



Atención Familiar

Órgano de difusión científica de la Subdivisión de Medicina Familiar
División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México

Aten. Fam. Volumen 32 no. 1 enero-marzo, 2025

Artículos originales

- Relación entre complicaciones microvasculares y valores elevados del índice neutrófilo-linfocito en pacientes con diabetes mellitus
- Relación entre resistencia a la insulina y recuento de monocitos por estado nutricional
- Cultura de donación de órganos en una población hospitalaria
- Relación entre funcionalidad familiar y depresión en adultos mayores en una clínica de primer nivel
- Evaluación del programa “Pierde Kilos, Gana Vida” en parámetros antropométricos y bioquímicos

Editorial

Transformar la investigación en Medicina Familiar en México:
un llamado a la acción

www.fmposgrado.unam.mx ■ www.revistas.unam.mx

Registrada en: LATINDEX ■ PERIÓDICA ■ IRESIE

BIBLIOTECA CGT-IBT-UNAM ■ MEDIGRAPHIC ■ DIALNET ■ GOOGLE SCHOLAR

doi: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p>



División
de Estudios
de Posgrado
Facultad de Medicina, UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Rector

FACULTAD DE MEDICINA

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola
Directora

Dra. Gabriela Borrayo Sánchez
Secretaria general

Dra. Ana Elena Limón Rojas
Jefa de la División de Estudios de Posgrado

Dr. Arturo Espinosa Velasco
Secretario del Consejo Técnico

Dra. María de los Ángeles Fernández Altuna
Secretaria de Servicios Escolares

Dr. Armando Ortiz Montalvo
Secretario de Educación Médica

Dr. Guillermo Hideo Wakida Kusunoki
Secretario de Enseñanza Clínica,
Internado Médico y Servicio Social

Dr. Andrés Eliú Castell Rodríguez
Jefe de la División de Investigación

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Dra. Ana Elena Limón Rojas
Jefa de la División

Mtro. Ricardo Octavio Morales Carmona
Secretario académico

Dra. Claudia Jimena Vilchis Macedo
Jefa de la Subdivisión de Especializaciones
Médicas

Dr. Javier Santacruz Varela
Jefe de la Subdivisión de Medicina Familiar

Dr. Julio Cacho Salazar
Jefe de la Subdivisión de Graduados
y Educación Continua

ATENCIÓN FAMILIAR

Dr. Geovani López Ortiz
Editor responsable

Mtra. Lilia Aurora Arévalo Ramírez
Editora técnica

Dr. Eduardo López Ortiz
Dra. Indira Mendiola Pastrana
Coeditores

Dr. David Cortés Álvarez
Diseñador

Jeremy Monroy
Diseñadora

Andrea Abigail Sánchez Rojas
Asistente editorial

SERVICIO SOCIAL

Erick Gutiérrez Moreno
Diseño

Comité Editorial

Dra. Verónica Casado Vicente (España)
Dr. Javier Domínguez del Olmo (México)
Dr. Carlo Alberto Frati Munari (México)
Dr. Carlos Roberto Jaen (Estados Unidos)
Dr. José Saura Llamas (España)

Dr. Juan José Mazón Ramírez
Fundador (Boletín Médico Familiar)



ATENCIÓN FAMILIAR, volumen 32-1, enero-marzo 2025, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, a través de la Subdivisión de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado, edificio G, segundo nivel, Circuito de Posgrados, Centro Cultural Universitario, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México. Teléfono: 5556237274, URL: <https://www.fmposgrado.unam.mx/index.php/atencion-familiar>, correo electrónico: atencionfamiliar@fmposgrado.unam.mx, Editor responsable: Dr. Geovani López Ortiz. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2022-101116590200-102, ISSN: 2992-782X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Lilia Arévalo Ramírez, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado, edificio G, segundo nivel, Circuito de Posgrados, Centro Cultural Universitario, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, alcaldía Coyoacán, C. P. 04510, Ciudad de México, Teléfono: 5556237274, fecha de última modificación, 6 de enero de 2025. El contenido de los textos es responsabilidad de los autores(as) y no refleja el punto de vista de los dictaminadores, de los miembros del consejo editorial, o la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción de los artículos contenidos en esta publicación siempre y cuando se cite la fuente exacta y la dirección electrónica de la publicación, para fines no lucrativos. El Comité Editorial se reserva el derecho de realizar las adecuaciones pertinentes a los artículos.



