

Ibn Sina – Revista electrónica semestral en Ciencias de la Salud



IBN SINA



Año 14, Volumen 2, julio-diciembre de 2023

EQUIPO EDITORIAL

EDITOR

DRA. 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. JUAN LAMBERTO HERRERA MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

CONSEJO EDITORIAL

DR. EDGAR CARLOS JARILLO SOTO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO

DRA. SUSANA MARTÍNEZ ALCÁNTARA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO

DR. ESTEBAN GILBERTO RAMOS PEÑA

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DR. FRANCISCO DOMINGO VÁZQUEZ MARTÍNEZ

MAESTRÍA DE SALUD PÚBLICA, UNIVERSIDAD VERACRUZANA

DRA. GILMA ARROYAVE LOAIZA

DIVISIÓN DE ECONOMÍA DE LA SALUD EN EL IMSS

DR. MANUEL PANDO MORENO

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DR. RODOLFO GARCÍA ZAMORA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

DRA. XÓCHITL CASTAÑEDA

INICIATIVA DE SALUD DE LAS AMÉRICAS, UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, BERKELEY

IBN SINA Año 14, Volumen 2, julio-diciembre 2023 es una publicación semestral de Acceso Abierto. Es editada por la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”, a través de la Maestría en 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 impresa 2594-0430. Derechos al Uso Exclusivo Reserva 04-2023-051613024200-102, ISSN electrónica en trámite, 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: julio de 2023.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

La Revista se encuentra bajo una licencia Creative Commons. Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional



CONTENIDO

Artículos

- Prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos de Reynosa, Tamaulipas
Netzahualcoyotl Mayek-Perez, Leonardo David Zenil-Pérez, Carlos Martínez-Vidaurri 1-15
- Condiciones de vida en enfermeras y médicos durante el covid-19, Hospital General Loreto,
Zacatecas
Ma. Guadalupe Cisneros Chávez, Christian Starlight Franco Trejo 16-26
- Estigma y abuso relacionado con el peso corporal en promotores de la salud en Estado Unidos
de América: un estudio transversal
Susana Alejandra Herrera Gutiérrez, Ana Gabriela Galicia Rodríguez, José Israel Ayala Aguilera,
Ana María Herrera Medrano, Anayancin Acuña Ruiz 27-38
- Perfil clínico epidemiológico de pacientes con reacciones adversas a fármacos antirretrovirales
Andrés Miguel Cruz, Sandra Silvia Solís Solano, Elizabeth Papaqui Limón,
Jorge Manuel Ramírez Sánchez 39-50
- Halitosis y su relación con microorganismos orales y actividad β -glicosidasa en estudiantes de la
FO-UATX
Aurora Lucero Reyes, Elvia Ortiz Ortiz, Estela Cuevas Romero, Margarita Martínez Gómez, María de
los Ángeles Carrasco Ruiz 51-60

Ensayos

- Nuevas perspectivas acerca de la enfermedad de Crohn: de lo básico a las nuevas terapias
José Manuel González-Rayas, Marcela Mendoza-Sigala 61-78
- Efectos en la salud ante exposición a hidrocarburos
Rosalinda Gutiérrez Hernández, Edgar David Flores Flores, Jorge Luis Alvarado Alanís,
Dellanira Ruíz de Chávez Ramírez, Blanca Patricia Lazalde Ramos 79-91

PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS DE REYNOSA, TAMAULIPAS

Leonardo David Zenil-Pérez^{1,2}

Carlos Martínez-Vidaurre²

Netzahualcoyotl Mayek-Pérez^{1,3*}

¹ Maestría en Salud Pública, Universidad México Americana del Norte AC., Tamaulipas, México.

² Escuela de Odontología, Universidad México Americana del Norte AC., Tamaulipas, México.

³ Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa – Rodhe, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tamaulipas, México.

*Correo-e: nmayeklp@yahoo.com.mx

RESUMEN

Introducción. A nivel bucal, una complicación frecuente en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II (DMT2) es la enfermedad periodontal, que resulta en la pérdida de los tejidos de sostén del órgano dentario y, posteriormente, su caída. La enfermedad periodontal dificulta la masticación, los tejidos gingival y periodontal inflamados son susceptibles a las infecciones. *Objetivo.* Estimar la prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes con DMT2 de la Clínica Dental de la Universidad México Americana del Norte (UMAN) de Reynosa, México. *Metodología.* Se realizó un estudio comparativo, observacional, transversal y retrospectivo en 114 expedientes clínicos de pacientes diabéticos (57) y no diabéticos (57) a quienes se les realizó un examen periodontal mediante el Índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento Comunitario (CPITN). *Resultados.* La edad promedio fue de 48 años (con rangos de 18 a 93 años). Los valores menores de CPITN se observaron en el parte palatino/lingual (5.8mm); los valores mayores en la parte superior (12.5 mm) y en el total (12.6 mm). Los pacientes diabéticos exhibieron mayor edad y enfermedad periodontal que los no diabéticos. La enfermedad periodontal mostró asociación positiva con la edad ($r= 0.32-0.34^*$). El 98% de los pacientes no diabéticos y el 100% de diabéticos mostraron enfermedad periodontal de moderada a severa, con valores hasta tres veces más severos a los máximos contemplados en la escala utilizada. *Conclusiones.* El 98% de los pacientes no diabéticos y el 100% de diabéticos presentaron enfermedad periodontal de moderada a severa. Las altas prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos y no diabéticos de Reynosa, evidencian la necesidad de tratamiento periodontal especializado.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo II, enfermedades del periodonto, tejidos de sostén; tratamiento periodontal.

ABSTRACT

Introduction. Orally, a common complication of Diabetes mellitus type II (DMT2) patients is periodontal disease which results in the loss of supporting tissues of the dental organ and, subsequently, its fall. Periodontal disease makes chewing difficult; inflamed gingival and periodontal tissues are susceptible to infection. *Objectives.* To estimate the prevalence of periodontal disease in patients with DMT2 at the Dental Clinic of the UMAN, Reynosa, Mexico. *Methodology.* A comparative, observational, cross-sectional, and retrospective study was carried out in 114 clinic files of diabetic (57) and non-diabetic (57) patients to whom it was performed a periodontal examination using the Periodontal Index of Community Treatment Needs (CPITN). *Results.* The average age was 48 years (with ranges from 18 to 93 years). The lowest CPITN values were observed in the palatal / lingual part (5.8mm); while the highest were found in the upper part (12.5) and in total (12.6 mm). Diabetic patients were older and showed higher periodontal disease than no-diabetic patients. Periodontal disease showed positive association with age ($r= 0.32-0.34^*$). The 98% of non-diabetic and 100% of diabetic patients showed moderate to severe periodontal disease. The values of periodontal disease were up three times more severe than the maximum ranges contemplated in the used measurement scale. *Conclusions:* The 98% of non-diabetic and 100% of diabetic patients showed moderate to severe periodontal disease. High prevalence and severity of periodontal disease in both diabetic and non-diabetic patients from Reynosa evidence the need for specialized periodontal treatment.

Key words: Diabetes Mellitus type II, periodontal diseases, support tissues, periodontal treatment.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus Tipo II (DMT2) se ha convertido en un problema de salud pública en México pues su prevalencia, en la población en general ha pasado del 5.8% (2000) al 10.3% (2018), con mayor prevalencia en mujeres (13.2%) que en hombres (7.8%). La mayor frecuencia de casos se observa a medida que avanza la edad de la persona, particularmente después de los 60 años (INEGI, 2021). También, la DMT2 es más frecuente con la presencia de sobrepeso y obesidad, mayor consumo de alimentos con alto contenido energético y la menor actividad física (Rojas-Martínez et al., 2018).



Las periodontopatías son alteraciones que involucran a los tejidos periodontales, destaca la enfermedad periodontal donde se presentan lesiones inflamatorias gingivales, formación de bolsa periodontal, pérdida de estructuras dentarias y, por consecuencia, al órgano dentario. La enfermedad periodontal puede predisponer o exacerbar los efectos de la diabetes, otras manifestaciones bucales en diabéticos son la xerostomía (76.4% de los casos) y la periodontitis. Los diabéticos con periodontitis avanzada tienen tres veces más riesgo de mortalidad cardio-renal vinculada a enfermedad cardíaca isquémica y/o nefropatía diabética; así como asociaciones con otras enfermedades sistémicas tales como ciertos tipos de cáncer, enfermedades respiratorias, trastornos cognitivos, osteoartritis y artritis reumatoide (Di Spirito et al., 2019; Genco y Sanz, 2020; Ojeda-Gómez et al., 2020; Santonocito et al., 2022).

La DMT2 se asocia con mayor riesgo de enfermedad periodontal y modula negativamente la reparación de los tejidos periodontales y periimplantarios. No obstante, las periodontopatías no son provocadas solo por la condición diabética, sino que implican el deterioro en la respuesta del huésped ante la agresión bacteriana que ocurre por la presencia de biopelículas. La DMT2 aumenta el riesgo de padecer enfermedades periodontales, y éstas afectan la efectividad del control de la glucemia. La periodontitis crónica se debe a bacterias anaerobias como *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* y *Prevotella*, que generan diastemas, movilidad y, por último, la pérdida de los órganos dentarios (Martínez-Pita et al., 2019; Ojeda-Gómez et al., 2020).

Reportes previos indican la asociación positiva entre la pérdida de la inserción y edentulismo en pacientes con pobre control de la DMT2, en comparación con aquellos con DMT2 controlada y prediabéticos (Ojeda-Gómez et al., 2020; Phillips et al., 2021). La atención periodontal mejora el estatus periodontal de los pacientes diabéticos comparados con los que no recibieron la atención (Martínez-Pita et al., 2019; Santonocito et al., 2022). Los pacientes que recibieron tratamiento periodontal no quirúrgico (raspado y alisado radicular) mostraron reducciones significativas en sus valores de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en comparación con pacientes sin tratamiento (Becerra-Núñez et al., 2020).

En la medida que la DMT2 y la periodontitis crónica evolucionan juntas, mayor será su impacto en la calidad de vida oral en cuanto a sus efectos en la limitación funcional, dolor físico, incapacidad psicológica y el malestar psicológico (Rivadeneira et al., 2018; Pyo et al., 2020). Por lo tanto, la falta de control glucémico contribuye al empeoramiento del estado periodontal, cuyo principal factor asociado a la enfermedad periodontal es la ausencia de higiene oral efectiva, fundamental como estrategia de prevención, así como la

frecuencia de atención con el estomatólogo (García-Morales y Barrera-Lagunasa, 2017; Santonocito et al., 2022).

Según la ENSANUT 2016, la prevalencia total de DMT2 en México fue del 13.7% (9.5% diagnosticada, 4.1% no diagnosticada); entre los diagnosticados, el 68.2% muestra descontrol glucémico. Esto a su vez se asocia con mayores tiempos de desarrollo de la enfermedad, el radicar en las regiones centro y sur del país, así como atenderse en farmacias en vez de acceder a los servicios de seguridad social del Estado (Basto-Abreu et al., 2020). En 2018 el estado de Tamaulipas ocupó el segundo lugar nacional en prevalencia de diabetes (12.8%) en población mayor de 20 años (18.4%). El estado ocupa, en cuanto a obesidad y sobrepeso, el sexto lugar en niños, el séptimo en adolescentes y el onceavo en adultos (INEGI-INSP, 2018; Gobierno del estado de Tamaulipas, 2019; INEGI, 2020). Los pacientes obesos tienen frecuencias bajas de cepillado bucal diario (70.8%) y mayor prevalencia de enfermedad periodontal (70.8%); mientras que pacientes no obesos tienen promedios menores (25.0 y 58.3%, respectivamente). La obesidad facilita la aparición de periodontitis por deficiencias en el cepillado dental diario (Guzmán-Gastelum et al., 2020).

La relación entre la DMT2 y la enfermedad periodontal exhibe una asociación bidireccional de acuerdo con las condiciones inflamatorias de ambas (Salazar-Villavicencio et al., 2022). Aun así, la información que relacione la DMT2 con la enfermedad periodontal en la población mexicana es escasa. Por ello, se requieren más estudios prospectivos y longitudinales que involucren la enfermedad periodontal y las comorbilidades de los pacientes diabéticos (Peralta-Álvarez et al., 2016). En este trabajo se estimó la prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden a consulta a la Clínica Dental de la UMAN campus Reynosa, así como la asociación entre la enfermedad periodontal y la condición de salud del paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue comparativo, observacional, transversal y retrospectivo, incluyó 114 expedientes clínicos completos de pacientes que acudieron a atención periodontal de la Clínica Dental de la Universidad México Americana del Norte (UMAN) en Reynosa, Tamaulipas, México, de los cuales 57 diabéticos (36 mujeres, 21 hombres) y 57 no diabéticos (35 mujeres, 22 hombres). Los criterios de inclusión fueron: pacientes con DMT2, pacientes sin DMT2 con enfermedad periodontal y sin otra enfermedad sistémica; los criterios de



exclusión fueron: pacientes con enfermedades sistémicas o sin patología bucal periodontal. Las variables consideradas en cada paciente fueron género, edad, con o sin DMT2, además, se calculó el Índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento Comunitario CPITN (Ainamo et al., 1982), dividiendo a la boca en sextantes, limitados por caninos y excluyendo terceros molares. El cálculo válido exige que estén presentes al menos dos órganos dentarios funcionales, en caso de tener solo uno se incluye en el sextante adyacente.

Los seis puntos correspondieron a tres superiores: mesiobucal, mediobucal y distobucal-palatino, así como tres inferiores: mesiobucal, mediobucal y distobucal-lingual. De acuerdo con la odontograma, se incluyen diez órganos dentarios: primeros y segundos molares superiores e inferiores y central superior e inferior. (2, 3, 8, 14, 15, superior y 18, 19, 24, 30, 31) ver tabla 1. A partir de los datos se calcularon estadísticos descriptivos (medias, desviaciones estándar, frecuencias, porcentajes e intervalos de confianza al 95%). Los valores de CPITN para las partes de la cavidad oral superior, inferior, vestibular y palatino/lingual entre pacientes diabéticos y no diabéticos se compararon con la prueba T de Student. Dado que el daño periodontal observado fue dos o tres veces mayor que el contemplado en la escala de Ainamo et al. (1982) y se clasificó al 97% de los casos en una clase (código 4), se incluyeron tres nuevos valores escalares (5, 6 y 7) como se observa en la tabla 1. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa estadístico STATISTICA versión 8.

TABLA 1. CÓDIGOS Y CRITERIOS ESTABLECIDOS POR EL ÍNDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO COMUNITARIO (AINAMO ET AL., 1982) CRITERIOS ADICIONALES PROPUESTOS EN PACIENTES DE REYNOSA, TAMAULIPAS.

CÓDIGO	CRITERIO	NECESIDADES DE TRATAMIENTO
0	AUSENCIA DE SIGNOS PATOLÓGICOS	NINGUNO
1	EXISTE SANGRADO AL SONDAR. NO HAY CÁLCULO. NO TIENE BOLSA (SONDAJE MENOR DE 3.5 MM).	MEJORAMIENTO DE HIGIENE = 1
2	PRESENCIA DE CÁLCULO Y/U OBTURACIONES DESBORDANTES	1 + RASPADO Y ALISADO RADICULAR = 2
3	BOLSA PERIODONTAL MENOR DE 3.5 MM (BANDA NEGRA PARCIALMENTE OCULTA).	2
4	BOLSA PERIODONTAL DE 5.5 MM O MÁS (BANDA NEGRA COMPLETAMENTE OCULTA).	3= 2 + TRATAMIENTO QUIRÚRGICO COMPLEJO
5	SONDAJE DE 5.5-8 MM	3= 2 + TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
6	SONDAJE DE 8.1-10.5 MM	3= 2 + TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
7	SONDAJE <10.55 MM	3= 2 + TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE AINAMO ET AL. (1982).

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue 48 años con mínimo de 18 y máximo de 93, los valores menores de CPITN se observaron en la parte palatina/lingual (5.8 mm), los mayores en la parte superior (12.5) y en el valor total (12.6mm). Entre grupos de pacientes, los mayores valores de edad (52 años) y CPITN en todas las partes de la cavidad bucal se observaron en diabéticos, los mayores valores de CPITN se observaron en la parte superior y en la vestibular (Tabla 2). Se observaron diferencias significativas (p -valor < .05) para CPITN entre diabéticos y no diabéticos en todas las secciones de la cavidad bucal, excepto la parte superior y en el valor total, donde los promedios mayores correspondieron a diabéticos (Tabla 3).

TABLA 2. PARÁMETROS ESTADÍSTICOS DEL ÍNDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO COMUNITARIO EN PACIENTES DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS DE REYNOSA, TAMAULIPAS.

VARIABLE	PROMEDIO (\pm DE)	MÍNIMO	MÁXIMO	IC 95%
GENERAL (N = 114)				
EDAD	48.41 (15.67)	18.00	93.00	13.9 – 18.0
SUPERIOR	12.58 (3.28)	5.40	19.18	2.90 – 3.77
INFERIOR	11.72 (3.55)	3.99	19.97	3.14 – 4.08
VESTIBULAR	6.16 (1.82)	2.75	12.26	1.61 – 2.10
PALATINO/LINGUAL	5.83 (1.55)	2.07	9.17	1.38 – 1.79
TOTAL	12.64 (3.08)	6.00	18.40	2.73 – 3.54
DIABÉTICOS (N=57)				
EDAD	52.02 (16.42)	20.00	93.00	13.85 – 20.13
SUPERIOR	13.04 (3.36)	5.40	17.68	2.84 – 4.12
INFERIOR	12.03 (3.93)	3.99	19.97	3.32 – 4.83
VESTIBULAR	6.41 (1.92)	2.75	12.26	1.62 – 2.36
PALATINO/LINGUAL	5.98 (1.78)	2.07	8.63	1.50 – 2.18
TOTAL	13.05 (3.35)	6.00	18.20	2.83 – 4.11
NO DIABÉTICOS (N=57)				
EDAD	44.81 (14.14)	18.00	77.00	11.94 – 17.35
SUPERIOR	12.11 (3.15)	6.00	19.18	2.66 – 3.86
INFERIOR	11.41 (3.11)	6.00	18.34	2.63 – 3.82
VESTIBULAR	5.90 (1.70)	3.00	12.26	1.43 – 2.08
PALATINO/LINGUAL	5.68 (1.29)	3.00	9.17	1.09 – 1.59
TOTAL	12.22 (2.75)	6.00	18.40	2.33 – 3.38

NOTA: DE=DESVIACIÓN ESTÁNDAR, IC=INTERVALO DE CONFIANZA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN AINAMO ET AL., 1982.

TABLA 3. COMPARACIÓN DE MEDIAS DEL ÍNDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO COMUNITARIO ENTRE PACIENTES DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS DE REYNOSA, TAMAULIPAS

ENFERMEDAD PERIODONTAL	NO DIABÉTICOS	DIABÉTICOS	VALOR T	P
SUPERIOR	12.11	13.04	-3.28	0.013
INFERIOR	11.41	12.03	-1.39	0.169
VESTIBULAR	5.9	6.41	-2	0.048
PALATINO/LINGUAL	5.68	5.98	-3.55	0.005
TOTAL	12.22	13.05	-1.64	0.104

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN AINAMO ET AL., 1982.

Se detectaron asociaciones positivas y significativas entre el CPITN de las diferentes partes de la cavidad bucal, con valores más altos en los diabéticos (del 0.70* al 0.95**) que en los no diabéticos (del 0.46* al 0.95*). Solo en pacientes diabéticos se observaron correlaciones positivas y significativas, aunque con valores intermedios entre la edad y los valores de CPITN palatino/lingual (0.34*) y total (0.32*) ver tabla 4.

TABLA 4. CORRELACIONES DE PEARSON ENTRE EL ÍNDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO COMUNITARIO, GÉNERO Y EDAD DE PACIENTES DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS DE REYNOSA, TAMAULIPAS

VARIABLES	GÉNERO	EDAD	SUPERIOR	INFERIOR	VESTIBULAR	PALATINO/LINGUAL
NO DIABÉTICOS						
EDAD	0.01					
SUPERIOR	0.02	0.08				
INFERIOR	-0.05	0.05	0.46*			
VESTIBULAR	-0.09	0.07	0.72**	0.73**		
PALATINO/LINGUAL	-0.04	0.10	0.78**	0.84**	0.74**	
TOTAL	0.01	0.11	0.83**	0.86**	0.83**	0.95**
DIABÉTICOS						
EDAD	-0.09					
SUPERIOR	0.04	0.29				
INFERIOR	-0.11	0.26	0.70**			
VESTIBULAR	-0.02	0.23	0.79**	0.83**		
PALATINO/LINGUAL	-0.01	0.34*	0.87**	0.93**	0.84**	
Total	-0.02	0.32*	0.90**	0.90**	0.85**	0.95**

Fuente: elaboración propia basado en ainamo et al., 1982.

La clasificación de los pacientes de acuerdo con la escala de Ainamo et al. (1982) (cinco clases) indicó que el 93 (vestibular), 91 (palatino/lingual), 100 (superior), 100 (inferior) y 99% (promedio) de los pacientes se clasificó en el grado 4 de severidad. Al ampliar la escala a ocho grados de severidad de enfermedad periodontal (0 a 7), la mayoría se recategorizó en la clase 5 (vestibular, 44%; palatino/lingual, 53%), o 7 (superior, 72%; inferior, 60%). En el daño periodontal promedio, las mayores frecuencias se observaron en los grados de severidad 6 (54%) y 5 (39%) ver tabla 5.

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS DE REYNOSA, TAMAULIPAS

ENFERMEDAD PERIODONTAL	CÓDIGO							
	ÍNDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO COMUNITARIO					CÓDIGOS NUEVOS PROPUESTOS		
	0	1	2	3	4	5	6	7
VESTIBULAR								
NO DIABÉTICOS	0	0	1(2)	4(7)	20(35)	21(37)	9(16)	2(3)
DIABÉTICOS	0	0	0	3(5)	17(30)	29(51)	8(14)	0
TOTAL	0	0	1(1)	7(6)	37(32)	50(44)	17(15)	2(2)
PALATINO/LINGUAL								
NO DIABÉTICOS	0	0	1(2)	4(7)	22(39)	28(49)	2(3)	0
DIABÉTICOS	0	0	0	5(9)	15(26)	32(56)	5(9)	0
TOTAL	0	0	1(1)	9(8)	37(32)	60(53)	7(6)	0
SUPERIOR								
NO DIABÉTICOS	0	0	0	0	0	5(9)	15(26)	37(65)
DIABÉTICOS	0	0	0	0	1(2)	8(14)	3(5)	45(79)
TOTAL	0	0	0	0	1(1)	13(11)	18(16)	82(72)
INFERIOR								
NO DIABÉTICOS	0	0	0	0	0	8(14)	16(28)	33(58)
DIABÉTICOS	0	0	0	0	1(2)	12(21)	8(14)	36(63)
TOTAL	0	0	0	0	1(1)	20(18)	24(21)	69(60)
PROMEDIO								
NO DIABÉTICOS	0	0	0	1(2)	3(5)	22(39)	31(54)	0
DIABÉTICOS	0	0	0	0	4(6)	23(40)	30(54)	0
TOTAL	0	0	0	1(1)	7(6)	45(39)	61(54)	0

NOTA: LOS DATOS ENTRE PARÉNTESIS INDICAN EL PORCENTAJE.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN AINAMO ET AL., 1982.

DISCUSIÓN

A pesar del desarrollo y mejoramiento de los niveles de vida y bienestar, los problemas de salud bucal y dental como la caries y las enfermedades periodontales también se incrementan. Para enfrentar estos problemas se debe crear conciencia sobre sus implicaciones y, particularmente, desarrollar medidas preventivas. Las enfermedades periodontales requieren del diagnóstico precoz y del control del dentista dado que su tratamiento es complejo y prolongado que otras enfermedades (Tanik, 2019). Esto reviste mayor importancia debido a la asociación entre los problemas periodontales y la prevalencia de DMT2 en amplios estratos poblacionales de México, lo que debe priorizar el estudio epidemiológico de estos problemas de salud pública (Rivadeneira et al., 2018).

En este estudio, los pacientes incluidos presentaron un promedio de edad de 48 años, con rangos de 18 hasta 93 años. La mayor proporción de pacientes diabéticos (63%) y no diabéticos (61%) fueron mujeres. Los valores menores del CPITN se observaron en la parte palatina/lingual (5.8 mm), mientras que los mayores se detectaron en la parte superior (12.5) y en los valores total (12.6 mm). Los valores mayores del CPITN correspondieron a diabéticos en todas las secciones de la cavidad bucal, excepto la parte superior y en el valor total. El 98% de los pacientes no diabéticos y el 100% de diabéticos registró enfermedad periodontal de moderada a severa.

En Morelos, México, Linares-Vieyra et al. (2009) evaluaron la prevalencia de periodontitis en diabéticos tipo 2 con rangos de edad entre 35-75 años y promedio de 53 años. Similar a nuestros resultados, detectaron 96.8% de enfermedad periodontal de moderada a severa; mayor frecuencia de diabetes en mujeres, como se reporta en el estado y a nivel nacional (INEGI, 2021). En Tabasco, México se observó una prevalencia de diabéticos sin control glucémico del 59% y prevalencia de CIPTN del 96.75%. Solo el 8% de pacientes con control glucémico tuvo periodonto sano; mientras que en pacientes sin control 36.1% y 19.4% presentaron periodontitis moderada y severa (Gutiérrez-Hernández et al., 2011). En Durango, México Peralta-Álvarez et al. (2016) observaron mayor frecuencia de enfermedad periodontal en pacientes con DMT2 (73.4%) que en pacientes no diabéticos (16.9%), de manera similar a lo observado en este estudio. En Jalisco, México en 34 adultos (68 ± 6 años) con DMT2 se observaron profundidades de sondeo entre 4-6mm se registraron en el 95% de y sondeos mayores a 6mm en el 59% (Rivadeneira et al., 2018).

En contraste, en Matanzas, Cuba donde más de la mitad de los pacientes diabéticos tenía 60 o más años y también predominaban las mujeres (75%), sólo el 66.6% presentó enfermedad periodontal. Las superficies vestibulares se afectaron en el 75%, el área de incisivos inferiores destacó sobre los superiores al igual que los molares superiores, ambas con 50% (Villegas-Rojas et al., 2018). Mientras tanto, en la India se registraron datos similares a los reportados en este estudio. Bharateesh et al. (2012) detectaron mayor prevalencia de enfermedad periodontal en diabéticos (92.6%) comparados con no diabéticos (83%). Aunque la edad promedio fue similar a la observada en este estudio (47.4 años, con rangos de 35 a 74 años), la mayor frecuencia de pacientes (n=300) fue de hombres (62%). La salud periodontal es, generalmente, peor en los hombres que en las mujeres (Hajimaghsoodi et al., 2017).

Entre diabéticos y no diabéticos hubo asociaciones positivas entre el CPITN registrado en las diferentes partes de la cavidad bucal; los valores más altos se registraron en pacientes diabéticos, lo que indica el mayor desarrollo de la enfermedad periodontal en este grupo de pacientes. También, en los diabéticos hubo relación positiva entre la edad y la enfermedad periodontal en las partes palatino/lingual y total de la cavidad bucal. En este sentido, Peralta-Álvarez et al. (2016) mencionan que la periodontitis severa puede ser hasta tres veces mayor en pacientes diabéticos comparados con no diabéticos. Este trabajo consigna altas prevalencias y severidad de periodontitis (Linares-Vieyra et al., 2009); así como también Peralta-Álvarez et al. (2016) reportan el aumento de la frecuencia de la enfermedad periodontal en pacientes con DMT2.

La prevalencia de las enfermedades periodontales aumenta con la edad, por lo que, en los ancianos, la pérdida de inserción, la placa dental y la formación de cálculos se incrementan. Las puntuaciones cercanas a 0 se observan con mayor frecuencia en pacientes con edad de 20-29 años, mientras que las puntuaciones de 3 y 4 se reportan más frecuentemente entre los 50 y 60 años. El aumento del CPITN con la edad avanzada (Saribas et al., 2017; Tanik, 2019) se debe al carácter crónico de los tejidos periodontales y a la duración de la exposición a la placa dental; además se incrementa la pérdida de dientes y las encías enfermas en personas con bajos niveles educativos y edad avanzada (Gutiérrez-Hernández et al., 2011).

El CPITN se utiliza en estudios epidemiológicos periodontales, no obstante que no predice con precisión la gingivitis, la periodontitis crónica y los cálculos. El CPITN se ha evaluado en poblaciones de diferentes poblaciones en el mundo para evaluar el estado periodontal de los individuos. El CPITN es fácil, rápido y económico de medir (Saribas et al., 2017; Tanik, 2019). En nuestro estudio, el 93% (vestibular), 91% (palatino/lingual), 100% (superior), 100% (inferior) y 99% (promedio) de los pacientes se clasificó en el grado

4 de severidad del CPITN. Al ampliar la escala a ocho grados de severidad de la enfermedad periodontal, la mayoría de los pacientes se recategorizó en las clases 5 (vestibular, 44%; palatino/lingual, 53%) o 7 (superior, 72%; inferior, 60%). Los grados de severidad del daño periodontal total más frecuentes fueron el 6 (54%) y el 5 (39%), aunque nuestra propuesta de clasificación de pacientes no separó claramente entre pacientes diabéticos y no diabéticos, si separó en las tres clases adicionales propuestas (5-7) a los pacientes asignados originalmente a la clase 4 (>98% de los pacientes).

