944@uaz.edu.mx

RESUMEN

Introducción. La conducta alimentaria (CA) es el comportamiento con relación a los alimentos, influido por aprendizajes, experiencias y emociones. El *objetivo* fue evaluar la CA y su relación con el estado nutricional.

Metodología. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y analítico, con un muestreo no probabilístico a conveniencia conformada por 199 niños de 6 a 11 años, a quienes se les evaluó el índice de Masa corporal para la edad (IMC/edad) y perímetro de cuello (PC) previa autorización de las madres, las cuales respondieron el cuestionario de conducta alimentaria (CEBQ). Se aplicó la prueba de correlación de Spearman (p -valor <0.05 ; IC=95%). *Resultados.* Los resultados mostraron una mayor correlación en la dimensión pro-ingestión, respuesta a los alimentos con sobrealimentación emocional ($\rho=0.6699$; $p=0.00$), correspondiente a la anti-ingestión fue lentitud para comer con la respuesta a la saciedad ($\rho=0.360$; p -valor = 0.000), en la CA e IMC/E se obtuvo una correlación positiva débil con sobrealimentación emocional ($\rho=0.247$; p -valor = 0.000), en el PC no se mostró correlación. *Conclusión.* Se concluye que la CA se relaciona con el estado de nutricional, el IMC /edad sigue siendo el indicador antropométrico más específico a comparación del PC para relacionar el estado nutricional con la CA del niño, sobresaliendo los rasgos de apetito de pro- ingestión como sobre alimentación emocional.

Palabras claves: conducta alimentaria; estado nutricional, niños, apetito.

ABSTRACT

Introduction. Eating behavior (EB) is the behavior related to food, influenced by learning, experiences and emotions. The *objective* was to evaluate EB and its relationship with nutritional status. *Methodology.* A quantitative, descriptive and analytical study was conducted, with a non-probabilistic convenience sample made up of 199 children aged 6 to 11 years, who were assessed for body mass index for age (BMI/age) and neck circumference (PC) with prior authorization from their mothers, who answered the eating behavior questionnaire (CEBQ). Spearman's correlation test was applied (p -value < 0.05 ; CI = 95%). *Results.* The results showed a higher correlation in the pro-ingestion dimension, response to food with emotional overeating ($\rho = 0.6699$; p -value = 0.000), corresponding to the anti-ingestion was slowness to eat with the response to satiety ($\rho = 0.360$; p -value = 0.000), in the AC and BMI/E a weak positive correlation was obtained with emotional overeating ($\rho = 0.247$; $p = 0.000$), in the PC no correlation was shown. *Conclusion.* It is concluded that AC is related to the nutritional status, the BMI/age remains the most specific anthropometric indicator compared to PC to relate the nutritional status with the AC of the child, highlighting the appetite traits of pro-ingestion as emotional overeating.

Keywords: eating behavior; nutritional status, children, appetite.

INTRODUCCIÓN

La Conducta Alimentaria (CA) es definida como:

“El comportamiento normal relacionado con los hábitos de alimentación, selección de alimentos que se ingieren, preparaciones culinarias, cantidades ingeridas, manera de alimentarse, preferencias o aversiones alimentarias que están relacionadas al aprendizaje, emociones y momentos vividos durante los primeros años de vida” (Osorio, Weisstaub & Castillo, 2002, p. 280).

Se describe que la etapa infantil es un periodo en el que se establecen los hábitos que promoverán la CA en el niño, se ve influenciada por factores biológicos, ambientales y sociales. A su vez, condiciona a la ingesta de alimentos, pudiendo contribuir en su estado nutricional y desarrollo de enfermedades a lo largo de la vida, tales como la obesidad (Jimeno-Martínez, Maneschy, Rupérez, & Moreno, 2021). El estado nutricional es el

resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria, influido por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psicológicos, socioeconómicos y ambientales (Pedraza, 2004). Se puede presentar una sobreingestión de calorías, grasas saturadas y azúcares añadidos o anti- ingestión de nutrientes como vitaminas y minerales que promueven cambio en el estado nutricional.

Los niños aprenden qué, cuándo y cuánto comer a través de experiencias directas con los alimentos y observando la CA de los demás. Los padres influyen en el comportamiento alimentario de los niños de varias maneras ya que eligen activamente los alimentos para la familia, por lo que sirven como modelos para las elecciones y patrones dietéticos y utilizan las prácticas de alimentación para reforzar la CA que consideran apropiados (Birch, Savage, & Ventura, 2007).

Existen dos dimensiones de la CA denominadas rasgos del apetito pro-ingestión y anti-ingestión, se definen como una serie de respuestas continuas y estables que se tiene hacia los alimentos. Los rasgos del apetito pro-ingestión representan indicaciones positivas hacia la comida, son las señales externas de los alimentos que son percibidas a través de los sentimientos y que promueven la ingestión de alimentos se clasifican en (Fuente-Reynoso, Romero-Velarde, Hunot-Alexandre, Vásquez-Garibay & Mariscal-Rizo, 2020). Según Fuente-Reynoso et al. (2020) los rasgos de pro-ingestión representan indicaciones positivas hacia la comida, que son las señales externas de los alimentos percibidas a través de los sentimientos y que promueven la ingestión de alimentos, los cuales se clasifican en:

- a) Sobrealimentación emocional: tendencia a comer más ante situaciones emocionales negativas, como el enfado y la ansiedad (por ejemplo: mi hijo come más cuando está preocupado).
- b) Disfrute de los alimentos: tendencia a comer más por el placer de comer (por ejemplo: a mi hijo le encanta la comida).
- c) Deseo de beber: tendencia a ingerir bebidas, en particular endulzadas (por ejemplo: mi hijo siempre está pidiendo una bebida azucarada).
- d) Respuesta a los alimentos: respuesta de los niños a señales externas hacia los alimentos, como el querer comer todo el tiempo (por ejemplo: si mi hijo pudiera escoger, se la pasaría comiendo la mayor parte del tiempo).

Por otro lado, los rasgos del apetito anti-ingestion representan indicaciones negativas hacia la comida, se refiere a la sensibilidad de cada persona a señales internas para dejar de comer, se clasifican en (De la Fuentes-Reynoso et al., 2020).

- a) Respuesta a la saciedad: es el grado de autorregulación de la cantidad de alimentos que se consumen (por ejemplo: mi hijo se siente lleno/satisfecho fácilmente).
- b) Subalimentación emocional: es la tendencia a comer menos por situaciones emocionales negativas (por ejemplo: mi hijo come menos cuando está enojado).
- c) Actitud remilgosa: se refieren a la falta de interés hacia los alimentos y a probar nuevos alimentos (por ejemplo: mi hijo decide que no le gusta un alimento antes de probarlo).
- d) Lentitud para comer: es la velocidad con la que come el niño, (por ejemplo: mi hijo come despacio).

Así pues, son múltiples los factores que intervienen en la CA de esta etapa, como el modelo de los padres y sus pares, las propias características físicas y psicológicas del niño, implica distintas disciplinas para su estudio, unas de ellas es la nutrición y psicología (Torres-Meza, Cisneros-Herrera & Guzmán-Díaz, 2022). Por ello, este trabajo pretende evaluar la CA y la relación con el estado nutricional de los niños.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Estudio de tipo cuantitativo, con un diseño no experimental de corte transversal, enfoque descriptivo y analítico. La variable independiente de estudio fue la CA de los niños y la variable dependiente el estado nutricional de los niños mediante IMCedad y Perímetro de cuello.

Participantes

El universo del estudio fue de 368 niños que asistían a la escuela primaria “Pedro Coronel” en Guadalupe Zacatecas. Por medio de un muestreo no probabilístico a conveniencia se integró a 199 participantes. La distribución por sexo mostró que el 54.3% fueron del sexo masculino (n= 108), y el 45.7% del sexo femenino (n= 91). La edad mínima de los participantes fue de 6 años (6.0%) y la máxima de 11 años (28.1%) y un

rango de edad entre 7 a 10 años (65.9%), los grados con mayor participación fueron 5° y 6° de primaria (43.2%). Los criterios de inclusión fueron tener un rango de edad de 6 a 11 años, estar inscritos en la escuela primaria "Pedro Coronel" Guadalupe Zacatecas, el periodo escolar 2021-2022, contar con autorización de participación por la madre de familia mediante el consentimiento informado. Se excluyeron aquellos niños que no estuvieron presentes en la toma de medidas antropométricas y que no obtuvieron el Cuestionario de Conducta Alimentaria del Niño (CEBQ) contestado por parte de la madre.

Instrumentos y materiales

Los instrumentos utilizados para medir las variables del estudio CA y estado nutricional mediante el IMC/edad y perímetro de cuello fueron los siguientes:

Cuestionario de datos generales y antropométricos. Se pidieron los datos sociodemográficos de los niños, los cuales incluyeron, sexo, edad, grado de primaria, para la obtención de las medidas antropométricas se utilizó una cinta antropométrica SECA fibra de vidrio, balanza de control corporal (OMRON HBF-514C) y un estadiómetro portátil. El perímetro de cuello se midió para evaluar el sobrepeso y obesidad en el escolar según los percentiles de PC para niños mexicanos de 6 a 11 años con base en el estudio realizado por Valencia-Sosa et al. (2021). El peso, estatura e IMC/edad se interpretaron para establecer el estado nutricional mediante las curvas de crecimiento y criterios de la OMS que están representadas por líneas de referencia 1, 2, 3, -1, -2 y -3 desviaciones Estándar (DE).

CEBQ. El Cuestionario de Conducta Alimentaria del Niño se conforma por 35 ítems, se ha traducido a muchos idiomas, incluidos el español, el portugués, el francés y el holandés y su validez se ha demostrado en diferentes países entre ellos en población mexicana, la confiabilidad interna es buena para todas las subescalas (α de Cronbach= 0.70 – 0.86). Incluye las dimensiones de los rasgos del apetito pro-ingestión y anti-ingestión, 4 rasgos de "enfoque alimentario"; respuesta a la comida, sobrealimentación emocional y disfrute de la comida, deseo de beber y 4 rasgos de "evitación de alimentos"; capacidad de respuesta a la saciedad, subalimentación emocional, irritabilidad alimentaria y lentitud en la alimentación (Hunot et al., 2016), utiliza una escala de Likert de 1 a 5 puntos (nunca a siempre) y se calcula la media de cada constructo. Este cuestionario está diseñado para que sea contestado por las madres de los niños (Carnell & Wardle, 2007).

Consideraciones éticas

Se realizó una investigación sin riesgo al emplear técnicas y métodos de investigación documental y no se realizó ninguna modificación intencionada en las variables de los participantes. El trabajo de investigación se basó en la última actualización de la Ley General de salud, título segundo “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”, se consideró el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos. También se consideró la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, que establece los principios éticos para las investigaciones en seres humanos, adaptada por la 8° Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia en junio de 1964.

Procedimiento

El trabajo de investigación fue aprobado por el Consejo de la Unidad de Enfermería y la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Zacatecas, el cual evalúa los proyectos de investigación. Posterior a su aprobación se solicitó mediante oficio la autorización para la realización del estudio de la escuela primaria “Pedro Coronel” en el ciclo escolar 2021- 2022, con una duración de tres meses, (diciembre a febrero), se proporcionó una explicación a los docentes y madres de familias sobre la investigación y su finalidad y se entregó previamente una carta de consentimiento informado para su firma con base al código de Helsinki.

Aplicación del CEBQ. Se envió el cuestionario para su contestación elaborado con la aplicación de Google forms, mediante grupos de WhatsApp oficiales de cada grupo escolar y grados, integrados por madres de familia. Además, se llevó a cabo un control de calidad de las respuestas a través de candados que impedían que se continuase con el formulario si los datos de respuesta estaban incompletos o bien, si se omitía responder alguna pregunta.

Medición del perímetro de cuello. Es una medida simple, practica, económica y poco invasiva, sobre todo no se ve influenciado por factores como la distensión abdominal y tiene una alta asociación con un IMC alto (Mamani, Tucto, Rojas & Bustamante, 2021). Antes de medir el cuello a los niños, se proporcionó una breve explicación y se mostraba la cinta antropométrica con la que se midió. La técnica de medición se realizó 2 veces en el punto medio del cuello durante 1-3 segundos tomando de referencia al nivel o por encima del cartílago tiroides, con el sujeto de pie manteniendo la cabeza derecha, mirando hacia delante, no hablar, los brazos caídos a los lados, la respiración normal, la cinta métrica se presionó suavemente en la región del cuello.

Medición de peso y estatura. Cada niño se midió 2 veces para confirmar el peso y talla, con ello evitar un error. Antes subirse a la báscula se le indico al niño (quitarse los tenis o zapatos y no tener nada en los bolsillos. al subir a la báscula y colocarse en el estadiómetro se le indico pararse derecho, mirar hacia delante, manos a fuera de los bolsillos pies juntos, pies y no moverse.