Órgano de difusión científica de la Subdivisión de Medicina Familiar
División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM

Aten. Fam. Volumen 32 no. 1 enero-marzo, 2025

www.fmposgrado.unam.mx
www.revistas.unam.mx

Contenido

EDITORIAL

- I** • TRANSFORMAR LA INVESTIGACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR EN MÉXICO: UN LLAMADO A LA ACCIÓN
Geovani López-Ortiz

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 11** • RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES MICROVASCULARES Y VALORES ELEVADOS DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
Pedro Rico-Chávez, Mireya Pérez-Pérez, Olivia Reyes-Jiménez
- 26** • RELACIÓN ENTRE RESISTENCIA A LA INSULINA Y RECUENTO DE MONOCITOS POR ESTADO NUTRICIO
Armando Zavala-Morfin, Diana C. Villapando-Sánchez, Anel Gómez-García
- 40** • CULTURA DE DONACIÓN DE ÓRGANOS EN UNA POBLACIÓN HOSPITALARIA
Eduardo Vargas-Jiménez, Miyiki Hernández-Mendoza, Braulio G. Flores-Canales, Urid Flores-Cruz
- 46** • RELACIÓN ENTRE FUNCIONALIDAD FAMILIAR Y DEPRESIÓN EN ADULTOS MAYORES EN UNA CLÍNICA DE PRIMER NIVEL
Arlem K. Rosales-Peña, Ricardo González-Domínguez, Alberto González Pedraza-Avilés
- 53** • EVALUACIÓN DEL PROGRAMA “PIERDE KILOS, GANA VIDA” EN PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y BIOQUÍMICOS
Miyiki Hernández-Mendoza, Eduardo Vargas-Jimenez, Lizette G. Alcántara-González, Urid Flores-Cruz, Yureni Uribe-Vázquez, Juan R. Ávila-Pérez, Adán J. Cabañas-Monter

ARTÍCULOS ESPECIALES

- 59** • DESCRIPCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO PREDOMINANTE EN LA COINFECCIÓN DENGUE-COVID-19: REVISIÓN DE CASOS REPORTADOS
Guadalupe Salazar-Alcaraz, Yelitza E. Roman-Morales, Gabriela García-Morales, Ricardo Gil-Ojeda, Brenda Garduño-Orbe
- 69** • CUIDADOS PALIATIVOS GERIÁTRICOS EN ATENCIÓN PRIMARIA: UNA MIRADA DESDE LA MEDICINA NARRATIVA
Jaime Jaramillo-Mejía, Lizeth X. Morales-Ceballos, Heider A. Bautista-Mier, Jorge A. Sánchez-Duque

COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE

- 74** • DETECCIÓN TEMPRANA DEL CÁNCER DE MAMA: IMPORTANCIA DE LA AUTOEXPLORACIÓN Y LA EVALUACIÓN CLÍNICA: TOCATE-TETE
Karla Rojas-Chavarría, Diana Patricia Guizar-Sánchez, Carlos A. Rivero-López

IDENTIFIQUE EL CASO

- 78** *Luis Gerardo Domínguez-Gasca, Luis Gerardo Domínguez-Carrillo*

JOURNAL CLUB

- 79** • ATENCIÓN PRIMARIA DE LOS TRASTORNOS DE CONDUCTA ALIMENTARIA EN MUJERES ADOLESCENTES Y FACTORES INFLUYENTES
Diego Cuevas-Ortiz, Dafne L. Hernández-García, María Fernanda Hernández-Romo
- 82** • EFECTO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA SOBRE EL MICROBIOMA INTESTINAL: NUEVOS MODELOS PREVENTIVOS Y TERAPÉUTICOS
Dzhurinskaia Nakhli González-Puga