Los resultados indican que la DMT2 incrementa la severidad de la enfermedad periodontal a niveles no contemplados en la escala original. Por ello, los estudios futuros sobre la salud periodontal de pacientes diabéticos mexicanos necesitarán la reestructuración y/o ampliación y posterior validación de la escala de medición de la enfermedad periodontal, para describir con precisión el estatus de la salud periodontal de los pacientes. Ramanarayanan et al. (2020) señalan que los índices dentales permiten medir el desarrollo de las enfermedades dentales y, entonces, comparar de manera cruzada según la carga de la enfermedad y la eficacia del tratamiento. La elección de una escala o índice ideal para evaluar enfermedades dentales como en nuestro caso, la enfermedad periodontal, es ambigua, y hay diferentes índices disponibles que, en general, no están estandarizados internacionalmente.

Lo anterior se confirma con las necesidades de tratamiento comunitario registradas, pues los pacientes de Reynosa (el total de diabéticos y el 98% de los no diabéticos) requieren tratamientos complejos que podrían incluir la cirugía periodontal (necesidad de tratamiento 3) y, el 2% restante, necesidades de tratamiento 2=mejoramiento de la higiene más el raspado y alisado radicular. Linares-Vieyra et al. (2009), en 94 pacientes del área rural de Morelos, reportaron necesidades de tratamiento 3 en el 86% y de tratamiento 2 en el 15%; mientras que, en Tabasco, en 61 pacientes diabéticos con y sin control glucémico se reportaron necesidades de tratamiento 3 en 4% y 19.4% (con control y sin control, respectivamente); y con necesidades de tratamiento 2 en el 28 y 36%, respectivamente (Gutiérrez-Hernández et al., 2011). En la evaluación de 600 pacientes (300 diabéticos y 300 no diabéticos) de la India, el 58% de los diabéticos y el 41% de los no diabéticos tuvo la necesidad de tratamiento 3, y el 96.3% de los diabéticos y el 92.3% de los no diabéticos reportaron la necesidad de tratamiento 2 (Bharateesh et al., 2012).

Se aclara partir de la presunción que la DMT2 es la determinante o desencadenante de los problemas periodontales, desafortunadamente, no se registraron variables adicionales (comorbilidades, hábitos de higiene dental, seguimientos preventivos) que pudieran ayudarnos a discernir si algunos de ellos se relacionan

significativamente. Trabajos previos enfatizan que es importante el seguimiento de la higiene bucal del paciente diabético. En Tabasco, el 40% de pacientes diabéticos controlados tiene buena higiene bucal, mientras que solo 22% de los que no reportan control glucémico reportan buena higiene (Gutiérrez-Hernández et al., 2011). Mientras que los pacientes obesos tienen frecuencias bajas de cepillado bucal diario (70.8%) y mayor prevalencia de enfermedad periodontal (70.8%); los no obesos tienen promedios menores (25.0 y 58.3%, respectivamente): la obesidad facilita la aparición de periodontitis por deficiencias en el cepillado dental diario (Guzmán-Gastelum et al., 2020). La DMT2 y la enfermedad periodontal se asocian bidireccionalmente (Salazar-Villavicencio et al., 2022). Sin embargo, es poco el conocimiento que se tiene en México sobre la relación entre la DMT2 y la enfermedad periodontal, por ello, se requieren más estudios la enfermedad periodontal y las comorbilidades de los pacientes diabéticos (Peralta-Álvarez et al., 2016).

En la medida que la DMT2 y la periodontitis crónica evolucionan juntas, mayor será su impacto en la calidad de vida oral en cuanto a sus efectos en la limitación funcional, dolor físico, incapacidad psicológica y el malestar psicológico (Rivadeneira et al., 2018; Pyo et al., 2020). Por lo tanto, la falta de control glucémico contribuye el empeoramiento del estado periodontal, cuyo principal factor asociado a la enfermedad periodontal es la ausencia de higiene oral efectiva, fundamental como estrategia de prevención, así como la frecuencia de atención con el estomatólogo (García-Morales y Barrera-Lagunasa, 2017; Santonocito et al., 2022).

La enfermedad periodontal severa interfiere con el buen control de la glucosa sanguínea e impide el buen funcionamiento de la masticación, entorpece la comunicación verbal y afecta la apariencia de los individuos (Linares-Vieyra et al., 2009). Las enfermedades orales en diabéticos son un problema de salud pública en México (Peralta-Álvarez et al. (2016), su etiología es multifactorial pues, además de la DMT2, están otros factores y comorbilidades (Febres et al., 2022). Aunque los programas de salud pública en Tamaulipas y en México se aplican, la frecuencia de personas con DMT2, sobrepeso y obesidad e hipertensión arterial se incrementa. Un factor como la enfermedad periodontal, afectará el control metabólico y dificultará el tratamiento de ambas, es por ello que el manejo debe enfocarse en las medidas preventivas metabólicas y bucales, que juegan papeles importantes en el bienestar de los pacientes (Peralta-Álvarez et al., 2016).

CONCLUSIONES

Se determina que el 98% de los pacientes no diabéticos y el 100% de quienes padecen Diabetes Mellitus presentaron enfermedad periodontal de moderada a severa. La alta prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal que se presenta en pacientes diabéticos y no diabéticos de la ciudad de Reynosa, entidad federativa de Tamaulipas, México evidencia la necesidad de tratamiento periodontal especializado.

REFERENCIAS

- AINAMO, J., BARMES, D., BEAGRIE, G., CUTRESS, T., MARTÍN, J., SARDO-INFIRRI, J. (1982). Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN). *International Dental Journal*, 32(3), 281-291. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6958657/>
- BASTO-ABREU, A., BARRIENTOS-GUTIÉRREZ, T., ROJAS-MARTÍNEZ, R., AGUILAR-SALINAS, C. A., LÓPEZ-OLMEDO, N., ... VILLALPANDO, S. (2020). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Pública de México*, 62(1), :50-59. <https://doi.org/10.21149/10752>.
- BECERRA-NÚÑEZ, E., GARCÍA-MUÑOZ, A., QUIRÓZ-PÉREZ, M. A., IBARRA-GONZÁLEZ, F. (2020). Efectos de la terapia periodontal no quirúrgica sobre el control glucémico de la Diabetes Mellitus Tipo 2: Revisión de literatura. *Odontología Vital*, 32(1), 15-20. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16597752020000100015&lng=en&tlng=es.
- BHARATEESH, J., AHMED, M., KOKILA, G. (2012). Diabetes and oral health: a case-control study. *International Journal of Preventive Medicine*, 3(11), 806-809. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23189233/>
- DI SPIRITO, F., SBORDONE, L., PILONE, V., D'AMBROSIO, F. (2019). Obesity and periodontal disease: a narrative review on current evidence and putative molecular links. *The Open Dentistry Journal*, 13(1). DOI: 10.2174/1874210601913010526
- FEBRES, F., PALACIOS, A., SANZ, F., CRESPO, M. I., LINARES, G., ... COLÁN, J. (2022). Enfermedad periodontal: asociación con Diabetes mellitus Tipo 2 y comorbilidades inflamatorias, metabólicas y cardiovasculares. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 20(2), 81-96. <https://www.redalyc.org/journal/3755/375572965003/375572965003.pdf>
- GARCÍA-MORALES, G., BARRERA-LAGUNAS, D. K. (2017). Conocimiento, comportamiento y percepción sobre salud bucal en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(5), 575-578. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85420>
- GENCO, R. J., SANZ, M. (2020). Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: An overview. *Periodontology 2000*, 83(1), 7-13. <https://doi.org/10.1111/prd.12344>
- GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS. (2019). Convoca Tamaulipas a sumar esfuerzos contra la obesidad. En: <https://www.tamaulipas.gob.mx/salud/2019/11/convoca-tamaulipas-a-sumar-esfuerzos-contrala-obesidad/>

- GUTIÉRREZ-HERNÁNDEZ, G., DE LA CRUZ-DE LA CRUZ, D., HERNÁNDEZ-CASTILLO, L. (2011). Estado periodontal e higiene dental en diabéticos. *Salud en Tabasco*, 17(3), 63-70. https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/ssaludtabasco/63_0.pdf
- GUZMÁN-GASTELUM, D. A., HUEZ-GONZÁLEZ, A., FORNELLI-MARTÍN DEL CAMPO, L. F., COBOS-FLORIANO, S., DONOHUE-CORNEJO, A., ... ESPINOSA-CRISTÓBAL, L. F. (2020). Evaluación de higiene oral y características periodontales en pacientes con obesidad: estudio de casos y controles. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 77(2), 62-69. doi:10.35366/93097.
- HAJIMAGHSOODI, S., GHADIRI-ANARI, A., RASHIDI-MEYBODI, F., JAFARZADEH, Z. (2017). Evaluation of CPITN and BMI indices in patients with uncontrolled type 2 diabetes. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity*, 9(4), 164-169. <http://ijdo.ssu.ac.ir/article-1-364-en.html>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA-INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA (INEGI-INSP). (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados. México. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2020). Estadísticas a propósito del día mundial contra la obesidad. Comunicado de prensa 528/20. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Obesidad20.pdf
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2021). Estadísticas a propósito del Día Mundial de la Diabetes. Comunicado de Prensa núm. 645/21 (12 de noviembre del 2021). México. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf
- LINARES-VIEYRA, C., GONZÁLEZ-GUEVARA, M. B., RODRÍGUEZ-DE MENDOZA, L. E. (2009). Necesidad de tratamiento periodontal en diabetes tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 47(2), 129-134. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=35604>
- MARTÍNEZ-PITA, M., PÉREZ HERNÁNDEZ, L., RODRÍGUEZ ÁVILA, J., SILVA GÁLVEZ, A., PÁEZ ROMÁN, Y. (2019). Estado periodontal en pacientes diabéticos. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río (Cuba)*, 23(5), 705-715. <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3903>
- OJEDA-GÓMEZ, R. C., LÓPEZ-MONJA, M. A., SOTO-RAMÍREZ, C. E. S. (2020). Relación entre la periodontitis y artritis en un paciente con Diabetes mellitus. Parte I. Reporte de caso y revisión de literatura. *Salud & Vida Sipanense*, 7(2), 144-156. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/1475/2031>
- PERALTA-ÁLVAREZ, D., ESPINOSA-CRISTÓBAL, L. F., CARREÓN-BURCIAGA, R. G., BOLOGNA-MOLINA, R., GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, R., ... DONOHUE-CORNEJO, A. (2016). Evaluación de la enfermedad periodontal e hiperglucemia asociados con diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del estado de Durango, México. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 73(2), 72-80. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=65127>
- PHILIPS, K. H., ZHANG, S., MOSS, K., CIARROCCA, K., BECK, J. D. (2021). Periodontal disease, undiagnosed diabetes, and body mass index: implications for diabetes screening by dentists. *The Journal of the American Dental Association*, 152(1), 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2020.09.002>

- PYO, J., LEE, M., OCK, M., LEE, J. (2020). Quality of life and health in patients with chronic periodontitis: a qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4895.
- RAMANARAYANAN, V., KARUVEETIL, V., SANJEEVAN, V., ANTONY, B. K., VARGHESE, N. J., ... JANAKIRAM C. (2020). Measuring dental diseases: a critical review of indices in dental practice and research. *AMRITA Journal of Medicine*, 16(1), 152-158. https://ajmonline.org.in/temp/AmritaJMed164152-6524657_180726.pdf
- RIVADENEYRA, B. C., SOTO, C. A. A., RUIZ, G. A. (2018). Determinación de la calidad de vida en pacientes diabéticos tipo 2 con periodontitis crónica. *Revista Mexicana de Periodontología*, 9(3), 40-44. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84209>
- ROJAS-MARTÍNEZ, R., BASTO-ABREU, A., AGUILAR-SALINAS, C. A., ZÁRATE-ROJAS, E., VILLALPANDO, S... BARRIENTOS-GUTIÉRREZ, T. (2018). Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública de México*, 60(3), 224-232. <https://doi.org/10.21149/8566>
- SALAZAR-VILLAVICENCIO, M., CHÁVEZ-CASTILLO, D. M., CARRANZA-SAMANEZ, K. M. (2022). Actualización de la relación bidireccional de la Diabetes mellitus y la enfermedad periodontal. *International Journal of Odontostomatology*, 16(2), 293-299. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2022000200293>
- SANTONOCITO, S., POLIZZI, A., MARCHETTI, E., DALESSANDRI, D., MIGLIORATI, M., ... ISOLA, G. (2022). Impact of periodontitis on glycemic control and metabolic status in Diabetes patients: current knowledge on early disease markers and therapeutic perspectives. *Mediators of Inflammation*, 2022, 4955277 <https://doi.org/10.1155/2022/4955277>
- SARIBAS, E., KAYA, F., DOĞRU, A., TALO-YILDIRIM, T. (2017). Determination of periodontal status and smoking habits with CPITN Index. *International Dental Research*, 7(2), 26-31 DOI:10.5577/intdentres.2017.vol7.no2.2
- TANIK, A. (2019). Evaluation of the relationship of CPITN and DMFT index of adult patients in Turkey with their demographic characteristics: an epidemiological study. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, 33(1), 1626-1634. DOI: 10.1080/13102818.2019.1688191
- VILLEGAS-ROJAS, I., DÍAZ-RIVERO, A., DOMÍNGUEZ-FERNÁNDEZ, Y., SOLÍS-CABRERA, B., TABARES-ALONSO, Y. (2018). Prevalencia y gravedad de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos. *Revista Médica Electrónica* (Universidad de Matanzas, Cuba), 40(6), 1911-1930. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2372>

CONDICIONES DE VIDA EN ENFERMERAS Y MÉDICOS DURANTE EL COVID-19, HOSPITAL GENERAL LORETO, ZACATECAS

Ma. Guadalupe Cisneros Chávez*

Christian Starlight Franco Trejo

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

*Correo-E: lupitq100@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Las condiciones de vida de una sociedad están plasmadas en las necesidades auténticas de grupos y/o individuos, éstas se satisfacen mediante la utilización de recursos a su alcance, dependen de las capacidades y habilidades de cada individuo. La pandemia por COVID-19 mostró la necesidad e importancia de disponer de enfermeras y médicos quienes se encontraron en primera línea para hacerle frente a esta pandemia, afectando sus condiciones de vida personal y laboral. *Objetivo:* Identificar las condiciones de vida de enfermeras y médicos Hospital General Loreto, Zacatecas, bajo el contexto del COVID-19. *Material y métodos:* Estudio transversal, observacional y analítico en enfermeras y médicos, se conformó de 91 voluntarios, 78 enfermeras y 13 médicos distribuidos en los cinco turnos del Hospital. Se aplicó un cuestionario de elaboración propia referente a variables sociodemográficos, condiciones de vida, condiciones laborales y redes de apoyo, constó de 57 ítems. *Resultados:* sociodemográficos, predominó el género femenino, siendo 87% personal de enfermería y 50% médicos; el 62.5% de los médicos, indicaron contar con otro trabajo comparado con el 22.2% en personal de enfermería. El 87.0% de los profesionales de enfermería tuvieron mayor cansancio, 70.1% mostraron insatisfacción, el 63.6% por motivos del sueldo, el 63.6% por la sobrecarga de trabajo al laborar 12 horas por jornada y el 62.3% debido a las deficientes redes de apoyo. *Conclusiones:* El estudio evidenció que las condiciones de vida en las enfermeras casadas, madres de familia y con más horas laboradas, fueron mayormente afectadas en comparación a los médicos, durante la pandemia. *Palabras clave:* Condiciones, vida, Enfermeras, Médicos, COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: The living conditions of a society are embodied in the authentic needs of groups and/or individuals, these are satisfied using resources within their reach, they depend on the capacities and abilities of everyone. The COVID-19 pandemic showed the need for and importance of having nurses and doctors who were on the front line to face this pandemic, affecting their personal and working conditions. *Objective:* Identify the living conditions of nurses and doctors Hospital General Loreto, Zacatecas, in the context of COVID-19. *Material and methods:* Cross-sectional, observational and analytical study in nurses and doctors, made up of 91 volunteers, 78 nurses and 13 doctors distributed in the five shifts of the Hospital. A self-made questionnaire referring to sociodemographic variables, living conditions, working conditions and support networks was applied, consisting of 57 items. *Results:* sociodemographic, the female gender predominated, being 87% nursing staff and 50% doctors; 62.5% of the doctors indicated that they had another job compared to 22.2% of the nursing staff. 87.0% of nursing professionals were more tired, 70.1% showed dissatisfaction, 63.6% for salary reasons, 63.6% due to work overload when working 12 hours a day and 62.3% due to deficient support networks. *Conclusions:* The study showed that the living conditions of married nurses, mothers of families, and with more hours worked, were more affected compared to doctors, during the pandemic

Keywords: Conditions, life, nurses, doctors, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

En las condiciones de vida de una sociedad están plasmadas sus necesidades auténticas de grupos y/o individuos, éstas se satisfacen mediante la utilización de recursos a su alcance, dependen de capacidades y habilidades de cada individuo. Por lo tanto, el bienestar no depende necesariamente de la distribución del ingreso, sino de la libertad para el desarrollo de capacidades y habilidades de los individuos (Llovet y Scarponetti, 2019). Los aspectos clave para enfrentar mejores condiciones de vida durante la pandemia provocada por el COVID-19 como la salud, el empleo, la cobertura de protección social, el acceso a servicios básicos y el saneamiento ambiental, aun cuando han evolucionado en el tiempo de manera positiva, continúan presentando importantes déficits y rezagos vinculados a problemas estructurales no resueltos como la pobreza y la desigualdad, los bajos niveles de inversión en salud y educación, el estancamiento económico,

el creciente endeudamiento público y los efectos negativos provocados por el cambio climático (Enríquez y Sáenz, 2021).

La pandemia por COVID-19 mostró la necesidad e importancia de disponer de los profesionales de salud en gran número adecuado a las necesidades de cuidados, con buenas condiciones de trabajo, el rol relevante que desempeñan los profesionales de enfermería y médicos en los sistemas de salud. Dichos trabajadores estuvieron en la primera línea de atención en donde sus cuidados desempeñaron un rol crucial en la calidad de la atención en salud, aunque con ello se viera afectada su condición de vida personal y laboral (Cassiani et.al ., 2020). En México, la contención de esta pandemia demandó la existencia de un conjunto de condiciones laborales, de vida e igualdad en todos los trabajadores de la salud enfermeras y médicos en todos los hospitales del país (Coyuntura Democrática., 2022). Los aspectos clave para enfrentar mejores condiciones de vida durante la pandemia como el empleo, la cobertura de protección social, los bajos niveles de inversión en salud y educación, fueron situaciones que afectaron notablemente las condiciones de vida de la base trabajadora en los diferentes sectores productivos (Enríquez y Sáenz, 2021).

Durante la pandemia por el COVID-19, se observó un gran descenso tanto de la ocupación como de la participación laboral, así como el incremento de la pobreza y la desigualdad sumada a 22 millones de personas desempleadas en el 2020, viéndose afectada significativamente sus condiciones de vida en todas las instituciones de salud, industria, comercio, agricultura, y prestadores de servicio (Naciones Unidas, 2021). Zacatecas se ubicó en el cuarto lugar nacional en exceso de mortalidad por el COVID-19, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022). De acuerdo con la Secretaría de Salud de Zacatecas (SSZ) son 4 mil 001 las personas perdieron la vida causa del COVID-19 (García, 2022). Por lo ya expuesto se planteó el objetivo de identificar las condiciones de vida de enfermeras y médicos Hospital General Loreto, Zacatecas, bajo el contexto de la COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico, en enfermeras y médicos con adscripción al Hospital General de Loreto, personal de base (regularizados, formalizados y homologados) con más de un año en la institución que pertenecieran a alguno de los cinco turnos del hospital. Se consideró un muestreo no probabilístico accidental con una muestra de 91 voluntarios, 78 enfermeras y 13 médicos distribuidos en

los cinco turnos del hospital. La información fue recopilada por medio de la aplicación de un cuestionario de elaboración propia al personal del Hospital referente a cada una de las variables en cuestión. Las variables que conformaron el instrumento fueron: datos sociodemográficos, condiciones de vida, condiciones laborales en la institución de salud y redes de apoyos evaluados por medio de 57 ítems.

Previa solicitud del listado del personal en coordinación con recursos humanos, se programó la fecha de la aplicación del cuestionario mediante el Formulario de Google, el cual fue distribuido mediante la aplicación digital WhatsApp al grupo de enseñanza durante los meses de septiembre y octubre de 2021. En él, se explicó la finalidad del estudio, solicitando la cooperación de manera voluntaria, se les facilitó un formato de consentimiento informado mismo que venía integrado en el cuestionario. La información recabada se migró de Excel al paquete estadístico SPSS versión 26 para el análisis, así como presentación de resultados, además de aplicar la prueba de proporciones considerando un p -valor = .05. Los aspectos éticos se apegaron a la Declaración de Helsinki, el Código de Núremberg y la Ley General de Salud (Gobierno de México, 2017; López y Muñoz, 2020; Ley General de Salud., 2022).

RESULTADOS

Según los datos sociodemográficos, la edad de 25 a 40 años fue mayor del 50% en ambos grupos, solo en los médicos se registraron mayores de 55 años, predominó el sexo femenino en el personal de enfermería con 87.0% mientras que en los médicos fue de 50.0%. La mayoría habitaba en zona urbana con 62.5% de los médicos, indicaron contar con otro trabajo a diferencia que enfermería 22.2%, en el estado civil casado los médicos presentaron mayor porcentaje (78.6%) en comparación con enfermería (49.4%). En la condición de su vivienda, vivir en renta fue mayor en los médicos que en el personal de enfermería siendo 14.3% y 2.6%, respectivamente. Se encontró significancia estadística entre el sexo femenino, vivir en zona urbana, estado civil casado y vivienda rentada al comparar al personal.

Al evaluar el cansancio durante la jornada laboral, se refirió mayor cansancio en el personal de enfermería con 87.0% y médicos 71.4%; respecto a contagios por COVID-19 enfermería expresó no contagios 26.0% por el contrario en los médicos fue 42.9%, para la salud física los médicos reportaron ser buena en un 64.3%, mientras que la salud mental la reportaron regular con 57%, referente a presentar enfermedad crónica degenerativa durante la pandemia en ambos profesionales no presentaron significancia estadística; la

satisfacción del sueldo percibido por su trabajo, encabezado por los médicos con 57.1%, no así enfermería quienes se reportaron insatisfechas en el 70.1% de los casos evaluados; finamente se observó significancia estadística en el cansancio al final de la jornada e insatisfacción por el sueldo (ver tabla 1).

TABLA 1. CONDICIONES LABORALES

ÍTEMS		PROFESIÓN	
		MÉDICOS	ENFERMERÍA
CANSADO AL FINAL DE SU JORNADA DE TRABAJO	SIEMPRE	28.6%	11.7%
	ALGUNAS VECES	71.4%	87%*
	NUNCA	---	1.3%
DURANTE LA PANDEMIA FUE DIAGNOSTICADO CON ENFERMEDAD CRÓNICA DEGENERATIVA	SÍ	14.3%	15.6%
	NO	85.7%	84.4%
USTED SE CONTAGIÓ DE COVID- 19	SÍ	42.9%	26.0%
	NO	57.1%	74.0%
TUVO SECUELAS A CAUSA DE COVID- 19	SÍ	7.1%	13.0%
	NO	78.6%	57.1%
	NO APLICA	14.3%	29.9%
DURANTE EL COVID-19 TUVO REPERCUSIONES EN SU VIDA COMO TRABAJADOR DE LA SALUD	SÍ	71.4%	66.2%
	NO	28.6%	33.8%
CÓMO CALIFICARÍA SU SALUD FÍSICA EN EL PERIODO ÁLGIDO DE COVID- 19	BUENA	64.3%	49.4%
	REGULAR	21.4%	44.2%
	MALA	14.3%	6.5%
CÓMO CALIFICARÍA SU SALUD MENTAL EN EL PERIODO ÁLGIDO DE COVID- 19	BUENA	28.6%	41.6%
	REGULAR	57.1%	54.5%
	MALA	14.3%	3.9%
DE CUANTAS HORAS ES SU JORNADA LABORAL	8 HORAS	50%	35.1%
	12 HORAS	50%	63.6%
	24 HORAS	0.0%	1.3%
ESTÁ SATISFECHO CON EL SUELDO QUE PERCIBE POR SU TRABAJO	SÍ	57.1%	29.9%*
	NO	42.9%	70.1%*

NOTA: *P-VALOR < .05 PARA LA PRUEBA DE PROPORCIONES.

FUENTE: DATOS RECOPIADOS

En cuanto a las redes de apoyo y las condiciones laborales, la confianza de los superiores fue alta, aunque mayor para los médicos, la experiencia laboral en la institución obtuvo porcentajes distribuidos en todas las opciones, fue alta en colaboración y espíritu en el trabajo con 50%, mientras el personal de enfermería 18.2%, respecto a comentarios positivos de compañeros de trabajo una mayor tendencia de los médicos respecto a enfermería. El reconocimiento de la experiencia laboral destacó la enfermería con 84.4%, sobre medidas de seguridad para desempeñar su trabajo frente a la COVID-19 que no fueron adecuadas con mayor porcentaje expresadas por el personal de enfermería, según en horas laboradas destacó enfermería

del turno jornada acumulada con el 63.6%, se encontró significancia estadística en colaboración entre compañeros, así como comentarios positivos, esto sólo en el personal de enfermería (tabla 2).

TABLA 2. REDES DE APOYO Y CONDICIONES LABORALES

ÍTEM		PROFESIÓN	
		MÉDICOS	ENFERMERÍA
MI SUPERVISOR O JEFE CONFÍA EN MÍ, EN MI TRABAJO Y ES DE MENTE ABIERTA	SIEMPRE	71.4%	49.4%
	ALGUNAS VECES	21.4%	49.4%
	NUNCA	7.1%	1.3%
SOY BIENVENIDO CUANDO EXPRESO MIS SENTIMIENTOS Y/U OPINIONES	SIEMPRE	50.0%	35.1%
	ALGUNAS VECES	35.7%	58.4%
	NUNCA	14.3%	6.5%
CONSIDERAN SU EXPERIENCIA LABORAL DENTRO DE LA INSTITUCIÓN	SIEMPRE	42.9%	32.5%
	ALGUNAS VECES	35.7%	61.0%
	NUNCA	21.4%	6.5%
CON SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO SIEMPRE HAY ESPÍRITU DE AYUDA Y COLABORACIÓN	SIEMPRE	50.0%	18.2%*
	ALGUNAS VECES	42.9%	79.2%*
	NUNCA	7.1%	2.6%*
RECIBE COMENTARIOS POSITIVOS DE SUS COMPAÑEROS CON RESPECTO A SU TRABAJO	SIEMPRE	50.0%	15.6%*
	ALGUNAS VECES	42.9%	84.4%*
	NUNCA	7.1%	--- *
CÓMO ES SU RELACIÓN CON SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO	BUENA	71.4%	83.1%
	REGULAR	21.4%	16.9%
	MALA	7.1%	0.0%
CREE QUE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LA INSTITUCIÓN SON LAS ADECUADAS PARA DESEMPEÑAR SU TRABAJO Y HACERLE FRENTE A LA COVID-19	SI SON	35.7%	18.2%
	NO SON	64.3%	81.8%
	NO SE	---	---
EL CLIMA DE SU INSTITUCIÓN ES POSITIVO A PESAR DE LA PANDEMIA POR LA COVID-19	SIEMPRE	21.4%	14.3%
	ALGUNAS VECES	78.6%	83.1%
	NUNCA	0.0%	2.6%
DE CUANTAS HORAS ES SU JORNADA LABORAL	8 HORAS	50.0%	35.1%
	12 HORAS	50.0%	63.6%
	24 HORAS	---	1.3%

NOTA: *P-VALOR < .05 PARA LA PRUEBA DE PROPORCIONES.

FUENTE: DATOS RECOPIADOS

Para los hábitos en salud y condiciones de vida, los médicos respondieron tener todos los bienes necesarios que le brindan comodidad con 64.3% en comparación con el 37.7% del personal de enfermería; en relación a si se tiene con quien hablar de sus problemas económicos destacaron enfermería con el 62.3% y los médicos 57.1%, en relación a si se relaja en sus periodos vacacionales destacó el personal de enfermería con el 54.5%

a diferencia de los médicos con 28.6%, en los hábitos alimenticios saludables destacó el personal de enfermería 53.2%, respecto a si practican algún deporte el 14.3% de los médicos respondieron siempre, mientras 13% fueron enfermería. Se encontró significancia estadística en contar con los bienes necesarios en el hogar, así como llevar hábitos alimenticios saludables (tabla 3).

TABLA 3. HÁBITOS EN SALUD Y CONDICIONES DE VIDA.

ÍTEM		PROFESIÓN	
		MÉDICOS	ENFERMERÍA
TIENE EN SU HOGAR TODOS LOS BIENES NECESARIOS QUE LE BRINDEN COMODIDAD (BIENES MATERIALES, APARATOS, TIPO DE CASA)	SI, LO NECESARIO	64.3%	37.7%*
	LO NECESARIO	35.7%	62.3%
	INSUFICIENTE	---	---
TIENE LA POSIBILIDAD DE HABLAR CON ALGUIEN DE SUS PROBLEMAS ECONÓMICOS	SIEMPRE	57.1%	62.3%
	ALGUNAS VECES	35.7%	32.5%
	NUNCA	7.1%	5.2%
TUVO ALGÚN ACOMPAÑAMIENTO PSICOLÓGICO PARA SUPERAR LO SUCEDIDO POR LA COVID-19	SI	21.4%	9.1%
	NO	78.6%	90.9%
SE DIVIERTE Y SE RELAJA EN SUS PERIODOS VACACIONALES	SIEMPRE	28.6%	54.5%
	ALGUNAS VECES	71.4%	44.2%
	NUNCA	---	1.3%
SUS HÁBITOS ALIMENTICIOS SON SALUDABLES	SI	50%	53.2%*
	NO	7.1%	7.8%
	ALGUNAS VECES	42.9%	39.0%
PRACTICA ALGÚN DEPORTE RELAJANTE	SIEMPRE	14.3%	13.0%
	ALGUNAS VECES	64.3%	62.3%
	NUNCA	21.4%	24.7%

NOTA: *P-VALOR < .05 PARA LA PRUEBA DE PROPORCIONES.