Análisis de resultados

Se llevaron a cabo análisis descriptivos con la intención de examinar la distribución de los datos y sus características principales. Además, se aplicó la prueba de correlación de Spearman con un nivel de significancia de $p\text{-valor} < 0.05$ e intervalo de confianza del 95% (IC= 95%), con el objetivo de evaluar la relación entre las variables del estudio. Para el procesamiento y análisis estadístico de los datos, se utilizó el software SPSS, versión 26 en español para garantizar la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos gracias a la herramienta informática.

RESULTADOS

Las medianas correspondientes a las variables de peso corporal y perímetro de cuello fueron de 37.5Kg, 138.9cm y de 29.4cm. En la Tabla 1 se muestra el diagnóstico de estado nutricional por el índice de Masa Corporal respecto a la Edad (IMC/E) y Perímetro de Cuello (PC). El bajo peso se presentó en el 9.5% en el indicador IMC/E, sin embargo, no se encontró ningún caso mediante el PC. El peso normal por IMC/E represento al 60.8% de los participantes, por su parte el 47.7% fue diagnosticado por el PE. El sobrepeso fue similar en ambos indicadores en un 11.1% respecto a la obesidad se obtuvieron valores diferentes, mediante IMC/E en un 16.6%, por PE= 41.2%.

TABLA 1. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO NUTRICIO POR ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS

DIAGNÓSTICO	PB (%)	NP (%)	SB (%)	OB (%)
IMC/E	19 (9.5%)	121 (60.8%)	22 (11.1%)	37 (18.6%)
PC	0 (0.0%)	95 (47.7%)	22 (11.1%)	82 (41.2%)

NOTA: PB= PESO BAJO, NP=NORMO PESO, SB= SOBREPESO, OB= OBESIDAD, N=199.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS RESULTADOS RECOLECTADOS.



A continuación, en la Tabla 2 se muestran los promedios, media, desviación estándar y un rango mínimo y máximo de las dimensiones correspondientes a los rasgos de apetitos (comportamiento alimentario) de los escolares. En la dimensión de rasgos pro-ingesta el indicador que obtuvo un puntaje elevado fue respuesta de los alimentos (11.25 ± 4.87) y el indicador deseo de beber fue el que menor puntaje obtuvo (3.30 ± 1.23). En cuanto a la dimensión de los rasgos anti-ingesta el indicador que muestra un mayor puntaje fue exigencia a los alimentos (15.85 ± 2.4) y el indicador subalimentación emocional obtuvo un puntaje menor (8.97 ± 3.40).

TABLA 2. RASGOS DE APETITO (COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO)

DIMENSIONES	INDICADORES	MEDIA	DE	VALOR MÍNIMO - VALOR MÁXIMO
Rasgos de pro- ingestión	Respuesta de los alimentos	11.25	4.87	5.00-25.00
	Sobre alimentación emocional	5.9	2.43	3.00-15.00
	Disfrute de los alimentos	11.21	2.17	4.00-15.00
	Deseo de beber	3.3	1.23	1.00-5.00
Rasgo de anti-ingestión	Respuesta a la saciedad	14.73	2.56	9.00-23.00
	Sub- alimentación emocional	8.97	3.4	4.00-20.00
	Exigencia a los alimentos	15.85	2.44	9.00-23.00
	Lentitud para comer	10.18	2.75	4.00-19.00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS RECOLECTADOS.

NOTA: M= MEDIA, DE= DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Análisis correlacional

En cuanto a las correlaciones entre los rasgos del apetito de pro-ingestión. En todas las dimensiones se encontró una correlación positiva débil a fuerte. En la Tabla 3 se muestran correlaciones positivas moderadas a fuertes y con mayor significancia entre la dimensión respuesta a los alimentos con sobre alimentación emocional ($\rho = 0.6699$) (p -valor= 0.00) y en las otras dimensiones resulto una correlación positiva débil a moderada. La asociación estadística entre la mayoría de las dimensiones es significativa (p -valor< 0.05), a excepción de disfrute de los alimentos con deseo de beber (p -valor= 0.082).

TABLA 3. CORRELACIÓN DE SPEARMAN ENTRE LOS RASGOS DEL APETITO DE PRO-INGESTIÓN

DIMENSIONES DE RASGOS PRO-INGESTIÓN	PRUEBAS	RESPUESTA DE LOS ALIMENTOS	SOBRE ALIMENTACIÓN EMOCIONAL	DISFRUTE DE LOS ALIMENTOS	DESEO DE BEBER
Respuesta de los alimentos	Coefficiente de correlación		0.669	0.297	0.348
	Sig (bilateral)		0.000	0.000	0.000
Sobre alimentación emocional	Coefficiente de correlación	0.669		0.184	0.192
	Sig (bilateral)	0.000		0.009	0.006
Disfrute de los alimentos	Coefficiente de correlación	0.297	0.184		0.124
	Sig (bilateral)	0.000	0.009		0.082
Deseo de beber	Coefficiente de correlación	0.348	0.192	0.124	
	Sig (bilateral)	0.000	0.006	0.082	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL TRABAJO DE CAMPO.

Las correlaciones entre los rasgos del apetito de pro-ingestión y anti-ingestión (véase Tabla 4). Respecto a las correlaciones positivas débil a moderada y estadísticamente significativas resultaron disfrute de los alimentos con exigencia a los alimentos ($\rho=0.314$; p -valor= 0.000), respuesta a los alimentos con subalimentación emocional ($\rho=0.454$; p -valor= 0.000), sobrealimentación emocional con subalimentación emocional ($\rho=0.427$; p -valor= 0.000), deseo de beber con respuesta a la saciedad ($\rho=0.237$; p -valor= 0.001), con subalimentación emocional ($\rho=0.187$; p -valor= 0.008), y exigencia a los alimentos ($\rho=0.215$; p -valor= 0.002).

TABLA 4. CORRELACIÓN DE SPEARMAN ENTRE LOS RASGOS DE APETITO DE PRO-INGESTIÓN Y ANTI-INGESTIÓN

DIMENSIONES DE RASGOS PRO-INGESTIÓN	CORRELACIONES	RASGOS ANTI-INGESTIÓN			
		RESPUESTA A LA SACIEDAD	LENTITUD AL COMER	SUBALIMENTACIÓN EMOCIONAL	EXIGENCIA DE LOS ALIMENTOS
Disfrute de los alimentos	Coefficiente rho	-0.430	-0.187	0.145	0.314
	Sig (bilateral)	-0.544	-0.008	-0.040	0.000
Respuesta a los alimentos	Coefficiente rho	0.040	0.108	0.454	0.116
	Sig (bilateral)	-0.574	-0.130	0.000	-0.102
Sobrealimentación emocional	Coefficiente rho	-0.023	-0.026	0.427	0.035
	Sig (bilateral)	-0.746	-0.720	0.000	-0.627
Deseo a beber	Coefficiente rho	0.231	0.117	0.187	0.215
	Sig (bilateral)	-0.001	-0.099	-0.008	-0.002

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL TRABAJO DE CAMPO.

En la Tabla 5 se muestran una correlación positiva débil a moderada y estadísticamente significativa entre el rasgo de pro-ingestión, sobrealimentación emocional e IMC/E ($\rho=0.247$; p -valor= 0.000). En el PC en todas las dimensiones no hubo correlación. Correspondiente a los rasgos de anti-ingestión solo la sobrealimentación emocional e IMC/E obtuvo una correlación negativa perfecta y estadísticamente significativa ($\rho= -0.172$; p -valor= 0.015), en comparación con el PC, no se obtuvo ninguna con significancia estadística.

TABLA 5. CORRELACIÓN DE SPEARMAN ENTRE LOS RASGOS DEL APETITO DE ANTI-INGESTIÓN VS PRO-INGESTIÓN RESPECTO AL IMC PARA LA EDAD Y EL PERÍMETRO DE CUELLO

DIMENSIÓN	INDICADOR	PRUEBAS ESTADÍSTICAS	IMC /EDAD	PERÍMETRO DE CUELLO
Rasgos de pro- ingestión	Respuesta de los alimentos	Coefficiente rho	0.148	-0.014
		Sig (bilateral)	0.037	0.844
	Sobre alimentación emocional	Coefficiente rho	0.247	-0.020
		Sig (bilateral)	0.000	0.783
	Disfrute de los alimentos	Coefficiente rho	0.065	0.095
		Sig (bilateral)	0.361	0.182
Deseo de beber	Coefficiente rho	-0.119	0.012	
	Sig (bilateral)	0.096	0.867	
Rasgos de Anti- ingestión	Respuesta a la saciedad	Coefficiente rho	-0.172	-0.097
		Sig (bilateral)	0.015	0.173
	Lentitud al comer	Coefficiente rho	-0.133	-0.067
		Sig (bilateral)	0.065	0.349
	Subalimentación emocional	Coefficiente rho	0.005	0.050
		Sig (bilateral)	0.943	0.485
Exigencia de los alimentos	Coefficiente de correlación	0.120	0.110	
	Sig (bilateral)	0.092	0.880	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL TRABAJO DE CAMPO.
 NOTA: IMC/EDAD: ÍNDICE DE MASA CORPORAL/EDAD.

DISCUSIÓN

Con base al objetivo principal de este trabajo referente a evaluar la Conducta Alimentaria (CA) y la relación con el estado nutricional en niños, los resultados obtenidos muestran que las correlaciones entre los rasgos del apetito de pro-ingestión son positivas moderadas a fuertes y con mayor significancia entre la dimensión



respuesta a los alimentos con sobrealimentación emocional, incluyendo también el deseo de beber. Comparando con el estudio de la Fuentes-Reynoso (2020) indicaron que los valores más altos se registran en la correlación de respuesta a los alimentos con sobrealimentación emocional y con deseo de beber, estos resultados coinciden en las correlaciones de estos mismos constructos ya que la dimensión respuesta a los alimentos se relaciona con el grado de satisfacción y el querer comer a pesar de presentar saciedad y esto se relaciona con aspectos emocionales (dimensión sobrealimentación emocional) como si el niño entre más preocupado, aburrido o más ansioso, tiende más a la pro-ingestión y también con el constructo del deseo de beber algún tipo de bebida específicamente endulzada relacionado con el consumo de azúcar y la liberación de dopamina, liberado por las neuronas que provoca la sensación de placer.

Respecto a la dimensión anti-ingestión, en la lentitud para comer con la respuesta a la saciedad, se encontró una mayor correlación y significancia. En esta investigación otro hallazgo interesante fue que la mayor correlación se encontró en la respuesta a los alimentos con subalimentación emocional, representando este según el estado emocional del niño: si esta aburrido, enojado o contento, come menos o más relacionado con la saciedad.

Correspondiente a las correlaciones de pro-ingestión con el Índice de Masa Corporal respecto a la Edad (IMC/E), se mostró una correlación positiva débil a moderada entre sobre alimentación emocional e índice de Masa Corporal (IMC), los factores emocionales como la tristeza, aburrimiento, ansiedad pueden relacionarse con mayor comportamiento de pro-ingestión y esto a su vez se relaciona con el estado nutricional del niño con base a las categorías de IMC de sobrepeso u obesidad.

En la dimensión anti-ingestión con el IMC/E no se encontró significancias, solo en exigencia con los alimentos se obtuvo una correlación positiva débil y en respuesta a la saciedad y lentitud para comer su correlación fue negativa débil esto puede reflejar que una mayor o menor saciedad se relaciona con el tiempo en la ingesta de los alimentos y a su vez puede influir en el IMC del niño, esto coincide con el estudio de Santos et al. (2011), en el que se mostró una asociación significativa entre la obesidad infantil y la capacidad de respuesta a la saciedad y lentitud en la alimentación. Con respecto a la variable de perímetro de cuello no se obtuvieron significancias entre las dimensiones de pro-ingestión y anti-ingestión.



Limitaciones y futuras líneas de investigación

A pesar de las fortalezas de este estudio como el aplicar el Cuestionario de Conducta Alimentaria del Niño (CEBQ) traducido al español y validado en niños mexicanos, así como el utilizar como referencia los percentiles de perímetro de cuello para infantes de México, esta investigación no está exenta de limitaciones entre ellas la aplicación del cuestionario vía electrónica para algunas madres implicó un reto al no contar con internet o desconocer este tipo de formularios y no tener un control absoluto para cerciorarse de que fueran exclusivamente contestadas por las madres, así como también la extensión del cuestionario puede suponer sesgo al contestar las preguntas, otras de las limitaciones identificadas fue la falta de estudios en el que se utilice el perímetro de cuello como indicador del estado nutricional. Futuras líneas de investigación deberían abordar el estudio del perímetro de cuello en niños al ser un indicador alternativo para evaluar sobrepeso y obesidad, ya que es una medida simple, práctica, económica y poco invasiva. Asimismo, resulta necesario investigar y relacionar las CA en niños no solo desde un enfoque de la psicológico y de nutrición sino también comprender los comportamientos hacia la alimentación tiene vínculos psicológicos, el contemplar el estudio de la CA permitirá predecir enfermedades como obesidad en etapas adultas.