Scientific journal of the Family Medicine Subdivision
Division of Graduate Studies, Faculty of Medicine, National Autonomous University of Mexico

Aten. Fam. Volume 32 no. 1 January-March, 2025

Content

EDITORIAL

- I** • TRANSFORMING FAMILY MEDICINE RESEARCH IN MEXICO: A CALL TO ACTION
Geovani López-Ortiz

ORIGINAL ARTICLES

- 4** • RELATIONSHIP BETWEEN MICROVASCULAR COMPLICATIONS AND ELEVATED NEUTROPHIL-TO LYMPHOCYTE RATIO IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS
Pedro Rico-Chávez, Mireya Pérez-Pérez, Olivia Reyes-Jiménez
- 18** • RELATIONSHIP BETWEEN INSULIN RESISTANCE AND MONOCYTE COUNT BY NUTRITIONAL STATUS
Armando Zavala-Morfin, Diana C. Villapando-Sánchez, Anel Gómez-García
- 34** • ORGAN DONATION CULTURE IN A HOSPITAL POPULATION
Eduardo Vargas-Jiménez, Miyiki Hernández-Mendoza, Braulio G. Flores-Canales, Urid Flores-Cruz
- 46** • RELATIONSHIP BETWEEN FAMILY FUNCTIONING AND DEPRESSION IN OLDER ADULTS AT A PRIMARY CARE CLINIC
Arlem K. Rosales-Peña, Ricardo González-Domínguez, Alberto González Pedraza-Avilés
- 53** • EVALUATION OF THE “LOSE WEIGHT, GAIN LIFE” PROGRAM IN ANTHROPOMETRIC AND BIOCHEMICAL PARAMETERS
Miyiki Hernández-Mendoza, Eduardo Vargas-Jimenez, Lizette G. Alcántara-González, Urid Flores-Cruz, Yureni Uribe-Vázquez, Juan R. Ávila-Pérez, Adán J. Cabañas-Monter

SPECIAL ARTICLES

- 59** • DESCRIPTION OF THE PREDOMINANT CLINICAL PICTURE IN DENGUE-COVID-19 COINFECTION: REVIEW OF REPORTED CASES
Guadalupe Salazar-Alcaraz, Yelitza E. Roman-Morales, Gabriela García-Morales, Ricardo Gil-Ojeda, Brenda Garduño-Orbe
- 69** • GERIATRIC PALLIATIVE CARE IN PRIMARY CARE: A VIEW FROM NARRATIVE MEDICINE
Jaime Jaramillo-Mejía, Lizeth X. Morales-Ceballos, Heider A. Bautista-Mier, Jorge A. Sánchez-Duque

COMMUNICATION WITH THE PATIENT

- 74** • EARLY DETECTION OF BREAST CANCER: IMPORTANCE OF SELF-EXAMINATION AND CLINICAL EVALUATION: TOCATE-TETE
Karla Rojas-Chavarría, Diana Patricia Guizar-Sánchez, Carlos A. Rivero-López

IDENTIFY A CASE

- 78** *Luis Gerardo Domínguez-Gasca, Luis Gerardo Domínguez-Carrillo*

JOURNAL CLUB

- 79** • PRIMARY CARE OF EATING DISORDERS IN ADOLESCENT FEMALES AND INFLUENCING FACTORS
Diego Cuevas-Ortiz, Dafne L. Hernández-García, María Fernanda Hernández-Romo
- 82** • EFFECT OF BARIATRIC SURGERY ON THE INTESTINAL MICROBIOME: NEW PREVENTIVE AND THERAPEUTIC MODELS
Dzhurinskaia Nakhli González-Puga

Transformar la investigación en Medicina Familiar en México: un llamado a la acción