FUENTE: DATOS RECOPIADOS

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Al comparar los resultados del presente estudio con otras investigaciones, en relación a las condiciones de vida entre el personal de enfermería y médicos destacó el sexo femenino, sobre todo en la profesión de enfermería, como lo señalaron Povadeno et al., (2020) en España y Orguloso et al., (2021) con más del 50% al igual que en las zacatecanas. Dentro del estudio realizado en Perú por Machaca (2019), encontró que el 3.57% tienen deficiencias en sus condiciones de vida, así como el 2.38% consideraron tener malas condiciones laborales en sus áreas de trabajo, aunque Espejo et al., (2018) en Buenos Aires, encontró que la relación a satisfacción económica y laboral, la mayoría del personal de enfermería están insatisfechos por su pago en la jornada laboral expresada con el 70%. Contrario a lo observado en el estudio realizado de

condiciones de vida en enfermeras y médicos del Hospital General Loreto, Zacatecas donde se evidencio la satisfacción del sueldo percibido por su trabajo, en donde fue encabezado por los médicos con 57.1%, los profesionales de enfermería se encontraron insatisfechos representado con 70.1%.

En medidas de seguridad, el estudio realizado en Perú por Yupanqui (2019), 2.38% de las enfermeras presentaron malas condiciones laborales y 1.19% muy malas condiciones laborales en las instituciones de salud. Por lo que existe una gran diferencia en relación con el realizado en el Hospital de Loreto donde los resultados fueron que el 81.1% expresaron tener muy malas condiciones laborales con valores superiores a los peruanos. Respecto a las horas en su jornada laboral se encontró el estudio realizado en Matamoros por García et al. (2020), el 58.7% expresaron trabajar 12 horas en jornada, mientras que el 41.3% restante labora 8 horas, así mismo en el estudio realizado por Quintana-Zavala et al. (2020), mostraron que 83.5% labora en institución pública, 67.6% lo cual se encuentra una similitud en lo encontrado en las condiciones de vida en el Hospital General Loreto referente a las horas laboradas destacó enfermería del turno jornada acumulada con el 63.6%, siendo mayor en relación al estudio de García et al. (2020), aunque el estudio efectuado por Quintana-Zavala et al. (2020), resultaron mayores los porcentajes con el 67.6% contra 63.6% obtenidos en los zacatecanos.

En Zacatecas se realizó un estudio relacionado a las condiciones de vida por Herrera et al. (2018), para determinar los factores que influyen en la Calidad de Vida Laboral (CVL) del personal de enfermería del Hospital General Zacatecas. Se encontró que el 58.1% del personal de enfermería reportó una baja CVL, se concluyó que depende del tipo de contratación, servicio y salario; trabajadoras con mayor nivel académico reportan mejor nivel calidad de vida laboral. En Zacatecas, Flores y colaboradores (2019), estudiaron a enfermeros del Hospital General Zacatecas, encontraron un predominio en baja calidad de vida y estrés laboral en el personal de enfermería con baja calidad de vida en el trabajo y laboral en las diferentes dimensiones. La calidad de vida laboral no implica solamente satisfacción laboral ya que ésta se relaciona con las expectativas personales frente a la realidad del trabajo.

Se encontró similitud con respecto al estudio realizado sobre las condiciones de vida de las enfermeras y médicos bajo el contexto de la COVID-19 en el Hospital General de Loreto Zacatecas. Se observan las respuestas de los ítems que formaron el estudio con respecto a la satisfacción del sueldo percibido por su trabajo, fue encabezado por los médicos con el 57.1% (p -valor < .05), enfermería se encuentran insatisfechas representado con el 70.1%, encontrando similitud menor con Herrera y colaboradores (2018), expresado el

58.1% con bajos salarios por su trabajo, la mayoría de los médicos (62.5%; p-valor < .05) indicaron tener otro trabajo en relación con el personal de enfermería 22.2%, comprobando su semejanza que, a mayor nivel académico, mejores condiciones de vida laboral.

CONCLUSIONES

Para el análisis de las condiciones de vida en los profesionales de la salud es necesario considerar una serie de variables tanto del ámbito personal como laboral. En esta investigación se abordaron algunas de dichas variables que permitieron tener un acercamiento a las condiciones de vida del personal médico y de enfermería del Hospital General, Loreto. Predominaron en el estudio las mujeres, en ambos grupos prevaleció en edades de los 25 a 40 años. En general, con estado civil de casados, con hijos, casa propia y contar con lo necesario para su vida cotidiana, aspectos que marca una condición de vida estable. Llamó la atención, además, que cerca del 40% residían en el ámbito rural y respecto a tener más de un empleo, fueron los médicos quienes principalmente lo registraron.

En relación a las condiciones laborales y tomando en cuenta la etapa de crisis sanitaria, ambos profesionales de la salud mantuvieron proporciones similares en cuanto a terminar la mayoría de las veces agotados después de su jornada laboral, así mismo, consideraron que esta emergencia repercutió en sus vidas, sobre todo en la salud mental, ni haber tenido acompañamiento psicológico, además de haber padecido del virus. Relacionado con el ámbito laboral, las enfermeras manifestaron estar mayormente insatisfechas con su salario percibido, pero sin evidencia significativa con los médicos. Referente a las redes de apoyo, la prueba de proporciones no se mostró diferencias entre los grupos respecto a los rubros considerados en esta variable, de tal manera que dichos profesionales de la salud guardan redes de apoyo funcionales.

En este sentido, se emite la recomendación de observar el mismo objeto de estudio, pero con perspectiva cualitativa donde se parta sin ningún supuesto hipotético y sean los propios informantes quienes vayan marcando las categorías a analizar. Lo concerniente al papel del estado mexicano, a través de las instituciones de salud a nivel local, estatal y federal, urge que implementen mejores estrategias de trabajo para afrontar emergencias sanitarias como lo fue el COVID-19 y de este modo, las condiciones de vida de sus trabajadores sean menos lesivas.

REFERENCIAS

- CASSIANI, S. H. B., MUNAR JIMÉNEZ, E. F., UMPIÉRREZ FERREIRA, A., PEDUZZI, M., & LEIJA HERNÁNDEZ, C. (2020). La situación de la enfermería en el mundo y la Región de las Américas en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Revista panamericana de salud pública* = Pan American Journal of Public Health, 44, e64. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.64>
- COYUNTURA DEMOCRÁTICA (2022). Una Mirada de Factores y un desenlace funesto: La Mortalidad por COVID19 en México. *Revista sobre los procesos democráticos en México hoy*. Disponible en: <http://coyunturademografica.somede.org/una-mirada-de-factores-y-un-desenlace-funesto-la-mortalidad-por-covid-19-en-mexico/>
- GARCÍA R. (29 agosto 2022). Zacatecas es el cuarto lugar nacional con exceso de muertes por Covid-19. *El Sol de Zacatecas*. Recuperado de <https://www.elsoldezacatecas.com.mx/local/zacatecas-es-el-cuarto-lugar-nacional-con-exceso-de-muertes-por-covid-19-8810585.html>
- ENRÍQUEZ A. & SÁENZ C. (2021). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID19 para los países del SICA Disponible: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46802/1/S2100201_es.pdf pág. 19.
- ESPEJO N., MEDINA V., PLAZAS A., SOLÍS C., ZEVALLOS G., (2018) Satisfacción Laboral en Enfermería en instituciones privadas y públicas en Buenos Aires. Tesis para obtener el grado de Licenciatura en Enfermería. Instituto Universitario y Hospital Italiano de Buenos Aires. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/tesisytr/20191025132242/tesis-espejo-medina-plazas-soliz-zeballos.pdf> disponible.
- FLORES-ROMO A. G., ACOSTA-RUIZ B., JUZAINO B.L.A, MÁRQUEZ-GONZÁLEZ J., AMBRIZ-MARTÍNEZ A. (2019). Calidad de vida y estrés laboral en el personal de enfermería en Zacatecas. *Revista de enfermería innovación y ciencia*. 1(1): 1-6. Disponible en: <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/eic/article/view/597>.
- GARCÍA GARCÍA, P., JIMÉNEZ MARTÍNEZ, A. A., GARCÍA, L. H., GRACIA CASTILLO, G. N., CANO FAJARDO, L. E., & ABELDAÑO ZÚÑIGA, R. A. (2020). Estrés laboral en enfermeras de un hospital público de la zona fronteriza de México, en el contexto de la pandemia covid-19. *Revista De Salud Pública*, 65–73. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/31332>
- GOBIERNO DE MÉXICO. (2017). Declaración de Helsinki. Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/helsinki.html>
- INEGI. (2022). Estadísticas De Defunciones Registradas enero a marzo De 2022. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/EDR/EDR2022_08.pdf
- LLOVET I. & SCARONETTI P. (2019). Estudios sobre condiciones de vida en la Argentina contemporánea. Libro digital primera edición. Autónoma de Buenos Aires. ISBN 978-987-722-405-4. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estudios_sobre_condiciones_de_vida.pdf
- López & Muñoz. (2020). El código de Núremberg: el amanecer de la bioética tras los crímenes del nazismo. Universidad Camilo José Cela: Disponible en: <https://theconversation.com/el-codigo-de-nuremberg-el-amanecer-de-la-bioetica-tras-los-crimes-del-nazismo-137492>.



- MACHACA M. (2019). Condiciones Laborales y Calidad de Vida en el trabajo de las enfermeras del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, Puno-2019. Tesis de pregrado. Universidad Nacional del Altiplano; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13798>.
- NACIONES UNIDAS. (2021). La Prolongación de la Crisis Sanitaria y su Impacto en la Salud, la Economía y el Desarrollo Social, Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47301/1/S2100594_es.pdf
- ORGULLOSO C., BALEÑO L., MÉNDEZ R. (2021). Cambios en la práctica laboral de los profesionales de enfermería por la pandemia SARSCoV2/COVID19. Revista en ciudad Colombia. Disponible: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ustasalud_odontologia/article/view/2603.
- POVADENO M., GRANADOS G., GARCÍA M. (2020). Factores del entorno laboral de los profesionales de enfermería relacionados con el afrontamiento del cuidado al final de la vida: encuesta transversal. Revista Latino-Americana de Enfermagem Facultad de Ciencias de la Salud, Granada, Andalucía, España. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/K5k3ZMvq9NxTFknncWqHt5s/?lang=es&format=pdf> Pp 1,2
- QUINTANA-ZAVALA, M. O., BAUTISTA-JACOBO, A. & VELARDE-PACHECO, E. P. (2020). Percepción del contexto laboral de profesionales de enfermería del noroeste de México en tiempos de COVID-19. SANUS, (16), 1–14. <https://doi.org/10.36789/sanus.vi16.243>

ESTIGMA Y ABUSO RELACIONADO CON EL PESO CORPORAL EN PROMOTORES DE
LA SALUD EN ESTADO UNIDOS DE AMÉRICA: UN ESTUDIO TRANSVERSAL

Ana Gabriela Galicia Rodríguez¹
José Israel Ayala Aguilera¹
Susana Alejandra Herrera Gutiérrez*¹
Ana María Herrera Medrano¹
Anayancin Acuña Ruiz^{1,2}

¹Licenciatura de Nutrición, Unidad Académica de Enfermería, UAZ

²Área de Ciencias de la Salud, UAZ.

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

RESUMEN

Introducción. Las personas que viven con obesidad experimentan abuso y estigma de peso fundamentados en estereotipos y prejuicios. El *objetivo* de esta investigación fue identificar las experiencias relacionadas con estigma y abuso por el peso corporal. *Materiales y Métodos.* Se realizó un estudio cuantitativo y transversal en 108 sujetos y se aplicó el cuestionario de abuso relacionado con el peso y el de auto estigma de peso. Se utilizó la prueba estadística de correlación de Spearman (p -valor < .05; IC=95%). *Resultados.* Los resultados muestran mayor presencia de abuso verbal relacionado con el peso (\bar{x} = 6.37) comparado con el físico (\bar{x} = 0.94). La autodevaluación fue mayor (\bar{x} = 12.54) que el estigma promulgado (\bar{x} = 3.99). Se observó una correlación positiva fuerte respecto al IMC (mujeres: Rho= .744; p -valor= .000); (hombres: Rho= .749; p -valor= .000). *Conclusión.* Se concluyó que los sujetos con obesidad o sobrepeso han experimentado abuso verbal y autoestigma al sentirse responsables y culpables del peso junto con el estigma social.

Palabras clave. Estigma, abuso verbal, abuso físico, peso corporal, obesidad.

ABSTRACT

Introduction. People living with obesity experience weight abuse and stigma based on stereotypes and prejudices. The *objective* of this research was to identify experiences related to stigma and abuse due to body weight. *Materials and methods.* A quantitative and cross-sectional study was carried out in 108 subjects and the questionnaire of abuse related to weight and self-stigma of weight were applied. Spearman's statistical correlation test was used (p -value < .05; CI= 95%). *Results.* The results show a greater presence of verbal abuse related to weight (\bar{x} = 6.37) compared to physical (\bar{x} = 0.94). Self-devaluation was higher (\bar{x} = 12.54)



than promulgated stigma ($\bar{X}= 3.99$). A strong positive correlation with BMI was observed (female: $Rho= .744$; $p\text{-value}= .000$) (male: $Rho= .749$; $p\text{-value}= .000$). *Conclusion.* It was concluded that subjects with obesity or overweight have experienced verbal abuse and self-stigma by feeling responsible and guilty of their weight along with social stigma.

Keywords: stigma, verbal abuse, physical abuse, body weight, obesity

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (2021) define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Esta clasificación se basa en el tamaño del peso corporal para la estatura, sin embargo, existen sesgos en las creencias relacionadas con el peso corporal que muestra un individuo, dichas concepciones se enfocan en que la salud se muestra en el tamaño de un cuerpo hegemónico. Frecuentemente las personas han experimentado estigma, rechazo y situaciones de abuso relacionados con el peso. El termino estigma social se considera como el conjunto de las actitudes y creencias desfavorables que desacreditan o rechazan a una persona por considerarles diferentes y se refleja sobre el modo en que el individuo se percibe a sí mismo, y esto puede llegar a devaluar a la persona (Gobierno de México, 2020). Los individuos que viven con sobrepeso y obesidad encuentran actitudes y creencias negativas concernientes con el peso que se manifiestan en estereotipos, rechazos, abusos físicos y verbales.

En un estudio realizado en sujetos con obesidad para determinar en qué medida la inactividad física es el resultado inducido por el estigma del peso en entornos deportivos y de actividad física, los participantes informaron que se excluyeron a sí mismos de los entornos deportivos debido a las experiencias traumáticas del estigma del peso, la auto discriminación hacia su apariencia física, habilidades y el miedo al estigma como una razón para evitar el deporte y ejercicio (Thedinga, Zehl & Thiel, 2021). Estas experiencias de rechazo se relacionan con una mayor carga y desregulación emocional que afecta la salud. En estudiantes universitarios se encontró que la estigmatización por el peso se asoció directa y positivamente con un mayor riesgo de suicidio (Douglas, Kwan, & Gordon, 2021).

De acuerdo con la OMS Regional office for Europe (2017) estudio reciente en Europa Occidental encontró que el 18.7% de las personas que viven con obesidad experimentaban estigma y un 38.5% en sujetos con obesidad severa. En otro estudio multinacional que incluyó a Estados Unidos, Canadá, Islandia y Australia



concluyeron que las actitudes de rechazo sesgadas por el peso son similares en estos países, más de la mitad de todos los participantes en cada país informaron haber experimentado el estigma y comían más para sobrellevar la situación, evitaban el gimnasio y mostraban niveles más altos de estrés (Lessard, Puhl, Himmelstein, Pearl & Foster, 2021).

Las personas perciben el estigma de peso por parte de educadores, empleadores, medios de comunicación, amigos y familiares. En el sector salud también se muestran sesgos relacionados con el peso de los pacientes, un 69% de los adultos con obesidad reportan experiencias de rechazo por parte de los profesionales sanitarios (OMS Regional office for Europe, 2017). Una de las acciones más predominantes es el uso de lenguaje discriminante y actitudes de rechazo e incluso los mismos profesionales llegan a experimentar como parte de sus experiencias personales e inconscientemente replicarlo en su práctica laboral. Dichas experiencias son dañinas y tienen consecuencias inmediatas y a largo plazo en la salud emocional y física, disminuyendo la calidad de vida (Rudd Center for Food Policy and Obesity, 2020).

En el 2020 se publicó una declaración conjunta de consenso internacional para acabar con el estigma de la obesidad dirigido a los profesionales y responsables de elaborar políticas públicas, en el que participaron diferentes asociaciones (Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos, Asociación Estadounidense de Cirugía Bariátrica y Metabólica, Asociación Estadounidense de Diabetes, Asociación Europea para el Estudio de la Obesidad, Federación Internacional para la Cirugía de la Obesidad, Obesity Action Coalition, Obesity Canada, The Obesity Society y World Obesity Federation). Algunos de los compromisos declarados fue el tratar con dignidad y respeto a la persona que viven con sobrepeso y obesidad, abstenerse de utilizar lenguaje despectivo, imágenes narrativas estereotipadas, apoyar iniciativas educativas para brindar conocimiento y herramientas para erradicar los sesgos de peso (Rubino et al., 2020).

Con el fin de contribuir en las iniciativas educativas es fundamental precisar dentro del sector sanitario experiencias personales sobre el sesgo de peso que han llegado a experimentar los trabajadores de salud comunitaria y con ello poder generar conciencia personal y social sobre este tema, al garantizar un uso de lenguaje y actitudes de respeto. El objetivo de este estudio fue el identificar las experiencias relacionadas con autoestigma y abuso por el peso corporal en promotores de la salud en Estado Unidos de América (EE. UU.).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se basó en un enfoque cuantitativo no aleatorizado, con un diseño no experimental, un alcance observacional tipo analítico de corte transversal. La población de estudio estuvo conformada por 127 promotores de la salud, trabajadores comunitarios de salud y líderes comunitarios que trabajan con la población de origen latino que residen en el Estado de California, EE. UU., los cuales se formaron en el Diplomado en línea en Nutrición y Salud del Migrante realizado por la Iniciativa de la Salud de las Américas, de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de California Berkeley y la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) mediante un convenio de colaboración.

El diseño muestral fue no probabilístico por conveniencia alcanzando una muestra final de 108 participantes que cumplieron con el criterio de inclusión: promotores inscritos en el diplomado de la primera y segunda emisión a partir del enero a mayo del 2020 y 2021. El criterio de exclusión fue: promotores desertores del diplomado y aquellos que no autorizaron su participación mediante el consentimiento informado. Se aplicó los siguientes cuestionarios a los promotores de salud para medir las variables abuso verbal-físico y auto estigma relacionado con el peso. También se incluyó las variables de sexo, peso corporal y estatura.

Cuestionario de abuso relacionado con el peso (Weight-Related Abuse Questionnaire) (WRAQ)

Se conforma por 14 preguntas distribuidas en dos secciones, la primera sobre abuso verbal (*WRAQ-VA*) (8 preguntas) y la segunda (6 preguntas) enfocada en abuso físico (*WRAQ-PA*). Fue validado en poblaciones de adultos jóvenes y clínicamente con obesidad. El cuestionario tiene una buena consistencia interna de los ítems y confiabilidad Test-retest para aplicarlo en otros estudios con muestras clínicas y no clínicas en adultos, cuenta con una validez concurrente y convergente, es el mejor validado para evaluar retrospectivamente la frecuencia promedio de eventos negativos relativos con el peso antes de los 21 años. Las respuestas están clasificadas en una escala de 0 (nunca) a 6 (más de 20 veces por año); se calcula una puntuación media, con puntuaciones finales de 0 a 6) (Salwen & Hymowitz, 2015). Para el análisis de fiabilidad del cuestionario en este estudio se realizó una prueba piloto en 10% de la muestra y se obtuvo un alfa de Cronbach de $\alpha = .864$.



Cuestionario de auto estigma de peso (Weight Self-Stigma Questionnaire) (WSSQ)

Mide el autoestigma provocado por la obesidad, contiene 12 preguntas y evalúa dos subescalas del estigma de peso internalizado: autodevaluación y miedo al estigma promulgado. Cada subescala contiene 6 ítems calificados en una escala Likert de 5 puntos que van desde 1 (completamente en desacuerdo) hasta 5 (completamente de acuerdo). Se calcularon las puntuaciones de suma para cada subescala, así como para una puntuación de suma total. Las puntuaciones más altas indican mayor estigma de peso internalizado. Se ha documentado una buena validez y confiabilidad con consistencias internas de $\alpha = .88$ para la puntuación total, mientras que para la subescala miedo al estigma promulgado con $\alpha = .87$, y para la autodevaluación es de $\alpha = .81$ (Hübner et al., 2016). El coeficiente de Cronbach obtenido para este estudio en un 10% de la muestra fue de $\alpha = .814$ (tabla 1).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA SEGÚN SEXO, EDAD Y CATEGORÍA DE PES

SEXO	CATEGORÍA DE PESO				RANGO DE EDAD (AÑOS)		
	NORMAL F (%)	SOBREPESO F (%)	OBESIDAD F (%)	OBESIDAD SEVERA F (%)	21- 30 F (%)	31-39 F (%)	40- 49 F (%)
MUJER	30 (39.0)	17 (22.1)	22 (28.6)	8(10.4)	25 (32.5)	28 (36.4)	24 (31.2)
HOMBRE	9 (29.0)	6 (19.4)	11(35.5)	5 (16.1)	7 (22.6)	11(35.5)	13 (41.9)
TOTAL	39 (36.1)	23 (21.3)	33 (30.6)	13 (12.0)	32 (29.6)	39 (36.1)	37 (34.3)

NOTA: IMC \bar{x} = 28.40 KG/M², MÍNIMO 19.0 KG/M². MÁXIMO 39.90 KG/M²

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La aplicación de los cuestionarios se ejecutó durante el mes de febrero del 2020 y 2021 dentro del módulo de nutrición y obesidad correspondiente al diplomado en Nutrición y Salud del Migrante en modalidad virtual tutorada. El instrumento se diseñó para contestarse mediante la plataforma Moodle Educación a Distancia de la UAZ. A los sujetos se les proporcionó al inicio del módulo el programa de actividades a realizar, incluidos los cuestionarios de abuso y autoestigma relacionado con el peso. Para la obtención de peso y estatura se incluyó dentro del instrumento un apartado con preguntas relacionadas sobre estas variables en los últimos tres meses. La participación fue voluntaria, no obligatoria y anónima ya que no se otorgó ningún tipo de incentivo o calificación, previo a responder el instrumento se realizó lectura del consentimiento informado y en caso de aceptar seleccionaban la respuesta de acepto para participar.



Se realizaron análisis descriptivos de las variables según sexo, categoría de peso, abuso y autoestigma. Para analizar la distribución de peso por sexo se llevó a cabo la prueba de Chi-Cuadrado, se utilizó la prueba de correlación de Spearman para comparación de variables con una distribución no normal (abuso verbal-físico-autoestigma con el sexo y el peso). Se fijó nivel de significancia estadística de p -valor < .05 con un intervalo de confianza de 95%. Este estudio se apegó a normas y códigos éticos internacionales para la investigación en seres humanos como la Declaración de Helsinki, Código de Nuremberg y pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud de seres humanos lo que permitió garantizar la protección a sus derechos, garantizar no contar con ningún tipo de riesgo físico o emocional, protección a la privacidad, asegurar que los fines y usos de los datos son exclusivamente académicos.

RESULTADOS

En la tabla 2 se muestra que la mayoría de los participantes fueron mujeres en un 71.3% ($n=108$) y el 61.1% se encontraron con exceso de peso en las categorías de sobrepeso, obesidad y obesidad severa, siendo más prevalente la categoría de obesidad. En los hombres el 63.9% tuvieron exceso de peso y en su mayoría se presentó obesidad. Para ambos sexos la media del IMC fue de $\bar{X}= 28.40\text{Kg}/\text{m}^2$, mínimo $19.0\text{Kg}/\text{m}^2$ y máximo de $39.90\text{Kg}/\text{m}^2$, el rango de edad predominante en un 36.1% de los 31 a 39 años.

TABLA 2. ESTADÍSTICAS DE FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO	ALFA DE CRONBACH	NÚMERO DE ELEMENTOS
CUESTIONARIO DE AUTO ESTIGMA DE PESO	0.864	14
CUESTIONARIO DE AUTO ESTIGMA DE PESO	0.814	12

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos del WRAQ donde la media de la puntuación fue de 7.31, respecto a la dimensión WRAQ-VA la media fue superior ($\bar{X}= 6.37$) a la media de WRAQ-PA ($\bar{X}= 0.94$), esto muestra que los sujetos han recibido en el último año más abuso verbal que físico respecto a su peso, siendo al menos una vez al año, dos y de tres a cinco veces al año los sujetos recibieron algunas risas, insultos, críticas y/o menosprecio, acoso y exposición a vergüenza por su peso. El abuso físico se reflejó en haber recibido pellizcos por su peso al menos una, dos y tres a cinco veces al año.

TABLA 3. ANÁLISIS DE DATOS DE ABUSO RELACIONADO CON EL PESO

ITEMS		NUNCA F (%)	1 VEZ AL AÑO F (%)	2 VECES AL AÑO F (%)	3 A 5 VECES AL AÑO F (%)	6 A 10 VECES AL AÑO F (%)	11 A 20 VECES AL AÑO F (%)	MÁS DE 20 VECES AL AÑO F (%)	\bar{X} PUNTAJACIÓN
ABUSO VERBAL	1. ALGUIEN SE RIO POR TU PESO	51(47.2)	23(21.3)	4(3.7)	16(14.8)	6(5.6)	2(1.9)	6(5.6)	1.38
	2. ALGUIEN TE INSULTÓ POR TU PESO	62(57.4)	18(16.7)	6(5.6)	16(14.8)	5(4.6)	1(0.9)	0(0)	0.95
	3. ALGUIEN TE CRITICÓ POR TU PESO	40(37.0)	24(22.2)	14(13)	16(14.8)	6(5.6)	6(5.6)	2(1.9)	1.54
	4. ALGUIEN TE GRITÓ POR TU PESO	88(81.5)	10(9.3)	4(3.7)	6(5.6)	0(0)	0(0)	0(0)	0.33
	5. ALGUIEN TE PUSO EN VERGÜENZA POR TU PESO	56(51.9)	24(22.2)	12(11.1)	12(11.1)	2(1.9)	2(1.9)	0(0)	0.94
	6. ALGUIEN TE OBLIGÓ A SEGUIR UNA DIETA POR TU PESO	80(74.1)	10(9.3)	6(5.6)	7(6.5)	2(1.9)	1(0.9)	2(1.9)	0.63
	7. ALGUIEN TE ACOSÓ POR TU PESO	82(75.9)	16(14.8)	8(7.4)	2(1.9)	0(0)	0(0)	0(0)	0.35
	8. ALGUIEN AMENAZÓ CON ABANDONARTE POR TU PESO	98(90.7)	4(3.7)	2(1.9)	2(1.9)	0(0)	0(0)	2(1.9)	0.24
WRAQ-VA \bar{x} = 6.37									
ABUSO FÍSICO	9. ALGUIEN TE PELLIZCÓ POR TU PESO	92(85.2)	6(5.6)	4(3.7)	2(1.9)	0(0)	2(1.9)	2(1.9)	0.39
	10. ALGUIEN TE AGARRÓ POR TU PESO	100(92.6)	4(3.7)	0(0)	0(0)	2(1.9)	0(0)	2(1.9)	0.22
	11. ALGUIEN TE TIRÓ ALGO POR TU PESO	108(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0.0
	12. ALGUIEN TE EMPUJÓ POR TU PESO	105(97.2)	1(0.9)	0(0)	0(0)	0(0)	2(1.9)	0(0)	0.10
	13. ALGUIEN TE GOLPEÓ POR TU PESO	102(94.4)	4(3.7)	0(0)	0(0)	0(0)	2(1.9)	0(0)	0.13
	14. ALGUIEN TE DIO UNA PATADA POR TU PESO	106(98.1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.9)	1(0.9)	0.10
WRAQ-PA \bar{x} =0.94									
WRAQ \bar{x} =7.31									

NOTA: WRAQ: CUESTIONARIO DE ABUSO RELACIONADO CON EL PESO, WRAQ-PA: DIMENSIÓN ABUSO FÍSICO
 NOTA: WRAQ-VA: DIMENSIÓN ABUSO VERBAL, \bar{x} : MEDIA
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La tabla 4 contiene los datos de la evaluación de WSSQ, la media de la autoevaluación en los participantes fue mayor (\bar{x} = 12.54) que la media del miedo al estigma promulgado (\bar{x} = 3.99). Aunque la mayoría de los sujetos refieren estar muy en desacuerdo o en desacuerdo con respecto a la autoevaluación, algunos si muestran estar más o menos de acuerdo con relación al sentimiento de culpabilidad y responsabilidad respecto a sus problemas con el peso. Correspondiente al miedo del estigma promulgado alrededor de la mitad mencionaron estar de acuerdo y muy de acuerdo sobre que «la gente cree que yo soy el causante de mis problemas de sobrepeso», casi una tercera parte piensan que los demás creen «me falta autocontrol por mis problemas de peso» y «están avergonzados de estar cerca de mí por mi peso».