CONCLUSIONES

La CA son rasgos de apetitos cuyas acciones promueven o evitan la ingestión y se relaciona con el estado nutricional, sobresaliendo aquellas correspondientes con la sensación de hambre y saciedad. La CA se adquiere a través de experiencia en el entorno individual, familiar y social. En esta investigación también se concluye que el IMC/edad sigue siendo el indicador antropométrico más específico a comparación del perímetro de cuello para relacionar el estado nutricional con la CA.

Agradecimientos

A la Escuela Primaria “Pedro Coronel” en Guadalupe Zacatecas, a las madres de familia y niños por el tiempo dedicado a la investigación.

Financiación

No existió financiación para la realización de este estudio.

Conflicto de Interés

Los investigadores declaran no presentar conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- Birch, L., S. Savage, J., & Ventura, A. (2007). Influencias en el desarrollo de los comportamientos alimentarios de los niños: desde la infancia hasta la adolescencia. *Revue canadienne de la pratique et de la recherche en dietetique* 68. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2678872/?mscikid=60473367ad4011eca21de848361aadd6>
- Carnell, S., & Wardle, J. (2007). Measuring behavioural susceptibility to obesity: Validation of the child eating behaviour questionnaire. *Appetite*, 48(1), 104–113. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.07.075>
- De la Fuente-Reynoso, Amparo L. de la, Romero-Velarde, Enrique, Hunot-Alexander, Claudia E., Vásquez-Garibay, Edgar M., & Mariscal-Rizo, Alethia G. (2020). Rasgos del apetito en niños de 6 a 12 años: asociación con la obesidad y diferencias por sexo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 77(2), 83-89. Recuperado de <https://doi.org/10.24875bmhim.19000162>
- Hunot, C., Fildes, A., Croker, H., Llewellyn, C. H., Wardle, J., & Beeken, R. J. (2016). Appetitive traits and relationships with BMI in adults: Development of the Adult Eating Behaviour Questionnaire. *Appetite*, 105, 356–363. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.05.024>
- Hunot-Alexander, C., Arellano-Gómez, L. P., Smith, A. D., Kaufer-Horwitz, M., Vásquez-Garibay, E. M., Romero-Velarde, E., Fildes, A., Croker, H., Llewellyn, C. H., & Beeken, R. J. (2022). Examining the validity and consistency of the Adult Eating Behaviour Questionnaire-Español (AEBQ-Esp) and its relationship to BMI in a Mexican population. *Eating and weight disorders: EWD*, 27(2), 651–663. <https://doi.org/10.1007/s40519-021-01201-9>
- Jimeno-Martínez, A., Maneschy, I., Rupérez, A. I., & Moreno, L. A. (2021). Factores determinantes del comportamiento alimentario y su impacto sobre la ingesta y la obesidad en niños. *Journal of Behavior and Feeding*, 1(1), 60-71. Recuperado de <http://www.jbf.cusur.udg.mx/index.php/JBF/article/view/20>
- Mamani Urrutia, V., Tucto Cueva, Y., Rojas Acuña, M., & Bustamante López, A. (2021). la relación entre el perímetro de cuello e índices antropométricos para evaluar obesidad: un análisis puntual en escolar peruanos. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7855076>
- Osorio E, J., Weisstaub N, G., & Castillo D., C. (2002). Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Revista chilena de nutrición*, 29(3). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182002000300002>
- Pedraza, Dixis Figueroa. (2004). Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Revista de Salud Pública*, 6(2), 140-155. Recuperado http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642004000200002&lng=en&tlng=es



- Santos, J. L., Ho-Urriola, J. A., González, A., Smalley, S. V., Domínguez-Vásquez, P., Cataldo, R., Obregón, A. M., Amador, P., Weisstaub, G., & Hodgson, M. I. (2011). Association between eating behavior scores and obesity in Chilean children. *Nutrition journal*, *10*, 108. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-10-108>
- Torres Meza, A., Cisneros Herrera, J., & Guzmán Díaz, G. (2022). Comportamiento alimentario: Revisión conceptual. *Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula*, *9*(17), 38-44. Recuperado de <https://doi.org/10.29057/esat.v9i17.8154>
- Valencia-Sosa, E., Chávez Palencia, C., Vallarta Robledo, J., Romero Velarde, E., Larrosa Haro, A., Vásquez Garibay, E., & Ramos García, C. (2021). Valores de referencia percentiles para la circunferencia del cuello de Niños Mexicanos. *children* *8* (5). Recuperado de <https://doi.org/10.3390/children8050407>

EFFECTO DEL CONSUMO CRÓNICO DE OMEPRAZOL EN EL DESARROLLO DE ANEMIA MEGALOBLÁSTICA

Fernanda Edith Valdez¹
Dianely Verján Andrade¹
Eliud Alfredo García Montalvo²
Fátima López Alcaraz³
Joel Cerna Cortés^{3*}

¹Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Colima, Colima, México.

²Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana. Orizaba, Veracruz, México

³Facultad de medicina de la Universidad de Colima, Colima, México.

*Correo-e: joelcerne@ucol.mx

RESUMEN

Introducción. El omeprazol es un fármaco utilizado para combatir la enfermedad ácido-péptica, sin embargo, su uso inhibe la producción de factor intrínseco, que participa en la absorción de vitamina B12 en el intestino, cuya ausencia en el cuerpo ocasiona anemia megaloblástica. *Objetivo.* Evaluar el consumo de omeprazol en ratas *Wistar* y su participación en el desarrollo de anemia megaloblástica. *Metodología.* Se utilizó el modelo animal “ratas macho *Wistar*” sometido a un protocolo de administración de omeprazol durante un 1 año, teniendo como grupo control 10 ratas *Wistar* tratadas con agua. Al finalizar el tratamiento se realizó una citometría hemática completa. *Resultados.* El tratamiento con omeprazol durante un año no ocasiona el desarrollo de anemia megaloblástica (Eritrocitos $\times 10^6/\mu\text{L}$: “grupo control 7.86 vs grupo omeprazol 7.4 p-valor =0.1695”; volumen corpuscular medio en fL: “grupo control 50.69 vs grupo omeprazol 52.91 p-valor =0.0011”). *Conclusión.* Las reservas de vitamina B12 en el cuerpo son suficientes para tolerar un tratamiento crónico con omeprazol de 1 año y evitar el desarrollo de anemia megaloblástica en ratas *Wistar*.

Palabras Clave: Anemia megaloblástica, Omeprazol

ABSTRACT

Introduction. Omeprazole is a drug used to treat acid-peptic disease. However, its use inhibits the production of intrinsic factor, which is essential for the absorption of vitamin B12 in the intestine. The absence of vitamin B12 in the body causes megaloblastic anemia. *Objective.* To evaluate the effect of long-term omeprazole consumption on the development of megaloblastic anemia in Wistar rats. *Methodology.* A total of

10 male Wistar rats were treated with 20 milligrams of omeprazole for 1 year, while another group of 10 Wistar rats received only water as a control. At the end of the treatment, a complete blood count (CBC) was performed. *Results.* One-year treatment with omeprazole does not lead to the development of megaloblastic anemia (Erythrocytes $\times 10^6/\mu\text{L}$: “control group 7.86 vs omeprazole group 7.4, p-value = 0.1695”; mean corpuscular volume in fL: “control group 50.69 vs omeprazole group 52.91, p-value = 0.0011”). *Conclusions.* Vitamin B12 stores in the body are sufficient to withstand one year of chronic omeprazole treatment and prevent the development of megaloblastic anemia in Wistar rats.

Key words: Megaloblastic anemia, Omeprazole.

INTRODUCCIÓN

La anemia es una enfermedad en la que el número de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina en ellos es inferior a lo normal, esta condición afecta el transporte de oxígeno. A nivel mundial, se estima que el 40% de todos los niños de 6 a 59 meses, el 37% de las mujeres embarazadas y el 30% de las mujeres de 15 a 49 años la padecen. En casos graves, la anemia puede provocar un desarrollo cognitivo y motor deficiente en los niños. También puede causar problemas a las mujeres embarazadas y a sus bebés (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Las principales causas de anemia son: la deficiencia de hierro en la dieta, la talasemia, la anemia falciforme, y la malaria (Global Health Metrics, 2019). Sin embargo, la anemia megaloblástica representa el segundo tipo de anemia más recurrente en el mundo, con una prevalencia del 2-5% (Jaime-Pérez y Gómez-Almaguer, 2009). “La anemia megaloblástica, se caracteriza por déficit de vitamina B12 y folatos los cuales son necesarios para la síntesis, duplicación y maduración del ADN en los glóbulos rojos y otras líneas celulares (glóbulos blancos, plaquetas y epitelios). Esta condición altera la estructura y maduración del núcleo con respecto al citoplasma, dando origen a glóbulos rojos macrocíticos con un volumen corpuscular medio elevado, mayor de 100 femtolitos (fL), pero sin alterar la formación de hemoglobina (Jaime-Pérez y Gómez-Almaguer, 2009). La causa más frecuente de anemia megaloblástica es la anemia perniciosa la cual se origina debido a una respuesta autoinmune en la que se destruye la mucosa gástrica cuya función es la producción de ácido clorhídrico o ácido gástrico necesario para liberar a la vitamina B12 de las proteínas alimenticias. Las células parietales de la mucosa gástrica al producir el ácido clorhídrico (mediante de bomba de protones) también producen el factor intrínseco, una glucoproteína que es necesaria para la absorción intestinal de la

vitamina B12 (Koeppen y Stanton, 2009). La aclorhidria inducida por enfermedades inmunológicas o por la ingestión de inhibidores de la bomba de protones (como el omeprazol), utilizados para tratar condiciones como la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y úlceras gástricas afecta la absorción de vitamina B12 ya que impiden la producción de ácido clorhídrico y de factor intrínseco (López, Arteaga-Erazo, González-Hilamo y Montero-Carvajal, 2021).

En pacientes con sospechas de deficiencia de vitamina B12, los análisis de laboratorio incluyen un hemograma completo, con frotis de sangre periférica, así como análisis de la concentración en sangre de vitamina B12 y folato. En los casos en los cuales el diagnóstico no es claro a pesar de las pruebas iniciales, la valoración de la concentración de ácido metilmalónico (MMA) y homocisteína pueden ser útiles. Cuando existe deficiencia de vitamina B12, el hemograma puede mostrar presencia de anemia, lo cual queda evidenciado con los valores de hemoglobina y hematocrito. Además, el volumen corpuscular medio (VCM), mide el tamaño de los glóbulos rojos y un incremento mayor de 100fL concuerda con el diagnóstico de anemia macrocítica. El frotis de sangre periférica puede mostrar neutrófilos hipersegmentados, con una porción de neutrófilos con más de cinco lóbulos.

La vitamina B12 sérica, así como la concentración de folatos pueden analizarse. La deficiencia de ácido fólico deriva en anemia macrocítica la cual puede confundirse con la deficiencia de vitamina B12. El análisis de la concentración sérica de folato y vitamina B12 puede ayudar a diferenciar entre ambos procesos. Una concentración sérica de vitamina B12 superior a 300pg/mL indican niveles saludables. La concentración mínima saludable de vitamina B12 oscila entre 200 y 300pg/mL. Mientras que la concentración de vitamina B12 inferior a 200pg/mL indica deficiencia de esta vitamina. Sin embargo, concentraciones bajas de vitamina B12 no determinan la etiología de la enfermedad (Institute of Medicine, 1998).

Cuando se encuentran concentraciones séricas límite de vitamina B12 (200 a 300pg/mL), se pueden utilizar pruebas enzimáticas ya que la deficiencia de esta vitamina produce la acumulación de MMA y homocisteína, de esta manera la concentración de MMA y homocisteína pueden estar elevadas en los casos de deficiencia de vitamina B12, lo que pueden ayudar a distinguir entre la deficiencia de vitamina B12 de la deficiencia de folato. En esta última, los niveles de homocisteína son elevados, pero la concentración sérica de MMA son normales (Green, 2017).