Transforming Family Medicine Research in Mexico: A Call to Action

Geovani López-Ortiz

En el contexto actual de los sistemas de salud, en diversas partes del mundo, la medicina familiar desempeña un papel fundamental como primer punto de contacto entre la población y los servicios médicos. En México, esta especialidad es primordial para abordar las necesidades de salud de una población diversa y en constante crecimiento.¹ Sin embargo, a pesar de su importancia estratégica, la medicina familiar en el país enfrenta desafíos significativos en el ámbito de la investigación científica, los cuales limitan su capacidad para contribuir de manera efectiva al desarrollo de políticas de salud basadas en la evidencia y a la mejora continua de la atención médica.

Recientemente, nuestro grupo de trabajo publicó un artículo que pone de manifiesto los desafíos que enfrenta la medicina familiar en México.² En el estudio, se analizó la producción científica de 2014 a 2023 en las tres revistas especializadas de medicina familiar que se editan en el país. Estas publicaciones representan el principal vehículo para la difusión de investigaciones en esta disciplina por lo que son un indicador clave del desarrollo de esta actividad.³

Sugerencia de citación: López-Ortiz G. Transformar la investigación en medicina familiar en México: un llamado a la acción. *Aten Fam.* 2025;32(1):1-3. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90118>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

*Subdivisión de Medicina Familiar,
División de Estudios de Posgrado.
Facultad de Medicina, UNAM

El análisis reveló que durante el periodo estudiado se identificaron 627 artículos, en total, publicados desde México. De estos, 363 (57.89%) correspondieron a artículos originales, mientras que el resto fueron revisiones y otros tipos de publicaciones. Si bien estos números podrían parecer significativos, al contextualizarlos con la cantidad de médicos familiares en el país y las necesidades apremiantes de salud en el primer nivel de atención, resulta evidente que la productividad científica es limitada. Esta situación, común en otros países, refleja no solo un bajo volumen de producción,⁴ sino también la existencia de barreras estructurales que impiden el pleno desarrollo de la investigación en medicina familiar.⁵ A esto se suma la falta de comunicación efectiva y de reflexión crítica, elementos clave en la generación de conocimiento.^{6,7}

Entre las limitaciones señaladas en nuestra investigación, se identificó que cerca de 60% de las entidades federativas publicaron ≤ 1 artículo anualmente. Esto indica una profunda disparidad regional en la generación y difusión de conocimiento científico. Además, se observó que aproximadamente 80% de los autores o coautores solo publicaron un artículo durante todo el periodo analizado y no volvieron a publicar. Este fenómeno puede estar relacionado con la ausencia de incentivos y reconocimiento para los investigadores, así como con la sobrecarga laboral y la falta de tiempo y continuidad para realizar investigación.⁸

Otro hallazgo preocupante fue que solo 3 de los 627 artículos identificados

contaron con financiamiento (0.47%). La falta de recursos económicos destinados a la investigación limita la posibilidad de llevar a cabo estudios de mayor impacto y calidad metodológica. Asimismo, más de 90% de los trabajos publicados fue de tipo observacional, lo que indica una escasez de ensayos clínicos, estudios longitudinales y de otras metodologías que podrían ofrecer evidencia más robusta y aplicable a la práctica clínica. En ese mismo trabajo, se identificó que más de 60% de los artículos originales presentó deficiencias metodológicas y de reporte que afectaron su validez y calidad. Estas deficiencias incluyeron muestras no representativas, falta de controles adecuados, ausencia de análisis estadísticos apropiados y omisión de información crucial en la presentación de resultados. Tales limitaciones reducen el impacto potencial de los estudios y dificultan su aplicación práctica.²

La combinación de estos factores pone de manifiesto una problemática compleja: la falta de continuidad, infraestructura y apoyo en la producción científica en medicina familiar en México. Esto no solo afecta la generación de conocimiento, sino que también tiene repercusiones directas en la calidad de la atención médica que reciben los pacientes.⁹ Sin una base sólida de investigación, es difícil desarrollar guías clínicas actualizadas, implementar prácticas basadas en la evidencia y responder eficazmente a los desafíos emergentes en salud.