TABLA 4. ANÁLISIS DE DATOS DE AUTO ESTIGMA DE PESO

ÍTEMS		MUY DESACUERDO F (%)	EN DESACUERDO F (%)	MÁS O MENOS DE ACUERDO F (%)	DE ACUERDO F (%)	MUY DE ACUERDO F (%)	\bar{X} PUNTUACIÓN
AUTODEVALUACIÓN	1. SIEMPRE VOLVERÉ A TENER SOBREPESO	47(43.5)	29(26.9)	30(27.8)	2(1.9)	0(0)	1.88
	2. SOY EL CAUSANTE DE MIS PROBLEMAS DE PESO	26(24.1)	12(11.1)	40(37.0)	11(10.2)	19(17.6)	2.86
	3. ME SIENTO CULPABLE POR MIS PROBLEMAS DE PESO	40(37.0)	22(20.4)	22(20.4)	16(14.8)	8(7.4)	2.35
	4. ME CONVERTÍ EN UNA PERSONA CON SOBREPESO PORQUE SOY DÉBIL	65(60.2)	20(18.5)	14(13.0)	4(3.7)	5(4.6)	1.74
	5. NUNCA HABRÍA TENIDO PROBLEMAS DE PESO SI FUERA MÁS FUERTE	65(60.2)	14(13.0)	16(14.8)	13(12.0)	0(0)	1.79
	6. NO TENGO SUFICIENTE AUTOCONTROL PARA MANTENER UN PESO SALUDABLE	47(43.5)	36(33.3)	13(12.0)	9(8.3)	2(1.9)	1.92
AUTODEVALUACIÓN \bar{X} =12.54							
MIEDO AL ESTIGMA PROMULGADO	7. ME SIENTO INSEGURO DE LAS OPINIONES DE OTROS SOBRE MI	40(37)	18(16.7)	4(3.7)	40(37.0)	6(5.6)	2.04
	8. LA GENTE ME DISCRIMINA PORQUE HE TENIDO PROBLEMAS DE PESO	77(71.3)	6(5.6)	20(18.5)	4(3.7)	1(0.9)	1.50
	9. ES DIFÍCIL PARA PERSONAS QUE NO HAYAN TENIDO PROBLEMAS DE SOBREPESO RELACIONARSE CONMIGO	74(68.5)	22(20.4)	6(5.6)	6(5.6)	0(0)	1.48
	10. LOS DEMÁS CREERÁN QUE ME FALTA AUTOCONTROL POR MIS PROBLEMAS DE PESO	53(49.1)	20(18.5)	4(3.7)	25(23.1)	6(5.6)	1.94
	11. LA GENTE CREE QUE YO SOY EL CULPABLE DE MIS PROBLEMAS DE SOBREPESO	28(25.9)	10(9.3)	14(13.0)	12(11.1)	44(40.7)	3.31
	12. LOS DEMÁS ESTÁN AVERGONZADOS DE ESTAR CERCA DE MÍ POR MI PESO	27(25.0)	24(22.2)	24(22.2)	25(23.1)	8(7.4)	2.66
MEDIA DEL MIEDO AL ESTIGMA PROMULGADO \bar{X} = 3.99							
WSSQ \bar{X} = 26.53							

NOTA: WSSQ: CUESTIONARIO DE AUTO ESTIGMA DE PESO. \bar{X} MEDIA.
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los resultados clasificados por sexo e IMC correlacionados con WRAQ y WSSQ se observan en la tabla 5, donde el WRAQ-VA correlacionado con el IMC en mujeres y hombres presentó una mayor correlación positiva fuerte (mujeres: Rho= .744; p-valor= .000), (hombres: Rho= .749; p-valor= .000). Esto representa que a mayor IMC mayor experiencias de abuso verbal relacionado con el peso corporal. Con respecto a las

variables de WRAQ-PA (mujeres: Rho= .420; p-valor=0.000), (hombres: Rho= .489; p-valor= .005), autodevaluación (mujeres: Rho= .169; p-valor= .141), (hombres: Rho= .227; p-valor= .131) y miedo al estigma promulgado (mujeres: Rho= .251; p-valor= .141), (hombres: Rho= .286; p-valor= .118) correlacionado al IMC se obtuvieron correlaciones positivas débiles.

TABLA 5. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN ENTRE VARIABLES

VARIABLE Y	VARIABLE X	RHO DE SPEARMAN	SIG.	RESULTADOS
-ABUSO VERBAL	IMC EN MUJERES	0.744	0	CORRELACIÓN POSITIVA FUERTE
WRAQ-VA	IMC EN HOMBRES	0.749	0	CORRELACIÓN POSITIVA FUERTE
-ABUSO FÍSICO	IMC EN MUJERES	0.42	0	CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL
WRAQ-PA	IMC EN HOMBRES	0.489	0.005	CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL
AUTODEVALUACIÓN	IMC EN MUJERES	0.169	0.141	CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL
	IMC EN HOMBRES	0.277	0.131	CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL
-MIEDO AL ESTIGMA PROMULGADO	IMC EN MUJERES	0.251	0.028	CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL
	IMC EN HOMBRES	0.286	0.118	CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL

RHO: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN, SIG.: SIGNIFICANCIA. LA CORRELACIÓN ES SIGNIFICATIVA AL NIVEL 0.05
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

DISCUSIÓN

El 61% de las mujeres y el 71% de los hombres presentaron sobrepeso y algún grado de obesidad, manifestaron mayor abuso verbal durante el año, el WRAQ-VA presento mayor correlación y significancia con el IMC en ambos sexos en comparación con el abuso físico relacionado con el peso esto representa que a mayor peso más experiencias de abuso verbal recibido por la sociedad. Con respecto al autoestigma refirieron mayor la autodevaluación que al miedo al estigma promulgado por la sociedad, es decir la percepción que tiene los sujetos de sí mismo sobre su peso es mayor que el miedo a lo que pudieran percibir los demás sobre su peso.

En un estudio transversal realizado en España que midió el abuso relacionado con el peso realizado en personas con obesidad donde se empleó el instrumento de WRAQ no se encontraron diferencias significativas entre individuos por categoría de peso respecto a las subescalas WRAQ-VA Y WRAQ-PA en comparación con nuestra investigación en la que se encontró una correlación positiva con el IMC. Analizaron el WRAQ-VA dividido por edad y encontraron diferencias significativas entre grupos jóvenes y mayores

(p-valor < .01), algunos ítems como «alguien se rio de ti», «alguien te insultó», «alguien te criticó por tu peso» obtuvieron las mayores puntuaciones similares a las del presente estudio (Luna & Jáuregui-Lobera, 2017).

En un estudio longitudinal sobre autoestigma y pérdida de peso, reportó un resultado similar al presente en mujeres (Rho = .251; p-valor = .028) donde el IMC se correlacionó significativamente con el miedo al estigma promulgado ($r = .25$; p-valor = .001) a mayor IMC es más el miedo a que otras personas tengan actitudes desfavorables, una mayor pérdida de peso (menor IMC) se asociaba con una reducción en el autoestigma y autodevaluación (p-valor = 0.01) (Lillis, Thomas, Olson & Wing, 2019). En otra investigación transversal realizada en Arabia Saudita se encontró una asociación significativa entre los participantes con mayor IMC y autodevaluación (p-valor < .001). Este hallazgo coincide con los resultados del presente estudio, las personas con sobrepeso u obesidad son más propensa a enfrentar discriminación de peso, llegan a asociarse con características negativas y temen que los demás también lo hagan (Althumiri et al., 2021).

En un estudio realizado en EE. UU., el 57% tiene estigma de peso y es más alto a mayor IMC. El autoestigma internalizado por el peso se presentó en un 84% que creían que las personas son responsables del peso corporal. En nuestra investigación el 64% mencionaron sentirse causantes por su problema de peso y que los demás creen que es culpable de su peso (Prunty, Clark, Hahn, Edmonds & O'Shea, 2020). Las fortalezas del estudio fue el uso de instrumentos previamente validados en población con características similares a este estudio mujeres y hombre jóvenes que viven con sobrepeso y obesidad, así mismo la validación externa en la muestra. Esta investigación contribuye a explorar aspectos psicosociales que viven las personas con exceso de peso. Las limitaciones fueron el tamaño muestral, muestra exclusiva de un determinado programa de estudios y el utilizar un peso sujeto a la memoria de los participantes y el haber incluido solo el IMC como indicador de diagnóstico.

CONCLUSIONES

A partir de este estudio, se han analizado las experiencias de abuso verbal, físico y autodevaluación y miedo al estigma promulgado relacionado con el peso corporal, los resultados muestran que los individuos con obesidad o sobrepeso e incluso aquellos con un peso normal basado en el IMC han experimentado situaciones de estigma social e historial de abuso, particularmente verbal, refieren un estigma auto

internalizado al sentirse responsables y culpables por su peso junto con la percepción de que la sociedad piensa lo mismo, sobre que el vivir con obesidad es por elección y única responsabilidad propia.

Dichos datos obtenidos en este estudio son relevantes por que permiten el reconocimiento de esta situación y a su vez la sensibilización de los trabajadores de salud para trabajar desde un enfoque incluyente y multidisciplinario considerando todos los factores determinantes de salud. El tratar con respeto, sin discriminación a cualquier individuo independiente del peso es un derecho humano y social. Se sugieren realizar investigaciones futuras enfocadas en esta problemática social que viven las personas con exceso de peso para establecer estrategias adecuadas para una mejor atención de la salud.

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Salud Pública de la Universidad de California Berkeley y a los promotores de salud por la colaboración.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Las y los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2021). Obesidad y sobrepeso. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- GOBIERNO DE MÉXICO (2020). Estigma y discriminación. Gob.mx <https://www.gob.mx/censida/es/articulos/estigma-y-discriminacion?idiom=es>
- THEDINGA, H. K., ZEHL, R., & THIEL, A. (2021). Weight stigma experiences and self-exclusion from sport and exercise settings among people with obesity. *BMC Public Health*, 21(1), 565. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10565-7>
- DOUGLAS, V. J., KWAN, M. Y., & GORDON, K. (2021). The roles of weight stigma, emotion dysregulation, and eating pathology in suicide risk. *Body Image*, 38, 162–170. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2021.04.005>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE (2017). Weight bias and obesity stigma: considerations for the WHO European Region Who.int. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353613>

- LESSARD, L. M., PUHL, R. M., HIMMELSTEIN, M. S., PEARL, R. L., & FOSTER, G. D. (2021). Eating and exercise-related correlates of weight stigma: A multinational investigation. *Obesity*, 29(6), 966–970. doi: <https://doi.org/10.1002/oby.23168>
- RUDD CENTER FOR FOOD POLICY AND OBESITY (2020). Weight bias & stigma. [Uconnruddcenter.org](https://uconnruddcenter.org). <https://uconnruddcenter.org/research/weight-bias-stigma>
- RUBINO, F., PUHL, R. M., CUMMINGS, D. E., ECKEL, R. H., RYAN, D. H., MECHANICK, J. I., NADGLOWSKI, J., RAMOS SALAS, X., SCHAUER, P. R., TWENEFOR, D., APOVIAN, C. M., ARONNE, L. J., BATTERHAM, R. L., BERTHOUD, H.-R., BOZA, C., Busetto, L., DICKER, D., DE GROOT, M., EISENBERG, D. DIXON, J. B. (2020). Joint international consensus statement for ending stigma of obesity. *Nature Medicine*, 26(4), 485–497. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0803-x>
- SALWEN, J. K., & HYMOWITZ, G. F. (2015). The Weight-Related Abuse Questionnaire (WRAQ): Reliability, validity, and clinical utility. *Eating Behaviors*, 19, 150–154. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.09.001>
- HÜBNER, C., SCHMIDT, R., SELLE, J., KÖHLER, H., MÜLLER, A., DE ZWAAN, M. Y HILBERT, A. (2016). Comparing self-report measures of internalized weight stigma: The Weight Self-Stigma Questionnaire versus the Weight Bias Internalization Scale *PloS One* \, 11 (10), 1-14. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165566>
- LUNA A, JÁUREGUI-LOBERA I. (2017) Experiencias de rechazo social relacionados con el peso. *Trastornos de la conducta alimentaria*, 25, 2637-2682. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6250822>
- LILLIS, J., THOMAS, JG, OLSON, K. Y WING, RR (2019). Weight self-stigma and weight loss during behavioura weight loss intervention: Self-stigma and weight loss. *Ciencia y práctica de la obesidad*, 5 (1), 21–2. doi: <https://doi.org/10.1002/osp4.314>
- ALTHUMIRI, N. A., BASYOUNI, M. H., ALMOUSA, N., ALJUWAYSIM, M. F., ALHAMDAN, A. A., AL-QAHTANI, F. S., BINDHIM, N. F., & ALQAHTANI, S. A. (2021). Exploring weight stigma in Saudi Arabia: A nationwide cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9141. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18179141>
- PRUNTY, A., CLARK, M. K., HAHN, A., EDMONDS, S., & O'SHEA, A. (2020). Enacted weight stigma and weight self-stigma prevalence among 3821 adults. *Obesity Research & Clinical Practice*, 14(5), 421–427. doi: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.09.003>



PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES CON REACCIONES ADVERSAS A FÁRMACOS ANTIRRETROVIRALES

Andrés Miguel-Cruz^{1*}

Sandra Silvia Solís-Solano²

Elizabeth Papaqui-Limón³

Jorge Manuel Ramírez-Sánchez¹

¹Maestría en Ciencias de la Salud con Especialidad en Salud Pública, UAMH, UAZ

²Departamento de Salud Pública, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla, México.

³CAPASITS Puebla, Hospital General del Sur, Puebla, México.

*Correo-e: anmic92@gmail.com

RESUMEN

Introducción. El tratamiento antirretroviral es utilizado para reducir la carga viral, que, como cualquier otro tratamiento, no está exento de condicionar una reacción adversa, para prevenir o reducir los efectos nocivos para el paciente, es fundamental contar con mecanismos que permitan evaluar y controlar el grado de seguridad del tratamiento antirretroviral. *Objetivo.* Identificar el perfil clínico-epidemiológico de pacientes con reacciones adversas a fármacos antirretrovirales en la UNEME CAPASITS Puebla en el periodo 2015-2018. *Materiales y métodos.* Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, en el que fueron incluidos 109 casos de un muestreo aleatorio simple de 188 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión: pacientes de 18-60 años de edad bajo tratamiento antirretroviral con confirmación de reacciones adversas a fármacos antirretrovirales. Las variables estudiadas fueron clasificadas en: tiempo, lugar, persona, clínicas y bioquímicas, para poder identificar tanto el perfil epidemiológico como clínico, de los datos recabados de cada uno de los expedientes. *Resultados.* Los resultados muestran una prevalencia de 57.98% de reacciones adversas a antirretrovirales, en las que el 57.8% son reacciones leves y 42.2% moderadas. De acuerdo al tiempo de presentación fueron reacciones agudas 90.8% y crónicas 9.2%. Las manifestaciones clínicas primarias que se presentaron en su mayoría fueron rash 44%, mareo 29.4% y lesiones maculopapulosas generalizadas 29.4%. *Conclusiones.* La prevalencia de reacciones adversas tiene un predominio de tipo dermatológicas. Se deben realizar estudios posteriores con una búsqueda de factores de riesgo asociados a las distintas manifestaciones clínicas presentadas.

Palabras clave: VIH, Antirretrovirales, Reacciones adversas.

ABSTRACT

Introduction. Antiretroviral treatment is used to reduce viral load, which, like any other treatment, is not exempt from causing an adverse reaction. In order to prevent or reduce harmful effects for the patient, it is essential to have mechanisms that allow the evaluation and control of the degree of safety of antiretroviral treatment. *Objective:* to identify the clinical-epidemiological profile of patients with adverse reactions to antiretroviral drugs at the UNEME CAPASITS Puebla in the 2015-2018 period. *Materials and Method.* An observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was performed. 109 cases of a simple random sampling were included of 188 records that met the inclusion criteria: patients 18-60 years of age under antiretroviral treatment with confirmation of adverse reactions to antiretroviral drugs. The variables studied were classified as: time, place, person, clinics and biochemists, in order to identify both the epidemiological and clinical profile of the data collected from each of the files. *Results.* The results show a prevalence of 57.98% of adverse reactions to antiretrovirals, in which 57.8% are mild reactions and 42.2% are moderate. According to the presentation time, acute reactions were 90.8% and chronic 9.2%. The primary clinical manifestations that occurred mostly were rash 44%, dizziness 29.4% and generalized maculopapular lesions 29.4%. *Conclusions.* The prevalence of adverse reactions is predominantly dermatological. Subsequent studies should be carried out with a search for risk factors associated with the different clinical manifestations presented.

Key Words: HIV, Antiretroviral, Adverse reaction

INTRODUCCIÓN

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), de acuerdo a Bennett et al. (2015), es un Lentivirus, de la familia Retroviridae, que provoca el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Se considera que la prevalencia de VIH/SIDA en México se halla concentrada en grupos que mantienen prácticas de riesgo. Casi 90% de los casos de SIDA notificado en registros oficiales se han atribuido a las relaciones sexuales sin protección y alrededor de la mitad de ellas a las relaciones sexuales entre varones (Conde et al., 2007). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2021) se reportaron a nivel mundial 38.4 millones de personas viviendo con VIH. Según las cifras del Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA, 2021), en México para el año 2021, se presentaron 18,000 nuevos casos de infección por VIH

y 4,600 defunciones muertes relacionadas por SIDA, de los cuales el 60% tuvieron acceso a tratamiento antirretroviral. En el estado de Puebla la Secretaría de Salud (2022) afirma que existen 15,816 casos reportados del año 1984 a 2022 atendidos en los Centros Ambulatorios de Prevención y Atención en SIDA e Infecciones de Transmisión Sexual (CAPASITS).

El tratamiento o terapia antirretroviral es la utilización de fármacos para reducir la carga viral del paciente. Sin embargo, el tratamiento antirretroviral, como cualquier otro fármaco no está exento de condicionar a una reacción adversa (Chawla et al., 2018; Codina et al., 2012). Para prevenir o reducir los efectos nocivos para el paciente y mejorar así la salud pública es fundamental contar con mecanismos que permitan evaluar y controlar el grado de seguridad que ofrece el uso clínico de los fármacos (Secretaría de Salud, 2012). El objetivo de este estudio fue identificar las reacciones adversas en CAPASITS Puebla, a manera de mejorar el beneficio del tratamiento antirretroviral, que traiga consigo una mejor calidad de vida para los pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un perfil clínico-epidemiológico, estudio observacional, transversal y retrospectivo, con una búsqueda de reacciones adversas a fármacos antirretrovirales en el archivo clínico del CAPASITS Puebla, en el Hospital General del Sur, Puebla, Puebla, durante el periodo 2015-2018. Se calculó el tamaño de muestra estudiada para poblaciones finitas de pacientes con tratamiento antirretroviral. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y una precisión del 5%, posteriormente se efectuó un muestreo aleatorio simple para la selección de los expedientes clínicos, considerando como criterios de inclusión todos los expedientes con confirmación de reacciones adversas a fármacos antirretrovirales, de 18-60 años de edad, notificados a la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). Se excluyeron aquellos que presentaran sospecha o confirmación de reacciones adversas a fármacos no antirretrovirales. Se esperaba una proporción de reacciones adversas del 50%, obteniendo un tamaño de muestra de $n= 188$.

Se realizó un análisis descriptivo con Microsoft Excel 2017 con presentación de las variables cualitativas por frecuencias (porcentajes) y para las variables cuantitativas con media, desviación estándar (DE), mediana y mínimo-máximo. Las características estudiadas fueron acorde a variables epidemiológicas de tiempo, lugar y persona, siendo las características de persona: sexo, edad, escolaridad, estado civil, ocupación, situación económica de acuerdo a la ficha socioeconómica, orientación sexual, vía de transmisión, sexo de riesgo y uso

de drogas; para lugar se consideró el tipo de vivienda, número de dormitorios y distribución espacial por municipio en el estado de Puebla, México; para tiempo se consideró el período de presentación de la reacción adversa; para las variables clínicas de reacciones adversas se consideraron: clasificación por severidad, tratamiento utilizado para tratar las mismas, esquema antirretroviral que presentó el evento y clasificación acorde a su manifestación clínica; el resto de las variables clínicas fueron: niveles de CD4, carga viral, biometría hemática, perfil de lípidos y perfil hepático, siendo los laboratorios mostrados acorde al momento que se presentó la reacción adversa como manifestación clínica.

La clasificación utilizada para la severidad de la reacción se consideró de acuerdo al marco conceptual de la clasificación internacional para la seguridad del paciente de la Organización Mundial de la Salud (2013), como: leve, moderada, grave y muerte; esta clasificación es asignada al criterio clínico del médico tratante, quien realiza la notificación de reacción adversa a la Institución pertinente.

Georreferencia de las reacciones adversas por fármacos antirretrovirales

Las reacciones adversas fueron georreferenciadas a partir de los municipios de residencia, con una división política por municipios del estado de Puebla, México. Se utilizó el software QGIS Versión 3.12 para el proceso de la información en una extensión Shapefile.

Consideraciones éticas

El presente proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación y de Ética e Investigación del Hospital General de Puebla “Dr. Eduardo Vázquez Navarro”, Puebla, México, investigación sin riesgo en el que se implementaron técnicas de investigación documental.

RESULTADOS

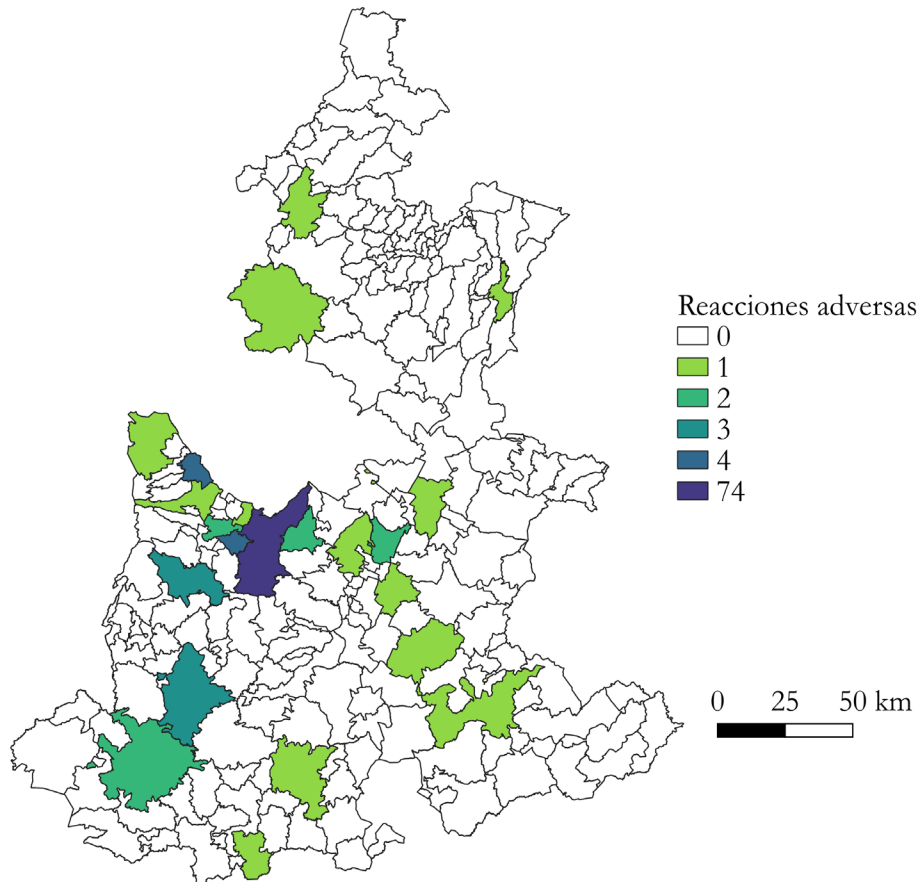
De los 188 expedientes clínicos revisados del archivo clínico de la UNEME CAPASITS Puebla, ningún expediente fue excluido; entre 2015 y 2018 se presentaron 109 casos de reacciones adversas a antirretrovirales, con una prevalencia de reacciones de adversas de 57.98%. A continuación, se desglosan los resultados de los 109 casos analizados respecto a la persona en la que la distribución por sexo se presentó 24 (22%) casos de sexo femenino y 85 (78%) de sexo masculino, con una media de edad en años de 32.31, una DE de 7.77 años de edad, mínimo de 18 años de edad y máximo de 60 años de edad; el 50% de los pacientes tiene una edad entre 26 años y 37 años.

El nivel de escolaridad fue en su mayoría licenciatura 48 (44%), seguido por preparatoria 31 (28.4%), secundaria 17 (15.6%), primaria 10 (9.2%) y maestría 3 (2.8%). Los estados civiles que se presentaron fueron solteros 85 (78%), unión libre 17 (15.6%), casado 5 (4.6%) y viudo 2 (1.8%). En el caso de la ocupación se presentaron empleado 32 (29.4%), estudiante de licenciatura 23 (21.1%) y desempleado 17 (15.6%). En cuanto a la situación económica de acuerdo a la ficha socioeconómica fue en equilibrio 36 (33%), déficit 35 (32.1%), 32 (29.4%) y excedente (5.5%).

La orientación sexual presentada fue homosexual 60 (55%), heterosexual 27 (24.8%) y bisexual 22 (20.2%). Acompañado de una vía de transmisión en todos los pacientes sexual 109 (100%); el 100% de los pacientes heterosexuales de sexo femenino adquirieron la enfermedad a través de sus parejas. Respecto a prácticas de riesgo se presentaron en 75 (68.8%) de los pacientes. El sexo con protección en 18 (16.55%), sexo con migrantes en 12 (11%), sexo con trabajadores sexuales 7 (6.4%) y víctimas de violación sexual 7 (6.4%). El uso de drogas 16 (14.7%) y uso compartido de jeringas en 2 (1.8%) pacientes.

En función del lugar, la distribución espacial por municipios del estado de Puebla, México, se observa lo siguiente. En primer lugar, Puebla con 74 (67.9%); seguido por San Andrés Cholula con 4 (3.7%); San Martín Texmelucan con 4 (3.7%); Atlixco con 3 (2.8%) y otros con 24 (22.0%), según se muestra en la figura 1.

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL POR MUNICIPIOS DE LA FRECUENCIA DE CASOS DE REACCIONES ADVERSAS, PUEBLA, MÉXICO, 2015-2018.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL ARCHIVO CLÍNICO UNEME CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

Respecto a las características clínicas se observó que la distribución de las reacciones adversas presentadas acorde a su severidad de presentación fue leve 63 (57.8%) casos y moderada 46 (42.2%); no se presentaron casos de reacción grave y letal. Las reacciones adversas fueron tratadas con antihistamínicos en el 33 (30.3%) de los pacientes y corticoesteroides 21 (19.3%), el 55 (50.5%) restante no requirió tratamiento. La presentación de las reacciones adversas requirió un cambio de esquema en 53 (48.6%) de los pacientes. Dentro de los esquemas que presentaron reacciones adversas en su mayoría fueron por Tenofovir (TDF)/Emtricitabina(FTC)/Efavirenz(EFV) 77 (70.6%), Abacavir (ABC)/Lamivudina(3TC) /EFV 22

(20.2%), ABC/3TC 3 (2.8%) y otros 7 (6.3%). Dentro de las manifestaciones clínicas que se presentaron de manera más frecuente fueron rash 48 (44%), mareo 32 (29.4%) y lesiones maculopapulosas generalizadas 7 (29.4%), que, al ser agrupadas por sistemas, se presentan las manifestaciones dermatológicas con un 51.4% seguido por las neurológicas con un 41.3% (tabla 1).

TABLA 1. MANIFESTACIONES CLÍNICAS EN PACIENTES CON REACCIONES ADVERSAS A ANTIRRETROVIRALES, CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

MANIFESTACIONES CLÍNICAS	NO.	PORCENTAJE
DERMATOLÓGICAS	56.0	51.4
NEUROLÓGICAS	45.0	41.3
GASTROINTESTINALES	7.0	6.4
OSTEOMUSCULARES	1.0	0.9
TOTAL	109.0	100.0

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL ARCHIVO CLÍNICO UNEME CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

Al agrupar las manifestaciones clínicas de acuerdo a la severidad de reacción adversa, se presentó en el grupo de reacciones leves en su mayoría manifestaciones neurológicas 66.7% en comparación con las reacciones moderadas donde se presentaron manifestaciones dermatológicas 91.3% (tabla 2).

TABLA 2. PORCENTAJE DE MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE ACUERDO A LA SEVERIDAD DE REACCIÓN ADVERSA, CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

MANIFESTACIÓN CLÍNICA	SEVERIDAD REACCIÓN ADVERSA			
	LEVE		MODERADA	
	NO.	PORCENTAJE	NO.	PORCENTAJE
NEUROLÓGICA	42	66.7	3	6.5
DERMATOLÓGICA	14	22.2	42	91.3
GASTROINTESTINAL	6	9.5	1	2.2
OSTEOMUSCULAR	1	1.6	0	0
TOTAL	63	100.0	46	100.0

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL ARCHIVO CLÍNICO. UNEME CAPASITS PUEBLA, 2015-2018.

En la tabla 3 se muestra el perfil bioquímico en pacientes con reacciones adversas a antirretrovirales, CAPASITS Puebla, 2015-2018.