Después de haber confirmado la deficiencia de vitamina B12, la etiología debe enfocarse en primer lugar al historial quirúrgico considerando gastrectomías, resección de íleo terminal, bypass gástrico. Si no existe

una historia clínica pertinente, lo adecuado es analizar si el origen etiológico se debe a una malabsorción como ocurre en la enfermedad celiaca o enfermedad de Crohn. En otros casos se debe indagar si el paciente es vegetariano estricto. Si los antecedentes gastrointestinales y de dieta vegetariana son negativos, el origen puede ser de tipo auto-inmunológico. Se debe analizar la presencia en sangre de anticuerpos anti-factor intrínseco, lo cual indicaría que el paciente padece anemia perniciosa. Anteriormente la anemia perniciosa se diagnosticaba a través de una prueba conocida como prueba de Schilling en la cual se administraba al paciente vitamina B12 marcada radiactivamente y se analizaba su excreción a través de la orina (Bhat et al., 2018; Coskun y Sevenscan, 2018; Guan, Yang, Chen, Yang y Wang, 2018).

En un paciente en el que se halla identificado deficiencia de vitamina B12 debido a enfermedad de Crohn o enfermedad celiaca, se deben realizar análisis de rutina para monitorear la concentración sérica de vitamina B12. Si el paciente empeora y la concentración sérica de vitamina B12 disminuye, se indica la administración de tratamiento. No se aconseja la administración de vitamina B12 como medida profiláctica mientras la concentración sérica de esta vitamina no disminuya (Freedberg, Kim y Yang, 2017).

Durante las décadas 1980 y 1990 se desarrollaron los inhibidores de la bomba de protones (IBP) (Omeprazol, Esomeprazol, Lansoprazol y Rabeprazol), los cuales inhiben la acidez estomacal durante el día y actualmente son utilizados como medicamentos de primera elección para tratar enfermedades relacionadas con acidez gástrica (Iwakiri et al., 2016; Lanas, 2016). El consumo de omeprazol impide la producción de ácido clorhídrico y el factor intrínseco que son necesarios para que la vitamina B12 sea absorbida en la segunda porción del intestino delgado (Kinoshita et al., 2018). Siendo la Vitamina B12 necesaria para la producción de glóbulos rojos normales, el presente trabajo Evaluó el efecto del consumo de omeprazol durante 1 año en ratas *Wistar*, en el desarrollo de anemia megaloblástica tomando como parámetro, el volumen corpuscular medio de los eritrocitos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental en un grupo de 10 ratas *Wistar* macho tratadas cada día durante 1 año con 20 miligramos de omeprazol diluidos en 600 mililitros de agua, teniendo como grupo control a 10 ratas macho de la cepa *Wistar* a las cuales se les dio a beber agua natural a la par y bajo el mismo esquema del grupo tratado con omeprazol. Al término del tratamiento se procedió a colectar aproximadamente 7 gotas

de sangre de la cola de cada rata la cuál fue recibida en tubos de polietileno de 0.7mL. los cuales contenían ácido etilen-diamino-tetraacético (EDTA). Las muestras de sangre fueron analizadas con el equipo semiautomatizado Hemat 18 Licon, a través del cual se obtuvo la citometría hemática completa. El manejo de los animales se realizó de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999.

RESULTADOS

Los resultados mostraron que el tratamiento con omeprazol durante un año aumenta ligeramente el volumen corpuscular medio de los eritrocitos. Sin embargo, dicho incremento no fue mayor de 100fL; dicho tratamiento tampoco afectó, los valores de hemoglobina, y el número de leucocitos, por lo cual concluimos que el consumo de omeprazol durante un año no ocasionó el desarrollo de anemia megaloblástica. Por otra parte, los resultados mostraron que el consumo de Omeprazol produjo una disminución del número de plaquetas de manera estadísticamente significativa, aunque dicha reducción está dentro de los límites normales, los valores de peso, creatinina, proteína total, hemoglobina y albúmina no fueron afectados por lo cual se puede inferir que el consumo de omeprazol durante un año no afecta el estado nutricional de las ratas *Wistar* (Tabla 1).

TABLA 1. EFECTO DEL CONSUMO DE OMEPRAZOL DURANTE UN AÑO EN EL DESARROLLO DE ANEMIA MEGALOBLÁSTICA Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE RATAS *WISTAR*

INDICADORES DE LA CITOMETRÍA HEMÁTICA	CONTROL (AGUA)	OMEPRAZOL	P-VALOR	VALORES NORMALES
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Hematocrito (%)	39.96	40.14	0.872	33 - 41
Hemoglobina (g/dL)	14.16	14.06	0.8069	11.80 - 15.52
Eritrocitos $\times 10^6/\mu\text{L}$	7.86	7.4	0.1695	6.3 - 7.7
Volumen Corpuscular medio (fL)	50.69	52.91	0.0011 **	53.7 – 59.0
Concentración de hemoglobina corpuscular media (%)	35.55	34.85	0.3614	30.6 - 40.6
Hemoglobina corpuscular media (pg)	16.97	18.52	0.0067 **	17.2 - 22.2
Leucocitos $\times 10^3/\mu\text{L}$	4.1	4.1	0.8374	3.99 - 10.70
Neutrófilos totales (%)	4	3	0.0208 *	1.99 - 14.50
Linfocitos (%)	87	90	0.1061	85.0 - 97.1
Monocitos (%)	8.6	8.4	0.78	0 - 2.5
Plaquetas $\times 10^3/\mu\text{L}$	629500	448000	0.0039 **	436000 - 916000
Peso (g)	430	452	0.3398	
Creatinina mg/dL	0.625	0.625	0.5747	0.7 - 1.4
Proteína sérica total (g/dL)	6.031	5.98	0.7568	6.3 - 8.3
Albúmina sérica (g/dL)	3.3	3.82	0.0006 **	3.5 - 5.0

NOTA: T DE STUDENT * INDICA P-VALOR <0.05; ** INDICA P-VALOR <0.005.
 FUENTE: DATOS OBTENIDOS DEL TRABAJO DE CAMPO.



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los Inhibidores de la Bomba de Protones (IBP) se utilizan ampliamente entre la mayoría de la población mundial como medicamentos supresores de ácido estomacal, y la mayoría de los pacientes que reciben estos medicamentos lo hacen durante al menos un año sin una indicación clara (Targownik, Fisher, Saini, 2022).

El presente estudio mostró que el tratamiento de ratas *Wistar* durante 1 año con omeprazol no ocasiona el desarrollo de anemia megaloblástica ya que el volumen corpuscular medio tras el tratamiento no fue mayor de 100fL. Sin embargo, estudios realizados en humanos muestran que el uso crónico de los IBP de las células parietales de la mucosa intestinal, incrementa el riesgo de insuficiencia de vitamina B12 debido a una mala absorción de la vitamina, así como un crecimiento exacerbado del microbiota intestinal (Qorraj-Bytyqi, Hoxha, Sadiku, Bajraktari, Sopjani, Thaçi, Thaçi, Bahtiri 2018). En estudio realizado en personas sanas se observó que el consumo de Omeprazol durante dos semanas ocasiona una reducción dosis-dependiente de absorción de vitamina B12 en intestino (Marcuard, Albernaz, Khazanie, 1994). Termanini et al., realizaron un estudio prospectivo en pacientes que consumieron omeprazol durante 4.5 años y antagonistas del receptor H2 durante 10 años, en el cuál observaron una reducción de la concentración en sangre de vitamina B12, sin alteraciones en los parámetros hematológicos, así como tampoco en la concentración sérica de folato (p-valor= 0.03). Siendo esta tendencia de mayor significancia estadística (p-valor= 0.0014) en pacientes con hiposecreción gástrica y en aquellos que mostraron aclorhidria completa (p-valor< 0.0001) (Termanini, Gibril, Sutliff, Yu, Venzon y Jensen, 1998).

Un adulto requiere de un consumo de vitamina B12 de 2 microgramos/día, lo cual puede obtenerse a través de una dieta mixta normal que contenga de 5 a 30 microgramos de esta vitamina. Del total de la vitamina B12 consumida, el intestino absorbe una quinta parte según Food and Nutrition Board, 1968. Además, en lo general, el organismo humano pierde 0.1% (1.3 microgramos) de vitamina B12/día a través de la orina, las heces fecales y las descamaciones (Vives, 1988).

Se estima que las reservas de vitamina B12 en los adultos son de 2 a 2.5mg, de los cuales 1mg se encuentra almacenado en el hígado, por lo cual se estima que dichas reservas son suficientes para cubrir los requerimientos de esta vitamina por un periodo de tiempo estimado de entre 3 a 4 años, durante los cuales su ingesta o absorción haya sido nula (Kanazawa y Herbert, 1983).

CONCLUSIÓN

El uso de inhibidores de la bomba de protones debe ser prescritos por tiempos breves, menores a 4 años de tratamiento. Del mismo modo, los pacientes deben llevar una vigilancia regular durante su utilización, así como una suplementación adecuada de vitamina B12, las cuales son estrategias clave en estos pacientes con la finalidad de evitar riesgos hematológicos bajo tratamiento prolongado con omeprazol, considerando el amplio uso de estos medicamentos en la población en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BHAT, D.S., GRUCA, L.L., BENNETT, C.D., KATRE, P., KURPAD, A.V., YAJNIK, C.S., KALHAN, S.C. (2018). Evaluation of tracer labelled methionine load test in vitamin B-12 deficient adolescent women. *PLoS One*. 13(5).
- COSKUN, M., & SEVENCAN, N.O. (2018). The Evaluation of Ophthalmic Findings in Women Patients With Iron and Vitamin B12 Deficiency Anemia. *Transl Vis Sci Technol*. 7(4). 16.
- FOOD AND NUTRITION BOARD. (1968). National Research Council: Recommended dietary allowances. 7th ed. Washington DC: National Acad Sciences.
- FREEDBERG, D.E., KIM, L.S., YANG, Y.X. (2017). The Risks and Benefits of Long-term Use of Proton Pump Inhibitors: Expert Review and Best Practice Advice from the American Gastroenterological Association. *Gastroenterology*. 152(4). 706-715.
- GLOBAL HEALTH METRICS. ANAEMIA–LEVEL 1 IMPAIRMENT. (2019). *Lancet*. 393
https://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/anemia-level-1-impairment
- GUAN, B., YANG, J., CHEN, Y., YANG, W., WANG, C. (2018). Nutritional Deficiencies in Chinese Patients Undergoing Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy: Prevalence and Predictors. *Obes Surg*. 28(9). 2727-2736.
- INSTITUTE OF MEDICINE. (1998). Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. National Academies Press.
- IWAKIRI, K., KINOSHITA, Y., HABU, Y., OSHIMA, T., ET AL. (2016). Evidence-based clinical practice guidelines for gastroesophageal reflux disease 2015. *J Gastroenterol*. 51. 751-767.
- JAIME-PÉREZ, J.C., & GÓMEZ-ALMAGUER, D. (2009) Anemia megaloblástica. En: Jaime-Pérez JC, Gómez Almaguer D. Hematología. La sangre y sus enfermedades. 2º ed. México, D.F: Mc Graw Hill.
- KANAZAWA, S., & HERBERT, V. (1983). Noncobalamin vitamin B12 analogues in human red cells, liver and brain. *Am J Clin Nutr*. 37. 774-780.

- 
- KINOSHITA, Y., ISHIMURA, N., ISHIHARA, S. (2018). Ventajas y desventajas del uso prolongado del inhibidor de la bomba de protones. *J Neurogastroenterol Motil.* 24(2). 182–196.
- KOEPPEN, B.M., STANTON B.A. (2009). *Berne y Levi Fisiología* (Sexta edición). Elsevier Mosby. p. 506.
- LANAS, A. (2016). We are using too many PPIs, and we need to stop: a European perspective. *Am J Gastroenterol.* 111. 1085-1086.
- LÓPEZ, D., ARTEAGA-ERAZO, C.F., GONZÁLEZ-HILAMO, I.C., MONTERO-CARVAJAL, J.B. (2021). Consideraciones generales para estudiar el síndrome anémico revisión descriptiva. *Revista archivos de medicina.* 21 (1). 165-181.
- MARCUARD, S.P., ALBERNAZ, L., KHAZANIE, P.G. (1994). Omeprazole therapy causes malabsorption of cyanocobalamin (vitamin B12). *Ann Intern Med.* 120(3). 211-215.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-062-ZOO-1999.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999_220801.pdf
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia#:~:text=Globally%2C%20it%20is%20estimated%20that,age%20are%20affected%20by%20anaemia.>
- QORRAJ-BYTYQI, H., HOXHA, R., SADIKU, S., BAJRAKTARI, I.H., SOPJANI, M., THAÇI, K., THAÇI, S., BAHTIRI, E. (2018). Proton Pump Inhibitors Intake and Iron and Vitamin B12 Status: A Prospective Comparative Study with a Follow up of 12 Months. *Open Access Maced J Med Sci.* 6(3). 442-446.
- TARGOWNIK, L.E., FISHER, D.A., SAINI, S.D. (2022). AGA Clinical Practice Update on De-Prescribing of Proton Pump Inhibitors: Expert Review. *Gastroenterology.* 162(4). 1334-1342.
- TERMANINI, B., GIBRIL, F., SUTLIFF, V.E., YU, F., VENZON, D.J., JENSEN, R.T. (1998). Effect of long-term gastric acid suppressive therapy on serum vitamin B12 levels in patients with Zollinger-Ellison syndrome. *Am J Med.* 104(5). 422-430.
- VIVES, J. L. (1988). Macroцитosis y anemia macrocítica. En: *Hematología clínica*. 2a ed. Barcelona: Ediciones Doyma.

RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE RECOLECCIÓN DE BASURA

Casandra Viridiana Vergara Ruíz¹

Dellanira Ruiz de Chávez Ramírez^{1*}

¹Maestría en Ciencias de la Salud con Especialidad en Salud Pública, Unidad Académica de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Zacatecas.

*Correo-e: druizchavezr@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente ensayo fue revisar cuales son los principales riesgos químicos y biológicos a los que se exponen los trabajadores de recolección de basura. La problemática mundial de la basura puede causar problemas hacia la salud si no se trata adecuadamente. El personal de recolección de basura está expuesto constantemente a sufrir algún tipo de daño, ya que la Organización Internacional del Trabajo la clasifica como una de las diez ocupaciones más peligrosas a nivel mundial. Los principales problemas de salud que presentan los trabajadores de rellenos sanitarios son complicaciones en la piel como comezón y sarna en un 83% y enfermedades respiratorias con un 58.5%. Los trabajadores están en constante exposición por diversos factores de riesgo, por lo tanto, se sugiere indagar y concientizar más al respecto.

Palabras clave: riesgos químicos, riesgos biológicos, recolectores de basura

ABSTRACT

The objective of this essay was to review the main chemical and biological risks to which garbage collection workers are exposed. The global waste problem can pose health risks if not properly managed. Garbage collection personnel are constantly exposed to various hazards, as the International Labour Organization classifies this occupation as one of the ten most dangerous worldwide. The main health issues affecting these workers include skin conditions such as itching and scabies (83%) and respiratory diseases (58.5%). Due to their constant exposure to multiple risk factors, it is recommended to further investigate this issue and promote greater awareness.

Keywords: chemical risks, biological risks, garbage collectors.



INTRODUCCIÓN

Existen factores de riesgo como los sanitarios, según el Programa de Acción Específico (2018) originado por agentes biológicos, químicos o físicos que contaminan el medio ambiente, tal es el caso de los cuerpos de agua dulce que son utilizados para consumo humano o alimentos que se cultivan en el campo y para evitar pérdidas económicas son tratados con plaguicidas, así como el mal uso de equipos médicos, medicamentos, productos de cosmética y de aseo e higiene personal (PAE, 2018). Dentro de estos riesgos sanitarios se encuentra la problemática mundial de la basura, desechos o residuos que puede desencadenar una gran cantidad de problemáticas hacia la salud si no se tratan adecuadamente. La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2022) establece que aquellos productos que se manufacturaron y no alcanzaron un valor económico debido a la falta de comercialización son considerados desecho.

Por otro lado, Salinas (2019) define la basura como un bien usado o no, sino que también la clasifica de acuerdo a su composición sólida, líquida, gaseosa e incluso se puede presentar combinada de estos tres estados, del mismo modo realiza una categorización dependiendo de dónde proviene y del tipo de usuario, ya sea de una mega industria, una ciudad, un pueblo o una familia. Por lo general la basura es recolectada y posteriormente depositada en lugares como tiraderos o rellenos sanitarios los cuales ya están establecidos por las autoridades encargadas, sin embargo, existen vertederos que son clandestinos los cuales carecen de un control medio-ambiental y generan graves problemas de contaminación y enfermedades para las personas que viven cerca de los alrededores o incluso cuando estos son detectados y clausurados pueden llegar a causar daños en la salud del personal que se encarga de retirarlos o levantarlos.

El personal de recolección de basura está expuesto constantemente a sufrir algún tipo de daño, al no poseer un uniforme completo de seguridad y el inadecuado manejo de los desechos pueden facilitarle la transmisión de enfermedades por vía sanguínea o la aspiración de sustancias químicas y/o radioactivas provocándoles una enfermedad pulmonar o intoxicación, se pueden llegar a presentar lesiones como esguinces y/o fracturas por alguna caída e incluso la pérdida de un dedo o una mano. A partir de la pandemia provocada por la enfermedad COVID 19, los trabajadores de recolección de basura se enfrentaron a otro tipo de desventaja para su salud al tratar con una gran cantidad de los cubre bocas desechados, por lo tanto, ¿Cuáles son los principales riesgos químicos y biológicos y causas en la salud al desempeñar este tipo de trabajo? A continuación, el presente ensayo profundiza más al respecto.



DESARROLLO

Según el Banco Mundial (2022) en la actualidad se estiman que 7.9 billones de personas existen en el mundo, la población ha aumentado considerablemente a comparación del año 2000 en el cual se registró un total de 6 billones. Una de las consecuencias del incremento en la población es el aumento exponencial en la generación de basura que produce, y esta a su vez ha desencadenado un mayor uso de los vertederos e incluso sobrepasando su capacidad dando como resultado la construcción de nuevos basureros.

Cuando se habla de *basura* o *desecho* se refiere a todo material que ya no es funcional y por lo tanto no se puede volver a utilizar, en cambio el término *residuo* o preferentemente *residuo sólido* es empleado para todo material que ya no se utiliza, pero pueden ser reutilizado y reciclados, aunque tradicionalmente estos conceptos son mal utilizados; teniendo claro esto, estas dos categorías se clasifican según sus tipos de orígenes y características (Say, 2019). Por el tipo de origen, la *basura* se clasifica en orgánica la cual es de origen biológico como alguna cáscara de una fruta e inorgánica la cual procede de alguna industria o un proceso no natural. También se considera el tiempo que tardan en descomponerse, están los de tipo biodegradable los cuales lo hacen de forma natural en poco tiempo con ayuda de microorganismos y, los no biodegradables, estos presentan una descomposición tardía y perjudicial (Rabano et al., 2018; Say, 2019).

Respecto a los *residuos* para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNART, 2020) estos se encuentran en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso y su clasificación es en tres grandes grupos de acuerdo a sus características y orígenes: *residuos sólidos urbanos* (RSU), *residuos de manejo especial* (RME) y *residuos peligrosos* (RP), estas dos últimas presentan subcategorías. Sin embargo, la SEMARNART en ese mismo documento incluye a otros dos grupos que son los residuos petroleros o hidrocarburos líquidos y los residuos mineros (Tabla 1).

TABLA 1. CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Residuos sólidos urbanos (RSU)	1) De aprovechamiento. 2) Orgánicos. 3) Otros.
Residuos de manejo especial (RME)	1) Servicios de salud. 2) Actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas. 3) Transportes. 4) Lodos provenientes de agua residuales. 5) Tiendas departamentales o centros comerciales. 6) De construcción y demolición. 7) Tecnológicos.
Residuos peligrosos (RP)	1) Por sectores industriales. 2) Peligrosos Biológicos Infecciosos.
Residuos petroleros	Hidrocarburos líquidos
Residuos mineros	Aún no se presentan.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS PUBLICADOS POR LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT), 2020.

Impacto de los botaderos, vertederos y rellenos sanitarios

Se estima que la generación mundial de *residuos sólidos* aumentará de 2.01 millones de toneladas métrica (mtm) a 2.59mtm de 2016 a 2030 y, a un máximo de 3.4mtm en 2050. De estos *residuos* sólo el 8% se dispone en *rellenos sanitarios* sin contar la recolección de gases, mientras que el 33% se disponen en *vertederos*, el *relleno sanitario* controlado es solo del 4% y sólo se presenta en países desarrollados. La incineración corresponde al 11%, el reciclaje al 14% y el tratamiento biológico al 5%, supone el 30% de los *residuos* generados, lo que indica que el 70% siga destinándose a vertederos (P & Law, 2020).

En México existen diferentes planes para conocer la generación de residuos de cada entidad federativa, estos son la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR), el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial (PNPGIRME) y por último el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (DBGIR) (SEMARNAT, 2020). A partir de datos como la generación per cápita por tamaño de municipio y número de habitantes se obtuvo que el Estado de México, Ciudad de México y Jalisco son los estados que generan más residuos, mientras que Baja California Sur, Colima y Campeche producen menos cantidad, Zacatecas se encuentra en el séptimo lugar.



Así como el escenario que engloba a los conceptos de *basura* y *residuo sólido*, sucede algo similar con los de *botadero*, *vertedero* y *relleno sanitario*. La mayoría de las personas los utilizan como sinónimos, sin embargo, presentan características que los hacen diferentes. Los *botaderos* son espacios abiertos no controlados y la mayoría de estos son informales debido a la ausencia de políticas que los regulen, se deposita la *basura* y el problema es que, al no contar con una infraestructura, esta entra en contacto directo con el suelo contaminándolo por medio de un líquido conocido como lixiviado, concentraciones de patógenos y olores, este tipo de “contenedor” lo presentan países en vía de desarrollo (Baderna, Caloni, & Benfenati, 2019).

Los *vertederos* son instalaciones creadas por un estudio previo al lugar en el cual se diseñó y dimensionó un espacio físico donde se colocará la *basura* por lo tanto se podría considerar como una mejora pues esto ya involucra un conocimiento y una práctica de obras públicas, pero no está exento de fallas, ya que también presenta contacto directo con el suelo. Por otro lado, un *relleno sanitario* son proyectos de ingeniería bien diseñados y controlados los cuales incluyen un sistema de impermeabilización, así como todo un sistema de recolección, conducción y tratamiento de lixiviado y gases (Mejía, y Torres, 2019).

Riesgos laborales químicos y biológicos

Los *riesgos laborales*, los cuales se definen como la posibilidad de que un trabajador sufra uno o varios daños hacia su salud por la naturaleza y consecuencia del trabajo que realiza. Varios teóricos consideran este concepto fundamental en la relación entre hombre y organización, Cabaleiro (2010) menciona que es toda aquella causa del trabajo y cuando se materialice se habla de un riesgo grave e inminente. El riesgo químico surge como resultado de la exposición no regulada por agentes químicos, los cuales, tienen el potencial de generar efectos tanto agudos como crónicos contribuyendo al desarrollo de enfermedades. Estos pueden desencadenar consecuencias a nivel local y sistémico dependiendo de la composición del mismo y de la vía a través de la cual se produce la exposición (Universidad Politécnica de Valencia, 2012).

Como parte de sus generalidades presentan características toxicológicas en un efecto proporcional a la dosis, pueden ser: asfixiantes, irritantes, corrosivos, neumoconióticos, tóxicos generales, anestésicos, narcóticos y sensibilizantes. Y por su efecto no proporcional a la dosis pueden ser: cancerígenos, teratógenos y mutágenos. Estudios como el de Johannesburgo, Sudáfrica mostró la prevalencia preponderante de enfermedades respiratorias en los recicladores de basura, los cuales estaban expuestos al polvo en el aire y sustancias químicas peligrosas como polvo orgánico, pesticida o solvente orgánicos, se obtuvo que la prevalencia de síntomas respiratorios fue de un 58.5%, la mitad de los trabajadores informaron tener tos persistente, la



disnea fue el segundo síntoma más frecuente, también se presentaron síntomas de respiración rápida, sibilancias y tos con sangre (Tlotleng et al., 2019).

En Brasil, se han utilizado muestras de cabello y uñas para detectar la exposición a metales pesados (Cruvinel et al., 2019). En Cajamarca, Perú se realizó un estudio de los diferentes riesgos entre ellos los químicos, se implementó la escala de valoración del nivel de riesgo en la cual se obtuvo un valor medio, debido a la exposición de lixiviados ya que en la mayoría de los casos no cuentan con la protección adecuada (Pita & Terán, 2021). Para México se obtuvo que el 99.2% de los trabajadores encuestados sí presentan un riesgo químico por el polvo, el 91.7% refirieron sí inhalar humo, para la inhalación de gases se reportó el 78.9% y para vapores el 78.2% (Flores, 2021).

Otro de los riesgos de alta prevalencia es el riesgo biológico o *biorriesgo* identificado como la posibilidad de que ocurra un daño hacia la salud del trabajador como consecuencia de la exposición a agentes biológicos que pueden ser de origen animal o vegetal y las sustancias derivadas de estos, suelen transmitirse al ser humano por contacto directo con el agua, aire, suelo, vectores, fluidos corporales contaminados como la sangre y la orina. Algunos de los agentes biológicos con capacidad infecciosa son: virus, bacterias, protozoarios, hongos, artrópodos y parásitos (Junta de Castilla y León, 2018).