Para superar estos desafíos, es impostergable un abordaje nacional

y coordinado que involucre a múltiples actores clave. Las universidades y centros académicos deben desempeñar un papel protagónico en la formación médica con competencias en investigación.¹⁰ Esto implica la integración de programas educativos que fortalezcan las habilidades metodológicas desde el pregrado hasta el posgrado, fomentando una cultura de la investigación desde etapas tempranas de la formación profesional.

Las instituciones de salud, por su parte, deben crear entornos propicios para la investigación. Esto incluye la asignación de tiempo específico para que los médicos puedan dedicarse a desarrollar esta actividad, proveer de recursos y facilitar colaboraciones interinstitucionales. Los organismos gubernamentales encargados de la promoción científica tienen la responsabilidad de establecer políticas y programas que incentiven la investigación en atención primaria, incluyendo financiamiento explícito para esta área.⁵

Es importante la creación de centros o institutos de investigación especializados en el primer nivel de atención. Estos centros podrían servir como núcleos de excelencia, concentrando recursos humanos y materiales con la capacidad de impulsar la colaboración interdisciplinaria. Además, el desarrollo de agendas nacionales de investigación en medicina familiar permitiría alinear los esfuerzos de investigación con las prioridades de salud del país.¹¹

El establecimiento de programas de maestría y doctorado en medicina familiar es otro paso crucial. Estos

programas no solo contribuirían a la formación de investigadores altamente capacitados, sino que también elevarían el estatus académico y profesional de la especialidad. La investigación de alto nivel requiere de formación avanzada y estos programas proporcionarían el marco adecuado para desarrollar proyectos innovadores y de relevancia.¹²

Adicionalmente, es necesario desarrollar programas de mentoría para investigadores jóvenes. La experiencia de investigadores consolidados es invaluable para guiar a las nuevas generaciones. A través de la mentoría, los jóvenes investigadores pueden adquirir competencias en diseño de estudios, análisis de datos y publicación científica.¹³

Invertir en investigación en medicina familiar no solo beneficia al sistema de salud, sino que también tiene implicaciones económicas positivas. La prevención y el manejo adecuado de enfermedades en el primer nivel de atención pueden reducir los costos asociados con hospitalizaciones y complicaciones, aliviando la carga financiera sobre el sistema de salud.¹⁴

La producción científica en medicina familiar en México enfrenta retos significativos que requieren acciones urgentes y coordinadas. Este es un llamado a la acción para fortalecer la investigación en esta disciplina médica. No abordar estos desafíos perpetuará las limitaciones actuales y frenará el potencial de esta disciplina para contribuir al bienestar de la población.^{15,16} Es esencial que todos los actores involucrados—desde instituciones académicas y de

salud hasta organismos gubernamentales y la comunidad médica—trabajen conjuntamente para promover investigaciones de mayor calidad, fortalecer la infraestructura científica y desarrollar políticas que incentiven la colaboración entre instituciones y regiones.