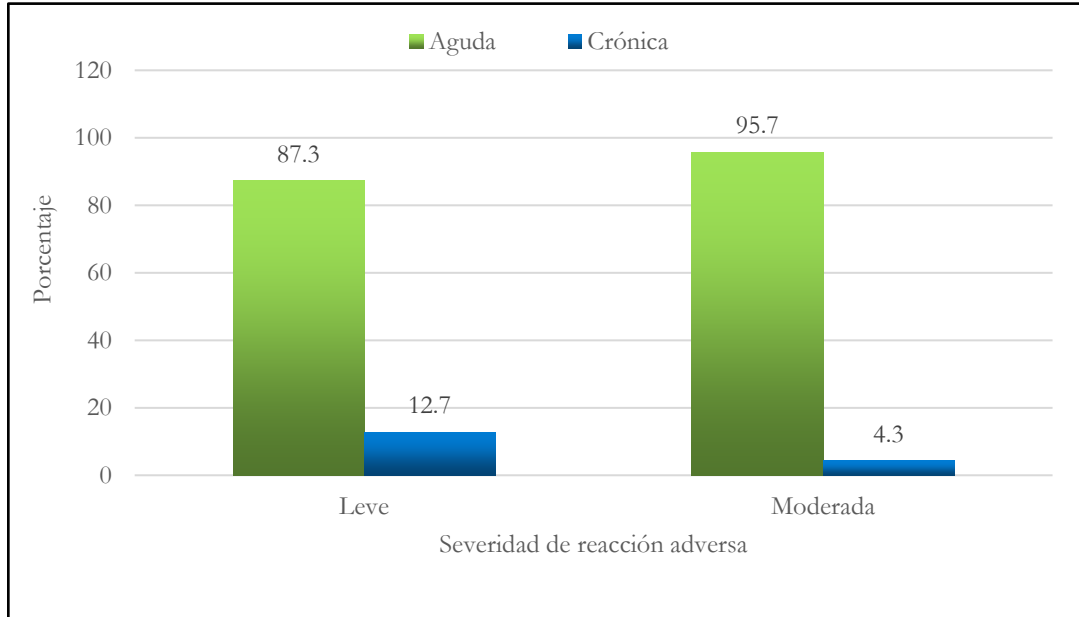
TABLA 3. PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON REACCIONES ADVERSAS
 A ANTIRRETROVIRALES, CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

PERFIL BIOQUÍMICO	MEDIA	DE	MÍNIMO	MÁXIMO
NIVEL DE CD4	1,243.5	8,001.4	10.0	82,400.0
CARGA VIRAL	63,730.9	223,878.2	20.0	1'951,228.0
HEMOGLOBINA (MG/DL)	15.0	2.2	2.2	17.6
PLAQUETA X10 ³	231.8	65.2	110.0	492.0
TRIGLICÉRIDOS (MG/DL)	125.7	58.0	37.0	466.0
LDL (MG/DL)	79.2	28.3	4.4	146.2
HDL (MG/DL)	38.7	12.0	16.0	78.0
COLESTEROL TOTAL (MG/DL)	143.0	33.3	55.0	250.0
ALT (U/L)	50.4	35.2	1.0	260.0
AST (U/L)	37.9	23.8	2.0	196.0
BILIRRUBINA INDIRECTA (MG/DL)	0.6	0.8	0.0	6.1
BILIRRUBINA DIRECTA (MG/DL)	0.2	0.1	0.0	0.6
BILIRRUBINA TOTAL (MG/DL)	0.8	0.8	0.1	6.2
CREATININA (MG/DL)	0.8	0.2	0.5	1.3

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL ARCHIVO
 CLÍNICO UNEME CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

Al evaluar las características de tiempo, se encontró que el tiempo de presentación de las reacciones adversas en días presentó una media de 47, con una DE 104, mínimo 0, mediana 26, máximo 867; el 50% de las reacciones se presentaron en un rango de 11 a 35 días. Al agrupar el tiempo de presentación de acuerdo a su cronicidad fueron reacciones agudas 99 (90.8%) y crónicas 10 (9.2%). El desglose de cronicidad de reacciones por tipo de severidad se muestra en la figura 2.

FIGURA 2. PORCENTAJE DE SEVERIDAD DE REACCIÓN ADVERSA DE ACUERDO CON TIEMPO DE PRESENTACIÓN. CAPASITS PUEBLA, 2015-2018



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL ARCHIVO CLÍNICO UNEME CAPASITS PUEBLA, 2015-2018

DISCUSIÓN

Dado que los pacientes con VIH/SIDA requieren de la medicación con fármacos antirretrovirales a lo largo de su vida, que permite mejorar su esperanza de vida, se encuentran en un riesgo constante de presentar reacciones adversas a estos fármacos. Por lo tanto, necesitan una constante monitorización de las reacciones adversas que puedan experimentar, incluyendo la evaluación de su severidad, así como las características clínicas y epidemiológicas asociadas a las mismas (OMS, 2013; Gulick y Flexner, 2019). En el análisis de los resultados, se observó que aproximadamente la mitad de los pacientes presentaron reacciones adversas a fármacos antirretrovirales. Se destacaron las reacciones dermatológicas y neurológicas, que son manifestaciones similares a los resultados encontrados en otros estudios. Según lo reportan Pérez et al. (2016), Larrea y Roque (2007) y Kim et al. (2015), en estos estudios se ha identificado un predominio de manifestaciones neurológicas, gastrointestinales y dermatológicas.



En el estudio realizado por Pérez et al. (2016) en México, se menciona que las manifestaciones más frecuentes son fatiga o debilidad (8.4%), vómito (8.1%) y náuseas (7.4%). Por otro lado, en el estudio elaborado por Min Jung Kim et al. (2015) en Corea del Sur, la manifestación clínica que se presentó con mayor frecuencia fue muy similar a la del presente estudio, con un rash en el 45.7% de los casos. En otro estudio, realizado por Larrea y Roque (2007), las manifestaciones que se presentaron fueron contrarias a las observadas en este estudio, con una hematotoxicidad en el 13.1% y hepatotoxicidad en el 10.1% de los casos evaluados, respectivamente. Este tipo de reacciones adversas son esperadas de acuerdo al esquema antirretroviral utilizado, lo cual se atribuye en los estudios mencionados con anterioridad a fármacos como estavudina, lamivudina, efavirenz, tenofovir, emtricitabina y ritonavir (Larrea & Roque, 2007; Kim et al., 2015).

Los fármacos Estavudina, Lamivudina, Emtricitabina y Tenofovir, pertenecientes al grupo de inhibidores nucleósidos de la transcriptasa inversa, presentan en su mayoría manifestaciones por hipersensibilidad. Efavirenz, del grupo de inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa inversa, presenta en su mayoría efectos en el sistema nervioso central y exantema. Ritonavir, del grupo de inhibidores de las proteasas presenta en su mayoría diarrea, dolor abdominal y náusea (Hilal & Brunton, 2015; Katzung & Trevor, 2016). A pesar de que en la bibliografía se tiene identificado a que fármaco se atribuye la reacción adversa presentada, es necesario tomar en consideración que existen interacciones farmacológicas que puedan potenciar la presentación de algún fármaco en específico, en donde la polifarmacia es frecuente en pacientes bajo un esquema antirretroviral. Lo anterior también se acompaña de la cronicidad del tratamiento en el que los pacientes se exponen constantemente al desarrollo de posibles reacciones adversas (Bastida et al., 2017; Silva et al., 2019).


A su vez se debe considerar la posibilidad de que las variables epidemiológicas de tiempo, lugar y persona pueden fomentar al desarrollo de alguna reacción adversa, independientemente del esquema antirretroviral utilizado, acompañado de un posible condicionante genético, ya que se presentó un predominio de manifestaciones dermatológicas, siendo esto una limitación de los presentes resultados, puesto que no se realizaron medidas de asociación.

CONCLUSIONES

Respecto a los objetivos de la investigación se puede concluir que se detectó una prevalencia de 57.98% de reacciones adversas a fármacos antirretrovirales. A manera de sugerencia se recomienda realizar estudios con una búsqueda de componentes causales que fomenten el desarrollo de alguna reacción adversa de acuerdo a alguna variable epidemiológica, considerando que las personas bajo este esquema tienen distintas condiciones sociales que pueden propiciar la presentación de estas reacciones, y que son esquemas que, dada la historia natural de la enfermedad, se deben utilizar a lo largo de la vida de estas personas.

REFERENCIAS

- BASTIDA C, GRAU A, MÁRQUEZ M, TUSET M, DE LAZZARI E, MARTÍNEZ E, ET AL. (2017). Polifarmacia e interacciones farmacológicas potenciales en una población envejecida con infección por el VIH. *Farm Hosp*, 41(5), 618-624. <http://dx.doi.org/10.7399/fh.10778>
- BENNETT J.E., DOLIN R., BLASE M.J. (2015). Mandell, Douglas y Bennett. *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*. Barcelona, España: Elsevier Sander.
- CHAWLA, A., WANG, C., PATTON, C., MURRAY, M., PUNEKAR, Y., DE RUITER, A., Y STEINHART, C. (2018). A Review of Long-Term Toxicity of Antiretroviral Treatment Regimens and Implications for an Aging Population. *Infectious diseases and therapy*, 7(2), 183–195. <https://doi.org/10.1007/s40121-018-0201-6>
- CODINA C., MARTÍN M. IBARRA O. (2012). *La infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. Farmacia Hospitalaria. Tomo II*. Madrid, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.
- CONDE-GONZÁLEZ, CARLOS J., OLAÍZ-FERNÁNDEZ, GUSTAVO, PALMA, OSWALDO, VALDESPINO, JOSÉ LUIS, SEPÚLVEDA, JAIME, GARCÍA-GARCÍA, MA. DE LOURDES. (2007). Prevalencia de infección por VIH en la población adulta en México: una epidemia en ascenso y expansión. *Salud Pública de México*, 49(3), 386-394.
- GULICK, R. M., Y FLEXNER, C. (2019). Long-acting HIV drugs for treatment and prevention. *Annual review of medicine*, 70, 137-150.
- HILAL-DANDAN R. Y BRUNTON L.L. (2015). *Goodman y Gilman Manual de Farmacología y terapéutica*. Mc Graw Hill.
- KATZUNG B.G. Y TREVOR A. (2016). *Farmacología básica y clínica*. Mc Graw Hill.

- 
- KIM, M. J., KIM, S.-W., CHANG, H.-H., KIM, Y., JIN, S., JUNG, H. Y LEE, J. M. (2015). Comparison of Antiretroviral Regimens: Adverse Effects and Tolerability Failure that Cause Regimen Switching. *Infection & Chemotherapy*, 47(4), 231–238. <http://doi.org/10.3947/ic.2015.47.4.231>
- LARREA FABRA, R Y ROQUE ACOSTA, MC. (2007). Vigilancia farmacológica con el uso de los antirretrovirales. *Revista Cubana de Medicina*, 46(4)
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). (2013) Programa de VIH/SIDA. Vigilancia de la toxicidad de los antirretrovirales como parte de los programas de tratamiento antirretroviral. WHO/HIV.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (WORLD HEALTH ORGANIZATION). (2021). THE GLOBAL HEALTH OBSERVATORY. DATA. GHO. THEMES. HIV. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/hiv-aids#:~:text=Globally%2C%2038.4%20million%20%5B33.9%E2%80%93,considerably%20between%20countries%20and%20regions.>
- PÉREZ-RODRÍGUEZ, I., PÉREZ-SALGADO, D., COMPEAN-DARDÓN, M.S., STAINES-OROZCO, M.G., Y ORTIZ-HERNÁNDEZ, L.E. (2016). Efectos secundarios del tratamiento antirretroviral y apego en pacientes con VIH de dos instituciones públicas. *Med Int Méx*, 32(4), 396-406.
- PROGRAMA CONJUNTO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL VIH/SIDA (ONUSIDA). (2021). México. Country factsheets. MEXICO, 2021. HIV and AIDS Estimates. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de: <https://www.unaids.org/es/regionscountries/countries/mexico>
- SECRETARÍA DE SALUD, GOBIERNO DE PUEBLA. (2022). Panorama Epidemiológico VIH Puebla. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de: <https://ss.puebla.gob.mx/salud-publica/item/2607-panorama-epidemiologico-vih-puebla-preliminar-a-la-semana-epidemiologica-38-2022>
- SILVA, B. F., PEIXOTO, G., DA LUZ, S. R., DE MORAES, S., Y PERES, S. B. (2019). Adverse effects of chronic treatment with the Main subclasses of highly active antiretroviral therapy: a systematic review. *HIV medicine*, 20(7), 429–438. <https://doi.org/10.1111/hiv.12733>

HALITOSIS Y SU RELACIÓN CON MICROORGANISMOS ORALES Y ACTIVIDAD B-GLICOSIDASA EN ESTUDIANTES DE LA FO-UATx

Aurora Lucero Reyes^{1,2}

Elvia Ortiz Ortiz²

Estela Cuevas Romero¹

Margarita Martínez Gómez^{1,3}

María de los Ángeles Carrasco Ruiz²

¹Universidad Autónoma de Tlaxcala; Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta; México, La Loma Xicohtencatl, 90070 Tlaxcala de Xicohténcatl, Tlaxcala

²Universidad Autónoma de Tlaxcala; Facultad de Odontología, Av. Ribereña S/N, Centro, 90000 Tlaxcala de Xicohténcatl; Tlaxcala

³Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto de Investigaciones Biomédicas, Unidad Foránea Tlaxcala; La Loma Xicohtencatl, 90070 Tlaxcala de Xicohténcatl.

Correo: auroraluceroreyes@gmail.com

RESUMEN

Introducción. La halitosis se refiere a un aroma desagradable emitido por la cavidad oral, es un problema común en la sociedad, se presenta en individuos de todas las edades, en etapa estudiantil puede causar inseguridad que podría impactar psicológica y emocionalmente. *Objetivo.* Relacionar microorganismos orales y la actividad β -glicosidasa con halitosis en estudiantes de Odontología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx). *Metodología.* Se realizaron 3 lecturas a jóvenes estudiantes de la Facultad de Odontología (UATx), usando un halímetro, se tomó una muestra de saliva, posterior a ello se les entregó cera rosa para estimular el flujo salival y se realizaron 3 lecturas nuevamente, seguido de una nueva toma de muestra salival. Las muestras se utilizaron para el análisis microbiológico, y mediciones de pH, flujo salival y actividad enzimática de β -glicosidasa. El análisis estadístico se realizó usando el programa Graphpad 9.3 para Windows. *Resultados.* Las estudiantes de la Facultad de Odontología presentaron mayor incidencia de halitosis (Mann Whitney test, $P=0.0141$), pero un conteo menor en el número de unidades formadoras de colonias (UFC) de *Streptococcus mutans* (MW, $P=0.0471$), y *Lactobacillus spp* (MW, $P=0.0316$) vs los hombres, el flujo salival y el pH fue similar entre ambos géneros y la actividad de β -glicosidasa fue mayor en mujeres (t.s., $P=0.0189$). *Conclusión.* La halitosis es multifactorial, en estudiantes de la Facultad de Odontología UATx se mostró mayor índice de halitosis en mujeres sin embargo no es por una mala higiene, sugiriendo una diferencia entre géneros posiblemente por un factor hormonal.

Palabras clave: Halitosis, género, microorganismos, actividad enzimática

ABSTRACT

Introduction. The halitosis refers to an unpleasant aroma emitted from oral cavity. It is a common problem in society that occurs in individuals of all ages. During the adolescent stage, it can cause insecurity that could impact psychologically and emotionally. *Objective.* To relate oral microorganism and β -glycosidase activity with halitosis in Dentistry students at the Universidad Autonoma de Tlaxcala (UATx). *Methodology.* We perform 3 readings students of the Faculty of Dentistry (UATx) using a halimeter, a saliva sample was taken, after which they were given pink wax to stimulate salivary flow, 3 readings were carried out again and a new sample was taken. The samples were used for microbiological analysis, measurement of pH, salivary flow and β -glycosidase enzymatic activity. Statistical analysis was performed using Graphpad 9.3 for Windows. *Results.* The girl's students of the Faculty of Dentistry presented a higher incidence of halitosis than boys (Mann Whitney test, $P=0.0141$), but a lower count in the number of colonies forming units (CFU) of *Streptococcus mutans* (Mann Whitney test, $P=0.0471$), and *Lactobacillus spp* (Mann Whitney test, $P=0.0316$) vs boys, salivary flow and pH were similar between both genders and β -glycosidase activity was higher in girls (Student's t, $P=0.0189$). *Conclusion.* Halitosis is multifactorial, in students at the UATx Faculty of Dentistry a higher rate of halitosis was shown in women, however it is not due to poor hygiene, suggesting a difference between genders possibly due to a hormonal factor.

Keywords: Halitosis, gender, microorganisms, enzymatic activity

INTRODUCCIÓN

La halitosis es un problema de salud mundial que incluye a la población en un amplio rango de edad, entre los factores para padecerla se encuentra patologías a nivel bucal como la enfermedad periodontal, gingivitis y caries (Wu et al., 2020). La aparición de caries incluye la participación de los microorganismos como *Streptococcus mutans* y *Lctobacillus spp* (Gao et al., 2016). Dicho microbioma tiene un efecto en la modulación del pH salival, así mismo, el microbioma puede ser regulado por el flujo salival, por esta razón estos factores también podrían influir en el problema de halitosis (Gao et al., 2016; Marsh et al., 2000). La actividad de ciertas enzimas que participan en la degradación de azúcares como β galactosidasa y β glucosidasa tienen efecto directo para padecer halitosis (Aliyev et al., 2020; Teixeira et al., 2021). Además de los factores a nivel bucal existen otros que pueden ocasionar halitosis, como patologías a nivel sistémico: diabetes mellitus, problemas gastrointestinales y patologías de hígado y riñón (Messadi et al., 2003), considerando la halitosis

como un padecimiento multifactorial y que aparece en todas las edades, es importante atenderla desde varios y diferentes aspectos.

La evaluación de la halitosis en la población joven es de gran importancia ya que podría tener impacto directo en las relaciones sociales y la calidad de vida e influir en problemas de ansiedad y depresión (McKeown, 2003; Suzuki et al., 2008). La investigación de la salud oral de forma temprana puede ser de gran relevancia para el desarrollo de medidas preventivas y estrategias de motivación para una mejor higiene bucal (Alyahya, 2016). La halitosis es un padecimiento multifactorial que impacta negativamente en las interacciones sociales y debe ser entendido por los profesionales de salud para diagnosticar y tratar de manera adecuada a sus pacientes (Wu et al., 2020). El objetivo de esta investigación fue: correlacionar diversas variables como el número de microorganismos, el flujo salival, el pH y la actividad de β -glucosidasa, con halitosis en estudiantes de Odontología de la universidad Autónoma de Tlaxcala

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de escrutinio, transversal, prolectivo y homodémico, con una muestra de 15 mujeres y 14 hombres todos estudiantes de la Facultad de Odontología de la UATx. Se hizo la invitación a estudiantes a participar en el estudio, se les solicitó firmaran un consentimiento informado y se realizó una historia clínica, se seleccionó la muestra considerando los siguientes criterios de selección: alumnos de ambos géneros inscritos a la Facultad de odontología, que cursaran séptimo y octavo semestre (edad entre 20 a 22 años), sin patologías sistémicas. Los criterios de eliminación fueron los estudiantes que no aceptaron participar o firmar el consentimiento informado.

Toma de muestras y determinación de halitosis

Las condiciones para la toma de muestras y lecturas fueron las siguientes: tener ayuno de 8 horas, sin cepillado previo a la toma, sin consumo de alcohol y/o fármacos 8 días antes. Las lecturas se realizaron usando un halímetro (Marca: internacional, Catalogo No. 4566778), que muestra una lectura de 0 a 5, se registraron 3 lecturas por individuo y se obtuvo el promedio, posterior a la toma de la lectura se procedió a la toma de muestra de saliva, se utilizó un tubo cónico de 15ml, se les solicitó escupir durante 5 minutos y se procedió a cerrar el tubo, la lectura y la toma de muestra se realizó nuevamente usando cera rosa para estimular la secreción salival siguiendo el mismo procedimiento.

*Medición de pH, flujo salival y cuantificación de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp**

La medición de pH se realizó en ambas muestras usando un potenciómetro (Thermo Orion), el flujo salival se determinó con la diferencia de la toma de muestra 1 vs la toma de muestra 2. Se utilizó la muestra 1, para realizar la siembra de microorganismos en medios sólidos: Agar Mitis Salivarius (AMS, BD Difco catálogo 229810) adicionado con 0.1% de Telurito de potasio (Sigma P0677) y 5% de sacarosa (Meyer catálogo 2240). Y Agar de Man, Rogosa y Sharpe (MRS, Dibico catálogo 1267). Todos de acuerdo a las indicaciones del fabricante, se incubaron en condiciones de anaerobiosis usando una jarra Meyer y GasPak (BBL 70304) a $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}$, durante 72 horas, de las colonias que crecieron en el AMS se realizó la prueba de catalasa positiva y tinción de Gram, para los medios solidos s realizó el conteo de las unidades formadoras de colonias (UFC). Para todos los casos se utilizó un control negativo para demostrar la eficacia de la esterilización de medios de cultivo.

Determinación de actividad β -glicosidasa

De las muestras 1, se almacenó 1 ml de saliva para cuantificar la actividad de β -glicosidasa, de acuerdo al protocolo de Teixeira (2021), la reacción se realizó usando buffer de Fosfatos 20Mm, pH 7.2, se le adicionó 0.075 ml de saliva y 1Mm de 4-Nitrophenyl- β -D-glucoopyranoside, se incubaron 60 minutos a 37°C , la solución de stop se realizó con 250 μl de una solución 1M de Na^2CO^3 las lecturas se realizaron utilizando un espectrofotómetro (Jenway 6305) a 405 nm.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó de acuerdo a la normalidad y naturaleza de los datos, en todos los casos para determinar diferencias entre grupos se consideró $P \leq 0.05$. Se usó el programa de análisis estadístico Prism 9.3.0 para Windows (GraphPad).

RESULTADOS

Los resultados mostraron mayor incidencia de halitosis en las estudiantes de la Facultad de odontología (Mann Whitney test, $P=0.0141$, fig. 1A). La actividad de β -glicosidasa fue mayor en mujeres (t de student, $P=0.0189$, fig. 1B). El flujo salival (t de student, $P= 0.1851$, Fig. 1C) y el pH (t de student, $P= 0.1539$, Fig. 1D) fueron similares entre ambos géneros.

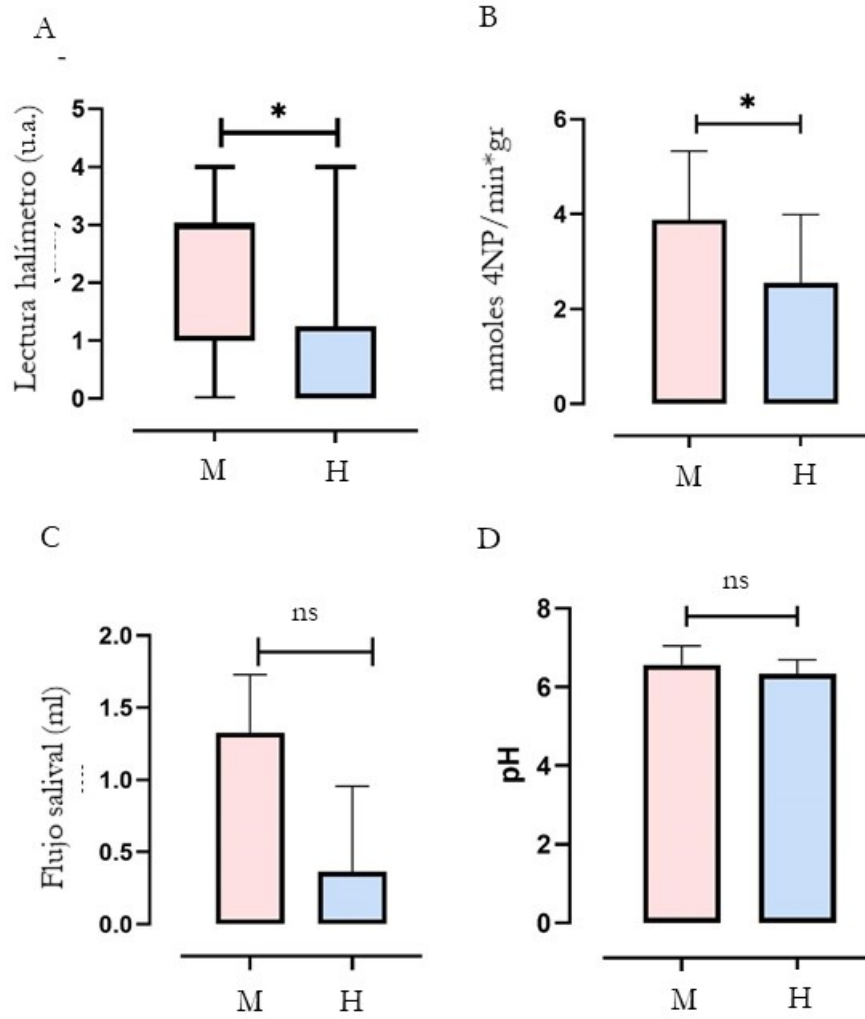


Figura 1. (A) Lectura de halímetro, se representa la mediana \pm mínimos y máximos. (B) Actividad enzimática de β -glicosidasa (C), flujo salival y (D) pH salival. Se representa la media \pm desviación estándar. Tamaño de muestra, mujeres n=15, hombres n=14.

Cuantificación de UFC de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp*

En mujeres se observó un conteo menor en el número de unidades formadoras de colonias (UFC) de *Streptococcus mutans* (Mann Whitney test, $P=0.0471$, fig. 2C) *vs* los hombres, el conteo de UFC de *Lactobacillus spp* (Mann Whitney test, $P=0.0316$, figura 2D).

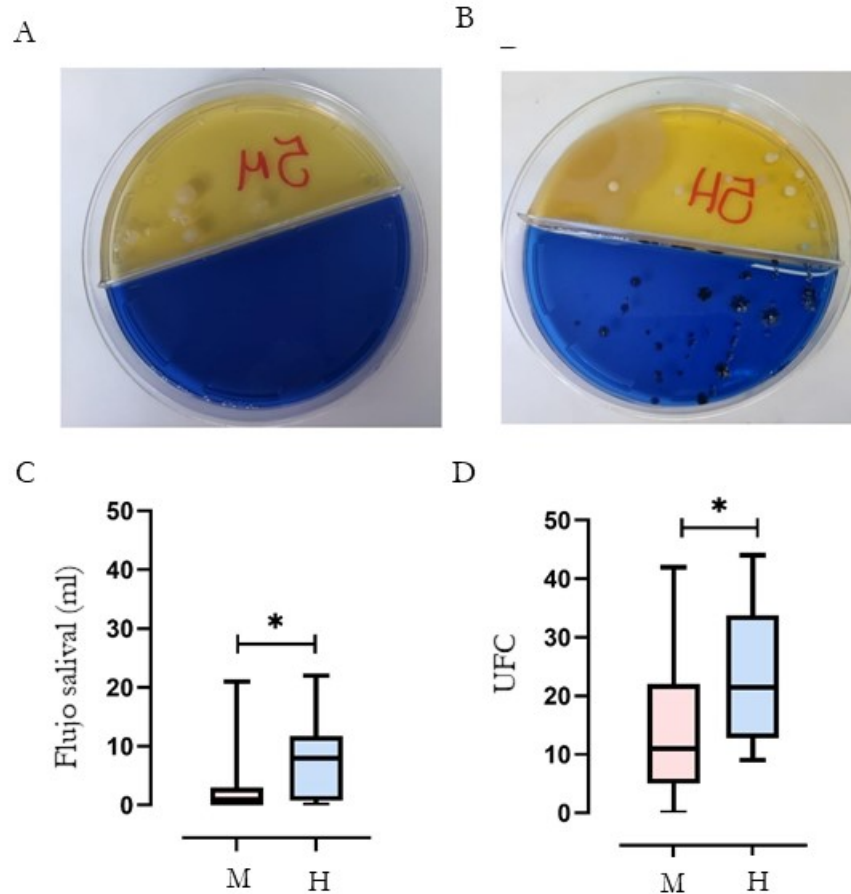


Figura 2. (A) Imagen representativa de los medios de cultivo agar Mitis salivarius (*Streptococcus mutans*) y agar MRS *Lactobacillus spp* en mujeres y (B) en hombres. (C) Conteo de unidades formadoras de colonias de *Streptococcus mutans* y (D) *Lactobacillus spp*. Se representa la mediana \pm mínimos y máximos. Tamaño de muestra, mujeres n=15, hombres n=14.

Correlación de halitosis con microorganismos orales, pH, flujo salival y actividad β -glucosidasa

En mujeres hubo correlación de la actividad de β glucosidasa y la lectura realizada con el halímetro (Spearman, $r = 0.5588$; $P = 0.0325$, fig. 3A), se observó una mínima correlación con el flujo salival (Spearman, $r = 0.5091$; $P = 0.0773$, fig. 3A), sin embargo, no existió correlación de la lectura del halímetro y el Ph (Spearman, $r = 0.1889$; $P = 0.4979$, fig. 3A) y tampoco con el número de UFC de *streptococcus mutans* (Spearman, $r = 0.08946$; $P = 0.7472$, fig. 3A) y *Lactobacillus spp* (Spearman, $r = 0.1850$; $P = 0.5071$, fig. 3A). En hombres ninguna de las variables mostro correlación con la lectura arrojada por el halímetro (Spearman, $r = 0.2411$, -0.06592, 0.1493, -0.09235, -0.150; $P > 0.05$, fig. 3B).