Estos se clasifican en cuatro grupos, el primer grupo son aquellos contaminantes biológicos que presentan mínimas posibilidades de causar un daño en el ser humano; el segundo es aquel que sí ocasiona una enfermedad pero con un mínimo riesgo de infección colectiva como la gripe; para el tercero se considera peligroso por la alta posibilidad de enfermedad grave así como un alto riesgo de propagación como la hepatitis; y por último, los que causan graves enfermedades, altos contagios y no tienen un tratamiento eficaz como el ébola (Pita & Terán, 2021).

Como principales problemas en salud de los recolectores de basura, se han identificado casos gastrointestinales con un 100%; complicaciones en la piel como picazón y sarna en un 83% (Thakur, Ganguly, & Dhulia, 2018). Las heridas con objetos punzocortantes y las picaduras por insectos no están exentas (Gumasing & Sasot, 2019), cabe mencionar que en la actualidad se sigue haciendo énfasis en el estudio de las comunidades de insectos que habitan los vertederos de basura abarcando los que se consideran vectores de enfermedades como moscas, cucarachas y mosquitos (Qasim et al., 2020). En América del Sur existen varios trabajos, el primero de ellos es en Brasil en el cual se tomaron muestras de sangre y según las serologías se obtuvieron 28 casos positivos de sífilis, seis casos con VIH/SIDA y 33 casos de hepatitis B. Además, se

realizó una evaluación antropométrica y de los signos vitales y, por último, una entrevista para conocer el estatus demográfico, socioeconómico, estilo de vida, condiciones laborales, condiciones de salud y acceso a los servicios de salud (Cruvinel et al., 2019).

Un estudio en Perú expuso que el 65.3% de los trabajadores de limpieza están expuestos a altos riesgos biológicos, ya que el 88.4% de estos cuenta con un equipo de trabajo incompleto; el 57.5% no cuenta con las tres dosis o nunca se han vacunado contra el tétanos; el 15.3% presentó infecciones por hongos, 94.2% de ellos molestias estomacales, 96.1% resfriado común y por último 11.5% neumonía (Moran & Paucar, 2018). En Costa Rica se realizó una evaluación de los riesgos biológicos, al igual que en el trabajo anterior se obtuvo que el equipo de protección está incompleto, no cuentan con espacios para el lavado de manos antes de comer, los agentes de riesgo biológico son: hepatitis, hepatitis vírica, VIH, brucelosis y meningitis (Centeno, Rodríguez y Álvarez, 2018).

En México se encuentran dos trabajos, el primero en Tepic, Nayarit se enfoca a la evaluación de riesgos en general y la vulnerabilidad la cual subdivide en social, económica y de salud, el resultado del valor integral fue seis que se considera moderado (Flores, 2021). El segundo en Chiapas, es un estudio similar al primero, sin embargo, en este se hace énfasis en la descripción del traje o uniforme de trabajo, en cómo debería de ser para resguardar la salud del trabajador (Cornelio, 2021). Los autores López, Valle y Fausto (2021) argumentan que las investigaciones relacionadas a los riesgos y condiciones laborales son escasas y son realizadas desde un paradigma cuantitativo. Por esta razón, consideran que son necesarios trabajos desde otra perspectiva cualitativa centrada únicamente en los trabajadores donde se recomiende conocer y/o aumentar las medidas preventivas a través de la promoción y prevención de la salud, o bien, uno mixto en el cual se obtengan resultados más extensivos.

Salud laboral de los recolectores de basura

Salud laboral u ocupacional para la OMS es aquella actividad que promueve la protección de la salud de las personas trabajadoras a través de controlar los accidentes y enfermedades, así como reduciendo las condiciones de riesgo por el desempeño laboral. Benavides et al., (2018) mencionan que la misión de esta es ayudar al sector productivo para que estos disfruten de una saludable y prolongada vida laboral, también argumentan que la salud de una persona no es divisible y se necesita una visión holística de los riesgos laborales y extralaborales.



Según la OIT (2021) a nivel mundial cada 15 segundos un trabajador fallece por un accidente o enfermedad relacionada a su trabajo, se calcula que son más de 2 millones de muertes por año, anualmente se registran más de 300 millones de accidentes en el trabajo lo cual provoca un ausentismo laboral. En México, la Secretaría de Trabajo y Prevención Social (STPS, 2018) registró un total de 499,239 casos de riesgos laborales como los accidentes y las enfermedades.

Para las Naciones Unidas (2018), en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible uno de sus objetivos, específicamente el ocho, nos habla de un empleo o trabajo decente en el cual no solo genere un salario justo, también seguridad en el lugar del trabajo y protección social para los familiares. En México, el Artículo 123 establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil, hay varias fracciones a tomar en cuenta como son la XIII en la cual la empresa está obligada a capacitar a su trabajador, XIV esta hace referencia a que los jefes se harán responsables de los accidentes y enfermedades producidas en y por el trabajo, y por último, la XV en la cual el patrón está obligado a adoptar las medidas adecuadas para evitar accidentes y garantizar la salud y vida de sus trabajadores.

En el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2014) el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo en México, establece en el Artículo 7 elaborar programas, manuales y procedimientos específicos para orientar al trabajador, así como, equipo de protección personal, exámenes médicos y la información clara sobre los riesgos que conlleva laborar en ese lugar. En la Secretaría de Salud (SSA), dentro de las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo (NOM), está la Norma Oficial Mexicana NOM-048-SSA1-1993 en la que se examina la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales.

En las Normas Oficiales Mexicanas de la STPS, se encuentran dos que son del interés de este ensayo, la primera es la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015 en la que se identifican y comunican los peligros y riesgos de trabajar con sustancias químicas (DOF, 2015). La segunda se encuentra dentro de las normas de la SSA se encuentra la de riesgo biológico, NOM-017-SSA-2012 para la vigilancia epidemiológica (DOF, 2013).

CONCLUSIONES

El personal de recolección de basura enfrenta condiciones de trabajo altamente vulnerables, lo que agrava su exposición a diversos riesgos ocupacionales. La falta de medidas de seguridad incrementa la posibilidad de sufrir accidentes, infecciones, enfermedades respiratorias, dermatológicas y musculoesqueléticas, entre otras. Los principales riesgos de exposición incluyen el contacto con desechos biológicos y químicos, como la inhalación de partículas tóxicas, manipulación de objetos punzocortantes. Estas condiciones de trabajo no solo afectan la salud y bienestar de los trabajadores, sino que también evidencian la necesidad urgente de implementar políticas de protección laboral que garanticen su seguridad y mejoren su calidad de vida.

A pesar de que el abordaje principal de los riesgos laborales de los recolectores de basura es desde lo cuantitativo, deja en claro que las condiciones de trabajo que presentan son deplorables y siempre están expuestas a un tipo de afección hacia su salud. Las investigaciones cualitativas que existen evidencian su estatus demográfico y socioeconómico, la mayoría de las trabajadoras y los trabajadores dejaron de asistir a la escuela a nivel secundaria o incluso nunca recibieron una educación.

De acuerdo con la revisión sistemática, este tipo de estudios para México aún no es del todo explorado en todos los estados y Zacatecas no es la excepción. Por esto se sugiere indagar en este tema ya sea desde un tipo de metodología o ambas, pero sobre todo concientizar a los jefes como a los empleados de todo lo que se puede evitar si se cuentan con uniformes completos y espacios para realizar constantemente el lavado de manos, así como la higiene personal constante. Del mismo modo la importancia que todos los trabajadores cuenten con las prestaciones y servicio médico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENAVIDES, F., DELCLÓS, J., & SERRA, C. (2018). Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral. *Gaceta Sanitaria*, 32(4), 377–380. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.007>
- CORNELIO, F. (2021). Estudios de las condiciones laborales del personal recolector de basura en la ruta Juárez-santa teresa 2 sección, Juárez, Chiapas. Recuperado de <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4219>

- CRUVINEL, V. R. N., MARQUES, C. P., CARDOSO, V., NOVAES, M., ARAUJO, W. N., ANGULO-TUESTA, A., . . . DA SILVA, E. N. (2019). Health conditions and occupational risks in a novel group: waste pickers in the largest open garbage dump in Latin America. *BMC Public Health*, 19(1), 581. doi:10.1186/s12889-019-6879-x
- FLORES, G. (2021). Evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit. Recuperado de <http://aramara.uan.mx:8080/handle/123456789/1065/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=BASURA%2C+EVALUACION%2C%93N%2C+NIVEL+DE+RIESGO%2C+RIESGOS+LABORALES%2C+RECOLECTORES%2C+TRABAJADORES%2C+VULNERABILIDAD>
- GUMASING, M., & SASOT, Z. (2019). An Occupational Risk Analysis of Garbage Collection Tasks in the Philippines. 2019 IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA). doi:10.1109/iea.2019.8715109
- MEJÍA, Z., & TORRES, R. (2019). Tendencias tecnológicas de depuración de lixiviados en rellenos sanitarios iberoamericanos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 18(35), 125–147. <https://doi.org/10.22395/rium.v18n35a8>
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (2021). OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. Recuperado de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2019). Prevención y control de los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles. Estado de la aplicación de las medidas más costoeficaces en América Latina. <https://doi.org/10.37774/9789275320662>
- PITA, L., TERÁN, L. (2021). Factores de Riesgos Químicos, Físicos, Biológicos y Ergonómicos en los Trabajadores Recolectores de Basura de los Distritos de Cajamarca-Perú (Tesis de Pregrado). Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello Facultad de Ciencias de la Salud, Perú. Recuperado de <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/2026/tesis%20empastado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- P, A., & LAW, H. J. (2020). Do we need landfills? *Waste Manag Res*, 38(10), 1075-1077. doi:10.1177/0734242X20943036
- PROGRAMA DE ACCIÓN ESPECÍFICO. (2018). Protección contra Riesgos Sanitarios Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/400539/pae_cofepris.pdf
- QASIM, M., XIAO, H., HE, K., NOMAN, A., LIU, F., CHEN, M. Y., . . . LI, F. (2020). Impact of landfill garbage on insect ecology and human health. *Acta Trop*, 211, 105630. doi:10.1016/j.actatropica.2020.105630
- SALINAS, J. (2019). Los desechos sólidos, residuos o basura, un problema mundial para la salud y el ambiente. 28(1). Recuperado de http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/3879/art_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SAY, C. (2019). Manejo de la Basura y su Clasificación. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1989.pdf

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. (2020). Diagnóstico Básico Para La Gestión Integral De Los Residuos. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. (2022). Prevención y gestión integral de los residuos. [Mensaje en un blog], Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/prevencion-y-gestion-integral-de-los-residuos>

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. (2018). Seguridad y salud en el trabajo en México: avances, retos y desafíos Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279153/Libro-Seguridad_y_salud_en_el_trabajo_en_Me_xico-Avances__retos_y_desafios__Digital_.pdf

THAKUR, P., GANGULY, R., & DHULIA, A. (2018). Occupational Health Hazard Exposure among municipal solid waste workers in Himachal Pradesh, India. *Waste Manag*, 78, 483-489. doi:10.1016/j.wasman.2018.06.020

TLOTLENG, N., KOOTBODIEN, T., WILSON, K., MADE, F., MATHEE, A., NTLEBI, V., . . . NAICKER, N. (2019). Prevalence of Respiratory Health Symptoms among Landfill Waste Recyclers in the City of Johannesburg, South Africa. *Int J Environ Res Public Health*, 16(21). doi:10.3390/ijerph16214277

WORLD DEVELOPMENT INDICATORS. (2022). The World Bank. Recuperado de <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712>

VIOLENCIA DE GÉNERO EN MUJERES EN TIEMPO DE PANDEMIA: UNA CRISIS DENTRO DE LA CRISIS

Sandra Lizeth Miramontes Gómez^{1,5}

Mario González Gutiérrez^{1,5}

Adriana Nallely Ramírez Martínez²

Claudia Araceli Reyes Estrada^{2,3}

Rosalinda Gutiérrez Hernández^{4*}

¹Licenciatura Médico General, Universidad Autónoma de Durango campus Zacatecas

²Licenciatura Médico General, UAMH y CS, Universidad Autónoma de Zacatecas

³Maestría en Ciencias de la Salud con Especialidad en Salud Pública, UAMH y CS, UAZ

⁴Licenciatura en Nutrición, UAE, UAZ.

⁵Becario de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud, Secretaría de Salud, México.