Referencias

1. Médicos familiares del IMSS previenen enfermedades y atienden el 90 por ciento de padecimientos de población derechohabiente | Sitio Web “Acercando el IMSS al Ciudadano” [Internet]. [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202305/237>
2. Mendiola-Pastrana IR, López-Ortiz E, Hernández-López RG, Romero-Henríquez LF, Dávila-Mendoza R, López-Ortiz G. Analysis of Scientific Production in Family Medicine in Mexico. *Publications*. 2024;12(4):31.
3. López Ortiz G. Toward a Greater Representation of Family Medicine in the National System of Researchers in Mexico. *Atención Familiar*. 2024;31(3):135–6.
4. Liaw W, Bazemore AW, Ewigman B, Turin TC, McCorry D, Petterson S, et al. Advancing bibliometric assessment of research productivity: an analysis of US Departments of Family Medicine. *J Prim Health Care*. 2020;12(2):149.
5. Hay AD, Rortveit G, Purdy S, Adams J, Sanci LA, Schermer TR, et al. Primary care research—an international responsibility. *Family Practice*. 2012;29(5):499–500.
6. Hernández-Torres I, Pons-Álvarez ON, Romero-Henríquez LF, López-Ortiz G. Challenges in teacher-student communication during family medicine residency: A qualitative study. *PLoS One*. 2024;19(9):e0310455.
7. Hernández-Torres I, Pons-Álvarez ON, Romero-Henríquez LF. Levels of Reflection in Teachers and Family Medicine Residents: A Qualitative Study. *Aten Fam*. 2024;25(2):102-107.
8. Río-de-la-Loza-Zamora JG, López-Ortiz G. Barreras para el desarrollo de investigación en medicina familiar en Iberoamérica: Revisión sistemática. *Rev Mex Med Fam*. 2022;9(2):8334.
9. Cheraghi-Sohi S, Perry M, Wallace E, Wallis KA, Geraghty AW, Joling KJ, et al. A future in primary care research: a view from the middle. *Br J Gen Pract*. 2018;68(674):440–1.
10. Meador KJ. Decline of clinical research in academic medical centers. *Neurology*. 2015;85(13):1171–6.
11. Vinker S, Ungan M. Research agenda in family medicine—should we adopt the Dutch approach? *European Journal of General Practice*. 2019;25(1):5–6.
12. Nour-Eldein H, Mansour N, Abdulmajeed A. Master's and doctoral theses in family medicine and their publication output, Suez Canal University, Egypt. *J Family Med Prim Care*. 2015;4(2):162.
13. Da Silva Souza RC, Bersaneti MDR, Dos Santos Yamaguti WP, Baia WRM. Mentoring in research: development of competencies for health professionals. *BMC Nurs*. 2023;22(1):244.
14. Sandvik H, Hetlevik Ø, Blinkenberg J, Hunskaar S. Continuity in general practice as predictor of mortality, acute hospitalisation, and use of out-of-hours care: a registry-based observational study in Norway. *Br J Gen Pract*. 2022;72(715):e84-e90.
15. Speakman EM, Jarvis H, Whiteley D. Opportunities and risks within the expanding role of general practice. *Br J Gen Pract*. 2021;71(709):344-345.
16. Kolber MR, Korownyk CS, Young J, Garrison S, Kirkwood J, Allan GM. The value of family medicine: An impossible job, done impossibly well. *Can Fam Physician*. 2023;69(4):269-270.

Relationship Between Microvascular Complications and Elevated Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Patients with Diabetes Mellitus

Relación entre complicaciones microvasculares y valores elevados del índice neutrófilo-linfocito en pacientes con diabetes mellitus

Pedro Rico-Chávez,^{1*} Mireya Pérez-Pérez,² Olivia Reyes-Jiménez.²

Summary

Objective: To evaluate the relationship between microvascular complications and elevated neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) values in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) from a family medicine unit. **Methods:** A cross-sectional analytical study was conducted at Family Medicine Unit 92 of the Mexican Institute of Social Security. A total of 232 medical records of T2DM patients were analyzed through probabilistic sampling. A data collection form, designed by the researchers, was used to collect sociodemographic, biochemical, and clinical variables, which were analyzed with GraphPad Prism 10 using χ^2 and Student's t-tests. Results with a p-value <0.05 were considered statistically significant. **Results:** NLR was calculated for each medical record, and it was found that 51 patients (22%) had elevated NLR values. Elevated NLR was associated with sex, hypertension, and poor glycemic control (p<0.05) but not with body mass index (BMI), age, and duration of T2DM. A statistically significant relationship was observed between elevated NLR and the presence of microvascular complications such as nephropathy, neuropathy, cardiopathy, and retinopathy (p<0.05). Logistic regression analysis showed a significant association between elevated NLR and diabetic cardiopathy (OR: 7.93, 95% CI, 3.29-20.33, p<0.05). **Conclusion:** Elevated NLR values were associated with the presence of microvascular complications in T2DM patients, suggesting that NLR may be useful as a biomarker for managing diabetic patients in family medicine consultations.