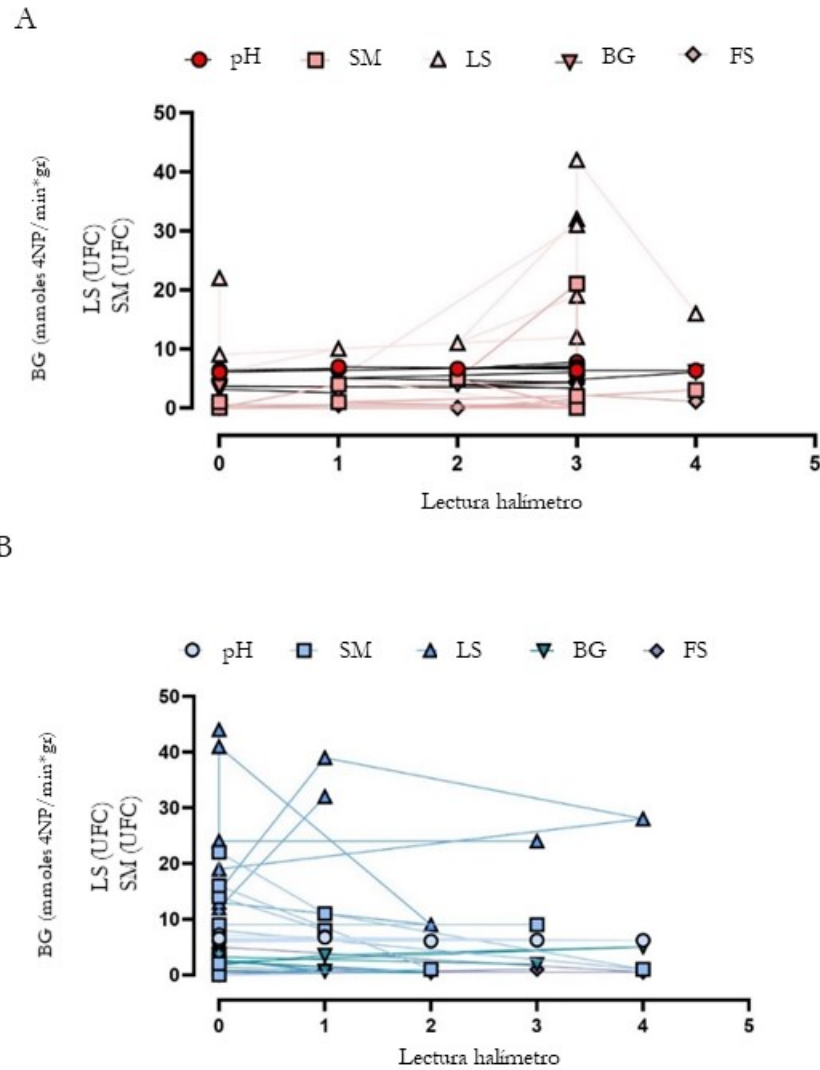


Figura 3. (A) Correlación de halitosis con pH, *Streptococcus mutans* (SM), *Lactobacillus spp* β -glicosidasa (BG) y flujo salival en mujeres, (B) en hombres. Correlación de Spearman. Tamaño de muestra, mujeres n=15, hombres n=14.

DISCUSIÓN

Existen varios métodos para determinar halitosis, entre los métodos más sencillos y económicos se encuentra el análisis organoléptico, sin embargo, por motivos de contingencia fue necesario incluir otros métodos como

el uso de ciertos dispositivos para su cuantificación, en la investigación se usó un dispositivo que indicó los niveles de halitosis en los estudiantes de la Facultad de Odontología (UATx), mostrando lecturas bajas en los niveles de halitosis y se demostró mayor incidencia en mujeres. Los estudiantes de odontología tienen una menor prevalencia de padecer halitosis, probablemente por el interés de mantener su higiene bucal (Bin et al., 2007; Al-Atrooshi et al, 2007), en esta investigación únicamente se comparó a la población entre géneros de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Aunque las mujeres mostraron mayor índice de halitosis, el número de UFC de ambos microorganismos cuantificados en este estudio fue menor en las mujeres, por consiguiente, no hubo correlación entre la halitosis y las UFC de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp*, microorganismos asociados a la caries (Gao et al., 2016). Una de las razones entre géneros podría ser debido a hábitos respiratorios los cuales se han asociado con halitosis sin asociarse con caries y/o gingivitis (Alqutami et al., 2019). Así mismo Donaldson et al., 2005 mencionan no existe una relación específica entre los microorganismos y la halitosis, pero la interacción de los mismos sí influye para padecerla. Estudios realizados en población adolescente mostraron que las mujeres tienen un régimen más riguroso de higiene que los hombres (Bigler & Filipi 2015) razón por la que se podría haber encontrado este resultado con respecto a los microorganismos orales cuantificados.

Considerando los hallazgos con respecto a la diferencia para padecer halitosis por el género, se podría sugerir, se relaciona a fluctuaciones hormonales de ciclo menstrual. Al respecto se ha mencionado que el ciclo menstrual se asocia para sufrir de halitosis ya que las hormonas esteroides podrían estar modulando los compuestos volátiles de azufre, el flujo salival y algunas proteínas salivales (Calil et al., 2008). Si bien no hubo una diferencia entre géneros con respecto al flujo salival se observa una leve correlación entre la halitosis en mujeres que no se observa en hombres. Misma que pudiera influir incluso en el arrastre de los microorganismos bucales (Marsh et al., 2000). En trabajos futuros será necesario incluir la cuantificación de hormonas esteroides en saliva para poder relacionarlas con halitosis, realizar un examen para determinar la salud bucodental de los estudiantes, así mismo, realizar un estudio con una población en la que participen un mayor número de individuos.

CONCLUSIÓN

Los resultados mostraron diferencia por género en la población estudiada, se demostró existe una relación entre la actividad enzimática de β -glucosidasa y la halitosis, que la carga bacteriana puede o no asociarse

directamente con esta patología. Los resultados mostraron que la halitosis es una patología multifactorial, si bien hubo mayor índice de halitosis en mujeres no es por una mala higiene, sugiriendo una diferencia entre géneros posiblemente por un factor hormonal.

REFERENCIAS

- AL-ATROOSHI BA, AL-RAWI AS. (2007). Oral halitosis and oral hygiene practices among dental students. *J Baghdad Coll Dent* 19:72–76. <https://www.iasj.net/iasj/download/bbae173db481d9e2>
- ALQUTAMI, J., ELGER, W., GRAFE, N., HIEMISCH, A., KIESS, W., & HIRSCH, C. (2019). Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15-year-old children: A potential connection. *European journal of paediatric dentistry*, 20(4), 274–279. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.04.03>
- ALIYEV, B., PASAOGLU, O., PASAOGLU, H., GUNGOR, K., GUNER, E., CELIK, B., & TUTER, G. (2021). Salivary β -galactosidase, halitosis parameters in periodontal health and disease, and their changes after periodontal treatment. *Australian dental journal*, 66(4), 377–384.
- ALYAHYA L. (2016). Parental knowledge and practices regarding their children's oral health in Kuwait. *European journal of paediatric dentistry*, 17(4), 267–273. <https://doi.org/10.1111/adj.12860>
- BIGLER, T., & FILIPPI, A. (2016). Importance of halitosis. A survey of adolescents and young adults. *Swiss dental journal*, 126(4), 347–359.
- BIN MUBAYRIK, A., AL HAMDAN, R., AL HADLAQ, E. M., ALBAGIEH, H., ALAHMED, D., JADDOH, H., DEMYATI, M., & ABU SHRYEI, R. (2017). Self-perception, knowledge, and awareness of halitosis among female university students. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 9, 45–52. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S129679>
- CALIL, C. M., LIMA, P. O., BERNARDES, C. F., GROppo, F. C., BADO, F., & MARCONDES, F. K. (2008). Influence of gender and menstrual cycle on volatile sulphur compounds production. *Archives of oral biology*, 53(12), 1107–1112. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2008.06.008>
- DONALDSON, A. C., MCKENZIE, D., RIGGIO, M. P., HODGE, P. J., ROLPH, H., FLANAGAN, A., & BAGG, J. (2005). Microbiological culture analysis of the tongue anaerobic microflora in subjects with and without halitosis. *Oral diseases*, 11 Suppl 1, 61–63. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2005.01094.x>
- GAO, X., JIANG, S., KOH, D., & HSU, C. Y. (2016). Salivary biomarkers for dental caries. *Periodontology 2000*, 70(1), 128–141. <https://doi.org/10.1111/prd.12100>
- MESSADI, D. V., & YOUNAI, F. S. (2003). Halitosis. *Dermatologic clinics*, 21(1), 147–viii. [https://doi.org/10.1016/s0733-8635\(02\)00060-8](https://doi.org/10.1016/s0733-8635(02)00060-8)
- MARSH, P. D., DO, T., BEIGHTON, D., & DEVINE, D. A. (2016). Influence of saliva on the oral microbiota. *Periodontology 2000*, 70(1), 80–92. <https://doi.org/10.1111/prd.12098>



- MCKEOWN L. (2003). Social relations and breath odour. *International journal of dental hygiene*, 1(4), 213–217.
<https://doi.org/10.1034/j.1601-5037.2003.00056.x>
- TEIXEIRA ESSENFELDER, L., GOMES, A. A., COIMBRA, J. L. M., MOREIRA, M. A., FERRAZ, S. M., MIQUELLUTI, D. J., FELIPPE DA SILVA, G., & MAGALHÃES, M. L. B. (2021). Salivary β -glucosidase as a direct factor influencing the occurrence of halitosis. *Biochemistry and biophysics reports*, 26, 100965.
<https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2021.100965>
- WU, J., CANNON, R. D., JI, P., FARELLA, M., & MEI, L. (2020). Halitosis: prevalence, risk factors, sources, measurement and treatment - a review of the literature. *Australian dental journal*, 65(1), 4–11.
<https://doi.org/10.1111/adj.12725>



NUEVAS PERSPECTIVAS ACERCA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN: DE LO BÁSICO A LAS NUEVAS TERAPIAS

José Manuel González-Rayas*

Marcela Mendoza-Sigala

Tecnológico de Monterrey, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Monterrey, N. L., México

*Correo-e: contact.jmgr@gmail.com

RESUMEN

La enfermedad de Crohn es una patología crónica y recidivante que afecta a una parte significativa de la población de México y el mundo. Aun cuando su etiología permanece incierta, se sabe que la inflamación juega un papel importante en su aparición y avance. El conocimiento de esta patología por médicos de primer nivel es clave ya que su incidencia se encuentra al alza. En el presente ensayo se revisarán aspectos básicos como epidemiología, etiopatogenia, cuadro clínico, tratamiento y pronóstico. Se hará énfasis en las características anatomopatológicas y en las nuevas alternativas terapéuticas que han demostrado ser modificadores de la enfermedad. Finalmente, se presentará un resumen de las nuevas perspectivas en cuanto al futuro del diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Crohn.

Palabras clave: enfermedad de Crohn, enfermedad inflamatoria intestinal, patología, alternativas terapéuticas, anticuerpos anti-TNF

ABSTRACT

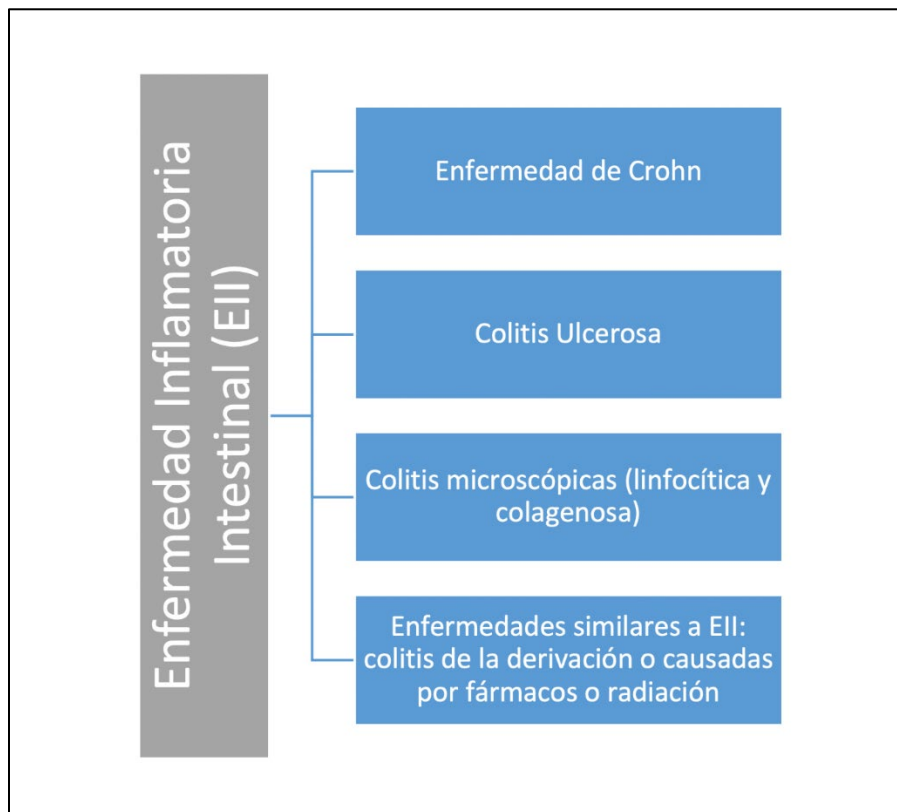
Crohn's disease is a chronic and relapsing pathology that affects a significant part of the population of Mexico and the world. Even though its etiology remains uncertain, it is known that inflammation plays an important role in its appearance and progression. Knowledge of this pathology by top-level doctors is key since its incidence is on the rise. In this essay, basic aspects such as epidemiology, etiopathogenesis, clinical picture, treatment and prognosis will be reviewed. Emphasis will be placed on the anatomopathological characteristics and on the new therapeutic alternatives that have been shown to be disease modifiers. Finally, a summary of the new perspectives regarding the future of the diagnosis and treatment of Crohn's disease will be presented.

Keywords: Crohn's disease, inflammatory bowel disease, pathology, therapeutic alternatives, anti-TNF antibodies

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Crohn (EC) es un padecimiento inflamatorio crónico y recidivante con el potencial de afectar cualquier segmento del tracto gastrointestinal. Forma parte de lo que se conoce como Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), un término que engloba múltiples patologías de etiología idiopática. Algunas de ellas son la propia EC y la colitis ulcerosa (CU). Adicionalmente, algunos autores clasifican a las colitis microscópicas (principalmente la linfocítica y la colagenosa) dentro del grupo de las EII (Sands et al., 2018). Otras patologías similares a la EII son la colitis de la derivación, la colitis por radiación y la colitis por fármacos (Sands et al., 2018). Sin embargo, los padecimientos anteriores no se consideran directamente como parte de la EII, ya que su etiología sí se conoce (cirugía, radiación y fármacos), como lo reporta Sands et al. (2018). En cambio, la causa de la EC y la CU permanece incierta, aunque hoy en día se consideran enfermedades inflamatorias multifactoriales con un fuerte componente genético (Figura 1). A continuación, se expondrá el contexto histórico de la EII con un énfasis en el tema del presente trabajo, la EC.

FIGURA 1. TERMINOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL Y SUS SUBCATEGORÍAS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



Historia de la Enfermedad Inflamatoria Intestinal y de la Enfermedad de Crohn

La EII es una denominación moderna para un grupo de patologías conocidas con mucha anterioridad por la humanidad. Todo indica que los primeros registros de EII se refieren a cuadros de lo que hoy nombramos como CU. En consecuencia, las primeras descripciones de la enfermedad fueron realizadas alrededor del año 640 a.C. por estudiosos como Aretaeus y Soranus (Gassull, 2015a). Dichos autores describieron casos de diarrea no infecciosa, compatibles con la actual CU. A continuación, se cree que el mismo príncipe Carlos Eduardo Estuardo (1720-1788) sufrió un evento de CU al presentar un evento de diarrea que cesó al suspender los lácteos de su dieta (Gassull, 2015a). Posteriormente, en 1859, el Dr. Samuel Wilks describió el caso de una joven con el hallazgo de “colitis ulcerosa”, lo que le dio el nombre a la enfermedad que conocemos en la actualidad (Osterman et al., 2018).

En cuanto a la enfermedad de Crohn, se cree que el primer registro de la patología data de los tiempos del rey Luis XIII de Francia durante los años 1601-1643. Lo anterior se debe a que el monarca presentaba cuadros de diarrea con sangre de manera recidivante, acompañados por fiebre, úlceras colónicas y del intestino delgado, fístulas y abscesos rectales. De manera interesante, sus síntomas comenzaron a los 20 años, lo cual es muy sugerente de un diagnóstico de EC (Kumar et al., 2015). Posteriormente, en 1769, Morgagni, un galeno italiano, presenta los resultados de la autopsia practicada a un joven que presentaba diarrea y debilidad (Gassull, 2015b). A continuación, en el año de 1806 Combe y Saunders publicaron el caso de un muchacho con una estrechez y un engrosamiento marcado en el íleon, que además presentaba granulomas no caseificantes, hallazgo representativo más no patognomónico de la EC. Otros médicos que también publicaron sus hallazgos fueron John Abercrombie, T. K. Dalziel, Tietze, Eli Moschowitz y A. O. Wilensky. Sin embargo, la contribución más famosa y que incluso le da nombre a la EC la realizaron los doctores Crohn, Ginzburg y Oppenheimer en 1932. Esta constó de un reporte de 14 casos de inflamación e hipertrofia ileal publicados en la famosa revista JAMA (Gassull, 2015b). Finalmente, fue hasta 1960 cuando se comprendió de manera definitiva que la enfermedad no solo se limitaba a la región ileal, sino que podía afectar cualquier parte del tracto gastrointestinal (Lockhart-Mummery y Morson, 1960).

DESARROLLO

La estimación de la prevalencia de la EC es un tema complicado e incierto. Lo anterior se debe a varios factores. Antes que todo, es necesario comentar que no existen criterios diagnósticos universales para la EC. Esto causa que las cifras obtenidas en distintos estudios no sean directamente comparables. Adicionalmente, el proceso diagnóstico de la EC es caro e invasivo, por lo que muchos casos pueden pasar desapercibidos y nunca ser añadidos a las estadísticas (González-Rayas y Mendoza-Sigala, 2023). Más aún, muchos de los estudios de referencia sobre la EC se llevan a cabo en hospitales de concentración, lo que puede generar que solo se registren las formas clínicas más graves de Crohn, sin que se contabilicen los casos poco severos o solo ligeramente sintomáticos que no precisan atención médica específica (Sands et al., 2018).

Por otra parte, es necesario destacar que diferenciar entre EC y CU puede llegar a ser complejo. Lo anterior es especialmente cierto en las primeras etapas de la enfermedad, cuando las características distintivas de cada patología no se han presentado aún. En consecuencia, a 10-15% de los pacientes no se les puede brindar un diagnóstico certero de EC o de CU, por lo que pasan a padecer una “colitis indeterminada” (Kumar et al., 2015). Cabe mencionar que el término anterior también aplica para las piezas de patología, procedentes de colectomía, que no pueden ser diagnosticadas como representativas de EC o de CU. Adicionalmente, durante los primeros 2 años se estima que 9% de los pacientes sufren un cambio en su diagnóstico inicial (de CU a EC o viceversa), (Sands et al., 2018).

En cuanto a la distribución de la enfermedad, se ha logrado documentar que existe un “gradiente nort-sur” aplicable a la epidemiología de la EC. Lo anterior se podría explicar por la protección que brinda la exposición a la luz solar (y por consiguiente a la vitamina D) para desarrollar EC. Esto aplica tanto de manera poblacional como individual. Además, se sabe que la EC afecta en mayor cantidad a países occidentales. En número concretos, la tasa de incidencia en Norteamérica es de 20.2 por cada 100,000 habitantes, mientras que en Europa se aproxima a 12.7. Por otro lado, en Asia la incidencia de EC cae hasta 0.54 casos por cada 100,000 habitantes (Sands et al., 2018).

En cuanto a género, la EC afecta ligeramente más a las mujeres, con una razón de 1.3:1. De manera contraria, la incidencia de la EC es más alta en niños que en niñas. A manera de comparación, se sabe que la CU afecta ligeramente más a los hombres que a las mujeres (Osterman et al., 2018). En cuanto a la edad al momento del diagnóstico, el promedio para la EC es de 30 años, con un pico desde los 15 hasta los 30 años.

Adicionalmente, existe un segundo pico de incidencia documentado alrededor de los 70 años. Sobre este respecto, cabe destacar que los hallazgos patológicos suelen ser los mismos sin importar la edad del paciente. Sin embargo, se ha visto que los pacientes añosos presentan una EC localizada en el colon o distal. Por otra parte, los pacientes jóvenes suelen desarrollar EC ileocólica con más frecuencia.

Etiopatogenia

La etiología precisa de la EC y de la EII es actualmente incierta. Sin embargo, gracias a los avances científicos de las últimas décadas, se ha encontrado que la EII tiene causa multifactorial. Hasta el momento, se reconocen 4 factores importantes para la génesis de la EII: alteraciones genéticas, reacciones inmunitarias incorrectas por parte de la mucosa, alteraciones epiteliales y disbiosis intestinal (defectos de la flora microbiana), (Schiller et al., 2018). A continuación, se discutirá cada uno de los factores anteriores a más detalle.

Alteraciones genéticas

Los estudios de asociación de genoma completo (o *GWAS* por sus siglas en inglés) han arrojado una cantidad considerable de luz sobre la fisiopatología de la EC y de la EII. De hecho, un GWAS logró identificar 163 locus de susceptibilidad para EII. De estos, 110 fueron compartidos por la EC y la CU, mientras que 30 eran únicos de la EC y 23 de la CU (Sands et al., 2018). Esto demuestra que en realidad la EC y la CU comparten más similitudes que diferencias. Incluso, ambas patologías podrían ser distintas facetas de una misma enfermedad. Adicionalmente, el mismo GWAS determinó que 113 de los 163 locus de susceptibilidad para EII, se encontraban en otras enfermedades inflamatorias clásicas, tal como diabetes tipo 1 y psoriasis. Lo anterior corrobora a la inflamación crónica como un jugador central dentro de la etiopatogenia de la EC y la EII.

En concreto, los locus de riesgo más fuertemente asociados a la EC son *NOD2/CARD15*, *ATG16L1* e *IRGM*. Adicionalmente, otros locus de susceptibilidad para EII los integran genes relacionados con proteínas de defensa contra micobacterias. Lo anterior es relevante, ya que existe una hipótesis que sostiene que *Mycobacterium paratuberculosis* es el agente causal de la EC. Esto, aunque muy atractivo, no se ha logrado comprobar ni refutar a totalidad, ya que esta bacteria es conocida por formar granulomas en los intestinos de los animales, pero es muy difícil de cultivar en el laboratorio (Sands et al., 2018).



Regresando al tema de los genes, *NOD2/CARD15* funciona como un detector intracelular de peptidoglucano bacteriano y un activador de la vía NF- κ B. Así, este gen juega un papel importante en la defensa intestinal contra bacterias y no debe sorprender que pueda contribuir a la inflamación observada en la EC. Por su parte, los genes *ATG16L1* e *IRGM* participan en la vía de la autofagia, por lo que también responden a patógenos intracelulares y por ende tienen papeles importantes en la inmunidad del intestino. Finalmente, no es posible atribuir todo a la genética, ya que menos del 10% de los sujetos con mutaciones de susceptibilidad en *NOD2/CARD15* presenta EII (Kumar et al., 2015).

Respuestas inmunitarias por parte de la mucosa

Tal como se comentó con anterioridad, los pacientes con EII sufren un descontrol en procesos relacionados con la inmunidad. Lo anterior se ve soportado por el hecho de que, en la EC, se han registrado linfocitos activos polarizados hacia la vía T_H1 . Adicionalmente, los linfocitos T_H17 pueden contribuir al daño intestinal, ya que las mutaciones de una de las citocinas clave de esta vía (IL-23), confiere protección para la EC y la CU (Kumar et al., 2015). En contraposición, mutaciones en la IL-10 (una citocina inmunoreguladora junto con el TGF- β), aumentan el riesgo de presentar EII severa con inicio en edades jóvenes. Otros mediadores inmunes relacionados con EII son el interferón gamma, la IL-13 y el TNF (Kumar et al., 2015). Esta última molécula reviste una gran importancia, ya que es el blanco farmacológico de los anti-TNF, medicamentos que han venido a revolucionar el cuidado de la EC.

Alteraciones epiteliales

Como en cualquier patología multifactorial, los defectos genéticos en la EC se mezclan con otras alteraciones para causar el fenotipo de la enfermedad. En este caso, mutaciones en el gen *NOD2/CARD15* se han correlacionado con defectos en la función de barrera del epitelio. Esto se traduce en una translocación de bacterias desde el lumen al epitelio, la cual es causada por defectos en la maquinaria de unión intercelular. Lo anterior genera una activación inmune inespecífica que luego se transforma en adaptativa (Kumar et al., 2015). Con esto, se induce una inflamación crónica en la pared del intestino que genera las manifestaciones clínicas de la EC.



Disbiosis intestinal

Se estima que 50% de la materia fecal humana consiste en microorganismos. Lo anterior se traduce en alrededor de 10^{12} microbios por mililitro de lumen colónico (Kumar et al., 2015). Por lo anterior, resulta más que sorprendente que la inflamación fisiológica del intestino sea de bajo grado (Kumar et al., 2015). Sin embargo, en el contexto de la EC, la pared intestinal se inflama como resultado de una respuesta inmunitaria excesiva a bacterias comensales o patógenas que habitan en el lumen del intestino (Ghazi, 2019). Esto se demuestra, clínicamente, mediante el hecho de que es posible encontrar anticuerpos anti flagelina y anti *Saccharomyces cerevisiae* en pacientes con EC (Kúslas-Delint et al., 2016). Adicionalmente, la cantidad de bacterias del filo de los *Firmicutes* disminuye considerablemente. A nivel de especie, se registra el mismo fenómeno con *Faecalibacterium prausnitzii* (Sands et al., 2018).

Cuadro clínico

La EC es una patología variable, que se compone de distintas fases que progresan en el tiempo. Muchos pacientes comienzan su padecimiento con un evento de diarrea, fiebre y dolor abdominal. Este cuadro es recidivante y continuo (Kumar et al., 2015). Otros pacientes (20%) suelen buscar atención médica al presentar dolor en cuadrante inferior derecho, diarrea sanguinolenta y fiebre, escenario que simula una apendicitis aguda o una perforación intestinal. Debido a que la enfermedad es crónica y recidivante, los pacientes oscilan entre etapas asintomáticas y periodos sintomáticos (Ghazi, 2019).

Los factores asociados a una reactivación de la enfermedad son estrés físico o emocional, dietas específicas y tabaquismo. Sobre este último factor de riesgo, cabe mencionar que es un promotor importante de la EC (Ghazi, 2019). Incluso, el inicio del tabaquismo puede ser sincrónico a la aparición de la EC. Adicionalmente, existen ciertas características asociadas a la afección del intestino delgado o grueso, las cuales se enuncian a continuación (Kumar et al., 2015):

- Lesión colónica: anemia ferropénica
- Lesión extensa del intestino delgado: pérdida de proteínas, hipoalbuminemia, malabsorción generalizada y absorción deficiente de vitamina B12 y sales biliares.

Otros padecimientos asociados a la EC son los abscesos intraabdominales y perianales, las fístulas (entéricas, vesicales, vaginales, cutáneas y perianales), las estenosis y las perforaciones (Kumar et al., 2015; Chen, 2018). Cabe destacar que, aunque poco frecuentes, es posible encontrar ciertas manifestaciones extraintestinales y padecimientos agregados a la EC. Algunos ejemplos son las enfermedades reumatológicas

(uveítis, poliartritis migratoria, sacroilitis, espondilitis anquilosante y eritema nudoso), dedos en palillo de tambor, periconlangitis y colangitis esclerosante primaria (Kumar et al., 2015). Por otra parte, las patologías extraintestinales anteriormente mencionadas suelen ser más comunes en CU. La Tabla 1 proporciona más características que ayudan a diferenciar entre EC y CU.

TABLA 1. ELEMENTOS DIFERENCIALES ENTRE LA ENFERMEDAD DE CROHN Y LA COLITIS ULCEROSA

Elemento diferenciador	Enfermedad de Crohn	Colitis ulcerosa
Sitio más comúnmente afectado	Íleon terminal	Recto
Patrón de distribución	Todo el tracto gastrointestinal: de la boca al ano	Recto
Distribución de las lesiones	Discontinua	Continua
Hallazgos macroscópicos	Úlceras aftosas, fisuras lineares, aspecto “empedrado”, engrosamiento parietal, grasa serpigínea	Úlceración extendida, pseudopólipos de mucosa sana
Microscopía	Granulomas no caseificantes	Abscesos crípticos
Extensión de la inflamación	Transmural	Mucosa y submucosa
Complicaciones	Estenosis, signo de la cuerda al realizarse estudios con bario, abscesos, obstrucción, fistulas	Megacolon tóxico
Manifestaciones extraintestinales	Poco frecuentes	Artritis, colangitis esclerosante primaria, eritema nodoso, pioderma gangrenoso
Riesgo de cáncer	1-3%	5-25%
Tipo de úlceras	Profunda	Superficiales y de base ancha
Fibrosis	Significativa	Leve o inexistente
Serositis	Significativa	Leve o inexistente
Enfermedad perianal	Presente	Ausente
Malabsorción de nutrientes (grasas y vitaminas)	Presente	Ausente
Recaída después de la cirugía	Común	Ausente

FUENTE: ADAPTADA DE KUMAR, ABBAS Y ASTER, (2015).

De manera adicional a las manifestaciones anteriores, se considera que un paciente muestra signos de una EC severa cuando presenta fiebre considerable, vómito frecuente, obstrucción intestinal, rebote positivo (signo de Blumberg) y caquexia/desnutrición severa. En estos casos, el paciente debe ser internado y se debe instaurar tratamiento (médico o quirúrgico) de manera inmediata (Gajendran et al., 2018).

Hallazgos morfológicos

Los hallazgos encontrados en la EC son variables y además muy cambiantes. Además, en algunos casos, se superponen a los encontrados en la CU (Rendi, 2017). Incluso, algunas veces no es posible distinguir entre CU y EC y se tiene que diagnosticar una colitis indeterminada en su lugar. A continuación, se expondrán las características macroscópicas y microscópicas más comunes en la EC.