*Correo-e: rosalinda@uaz.edu.mx

RESUMEN

La violencia de género (VG) se incrementó durante la pandemia de COVID-19 debido al confinamiento, aislamiento social e incertidumbre económica, dejando a mujeres y niñas principalmente atrapadas en situaciones de abuso, injusticia y sin acceso a redes de apoyo. El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de la VG en mujeres durante el confinamiento por COVID-19, abordando las causas-consecuencias e identificar las estrategias para abordar esta problemática. Se considera que la crisis intensificó la VG, revelando una problemática que previamente estaba invisible. Dentro de las diversas formas de VG, se incluyen agresión física, psicológica, económica, sexual, feminicidio y violencia vicaria. Los factores de vulnerabilidad aumentan el riesgo de ser víctima de VG, generando consecuencias graves en la salud física, social y mental de las víctimas, desde dolor crónico hasta la muerte. Es fundamental prevenir, atender y sancionar la VG, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como acercarse a servicios de apoyo, colaborar con organizaciones civiles, realizar campañas de concienciación y promover la salud. Durante la emergencia sanitaria, se enfatizó la importancia de crear planes de seguridad y mantener contacto con redes de apoyo para protegerse.

Palabras clave: violencia de género, pandemia, COVID-19, aislamiento

ABSTRACT

Gender-based violence (GBV) increased during the COVID-19 pandemic due to confinement, social isolation, and economic uncertainty, leaving women and girls primarily trapped in situations of abuse and injustice, often without access to support networks. The objective of this study was to analyze the impact of

GBV on women during the COVID-19 lockdown, addressing its causes and consequences and identifying strategies to tackle this issue. The crisis is believed to have intensified GBV, exposing a problem that was previously invisible.

Among the various forms of GBV are physical, psychological, economic, and sexual violence, as well as femicide and vicarious violence. Vulnerability factors increase the risk of becoming a victim of GBV, leading to severe consequences for victims' physical, social, and mental health, ranging from chronic pain to death. It is crucial to prevent, address, and penalize GBV by following the recommendations of the World Health Organization (WHO), which include seeking support services, collaborating with civil organizations, conducting awareness campaigns, and promoting health. During the public health emergency, the importance of creating safety plans and maintaining contact with support networks to ensure protection was emphasized.

Keywords: gender-based violence, pandemic, COVID-19, isolation

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se analiza la VG en el contexto de la pandemia de COVID-19, un fenómeno que se intensificó durante este periodo y ha tenido un impacto considerable en la salud de numerosas mujeres en el ámbito doméstico (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2023). A pesar de que la fase más crítica de la pandemia ha sido superada, la VG persiste como un grave problema de salud pública. Según datos de la OMS (2021), más del 30% de las mujeres a nivel mundial han sido víctimas de VG, y un 7% ha sufrido algún tipo de agresión sexual por parte de un tercero.

La crisis sanitaria global desencadenada por el COVID-19 no solo representó un desafío sin precedentes para los sistemas de salud, sino que también exacerbó problemas sociales preexistentes, entre ellos la VG. Las medidas de confinamiento y las restricciones implementadas para controlar la propagación del virus crearon un entorno en el que un gran porcentaje de mujeres quedaron atrapadas en situaciones de abuso, sin acceso a información, redes de apoyo o servicios de ayuda. El hogar, que debería ser un refugio seguro, se convirtió en un espacio de riesgo para muchas mujeres (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020; Organización de las Naciones Unidas Mujeres [ONU Mujeres], 2020).

En este contexto, el aislamiento provocó un incremento en la violencia contra las mujeres, revelando una crisis oculta dentro de la emergencia sanitaria. Esta situación ha puesto de manifiesto la urgencia de reconocer y abordar la VG como una prioridad de salud pública, dado que se ha visto intensificada por las circunstancias derivadas de la pandemia (OPS, 2020; ONU, 2023).

DESARROLLO

Las circunstancias generadas por la pandemia, como aislamiento, estrés, restricciones a la movilidad e incertidumbre económica provocaron un aumento significativo de la violencia contra mujeres y niñas en el ámbito privado. Esto, a su vez, las expuso a otras formas de violencia, desde el matrimonio infantil hasta el ciberacoso. Aunque el sexo femenino es el más afectado por la Violencia de Género (VG) en diferentes grados y niveles, es importante reconocer que los hombres y los niños también pueden ser víctimas (ONU, 2023).

La VG se define como un tipo de violencia que se ejerce sobre una persona debido a su género o identidad de género, resultando en daños físicos, sexuales, psicológicos y económicos, principalmente para mujeres y niñas. Esto se debe a la desigualdad de poder y a los roles de género establecidos en muchas sociedades. El riesgo o la privación de libertad pueden manifestarse tanto en la vida pública como en la privada (OMS, 2021; OPS, 2020).

Este tipo de violencia tiene su origen en la desigualdad, el abuso de poder y la existencia de normas perjudiciales contra un individuo o grupo de individuos en función de su género (ONU, 2023). Según la OMS (2021), una de cada tres mujeres en el mundo ha sido víctima de violencia física y/o sexual por parte de su pareja o de terceros en algún momento de su vida. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reportó que, en 33 países de la región, durante 2019, la cifra de mujeres asesinadas solo por ser mujeres superaba las 3,800 (ONU Mujeres, 2020).

Durante la pandemia de COVID-19, se observó un aumento en los conflictos domésticos. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), el 8.5% de las mujeres de 15 años y más reportaron que los conflictos iniciaron o aumentaron desde la implementación de las medidas sanitarias. Las mujeres separadas, divorciadas o viudas fueron las que más reportaron un incremento en los problemas (14.8%), seguidas por las mujeres solteras (8.0%) y las casadas o en unión libre (5.3%).

La VG se manifiesta en diversas formas, incluyendo violencia psicológica, económica, física, sexual, amenazas, coerción y manipulación. Estas pueden presentarse en diferentes contextos, como violencia sexual, violencia de pareja, matrimonio infantil, mutilación genital femenina y los llamados crímenes de honor (ONU, 2023). La Instancia Ejecutora del Sistema Integral de Derechos Humanos (IESIDH, 2024) reconoce



varios tipos de violencia de género en la Ley de Acceso a las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de la Ciudad de México, incluyendo:

- 1) Violencia vicaria: El agresor daña o amenaza dañar a personas cercanas a la víctima, generalmente sus hijos.
- 2) Violencia contra los derechos reproductivos: limita o vulnera el derecho de las mujeres a decidir libremente sobre su función reproductiva.
- 3) Violencia feminicida: forma grave de violencia que puede culminar en homicidio u otras formas de muerte violenta.
- 4) Violencia simbólica: se ejerce a través de mensajes, íconos, signos o patrones estereotipados que normalizan la subordinación de la mujer.
- 5) Violencia obstétrica: acciones u omisiones del personal médico que dañan o denigran a las mujeres durante el embarazo, parto o puerperio.
- 6) Violencia sexual: acciones que ponen en riesgo la libertad, integridad y desarrollo psicosexual de la mujer.
- 7) Violencia física: acciones que causan daño en la integridad física de la mujer.
- 8) Violencia patrimonial: causa daño en los bienes o inmuebles de la mujer y su patrimonio.
- 9) Violencia psicoemocional: causa desvaloración, intimidación y control sobre la mujer.
- 10) Violencia económica: afecta la economía de la mujer, a través de limitaciones y control de su economía.

Las situaciones de conflicto, posconflicto y desplazamiento pueden exacerbar la violencia existente, como la ejercida contra la mujer por su pareja y la violencia sexual fuera de la pareja, además de crear nuevas formas de violencia contra la mujer. Por ello, es crucial identificar los factores que pueden desencadenar estos tipos de violencia para implementar acciones preventivas y mitigar los daños potenciales (OPS, 2020).

Existen múltiples factores de vulnerabilidad que aumenta la probabilidad de que las mujeres sean víctimas de VG. Estos incluyen haber experimentado violencia en la familia de origen o haber sufrido abusos en la infancia, vivir en entornos donde se consumen drogas, alcohol o tabaco, tener un bajo nivel socioeconómico o estar marginadas socialmente, así como poseer una autoestima baja y un escaso nivel cultural. También existen actitudes que pueden condicionar o justifican la violencia como un comportamiento "normal" o aceptable, por ejemplo, haber sido víctima de VG, padecer problemas de salud mental, experimentar aislamiento social, carecer de una red de apoyo sólida, aceptar roles de género tradicionales o tener alguna discapacidad física (González, Camero & Méndez, 2023).



Es importante señalar que estos factores no determinan de manera definitiva que una persona vaya a sufrir violencia, sino que aumentan su vulnerabilidad a este tipo de abuso. En la Tabla 1 se puede observar la clasificación de diversos factores que hacen o predisponen a una persona a ser vulnerable o aumentar el riesgo de sufrir VG (González, Camero & Méndez, 2023; OMS, 2021). La Encuesta Nacional de Adolescentes en el Sistema Judicial Penal (ENASJUP) reveló que la mayoría de las víctimas de VG tenían como antecedente en el hogar haber sufrido diversos tipos de violencia, desde empujones o humillaciones hasta tocamientos. Un hallazgo importante de estos estudios es que las víctimas a menudo no sabían identificar la VG desde el inicio, sino hasta que se volvía más grave (INEGI, 2023).

La pandemia de COVID-19 influyó significativamente en el incremento de la VG debido a una serie de factores interrelacionados. El confinamiento y el aislamiento social, debido a las restricciones de movilidad, disminuyeron las redes de apoyo. El aumento del estrés y la tensión económica causaron un incremento en la ansiedad y una disminución del bienestar mental. El acceso limitado a recursos y servicios, debido a la saturación o cierre de instituciones de apoyo, agravó la situación. La dependencia económica de las víctimas se vio incrementada por la imposibilidad de salir de casa, siendo en muchos casos dependientes del agresor. Además, se presentaron dificultades para ejercer denuncias y se observó un aumento en la violencia cibernética (OMS, 2021).

TABLA 1. FACTORES DE VULNERABILIDAD QUE PREDISPONEN A LA VIOLENCIA DE GÉNERO

INDIVIDUALES	Sexo, género, edad, antecedente de abuso, dependencia económica, trastornos psiquiátricos, condiciones de salud mental, consumo de alcohol y/o drogas.
RELACIONALES	Dinámica de poder desigual, conflicto de pareja, dependencia emocional.
COMUNITARIOS Y SOCIALES	Normas de género rígidas, falta de redes de apoyo, desigualdad socioeconómica.
CULTURALES Y NORMATIVOS	Cultura de la impunidad, Normas culturales que justifican la violencia, desigualdad de género institucionalizada.
CONTEXTUALES Y AMBIENTALES	Conflictos armados, desastres naturales, pandemias, migración y desplazamiento.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE POTTER, 2021.



Las medidas implementadas para controlar la propagación del coronavirus parecen haber incrementado los incidentes de VG, especialmente en entornos residenciales (Boserup, McKenney & Elkbuli, 2020). El aislamiento social y las órdenes de quedarse en casa significaron que muchos sobrevivientes de violencia de pareja quedaran atrapados con sus agresores. Este encierro pudo haber creado más oportunidades para conductas de control y abuso (Van Gelder et al., 2020). El cierre de empresas y escuelas, así como la pérdida de empleos, se sumaron al estrés ya vivido debido a la pandemia, incrementando el riesgo. La cuarentena también pudo haber aumentado el consumo de alcohol, un factor de riesgo conocido para la violencia de pareja (Álvarez, Cárdenas & Bloom, 2021).

Según la OMS la violencia contra la mujer continúa siendo una fuerte amenaza para la salud pública mundial y la salud de la mujer durante las emergencias. Aunque los datos son limitados, los informes de diversos países indican que los casos de violencia doméstica aumentaron desde el inicio del brote de COVID-19. El total de casos de violencia en el hogar notificados en febrero de 2020 se triplicó en comparación con el año anterior (OMS, 2020).

Los principales problemas que desencadenaron el aumento de la VG durante la pandemia fueron (OMS, 2020; Khalifeh et al., 2019):

- 1) Menor contacto de las mujeres con familiares y amigos, lo que redujo sus redes de apoyo y protección contra la violencia.
- 2) El cierre de las escuelas generó un aumento en la carga de trabajo para las mujeres, causando mayor estrés.
- 3) La interrupción de los medios de vida y la capacidad de subsistencia derivó en una reducción del acceso a servicios básicos, lo que agravó los problemas y la violencia.