Received: 26/08/2024
Accepted: 07/10/2024

¹Family Medicine Resident. Family Medicine Unit No. 92, Mexican Institute of Social Security, Ecatepec de Morelos, México.

²Specialist in Family Medicine. Family Medicine Unit No. 92, Mexican Institute of Social Security, Ecatepec de Morelos, México.

*Correspondence:
Pedro Rico-Chávez
ipeter09@icloud.com

Keywords: Diabetic Nephropathy; Diabetic Retinopathy; Diabetic Cardiopathy; Diabetic Neuropathy; Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio.

Citation suggestion: Rico-Chávez P, Pérez-Pérez M, Reyes-Jiménez O. Relationship between Microvascular Complications and Elevated Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Patients with Diabetes Mellitus. *Aten Fam.* 2025;32(1):4-10. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90122>

This is an open access article under the cc by-nc-nd license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Resumen

Objetivo: evaluar la relación entre las complicaciones microvasculares y valores elevados del índice neutrófilo-linfocito (NLR) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) de una unidad de medicina familiar. **Métodos:** estudio transversal analítico realizado en la Unidad de Medicina Familiar 92 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se analizaron 232 expedientes clínicos de pacientes con DM2 obtenidos por muestreo probabilístico. Se empleó una cédula diseñada por los investigadores para la recolección de variables socio-demográficas, bioquímicas y clínicas, y se analizaron con GraphPad Prism 10 mediante pruebas de χ^2 y t de Student, los resultados con valor de $p < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos. **Resultados:** se calculó el NLR de cada expediente y se encontró que 51 pacientes (22%) presentaron NLR elevado. La presencia del NLR elevado se relacionó con el sexo, la presencia de hipertensión y el descontrol glucémico ($p < 0.05$) pero no con el índice de masa corporal, edad y tiempo de evolución de la DM2. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el NLR elevado y la presencia de complicaciones microvasculares como nefropatía, neuropatía, cardiopatía y retinopatía ($p < 0.05$). El análisis de regresión logística mostró una relación significativa entre el NLR y la cardiopatía diabética (OR: 7.93, 95% IC, IC 3.29-20.33, $p < 0.05$). **Conclusión:** Los valores elevados del NLR se relacionaron con la presencia de complicaciones microvasculares en pacientes con DM2, por lo cual el NLR puede ser empleado como un biomarcador para el control del paciente con diabetes en la consulta de medicina familiar.

Palabras clave: nefropatía diabética, cardiopatía diabética, neuropatía diabética, retinopatía diabética, índice neutrófilo-linfocito.

Introduction

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is the leading cause of disability, morbidity, and mortality worldwide, with an increasing global incidence. It is estimated that approximately 422 million people have the condition, the majority of whom live in low and middle income countries.¹ In Mexico, the prevalence of diabetes is 15.2%, and it is considered the second leading cause of mortality due to microvascular complications that develop over the course of the disease.² Among these are nephropathy, retinopathy, cardiopathy, and neuropathy, which significantly reduce both quality of life and life expectancy.³

Persistent hyperglycemia, advanced glycation end-products, and elevated serum lipid concentrations cause endothelial damage, resulting in a chronic inflammatory response. This condition is characterized by the production of pro-inflammatory cytokines such as TNF-alpha, IL-1B, and IL-6, which perpetuate vascular damage.^{4,6} The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) has therefore been proposed as a low-cost, readily accessible inflammatory biomarker, derived from the arithmetic division of the neutrophil and lymphocyte counts in a complete blood count.⁷ NLR is useful in the assessment of T2DM patients, as well as in other inflammatory, infectious, and non-infectious diseases.⁸

Forget et al.,⁹ established that an NLR value > 3.53 is considered elevated, and this threshold has been used in studies linking elevated NLR values to poor glycemic control in diabetes pa-

tients. Calculating NLR can complement serum glucose and glycated hemoglobin (HbA1c) measurements in screening diabetic patients.^{7,10-14}

In Mexico, Maravilla et al.,¹⁵ documented NLR as being associated with high concentrations of pro-inflammatory cytokines and a high cardiovascular risk.