Hallazgos morfológicos macroscópicos

Las lesiones causadas por la EC pueden llegar a afectar a todo el tubo gastrointestinal, por lo que su patrón de lesión frecuentemente se describe como de boca a ano (Kúsulas-Delint et al., 2016). Por otra parte, 40% de los pacientes presentan lesiones exclusivamente en el intestino delgado, 30% en el colon y el intestino delgado y los restantes presentan únicamente enfermedad colónica. Algo típico de la EC es su predilección por causar lesiones parcheadas, a diferencia de la CU. Adicionalmente, la EC suele causar estenosis, mientras que esto no es frecuente en la CU (Kumar et al., 2015).

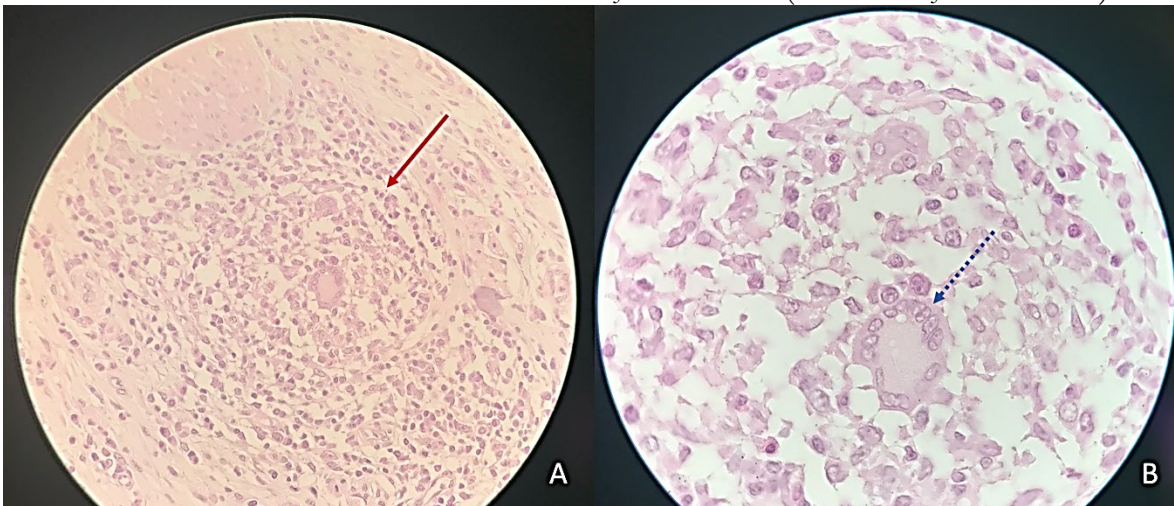
En etapas iniciales, la EC se manifiesta como úlceras aftosas que luego coalescen para formar grandes úlceras profundas y elongadas con patrón serpiginoso. Además, la mucosa tiene un aspecto de empedrado y es frecuente que aparezcan fisuras en la pared intestinal (Rendi, 2017). Dichas fisuras pueden posteriormente transformarse en fístulas o perforaciones. Finalmente, la pared en la EC está engrosada, fibrosa y edematosa y la grasa mesentérica envuelve la superficie serosa del intestino, lo cual se denomina como grasa serpiginosa (Kumar et al., 2015).

Hallazgos morfológicos microscópicos

Como parte de las manifestaciones microscópicas de la EC, es posible encontrar infiltraciones neutrofilicas en las criptas del epitelio intestinal, lo cual se denomina “abscesos crípticos”. Lo anterior causa un patrón de destrucción y reparación de la mucosa, que se observa desorganizada, desorientada y ramificada. Esto contrasta con la histología normal, donde las criptas intestinales son rectas y simétricas (Kumar et al., 2015). Adicionalmente, es posible encontrar metaplasia pseudopilórica y metaplasia de células de Paneth en el colon izquierdo. Lo anterior destaca debido a que este tipo de células no se encuentran normalmente en el colon izquierdo.

Otro hallazgo característico de la EC es la presencia de granulomas no caseificantes (Figura 2). Desafortunadamente, este hallazgo patológico solo se puede demostrar en 35% de los casos. Cabe destacar que también es posible encontrar granulomas dentro de los ganglios linfáticos mesentéricos y en la piel. Cuando los granulomas son de tipo cutáneo, también es posible nombrarlos como “enfermedad de Crohn metastásica”. Por último, tras un curso prolongado con la enfermedad, la mucosa puede volverse atrófica y perder sus criptas debido al daño inflamatorio constante (Kumar et al., 2015).

FIGURA 2. GRANULOMA EN UN CASO DE ENFERMEDAD DE CROHN. LA FIGURA A MUESTRA UN GRANULOMA NO CASEIFICANTE TÍPICO A BAJO AUMENTO (FLECHA ROJA CONTINUA).



LA FIGURA B MUESTRA UNA CÉLULA GIGANTE MULTINUCLEADA AL CENTRO DEL GRANULOMA (FLECHA AZUL DISCONTINUA).
IMÁGENES TOMADAS DE UNA LAMINILLA CORTESÍA DEL DR. LUIS EDUARDO CUERVO PÉREZ.

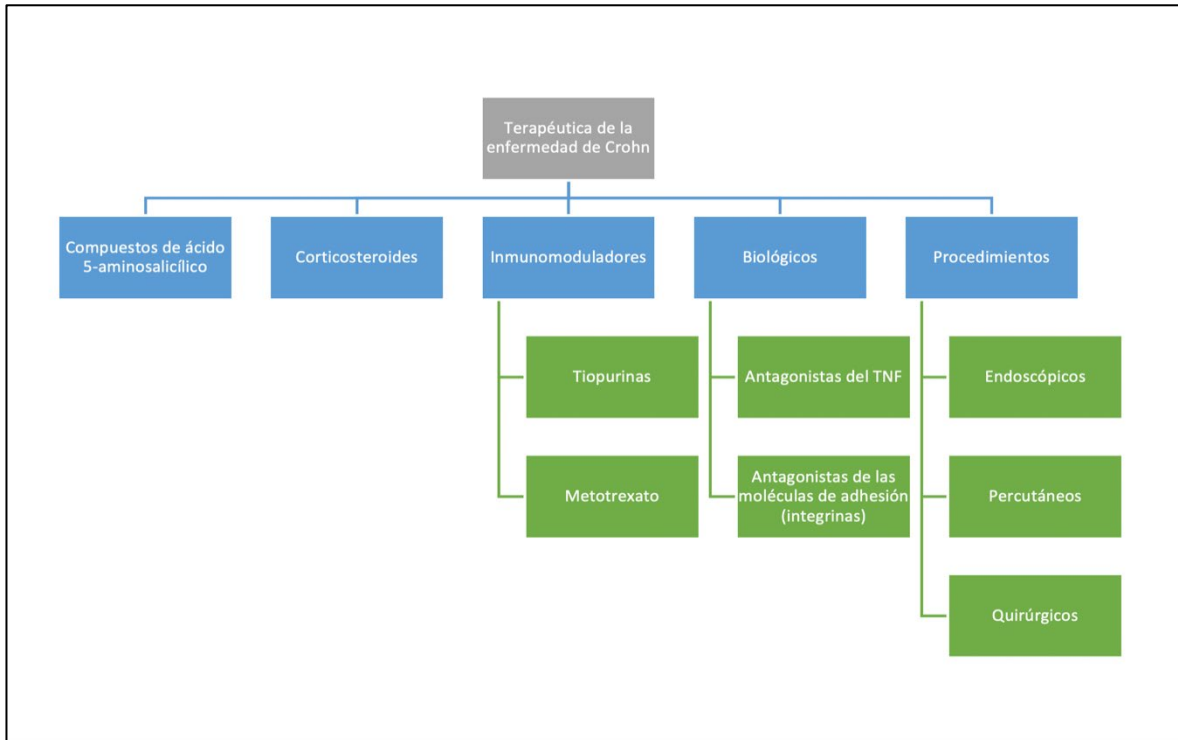
Tratamiento

El tratamiento de la EC ha avanzado enormemente gracias a los avances en la biología molecular y la farmacología modernas. Así, hoy en día se dispone de un amplio arsenal terapéutico para tratar la EII. Como consecuencia, las metas de un manejo exitoso de la EC deben de ser la remisión histológica, endoscópica y sintomática de los daños a la mucosa intestinal (Gajendran et al., 2018). Adicionalmente, se busca que la enfermedad se mantenga inactiva el mayor tiempo posible.

En resumen, la farmacología disponible para tratar la EC se puede sintetizar en: compuestos de ácido 5-aminosalicílico o 5-ASA (*5-Aminosalicylic acid*), corticosteroides, inmunomoduladores, tiopurinas, metotrexato y agentes biológicos (anti-TNF y anti moléculas de adhesión) ver figura 3. A continuación, se

comentarán algunos detalles breves sobre cada clase farmacológica en particular y las combinaciones terapéuticas para cada fase de la enfermedad (Kúsulas-Delint et al., 2016).

FIGURA 3. OPCIONES TERAPÉUTICAS Y FARMACOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CROHN.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Compuestos de ácido 5-aminosalicílico (5-ASA)

Los medicamentos pertenecientes a este grupo son la sulfasalazina, mesalamina oral y rectal, olsalazina y balsalazida (Brunton et al., 2019). Aunque su efectividad se ha puesto en duda, se cree que los compuestos 5-ASA inhiben a la lipooxigenasa y a la ciclooxigenasa (Gajendran et al., 2018). En consecuencia, se reduce la síntesis de leucotrienos y prostaglandinas, respectivamente. Cabe destacar que 20-25% de los pacientes que toman compuestos 5-ASA, interrumpen su terapia debido a efectos adversos marcados.

Corticoesteroides

Se tiene una amplia experiencia con el uso de corticoesteroides en el contexto de la EC. De hecho, estos agentes han sido utilizados como inductores de remisión de la EC desde los años 50 (Gajendran et al., 2018). Su mecanismo de acción consiste en reducir las moléculas de adhesión y las citosinas, a la par que inducen la

apoptosis de los linfocitos previamente activados (Brunton et al., 2019). Desafortunadamente, al igual que los 5-ASA, los corticoesteroides sistémicos presentan una gran variedad de efectos secundarios no deseados. Por lo anterior, la budesonida se considera una alternativa adecuada ya que tiene una biodisponibilidad sistémica reducida. Adicionalmente, existen preparaciones de liberación ileal y colónica de este fármaco (Gajendran et al., 2018).

Inmunomoduladores

Esta clase farmacológica consta de las tiopurinas y el metotrexato. Los inmunomoduladores no son útiles como inductores de la remisión, pero sí para el mantenimiento de ésta (Gajendran et al., 2018).

Tiopurinas

El uso de las tiopurinas en el contexto de la EC data de los años 80. Los medicamentos pertenecientes a esta clase son la azatioprina y la 6-mercaptopurina (Brunton et al., 2019). Sin embargo, cabe mencionar la azatioprina puede transmutarse a 6-mercaptopurina dentro de los eritrocitos. Este último compuesto se metaboliza por múltiples vías, pero el compuesto activo se piensa que es la 6-tioguanina. Esta molécula actúa como inhibidor de la proliferación de linfocitos B y T. Lo anterior lo consigue al reducir la síntesis de ADN en el momento de la replicación celular. Por otra parte, las tiopurinas se ven acompañadas por una gran cantidad de efectos adversos. De hecho, se estima que hasta 10% de los pacientes que toman estos fármacos, los abandonan debido a la presencia de efectos secundarios. Algunos de ellos pueden llegar a ser graves, y en general son: reacciones alérgicas, pancreatitis aguda, mielosupresión y hepatotoxicidad (2%). Adicionalmente, las tiopurinas pueden causar neoplasias dérmicas diferentes a melanoma y desórdenes linfoproliferativos (Gajendran et al., 2018).

Metotrexato

Este fármaco se utiliza desde los años 50 (para tratar artritis y EII) y actúa como un antagonista de folatos. Se puede utilizar para mantener la remisión (o en algunos casos incluso para conseguirla) y es mejor tolerado que las tiopurinas. Sus efectos adversos son: estomatitis, náusea, diarrea, pérdida de cabello, disminución de la cuenta de leucocitos, neumonitis intersticial y fibrosis hepática. Cabe mencionar que se debe tener precaución al combinar los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) con metotrexato, ya que se puede incrementar la toxicidad de este último fármaco (Alqarni & Zeidler, 2020).

Biológicos

Los compuestos biológicos han venido a revolucionar el tratamiento de la EC. Los compuestos más usados pertenecen a las clases de antagonistas de factor de necrosis tumoral y los antagonistas de las moléculas de adhesión (Gajendran et al., 2018).

Antagonistas del factor de necrosis tumoral (anti-TNF)

Los anti-TNF se agrupan dentro de lo que se conoce como “proteínas terapéuticas”, ya que presentan una selectividad refinada y además se dirigen de manera directa contra su blanco molecular. Actualmente, los anti-TNF usados para combatir la EC son el infliximab, adalimumab, certolizumab pegol y golimumab (Brunton et al., 2019). Cabe destacar que el primer anti-TNF disponible para tratar la EII, fue el infliximab, por lo que en general se tiene más experiencia con este medicamento. Sus efectos adversos son prurito, rubor, disnea, dolor torácico, hipertensión, dolor muscular, náuseas, cefalea, urticaria, rash y mareo (Gajendran et al., 2018; Bots et al., 2021). Adicionalmente, debido a que estos medicamentos deprimen al sistema inmune, existe un riesgo de infección severa del 2-4% al tomarlos. Otros efectos secundarios a considerar son la polineuropatía y el lupus inducido farmacológicamente. Finalmente, los pacientes que se van a someter a terapias anti-TNF deben realizarse pruebas de hepatitis B y tuberculosis antes de comenzar a utilizar el fármaco.

Antagonistas de las moléculas de adhesión

Estos fármacos se usan tanto para inducir remisión como para mantenerla. Además, al igual que los anti-TNF, también son considerados como “proteínas terapéuticas”, ya que consisten en anticuerpos monoclonales con blancos moleculares definidos. Las dos alternativas terapéuticas dentro de esta clase, con eficacia demostrada para tratar la EC, son el natalizumab y el vedolizumab. Ambos fármacos actúan al inhibir a las integrinas α -4 β -7 (Gajendran et al., 2018). Por otra parte, el natalizumab también antagoniza a las integrinas α -4 β -1, localizadas en el sistema nervioso central. Lo anterior es contraproducente, ya que los pacientes que utilizan este fármaco, presentan mayor incidencia de leucoencefalopatía multifocal progresiva. Esto se debe a la reactivación del virus John Cunningham y causa una patología potencialmente fatal (Drugs for inflammatory bowel disease, 2023).

Tratamiento de acuerdo a la fase de la EC

El manejo médico de la EC se ajusta según la fase en la que se encuentre el paciente y de acuerdo a la severidad de su cuadro (Brunton et al., 2019). A continuación, se brinda un breve resumen del tratamiento de la EC y de las otras modalidades terapéuticas distintas a las farmacológicas (Gajendran et al., 2018):

- Inducción de la remisión
 - EC ileocecal localizada ligeramente activa: las opciones terapéuticas son la budesonida de liberación ileal (9 mg diarios), 5-ASA, antibióticos y glucocorticoides sistémicos. Adicionalmente, es posible usar mesalamina oral (3.2-4 g diarios) o sulfasalazina (3-6 g diarios) en dosis divididas.
 - EC ileocecal localizada moderadamente activa: budesonida 9 mg diarios o corticosteroides sistémicos. En caso de que el paciente no responda a 5-ASA, esteroides, antibióticos o inmunomoduladores, se puede intentar conseguir la remisión mediante fármacos anti-TNF (infliximab).
 - EC ileocecal localizada severamente activa o fulminante: estos pacientes pueden desarrollar obstrucciones intestinales o abscesos, por lo que se pueden necesitar llevar a cabo procedimientos intervencionistas o quirúrgicos. Adicionalmente, se suele instaurar terapia esteroide con 40-60 mg de prednisona. En caso de que no se obtenga respuesta, se pueden iniciar fármacos anti-TNF.
 - Enfermedad colónica: esteroides sistémicos (afección leve) o tratamiento anti-TNF (afección severa). Para evitar recaídas se suele usar mesalamina o sulfasalazina.
 - EC del intestino delgado extensa: estos pacientes suelen tener afectado un segmento mayor de 100 cm de intestino delgado. La terapia consta de corticoesteroides sistémicos, inmunomoduladores y terapia nutricia. Los fármacos anti-TNF también están disponibles para estos casos.
 - EC esofágica y gastroduodenal: estos pacientes conllevan un pronóstico malo. En casos leves generalmente se instauran los siguientes fármacos: inhibidores de la bomba de protones, antagonistas del receptor H2 y sucralfato de sodio. En casos moderados a graves, se pueden agregar corticosteroides sistémicos, inmunomoduladores y agentes anti-TNF.
- Mantenimiento de la remisión: tiopurinas, metotrexato y azatioprina son alternativas terapéuticas.

Es importante destacar que existen factores que indican la necesidad de instaurar una terapia más agresiva, tal como diagnóstico a edades tempranas, afección intestinal extensa, necesidad de usar corticosteroides en etapas iniciales de la enfermedad y enfermedad perianal al momento del diagnóstico (Gajendran et al., 2018). Todo lo anterior debe ser considerado al momento de tratar a un paciente con EC, sin olvidar que esta enfermedad es dinámica y progresiva. Adicionalmente, hasta 2/3 de los pacientes con Crohn llegan a requerir cirugía durante su curso clínico. Otras alternativas terapéuticas existentes son la endoscopia (que permite recolectar tejido para examinación patológica) y los procedimientos intervencionistas, como el drenaje de abscesos percutáneo.

Pronóstico

La EC es una patología crónica, para la cual desafortunadamente no existe una cura definitiva. Por tal motivo, se estima que 50% de los pacientes con EC, presentan una recaída tras 1 año de su diagnóstico inicial. Adicionalmente, tras 4 años, los pacientes con EC se situarán dentro de una de las siguientes 3 categorías (Cheifetz, 2013):

- Remisión: 22%
- Enfermedad crónica agudizada: 25%
- Enfermedad de curso fluctuante: 53%

Cabe también destacar también que, alrededor de 50% de los pacientes que reciben corticosteroides, desarrollan resistencia o dependencia a estos fármacos. El riesgo de presentar esta complicación aumenta en fumadores y en pacientes donde la EC es de localización colónica (Gajendran et al., 2018). Además, la dependencia a esteroides conlleva una mayor incidencia de los efectos adversos propios de una terapia larga con estos fármacos (i.e. síndrome de Cushing e incluso supresión adrenal). Finalmente, 80% de los pacientes en remisión durante un año, se mantendrán en remisión los años siguientes. En contraposición, 70% de los pacientes con enfermedad activa durante un año, continuaran con la enfermedad el año siguiente (Rowe, 2020).

CONCLUSIONES


De manera universal, cada vez se comprende más la fisiopatología de las enfermedades inflamatorias, lo cual las hace más tratables. Esto no es una excepción para la EC, la cual se ha visto beneficiada por las terapias biológicas anti-TNF y anti moléculas de adhesión. Adicionalmente, lo que antes era una enfermedad de reyes y cirujanos, se ha convertido en un padecimiento de países industrializados y genetistas. Lo anterior se debe a que los estudios de asociación de genoma completo (o *GWAS* por sus siglas en inglés) cada vez nos permiten entender mejor los factores causantes de la EC. Así, gracias a estos grandes estudios genéticos, hoy sabemos que muchas personas con EC comparten mutaciones en genes claves de la inmunidad, tales como *NOD2/CARD15*, *ATG16L1* e *IRGM*.

Se espera que todo este conocimiento derive en el desarrollo de nuevos tratamientos dirigidos contra la EC. Esto es necesario debido a la gran carga sobre la salud pública que representan las EII. Esto se refleja mediante la reducción de la esperanza de vida saludable, disminución de la población económicamente activa, ausentismo escolar y laboral y gastos incrementados en atención a la salud (como resultado del riesgo de cáncer y enfermedades cardiovasculares de las EII), (van der Have et al., 2014). Adicionalmente, se trabaja para que, con los avances de la farmacología moderna, en un futuro los fármacos biológicos sean más seguros y se resuelvan los riesgos asociados a ellos (infecciones graves y neoplasias). Finalmente, la EC, la CU y en general la EII como tal, son las patologías que más se han beneficiado de los estudios genéticos, por lo que no debería de sorprender que en algunas décadas se pueda encontrar una cura eficaz para estas patologías, que tanto merman la calidad de vida de los pacientes.

REFERENCIAS

- ALQARNI, A. M., & ZEIDLER, M. P. (2020). How does methotrexate work? *Biochemical Society transactions*, 48(2), 559–567. <https://doi.org/10.1042/BST20190803>
- ÁLVAREZ, J. P. (2019). De cuando la ileitis regional se convirtió en la enfermedad de Crohn. *Rev Med Clin Condes*, 30(4), 326-329.
- BOTS, S. J., PARKER, C. E., BRANDSE, J. F., LÖWENBERG, M., FEAGAN, B. G., SANDBORN, W. J., JAIRATH, V., D'HAENS, G., & VANDE CASTEELE, N. (2021). Anti-Drug Antibody Formation Against Biologic Agents in Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioDrugs: clinical immunotherapeutics, biopharmaceuticals and gene therapy*, 35(6), 715–733. <https://doi.org/10.1007/s40259-021-00507-5>

- BRUNTON, L. L., HILAL-DANDAN, R. Y KNOLLMANN, B. C. (2019). *Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- CHEIFETZ, A. S. (2013). Management of Active Crohn Disease. *JAMA*, 309(20), 2150-8.
- CHEN, Y-H. (2018). Crohn Disease Imaging. *Medscape*. Recuperado de: <https://emedicine.medscape.com/article/367666-overview>
- DRUGS FOR INFLAMMATORY BOWEL DISEASE. (2023). The Medical letter on drugs and therapeutics, 65(1680), 105–112. <https://doi.org/10.58347/tml.2023.1680a>. doi: 10.58347/tml.2023.1680a
- GAJENDRAN, M., LOGANATHAN, P., CATINELLA, A. P. Y HASHASH, J. G. (2018). A comprehensive review and update on Crohn’s disease. *Disease-a-Month*, 64(2), 20-57.
- GASSULL, M. A. Y MAÑOSA, M. (2015a). Antecedentes históricos de la Colitis Ulcerosa. *Grupo Español de Trabajo en Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa*. Recuperado de: <https://geteccu.org/pacientes/antecedentes-historicos/antecedentes-historicos-de-la-colitis-ulcerosa>
- GASSULL, M. A. Y MAÑOSA, M. (2015b). Antecedentes históricos Enfermedad de Crohn. *Grupo Español de Trabajo en Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa*. Recuperado de: <https://geteccu.org/pacientes/antecedentes-historicos/antecedentes-historicos-enfermedad-de-chron>
- GHAZI, L. J. (2019). Crohn Disease. *Medscape*. Recuperado de: <https://emedicine.medscape.com/article/172940-overview>
- GONZALEZ-RAYAS, J. M., & MENDOZA-SIGALA, M. (2023). Linguistic underrepresentation in medical publishing: perspectives around the COVID-19 pandemic. *Archives of Evidence-Based Medicine*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.59706/aebmedicine.v1i1.7691>
- KUMAR, V., ABBAS, A. K. Y ASTER, J. C. (2015). *Robbins y Cotran: Patología Estructural y Funcional*. Barcelona, España: Elsevier.
- KÚSULAS-DELINT, D., GONZÁLEZ-REGUEIRO, J. A., RODRÍGUEZ-ALDAMA, J. C., GARCÍA-MIRANDA, F. S., GARCÍA-SANTOS, R. A., LIZARDO, A. E. Y GUTIÉRREZ-GROBE, Y. (2016). Crohn’s disease: Review and current concepts. *Rev Invest Med Sur Mex*, 23(1), 10-20.
- LOCKHART-MUMMERY, H. E. Y MORSON, B. C. (1960). Crohn’s disease (regional enteritis) of the large intestine and its distinction from ulcerative colitis. *Gut*, 1(2), 87-105.
- OSTERMAN, M. T. Y LICHTENSTEIN, G. R. (2018). Colitis ulcerosa. En Feldman, M., Friedman, L. S. y Brandt, L. J. (Eds.). *Sleisenger y Fordtran: Enfermedades digestivas y hepáticas* (pp. 2023-2061). Barcelona, España: Elsevier.

- 
- RENDI, M. (2017). Crohn Disease Pathology. *Medscape*. Recuperado de:
<https://emedicine.medscape.com/article/1986158-overview#a1>
- Rowe, W. A. (2020). What is the rate of remission in patients with Crohn disease (CD)? *Medscape*.
Recuperado de: <https://www.medscape.com/answers/179037-54882/what-is-the-rate-of-remission-in-patients-with-crohn-disease-cd>
- SANDS, B. E. Y SIEGEL, C. A. (2018). Enfermedad de Crohn. En Feldman, M., Friedman, L. S. y Brandt, L. J. (Eds.). *Sleisenger y Fordtran: Enfermedades digestivas y hepáticas* (pp. 1990-2022). Barcelona, España: Elsevier.
- SCHILLER, L. R. Y SELLIN, J. H. (2018). Diarrea. En Feldman, M., Friedman, L. S. y Brandt, L. J. (Eds.). *Sleisenger y Fordtran: Enfermedades digestivas y hepáticas* (pp. 221-241). Barcelona, España: Elsevier.
- VAN DER HAVE, M., VAN DER AALST, K. S., KAPTEIN, A. A., LEENDERS, M., SIERSEMA, P. D., OLDENBURG, B., & FIDDER, H. H. (2014). Determinants of health-related quality of life in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Crohn's & colitis*, 8(2), 93–106.
<https://doi.org/10.1016/j.crohns.2013.04.007>

EFFECTOS EN LA SALUD ANTE EXPOSICIÓN A HIDROCARBUROS

Edgar David Flores Flores¹

Rosalinda Gutiérrez Hernández*^{2,5}

Jorge Luis Alvarado Alanís³

Dellanira Ruíz de Chávez Ramírez¹

Blanca Patricia Lazalde Ramos⁴

¹Maestría en Ciencias de la Salud con Especialidad en Salud Pública, UAMH, UAZ

²Licenciatura en Nutrición, UAE, UAZ.

³Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina y Nutrición, UJED.

⁴Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo, UACQ, UAZ

⁵Maestría en Educación y Desarrollo Profesional Docente de la Unidad Académica de Docencia Superior

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

RESUMEN

Los hidrocarburos se componen únicamente de carbono e hidrógeno, son sustancias ampliamente utilizadas en las industrias, se pueden encontrar en la gasolina, el diésel, los solventes, los lubricantes, el gas natural y los productos derivados del carbón. La inhalación de hidrocarburos volátiles, como el benceno, el tolueno y el xileno, puede tener efectos graves en la salud respiratoria provocando irritación, tos, dificultad para respirar y afecciones crónicas como la bronquitis, de tal modo que la exposición a largo plazo a estos compuestos ha sido vinculada con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón. Algunos estudios han demostrado que los hidrocarburos pueden provocar efectos negativos en el sistema cardiovascular, debido a la exposición y generar enfermedades como la hipertensión y el infarto agudo al miocardio, debido a que pueden afectar la función de los vasos sanguíneos y promover la formación de placas de colesterol en las arterias, del mismo modo ha sido relacionada con problemas de función hepática debido a que pueden causar daño en las células del hígado que propicien enfermedades como la hepatitis y la cirrosis. A nivel renal se puede observar un aumento en el riesgo de trastornos ya que se pueden acumular en los riñones y causar daño a largo plazo. En sistema nervioso, algunos estudios han reportado que la exposición a largo plazo está asociada con un mayor riesgo de desarrollar trastornos neurológicos, como el Parkinson y la esclerosis múltiple, mientras que la exposición aguda a altos niveles puede causar efectos como mareos, confusión y debilidad muscular perjudiciales para la salud humana. Es esto importante tomar medidas de precaución para reducir la exposición a hidrocarburos, especialmente en entornos laborales o áreas con alta concentración de estos compuestos.

Palabras Clave: Hidrocarburos, efectos en la salud.

ABSTRACT

Hydrocarbons are composed solely of carbon and hydrogen, they are substances widely used in industries, they can be found in gasoline, diesel, solvents, lubricants, natural gas and coal products. Inhalation of volatile hydrocarbons, such as benzene, toluene, and xylene, can have serious effects on respiratory health causing irritation, cough, difficulty breathing, and chronic conditions such as bronchitis, so long-term exposure to these compounds has been linked to an increased risk of developing lung cancer. Some studies have shown that hydrocarbons can cause negative effects on the cardiovascular system due to exposure and generate diseases such as hypertension and acute myocardial infarction, because they can affect the function of blood vessels and promote the formation of plaques. of cholesterol in the arteries, in the same way it has been related to liver function problems because they can cause damage to liver cells that lead to diseases such as hepatitis and cirrhosis. At the kidney level, an increased risk of disorders can be observed since they can accumulate in the kidneys and cause long-term damage. In the nervous system, some studies have reported that long-term exposure is associated with an increased risk of developing neurological disorders, such as Parkinson's and multiple sclerosis, while acute exposure to high levels can cause effects such as dizziness, confusion, and weakness. muscle harmful to human health. It is important to take precautionary measures to reduce exposure to hydrocarbons, especially in work environments or areas with high concentrations of these compounds.

Keywords: Hydrocarbons, health effects.