Cualquier tipo de violencia de género conlleva consecuencias que afectan la salud, generando un desgaste en la persona tanto física como psicológica, reproductiva y socialmente de forma irremediable. Estos efectos se van acumulando progresivamente. Las repercusiones dependen del tipo de maltrato, la frecuencia, intensidad, duración, gravedad y edad de la víctima. En la Tabla 2 se presentan diversos tipos de consecuencias agrupadas según el contexto en el que se manifiestan ((Tourné, Herrero & Garriga, 2024):

TABLA 2. TIPOS DE CONSECUENCIAS DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO

<i>Consecuencias mortales</i>	Fallecimientos, asesinatos, suicidios, infecciones de transmisión sexual, cáncer de cérvix.	
<i>Consecuencias en la salud física</i>	<i>Condiciones crónicas de salud</i>	Dolor crónico, problemas gastrointestinales, enfermedades neurológicas, patologías cardíacas, neoplasias, problemas óseos y musculares, fatiga crónica.
	<i>Consecuencias en la salud sexual y reproductiva</i>	Embarazo, relaciones físicas forzadas o no protegidas, pérdida del deseo sexual, dispareunia, dolor pélvico, enfermedad pélvica inflamatoria, metrorragia, mortalidad materna, depresión posparto.
<i>Consecuencias en la salud mental</i>	Amnesia, autoincriminación, aislamiento, depresión, ansiedad, estrés posttraumático, ideación o intentos suicidas, abuso de alcohol, desregulación afectiva, autoconcepto negativo, síndromes funcionales, conductas negativas, síntomas psicóticos, trastornos alimenticios.	
<i>Consecuencias en el ámbito social para la mujer</i>	Pérdida de amistades, aislamiento, repercusión en el trabajo, absentismo, deterioro en la calidad de vida, pauperización, desaprobación de la mujer y sus hijos ante la sociedad, necesidad de cambio de domicilio.	
<i>Consecuencias para hijos/as expuestos</i>	Mal desarrollo en su socialización, salud mental, física, terror doméstico, genera que el hijo viva en un estado constante de alerta y amenaza hacia sus personas de apego.	
<i>Consecuencias para la familia</i>	Los familiares tienen uno de los puntos clave ya que sus acciones u omisiones pueden ayudar a salir a la víctima de esa situación o permanecer, por lo que algunos generan sentimientos culpables. O siendo el caso contrario no tener idea hasta que algo más grave suceda.	
<i>Consecuencias para el agresor</i>	Riesgo de ser encarcelado o condenado, rechazo social y familiar, alejamiento de seres queridos, sentimiento de fracaso, alto riesgo de depresión y suicidio.	
<i>Consecuencias para los profesionales de la salud</i>	Escuchar todo lo vivido por la víctima genera en los profesionales de la salud sentimientos de impotencia, dolor, tristeza, rabia que puede llegar a cambiar la forma en la que ven el mundo y las interrelaciones, lo que puede llegar a producir desequilibrio emocional y mala práctica profesional.	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE TOURNÉ, HERRERO & GARRIGA, 2024.

Para abordar la prevención, es fundamental comprender el ciclo de la violencia sobre la mujer, el cual se compone de tres fases (Tourné, Herrero & Garriga, 2024):

- 1) Acumulación o tensión: la hostilidad va aumentando y acumulándose para la mujer, con eventos de violencia "leve" como agresiones verbales que la mujer cree poder controlar. Suele ocurrir antes de la violencia física.

- 2) Explosión o agresión: se desencadena la violencia física, psicológica y/o sexual. Existe un alto riesgo para la mujer, y es en esta fase donde suelen realizarse denuncias o búsqueda de ayuda.
- 3) Reconciliación o “luna de miel”: el agresor se muestra arrepentido y utiliza estrategias de manipulación para crear la ilusión de continuar con la relación.

La OMS (2021) señala que existen cuatro áreas prioritarias para prevenir la violencia de género y a continuación se mencionan:

- 1) Difusión de información: Asegurar una amplia distribución de información de calidad y con bases sólidas.
- 2) Fortalecimiento de capacidades: Consolidar la capacidad para prevenir los diversos tipos de violencia.
- 3) Mejora de la atención sanitaria: Optimizar la respuesta del sector salud a situaciones de VG.
- 4) Desarrollo de estrategias: Apoyar la elaboración y revisión de planes y estrategias para la prevención de la VG.

ONU Mujeres (2020), propone cuatro estrategias para la prevención, atención y sanción de la violencia contra las mujeres y niñas:

1. Acceso a atención: Facilitar el acceso a servicios esenciales como juzgados, hospitales, servicios de salud, consultorios jurídicos y apoyo psicosocial.
2. Alianzas con organizaciones: Colaborar con organizaciones de la sociedad civil y grupos de mujeres defensoras de derechos humanos, fortaleciendo sus capacidades y recursos.
3. Cero tolerancias: Asegurar que los servicios policiales y judiciales prioricen la atención y sanción de la violencia, involucrando a la comunidad en la lucha contra la VG.
4. Inversión en prevención: Aumentar la inversión en programas educativos, campañas públicas y programas de empoderamiento para mujeres y niñas, buscando transformar las masculinidades nocivas y las normas sociales que fomentan o toleran la violencia.

Así mismo, también la OMS (2020), recomienda a las mujeres que sufren violencia: que contacten a amigos o familiares que les puedan brindar apoyo, la utilización líneas telefónicas de ayuda disponibles, que se prepare un plan de seguridad en caso de que la violencia aumente y que sean conscientes de que el aislamiento social puede afectar el bienestar psicológico de las familias y aumentar el estrés para lo cual deben de buscar formas de reducirlo.

Un estudio realizado en Estados Unidos después de la pandemia identificó ocho mensajes clave para ayudar a las víctimas de violencia:

- 1) Comunicarse con profesionales.
- 2) Contactar a la policía.
- 3) Mantener contacto con familiares, amigos y miembros de la comunidad.
- 4) Crear un plan de seguridad.
- 5) No tener miedo y mantenerse fuerte.
- 6) Abandonar la situación de violencia.
- 7) Protegerse en casa o buscar redes de apoyo si está en peligro.
- 8) Recordar que los servicios de ayuda están disponibles a pesar de la pandemia.

Estos mensajes enfatizan la importancia de buscar tanto intervenciones formales como recursos informales en las comunidades para protegerse del daño (Álvarez, Cárdenas & Bloom, 2021).

Para la elaboración de este artículo de revisión, se realizó una búsqueda de literatura en diversas bases de datos, incluyendo páginas web de organismos oficiales y bases de datos como Pubmed, Elsevier, Google Académico y Scielo. La búsqueda se centró en la VG durante el periodo de COVID-19. De los documentos encontrados, se seleccionaron 14 que cumplieron con los criterios de inclusión: estar redactados en inglés o español, abordar la relación entre la violencia de género y la pandemia, y contener datos relevantes o definiciones acordes al tema.

CONCLUSIONES

Se puede mencionar que la pandemia de COVID-19 no solo representó una crisis sanitaria global sin precedentes, sino que también exacerbó problemas sociales preexistentes, entre ellos la VG. Las condiciones de confinamiento, el aislamiento social y el estrés económico crearon un ambiente propicio para la intensificación de diversos tipos de violencia (OMS, 2021). Esta situación puso de manifiesto la importancia de reconocer la VG como un problema de salud pública prioritario, y no simplemente como un asunto social secundario (ONU Mujeres, 2020).

Los datos analizados indican que la pandemia aumentó significativamente los incidentes de VG, particularmente en entornos residenciales (Boserup et al., 2020). Las mujeres y niñas, en su mayoría, quedaron



atrapadas con sus agresores, sin acceso a redes de apoyo o posibilidad de escapar. Además, se observó un incremento en las formas de violencia cibernética, debido a la mayor dependencia de la tecnología durante los confinamientos. Estos factores no solo agravaron las condiciones de violencia, sino que también dificultaron el acceso a servicios de apoyo y justicia, amplificando el impacto negativo en la salud física, mental y social de las víctimas (ONU, 2023).

A pesar de que la pandemia evidenció e incrementó la VG, es crucial reconocer que esta problemática ya existía y tiene sus raíces en la desigualdad de género, la cultura de impunidad hacia los agresores y las normas sociales que justifican la violencia. La falta de redes de apoyo, la dependencia económica y la aceptación de roles de género tradicionales fueron identificados como factores que aumentan el riesgo de sufrir este tipo de violencia. Es fundamental que las estrategias de prevención y tratamiento de la VG aborden estas causas subyacentes, más allá de las respuestas inmediatas a las crisis (WHO, 2021).

Los resultados de esta revisión subrayan la importancia de continuar enfatizando la difusión de información a través de diversos medios y métodos, con el objetivo de lograr una identificación temprana de cualquier tipo de violencia y permitir una intervención rápida para evitar consecuencias graves, incluida la muerte (ONU Mujeres, 2020). Además, es esencial mantener y fortalecer las acciones dentro y fuera del hogar que implementen y mejoren las redes de apoyo (OMS, 2021).

Aunque la fase más crítica de la pandemia de COVID-19 ha pasado, ha dejado importantes lecciones y ha puesto de manifiesto un problema que existía con anterioridad, pero al que no se le había prestado la atención necesaria. Este trabajo refleja la urgente necesidad de priorizar la prevención, atención y sanción de la VG. Las estrategias deben incluir e integrar la protección inmediata de las víctimas y abordar las causas fundamentales de la violencia, como la desigualdad de género y las normas sociales perjudiciales.

Es esencial fortalecer las redes de apoyo, garantizar el acceso a servicios de atención y justicia, y promover campañas de concienciación que transformen las actitudes y comportamientos que perpetúan la VG (ONU Mujeres, 2020; OMS, 2021; OMS, 2020). Se puede decir que la prevención de la VG debe seguir siendo una prioridad global, especialmente en contextos de crisis como la pandemia, donde las vulnerabilidades se intensifican y los abusadores pueden aprovechar la situación. Solo a través de un enfoque integral y el mantenimiento de programas que permitan a las mujeres reconocer la violencia desde sus formas más sutiles, utilizando sus redes de apoyo para romper el ciclo de la violencia, se podrá avanzar hacia la eliminación de esta problemática y garantizar el derecho de las mujeres y niñas a vivir una vida sin violencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ HERNANDEZ, R., CARDENAS, I., & BLOOM, A. (2021). *COVID-19 Pandemic and Intimate Partner Violence: an Analysis of Help-Seeking Messages in the Spanish-Speaking Media*. *Journal of Family Violence* (2022) 37, 939–950. <https://doi.org/10.1007/s10896-021-00263-8>
- BOSERUP, B., MCKENNEY, M., & ELKBULI, A. (2020). *Alarming trends in US domestic violence during the COVID-19 pandemic*. *The American Journal of Emergency Medicine*, 38, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.077>
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ-CONDE, M.M., CAMERO ZAVALETA, C.E., & MÉNDEZ SUÁREZ, M. (2023). *Prevención primaria de violencia de género*, 49 (1), 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102845>
- INSTANCIA EJECUTORA DEL SISTEMA INTEGRAL DE DERECHOS HUMANOS (IESIDWH). (2024). *Tipos de Violencia de género*. <https://sidh.cdmx.gob.mx/material-de-apoyo/tipos-violencia-genero>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. (2021). *Violencia contra las mujeres en México*. <https://www.inegi.org.mx/tablerosestadisticos/vcmm/#COVID-19>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. (23 de noviembre de 2023). *Estadística a propósito del día internacional de la eliminación de la violencia contra la mujer (25 de noviembre)*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP_VCM_23.pdf
- KHALIFEH, H., ORAM, S., OSBORN, D., HOWARD, L.M., & JOHNSON, S. (2019). *Recent physical and sexual violence against adults with severe mental illness: a systematic review and meta-analysis*. *Int Rev Psychiatry*. 28, 433-51. <http://dx.doi.org/10.1080/09540261.2016.1223608>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS MUJERES. (10 de noviembre 2020). *El impacto de la pandemia por COVID 19 en la violencia contra las mujeres*. <https://ecuador.unwomen.org/es/noticias-y-eventos/articulos/2020/11/impacto-de-la-pandemia-covid-en-violencia-contra-las-mujeres-0>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (17 de junio de 2023). *La VG es una de las violaciones más generalizadas de los derechos humanos en el mundo*. <https://unric.org/es/la-violencia-de-genero-segun-la-onu/>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (7 de abril del 2020). *COVID-19 y violencia contra la mujer. Lo que el sector y el sistema de salud pueden hacer*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52034/OPSNMHMHCovid19200008_spa.pdf
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (8 de marzo de 2021). *Violencia contra la mujer*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (7 de abril de 2020). *COVID-19 y violencia contra la mujer lo que el sector y el sistema de salud pueden hacer*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52034/OPSNMHMHCovid19200008_spa.pdf



POTTER, L.C., MORRIS, R., HEGARTY, K., GARCÍA-MORENO, C., & FEDER, G. (2021). *Categories and health impacts of intimate partner violence in the World Health Organization multi-country study on women's health and domestic violence*. *Int J Epidemiol*, 50, 652-62. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyaa220>

TOURNÉ GARCÍA M, HERRERO VELÁZQUEZ S & GARRIGA PUERTO A. (2024). Consecuencias para la salud de la violencia contra la mujer por la pareja, Atención primaria. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102903>

VAN GELDER, N., PETERMAN, A., POTTS, A., O'DONNELL, M., THOMPSON, K., SHAH, N., & OERTELT-PRIGIONE, S. (2020). *COVID-19: Reducing the risk of infection might increase the risk of intimate partner violence*. *EClinical Medicine*, 21, 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100348>