INTRODUCCIÓN

La contaminación del aire y sus efectos en la salud pública constituyen un tema preocupante a nivel global. Según informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) más del 89% de las muertes prematuras en países de ingresos bajo y medio están relacionadas con una baja calidad del aire. La liberación de gases tóxicos y material particulado, por el uso y manejo de combustibles en las zonas urbanas, reduce la calidad del aire en el interior y exterior de las edificaciones, esto expone a la población a una mezcla compleja de contaminantes atmosféricos, que pueden tener efectos negativos en el sistema respiratorio, cardiovasculares, hemotóxicos, nefrotóxicos, neurotóxicos, carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, dependiendo del tiempo de exposición y de los agentes contaminantes presentes.

Entre las fuentes puntuales de emisión de compuesto volátiles se encuentran las estaciones de servicio de gasolina donde se liberan compuestos orgánicos volátiles (COV) durante el trasvase de la bomba de despacho al auto (García-Zarate et al., 2017; OMS, 2022). Estos vapores de gasolina son especialmente preocupantes, ya que contienen compuestos como el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX), siendo el benceno el contaminante más relevante de este grupo en las zonas. Estudios han demostrado que el benceno afecta diversos sistemas del cuerpo humano, como el nervioso, linfático, hematopoyético, hepático, renal. Además, se considera cancerígeno para los seres humanos (García-Zarate et al., 2017). Ante esta situación surge el interés por conocer los riesgos a los que se exponen los trabajadores que tienen una alta exposición a estos compuestos, como empleados de gasolineras, agentes de tránsito, mecánicos, entre otros. También es importante analizar los factores sociales involucrados en esta problemática y determinar el grado de afectación que pueden experimentar en el corto, mediano y largo plazo.

DESARROLLO

Los hidrocarburos son combustibles fósiles que han sido ampliamente utilizados alrededor del planeta como productores importantes de diversas formas de energía, estos se encuentran en la naturaleza gracias a la acumulación de biomasa durante millones de años. El sector de hidrocarburos se ha ido expandiendo de manera importante a lo largo de los últimos años, convirtiéndose en una pieza clave de la economía por lo que el consumo de energía, la exploración, las reservas y la producción han aumentado de forma exponencial convirtiéndose así en el motor de crecimiento económico de diversos países del mundo (Velázquez-Arias, 2017). Éstos compuestos evitan el intercambio de gases en la atmósfera, por lo cual, se inicia una serie de procesos físico-químicos de forma simultánea como la evaporación y penetración que dependiendo del hidrocarburo, temperatura, humedad, textura del suelo y cantidad que se haya depositado pueden ser procesos un poco lentos esto ocasiona que la toxicidad sea mayor, generando graves consecuencias ambientales tanto en la flora como en la fauna (Velázquez-Arias, 2017; Yavari et al., 2015; Zubizarreta-Solá et al., 2018).

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son aquellos que se presentan en estado gaseoso a temperatura ambiente o que puede evaporarse de la fase líquida a la fase gaseosa a la misma temperatura, por lo que son extremadamente volátiles. Esta característica permite que estos compuestos puedan alcanzar altas presiones

de vapor, por consiguiente, el aire circundante a una fuente tendrá elevadas concentraciones de estos compuestos, los cuales están formados principalmente por carbono y se convierten con relativa facilidad en vapor o gas y tienen a 20°C una presión de vapor no mayor a 0.01KPa, o una volatilidad equivalente en las condiciones particulares de uso. Los compuestos orgánicos volátiles principales y con mayor presencia en el aire son el metano, n-butano, pentano, etano, propano y etileno, mientras que entre los derivados aromáticos se encuentran el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, cuya elevada volatilidad favorece su presencia en el aire (Costa, 2015) sistema respiratorio, cardiovasculares, hemotóxicos, nefrotóxicos, neurotóxicos, carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos

De forma general existen dos grupos principales de compuestos orgánicos: los Major Air Pollutants (MAP) o principales agentes contaminantes donde se engloban el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas y los contaminantes secundarios de ozono. Así mismo existe el grupo llamado Hazardous Air Pollutants (HAP) o agentes contaminantes peligrosos entre los que se agrupan algunos agentes químicos, físicos y biológicos de distintos tipos. Los HAP están por lo regular en la atmósfera en mucho menor concentración que los MAP, aunque tienden a ser más complicados de controlar ya que en muchas ocasiones no pueden ser identificados (Sánchez & Alcántara, 2007).

Los compuestos volátiles provienen de diversas fuentes tales como: gases de escape de los vehículos automotores, diversos procesos industriales, solventes orgánicos, pinturas a base de aceite, vapores de la gasolina, fugas de instalaciones y refinerías, fugas en tanques de almacenamiento de gasolina, operaciones de revestimientos superficial donde se emplean solventes, entre otras. Una fuente importante de contaminación por COV son las estaciones de servicio de gasolina las cuales generan emisiones fugitivas durante los procesos de carga y descarga de combustibles (García et al., 2021).

Dentro del área de una estación de servicio, se generan diversos compuestos orgánicos volátiles como resultado de la evaporación de combustibles líquidos, en particular la gasolina que tiene una alta densidad de 0.75 g/cm³; donde este vapor de gasolina se compone principalmente de compuestos que tienen bajo peso molecular. Asimismo, los compuestos orgánicos volátiles se pueden liberar en el medio ambiente por otros medios como fugas de tanques, de tuberías subterráneas y en la recarga de gasolina de un automóvil en la estación de servicio. Estos compuestos son extremadamente volátiles y tienen puntos de ebullición que van desde los -1 a los 216 °C, por lo que, pueden evaporarse fácilmente cuando la gasolina queda expuesta a la atmósfera. La gasolina está compuesta de más de 1,000 sustancias con aproximadamente 25 a 30% de

compuestos aromáticos dentro de los cuales figuran el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) lo que la hace una de las mezclas con mayor complejidad a la que el ser humano se expone (Boluda & González, 2019).

Efectos directos de los COV sobre la salud humana

Los COV son sustancias químicas que se evaporan fácilmente a temperatura ambiente, estos compuestos se encuentran en una amplia variedad de productos y materiales, como pinturas, solventes productos de limpieza, cosméticos, perfumes y muchos más, es importante considerar los efectos que estos pueden tener sobre la salud humana, los cuales pueden variar dependiendo del compuesto y la frecuencia de la exposición (Torres, Bojorque, Freire & Ochoa, 2022).

El grupo de contaminantes más destacados en las estaciones de servicio son estas sustancias químicas. Sus propiedades, como su carácter no iónico, bajo peso molecular y volatilidad, permiten ser absorbidas por diferentes vías de exposición, como la respiratoria, cutánea e ingestión. Esto afecta directamente la salud del individuo (García et al., 2021). Las concentraciones de vapor de gasolina oscilan entre 140 y 35,000ppm, donde la duración de la exposición puede estar entre unos minutos y unas pocas horas, que mediante el efecto sobre la inhalación del vapor de gasolina provoca variación en los síntomas desde la tos, dolor de garganta y la irritación ocular hasta la muerte, dependiendo de la concentración y susceptibilidad del sujeto (Kountouriotis et al., 2014). Diversos estudios orientados a analizar los efectos adversos de estar expuesto al vapor de la gasolina con altas concentraciones de COV sobre la salud de los empleados de las estaciones de servicio y los residentes cercanos a las gasolineras, reportan que la exposición al vapor de gasolina aumenta considerablemente el riesgo de padecer leucemia mieloide aguda, leucemia infantil aguda, cáncer de próstata y otras formas de cáncer en diversas partes del cuerpo (Jacome-Muñoz et al., 2022).

En la última década se ha observado que las poblaciones que han estado expuestas, a bajas concentraciones de COV han mostrado trastornos neurocomportamentales por esta exposición que puede provocar problemas importantes de salud, como alteraciones neurotóxicas que se expresan en un inicio en pequeños cambios de la función psicológica y del comportamiento. De la misma manera, una sustancia neurotóxica es capaz de interferir con las funciones normales del sistema nervioso central (SNC) y causar un daño celular irreversible o en su caso muerte celular (García et al., 2021). El cáncer de próstata es otra enfermedad que se ha relacionado con la exposición al vapor de gasolina, se cree que los hidrocarburos

aromáticos policíclicos presentes en el vapor de gasolina son los causantes de este riesgo, también el cáncer de pulmón y de vejiga (Reyes, Montes & Cabrera, 2021).

BTEX: benceno, etilbenceno, tolueno y xileno

Los BTEX son un conjunto de compuestos formado principalmente por el benceno, el etiltolueno, el ortoxileno, el metaxileno, el parabenceno y el xileno, éstos son un grupo de compuestos orgánicos volátiles que pertenecen a la familia de los hidrocarburos aromáticos, se caracterizan por presentarse en forma de vapor a temperatura ambiente además de ser insolubles en agua, pero muy solubles en otras sustancias orgánicas. Este alto poder disolvente hace que estos compuestos, sobre todo tolueno y xileno, sean muy apreciados por la industria (Villalba, 2022), pueden proceder de fuentes naturales, como los incendios forestales o emisiones volcánicas, o en su caso, de fuentes artificiales, siendo estas últimas las más importantes y numerosas. El hecho de que se encuentren de manera natural en el petróleo y en los derivados de éste hace que la mayoría de procesos de combustión de hidrocarburos (tanto ligados a la industria como al tráfico rodado) sean importantes fuentes de emisión de dichos compuestos. Además, a estas fuentes hay que agregarles los procesos industriales que los emplean como intermediarios para la fabricación de otros productos, así como, el humo del tabaco otras de las principales fuentes emisoras (González et al., 2010).

Pueden ser liberados por diferentes fuentes, como la quema de combustibles, gasolina, madera, carbón o gas natural, así como algunos disolventes, pinturas y otros productos almacenados en casa y el lugar de trabajo (Rubiano, 2013). La exposición humana a este tipo de contaminantes se determina por la concentración que exista de estos tanto en la vía pública, así como, en lugares cerrados como viviendas, oficinas, escuelas, etc. La exposición a BTEX en la población en general se produce fundamentalmente por vía respiratoria (inhalación) o por contacto directo en mayor proporción que por ingestión a través de alimentos o bebidas contaminadas (Martínez & Gamboa, 2022). Por lo que las vías de entrada de estos compuestos al organismo son la oral, respiratoria y cutánea, así mismo, tienen la capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica y producir daño orgánico cerebral por su acción neurotóxica representando un gran riesgo para la salud. Algunas situaciones que pueden aumentar el riesgo de daño en los pacientes son las etapas del embarazo, los jóvenes menores de 18 años y los adultos mayores de 65 años. En los menores de 18 años, sus mecanismos de defensa aún no están completamente desarrollados, mientras que en los mayores de 65 años estos mecanismos se encuentran deteriorados. Además, las poblaciones en mal estado

de salud, con mala nutrición, enfermedades crónicas, obesidad y sensibilización por diversas afecciones también presentan un mayor riesgo de sufrir daños (Jacome-Muñoz et al., 2022).

El benceno es un hidrocarburo aromático que se encuentra en estado líquido a temperatura ambiente, es incoloro con olor dulce y los derivados de este se denominan compuestos orgánicos aromáticos debido al olor característico que cada uno de estos derivados posee, tiene una elevada presión de vapor (9.95KPa a 20°C), esto permite que dicho compuesto pueda evaporarse rápidamente a temperatura ambiente, además la volatilización es el proceso más representativo en la distribución de este hidrocarburo en el ambiente. Por otro lado, las principales fuentes naturales de benceno se encuentran en las erupciones volcánicas y en los incendios forestales, fenómenos que contribuyen en gran medida a la presencia de benceno en el medio ambiente (INSST, 2021).

Una de las principales propiedades del benceno es su alta estabilidad debido a la resonancia de los enlaces dobles en el anillo, esta característica lo hace altamente reactivo y se utiliza en numerosas reacciones químicas, como la producción de plásticos, resinas, tintes, explosivos, pesticidas, entre otros. Sin embargo, el benceno también es considerado un compuesto altamente tóxico y cancerígeno. La exposición prolongada al benceno puede causar trastornos en la médula ósea, daño en los órganos internos y es un factor de riesgo para desarrollar diversas enfermedades como la leucemia. Por esta razón, se han establecido regulaciones y restricciones para su uso y manejo seguro. Las empresas que trabajan con benceno deben tomar precauciones para evitar su inhalación, contacto con la piel y derrame en el medio ambiente. De igual manera, en los centros urbanos las principales fuentes emisoras son las que proceden del tráfico de vehículos automotores, en donde el benceno se presenta por la evaporación directa de las gasolinas o por la formación de este compuesto. Del mismo modo, las estaciones gasolineras representan una fuente considerable de COV, entre ellos el benceno (Juárez et al., 2022).

Aproximadamente el 45% de las emisiones de COV, como el benceno y el tolueno, en urbes como la Ciudad de México, Londres y Los Ángeles provienen de las estaciones de servicio por la evaporación de la gasolina y emisiones de vehículos automotores (Dehghani et al., 2018). Por otro lado, la degradación del benceno en el aire puede oscilar de entre unas horas a unos pocos días, esta degradación depende en gran medida a diversos factores como el clima y la presencia de otras especies animales (Costa, 2015). De igual manera, el benceno en estado gaseoso, puede reaccionar con los radicales hidroxilos (-OH), presentes en el aire, por vía fotolítica, constituyendo una de las vías existentes para su degradación. Encima, la lluvia, la

degradación por luz UV y la reacción con radicales nitratos ($\text{NO}_{3\cdot}$) o con ozono (O_3), es otra de las maneras por las cuales el benceno es degradado (Rubiano, 2013).

El benceno es un compuesto con alta toxicidad, el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS), la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) de Estados Unidos determinaron que el benceno es una sustancia carcinógena, es decir una sustancia que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o en su caso aumentar la frecuencia de esta enfermedad reconocido a nivel mundial (Silva & Quenza, 2023). La exposición breve, de 5 a 10 minutos, a niveles muy altos de benceno (10,000 a 20,000ppm equivalen a 31,927 a 63,853g/m³) puede producir la muerte. Niveles más bajos (700 a 3,000 ppm equivalente a 2,235 a 9,578g/m³) pueden producir síntomas como letargo, mareo, taquicardia, cefalea, temblores, confusión y pérdida del conocimiento (ATSDR, 2023).

El tolueno por su parte es un hidrocarburo aromático volátil al que también se le conoce como metilbenceno, toluol o fenil metano, que se caracteriza por ser un líquido incoloro y presenta un olor similar al solvente orgánico conocido como thinner. Está compuesto por un 91.25% de átomos de carbono y 8.75% de átomos de hidrógeno, teniendo una fórmula química $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ y tiene una presión de vapor de 3.8 KPa a 25°C, también presenta una solubilidad muy baja en el agua, aproximadamente 500mg/L, siendo soluble en la mayoría de sustancias orgánicas lipofílicas, donde se incluye también membranas celulares, pudiendo atravesar barreras como la piel por su poder lipofílico, lo que lo hace demasiado tóxico para la salud. Por otro lado, el tolueno puede ser encontrado en la naturaleza en el petróleo crudo y en el árbol de tolu (*Myroxylon balsamum*) de donde fue extraído por primera vez, es producido en el proceso de fabricación de la gasolina y de otros combustibles del petróleo crudo, en la producción de coque a partir del carbón y como subproducto en la síntesis de estireno (Sutta, 2016).

Igualmente, el tolueno puede ser encontrado en mezclas utilizadas como productos de limpieza en distintas industrias y en artesanía, se usa en la fabricación de detergentes y cuero artificial, además es un aditivo del petróleo, por lo que su presencia se extiende por todo el orbe (INSHT, 2007). En centros urbanos, las principales fuentes de emisión son las provocadas por el tráfico de vehículos y las estaciones de gasolina, la diferencia con respecto al benceno es cuantitativa, por lo que la presencia de tolueno en el aire es 3 a 9 veces mayor que la del benceno (Costa, 2015).

Las principales rutas por las que el tolueno ingresa al cuerpo son por la vía respiratoria y cutánea, el estar expuesto a grandes cantidades de tolueno puede ocasionar severos daños al sistema nervioso con especial énfasis al cerebro y los nervios. Asimismo, por una exposición temporal pueden presentarse síntomas como mareo, cefalea o inconsciencia, también, de manera permanente puede ocasionar alteraciones en la coordinación motora, déficit cognitivo, pérdida visual y auditiva. Otros efectos nocivos para la salud que provoca la exposición a tolueno que causan preocupación, son debilidad en el sistema inmunitario, daño en riñones, hígado y el sistema reproductivo (Sutta, 2016).

El xileno es un compuesto químico perteneciente a la familia de los hidrocarburos aromáticos, se utiliza como solvente en la industria química y en la fabricación de productos como pinturas, adhesivos, barnices, resinas y productos petroquímicos. Existen tres tipos de xileno, donde la posición de los grupos metilo varían en el anillo de benceno: meta-xileno, orto-xileno y para-xileno (m-, o-, p-xileno). Estas formas alternas del xileno se conocen como isómeros. También, el xileno es conocido como xilol o dimetilbenceno y la mezcla de xileno contiene los tres isómeros en diferente proporción y de un 6 a 15% de acuerdo a lo reportado por la agencia para sustancias tóxicas y el registro de Enfermedades, (2016). Las fuentes de xileno con mayor importancia son las emisiones de gases de coque y de vapores generados por la destilación seca de la madera y de algunos derivados del petróleo.

Suelen ser muy buenos disolventes y son usados como tales, además, forman parte de combustibles fósiles, como la gasolina, debido a su elevado octanaje, mientras que en la química orgánica son utilizados como productos de partida para la obtención de ácidos ftálicos que son sintetizados por oxidación catalítica (ECHA, 2017). A pesar de su amplio uso industrial, el xileno puede ser perjudicial para la salud si se inhala o se absorbe en grandes cantidades. La exposición crónica o repetida puede causar una serie de efectos negativos en la salud, cuya vía de entrada es el contacto con la piel y/o los ojos, puede provocar irritación, enrojecimiento y dolores agudos, también puede afectar el funcionamiento de los riñones y el hígado, existen artículos que mencionan que tiene propiedades genotóxicas lo cual se refiere a que puede dañar el material genético de las células y aumentar con ello el desarrollo del cáncer.

De la misma manera, una exposición continua y a concentraciones elevadas puede provocar depresión del sistema nervioso central, pérdida del conocimiento y por consiguiente la muerte (ECHA, 2017), en casos más graves, la intoxicación puede provocar daño neurológico irreversible. Es importante considerar que los

efectos del xileno en la salud dependen de la dosis y la duración de la exposición, es por ello que las personas que trabajan en las gasolineras tienen mayor riesgo en su salud (Muñoz, Arboleda, Falcón & Padilla, 2022).

Por último, el etilbenceno, al igual que el benceno, el tolueno y el xileno, es un hidrocarburo aromático muy volátil, también conocido como etano fenil o etilbenzol. Se utiliza principalmente como una materia prima en la fabricación de plásticos, resinas y productos químicos sintéticos, de manufactura, insecticidas y pinturas, aunque es muy utilizado también presenta efectos perjudiciales para la salud. Es un líquido incoloro, inflamable que presenta un olor similar al de la gasolina. Está compuesto en un 90.51% por átomos de carbono y 9.49% por átomos de hidrógeno, tiene una presión de vapor de 0.9KPa a 20°C y una solubilidad en agua de 0.0015g/100mL a 20 °C (Sutta, 2016). De igual manera, este compuesto orgánico volátil está en la atmósfera al proceder de los vehículos de motor y la evaporación de diversos disolventes (Costa, 2015).

La forma en la que el etilbenceno ingresa al organismo es mediante vía respiratoria y vía cutánea, puede causar enrojecimiento, inflamación, picazón y quemaduras en las áreas afectadas, la mayor parte de este compuesto se metaboliza en el hígado y se excreta vía urinaria, sin embargo, una pequeña cantidad puede quedar retenida en tejidos grasos. Algunos estudios demuestran que el etilbenceno no presenta evidencias convincentes de que sea genotóxico aunado a que no existen datos que demuestran su toxicidad a nivel reproductiva, algunos de sus efectos conocidos esta la irritación ocular, nasal y de garganta (INSHT, 2007).

El etilbenceno se ha asociado con efectos nocivos para el sistema nervioso central, la exposición crónica al compuesto puede causar síntomas como mareos, dolores de cabeza, debilidad, dificultades para concentrarse y problemas de memoria. Estos síntomas pueden ser más graves en caso de exposiciones intensas o prolongadas, también existe relación de toxicidad en órganos internos como hígado y riñones, aunque existen reportes que en modelos preclínicos se puede desarrollar carcinogénesis, aún no está muy demostrado en personas (Mozo, Merino, Santos & García, 2011).

CONCLUSIONES

Los hidrocarburos son compuestos abundantes en el entorno y tienen el potencial de causar efectos adversos en el organismo a corto, mediano y largo plazo. La exposición a estos compuestos puede ocurrir a través de diversas vías, ya sea inhalación, ingestión o contacto dérmico. Es importante tener en cuenta los riesgos de exposición, que varían según la actividad laboral que se realice y la zona geográfica en la que se resida. Es

necesario destacar que las personas que presentan comorbilidades como embarazo, diabetes, hipertensión, alergias, así como, menores de 18 años y mayores de 65 años, entre otras, tienen un mayor riesgo de experimentar efectos adversos a concentraciones menores de exposición en comparación con las personas sanas. Esto se debe a que estas condiciones médicas previas pueden predisponer al organismo a una mayor susceptibilidad y disminución de la capacidad de respuesta ante los hidrocarburos. Es fundamental tomar medidas preventivas para minimizar la exposición a los hidrocarburos y sus efectos perjudiciales.

En el ámbito laboral, es responsabilidad de los empleadores y las autoridades de seguridad y salud en el trabajo implementar medidas de control adecuadas, como la utilización de equipo de protección personal, la ventilación adecuada en los lugares de trabajo y la formación y concientización de los trabajadores sobre los riesgos asociados con la exposición a estos compuestos. En cuanto al entorno cerca de la vivienda, es importante estar informado sobre las fuentes de exposición a los hidrocarburos, como la contaminación del aire, el agua y el suelo. Las personas que viven cerca de industrias petroleras, refinerías, gasolineras o zonas de extracción de petróleo y gas natural pueden estar expuestas a niveles más altos de hidrocarburos y, por lo tanto, deben tomar precauciones adicionales.

Es fundamental mencionar que existen diferentes tipos de hidrocarburos, algunos de los cuales son más tóxicos que otros. Por lo tanto, es necesario evaluar y regular específicamente aquellos que representan un mayor riesgo para la salud humana y el medio ambiente. Además, se deben llevar a cabo investigaciones y estudios continuos para comprender mejor los efectos de los hidrocarburos en el organismo y desarrollar estrategias de prevención y protección más efectivas, la exposición a estos compuestos puede variar según la actividad laboral y la zona geográfica de residencia. Por tanto, es fundamental considerar los riesgos de exposición en aquellas personas que tienen una alta exposición debido a sus actividades laborales, especialmente para aquellas con comorbilidades, que presentan un mayor riesgo de sufrir manifestaciones clínicas por la exposición prolongada a hidrocarburos a concentraciones menores de exposición. La implementación de medidas preventivas y una regulación adecuada son elementos fundamentales para minimizar los riesgos asociados con los hidrocarburos y proteger la salud humana y el medio ambiente.

REFERENCIAS

- BOLUDA, C. J., MACÍAS, M., & GONZÁLEZ MARRERO, J. (2019). La complejidad química de las gasolinas de automoción. *Ciencia, Ingenierías y Aplicaciones*, 2(2), 51-79. Doi: <https://doi.org/10.22206/cyap.2019.v2i2.pp51-79>
- COSTA GI. (2015). Estudio de la concentración de compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y ozono en el núcleo urbano de la ciudad de Cartagena y evaluación de la exposición de la población. Facultad de Química. Universidad de Murcia.
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/48341/1/Tesis%20doctoral%20ISABEL%20COSTA%20G%c3%93MEZ.pdf>
- GARCÍA FA, GARCÍA AC & PÉREZ RJ. (2021). Evaluación ambiental de los productos textiles durante todo su ciclo de vida e introducción de estrategias de economía circular. Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/68410/1/TFM_Ana_Garcia_Frutos.pdf
- GARCÍA-ZÁRATE, MARCO ANTONIO, ARELLANO-GARCÍA, MARÍA EVARISTA, VILLADA-CANELA, MARIANA, ACEVES-CALDERÓN, PATRICIA MARGARITA, RUIZ-ARELLANO, ANA ERIKA, VON-GLASCOE, CHRISTINE ALYSSE, & QUINTERO-NÚÑEZ, MARGARITO. (2017). Aglomeración urbana en la estimación de escenarios de riesgo sanitario por emisiones de gasolineras: el caso de Ensenada, Baja California. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(3), 322-334. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n3a03>
- GONZÁLEZ ALONSO S, ESTEBAN-HERNÁNDEZ J, VALCÁRCEL RIVERA Y, HERNÁNDEZ-BARRERA V, GIL DE MIGUEL A. (2010). Contaminación del agua en fuentes cercanas a campos petrolíferos de Bolivia. *Rev Panam Salud Publica*, 28(4):235–43.
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/9630/01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (INSST), O.A., M.P. (2021). Benceno agentes cancerígenos en el trabajo: Conocer para prevenir. Gobierno de España Ministerio de trabajo y economía social. <https://www.insst.es/documents/94886/2730585/Ficha+n%C2%BA+5+Benceno+-+A%C3%B1o+2021.pdf/ddb674a9-f60b-7ba2-7f54-1f15d42c61f1?t=1641254746528>
- JACOME-MUÑOZ, A. N., NAVARRETE-ARBOLEDA, E. D., VEGA-FALCÓN, V., & ACURIO-PADILLA, P. E. (2022). Efectos sobre la salud de exposición a gasolina en compañía de petróleo de Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria De Ciencias De La Salud. Salud y Vida*, 6(2), 4–13. <https://doi.org/10.35381/s.v.v6i2.2035>
- JUÁREZ-PÉREZ, C. A., RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ, A., MARTÍNEZ-SANTIAGO, G., MERCADO-CALDERÓN, F. A., TRUJILLO-REYES, O., AGUILAR-MADRID, G., & CABELLO-LÓPEZ, A. (2022). Neurotoxicidad en trabajadores petroquímicos con bajos índices de exposición a disolventes orgánicos. *Salud pública de México*, 64(3, may-jun), 290–298. <https://doi.org/10.21149/12916>
- KOUNTOURIOTIS, P.G. ALEIFERIS, A.G. CHARALAMBIDES. (2014). Numerical investigation of VOC levels in the area of petrol stations, *Science of The Total Environment*, Volumes 470(471):1205-1224, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.10.064>.
- MARTÍNEZ SM. & GAMBOA VC. (2022). Efectos a la salud por la exposición a BTEX en personas que manipulan combustibles. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá.



https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14735/1/TE.RLA_Mart%C3%ADnezMarcela-GamboaCarlos_2022

- MOZO, D. R., MERINO, R. G., SANTOS, T., & GARCÍA, A. M. G. (2011). Utilización de compuestos orgánicos volátiles (COV) como disolventes en empresas españolas. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 14(1), 27-37.
- MUÑOZ, A. N. J., ARBOLEDA, E. N., FALCÓN, V. V., & PADILLA, P. E. A. (2022). Efectos sobre la salud de exposición a gasolina en compañía de petróleo de Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 6(2), 4-13.
- NORDBERG, G., & NORDBERG, G. (2017). Metales: Propiedades químicas y toxicidad productos químicos. *Recuperado de <http://www.insbt.es/InsbtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOI>* T, 2, 63.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2022, 19 de diciembre). Contaminación del aire ambiente (exterior). [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- REYES H., MONTES J., & CABRERA A. (2021). Contaminación alimentaria por hidrocarburos aromáticos policíclicos: Impacto en la salud pública y legislación en México. *Alimentos Ciencia e Ingeniería*, 28(1), 34-46. <https://doi.org/10.31243/aci.v28i1.1049> (Original work published 7 de octubre de 2021)
- SÁNCHEZ & ALCÁNTARA. (2019). Compuestos orgánicos volátiles en el medio ambiente. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia. 377-401 [oai:ojs.pkp.sfu.ca:article/605](https://ojs.pkp.sfu.ca/article/605)
- SILVA GARCÍA, L. E., & QUENZA OSTOS, S. J. (2023). Alteraciones en la superficie ocular asociadas a exposición de BTEX (Benceno Tolueno Etilbenceno Xileno) en los trabajadores de gasolineras en Chía, Cundinamarca. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/1928>
- TORRES, A. M. M., BOJORQUE, L. M. B., FREIRE, G. E. O., & OCHOA, P. Y. Q. (2022). Benceno y alteraciones crónicas dermatológicas en trabajadores de gasolineras. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2(S1), 186-186.
- VELÁSQUEZ ARIAS, J. A. (2017). Contaminación de suelos y aguas por hidrocarburos en Colombia. Análisis de la fitorremediación como estrategia biotecnológica de recuperación. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 8(1), 151-167. <https://doi.org/10.22490/21456453.1846>
- VILLALBA TRD. (2022). Exposición Ocupacional a Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en Trabajadores de Gasolineras: Revisión Sistemática. Universidad San Gregorio. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2812/1/VILLALBA%20TORO%20RODRIGO%20DAVID.pdf>
- YAVARI K, YEGANEH E, ABOLGHASEMI H. (enero de 2016). Producción y caracterización de microesferas de ácido poliláctico 166Ho. *Revista de radiofármacos y compuestos etiquetados*, 59(1):24-29. DOI: 10.1002/jlcr.3366. PMID: 26691104.
- ZUBIZARRETA SA, MARTÍNEZ M J, RIVAS PP, GÓMEZ IS & SANZ BA. (2018). Revisión de la literatura sobre efectos nocivos de la exposición laboral a hidrocarburos en trabajadores en ambiente externo. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(252), 271-294. Recuperado en 15 de septiembre de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000300271&lng=es&tlng=.