In this context, the aim of this study was to evaluate the relationship between NLR and the presence of microvascular complications in T2DM patients from Family Medicine Unit No. 92 (UMF 92) of the Mexican Institute of Social Security (IMSS).

Methods

A cross-sectional analytical study was conducted from March to May 2024 at UMF 92 in Ecatepec de Morelos, Mexico, using simple random sampling. A total of 274 electronic medical records of patients diagnosed with T2DM were analyzed, of which 232 were selected based on the following criteria: patients enrolled at UMF, aged over 18 years, with at least four control visits over the past year, and with complete blood count, blood chemistry, and urinalysis reports documented in their records within the past twelve months. Forty-two records were excluded due to diagnoses of nephropathy, retinopathy, cardiopathy, and neuropathy not related to T2DM, cancer diagnoses, hematologic diseases, chronic use of anti-inflammatory drugs, and incomplete laboratory information.

A data form designed by the researchers was used to record information from the records. The form included four sections: the first section collected social security number, sex, and age; the second section recorded height, weight, body mass index (BMI), and systolic

(SBP) and diastolic blood pressure (DBP); the third section included the years since diabetes diagnosis and documented microvascular complications; the fourth section gathered biochemical parameters such as glucose, creatinine, proteinuria, HbA1c, total leukocyte, neutrophil, lymphocyte counts, NLR, and glomerular filtration rate (GFR) using the CKD-EPI 2021 formula.¹⁶

NLR was calculated by dividing the number of neutrophils by the number of lymphocytes and classified as normal if <3.53 and elevated if ≥3.53, according to Forget et al.,⁹ BMI was calculated and categorized based on World Health Organization criteria,¹⁷ hypertension was determined using American Heart Association (AHA) criteria,¹⁸ and patients were classified by glycemic control according to American Diabetes Association (ADA) criteria.¹⁹ The presence of T2DM-related microvascular complications was identified according to signs and symptoms recorded in medical notes, following established reports.^{20,21} Diabetic nephropathy was documented based on a GFR value indicating KDIGO stage IIIa or higher with or without proteinuria.²²

Descriptive statistics were performed for qualitative variables using frequency and percentage, and for quantitative variables using mean and standard deviation. Variables were evaluated by comparing two groups: patients with normal NLR and those with elevated NLR, using χ^2 test for qualitative variables and Student's t-test for quantitative variables. Values of $p < 0.05$ were considered statistically significant. The data were analyzed using GraphPad Prism 10. The study was approved by local ethics and research committees and complied with IMSS regulations.

Table 1. Sociodemographic and Biochemical Variables by NLR Category

Variable	Total (%)		Normal NLR (<3.53)	Elevated NLR (≥3.53)	P value
		232 (100)	181 (78)	51 (22)	
Sex					
	Men	101 (43.5)	72 (31)	29 (12.5)	<0.05*
	Women	131 (56.5)	109 (47)	22 (9.5)	
Age (Range)					
	Young adults	28 (12.1)	23 (9.9)	5 (2.2)	0.06
	Mature adults	82 (35.3)	70 (30.2)	12 (5.2)	
	Older adults	122 (52.6)	88 (37.9)	34 (14.6)	
BMI					
	Normal weight	70 (30.2)	54 (23.3)	16 (6.9)	0.66
	Overweight	126 (54.3)	97 (41.8)	29 (12.5)	
	Obesity	36 (15.5)	30 (12.9)	6 (2.6)	
Leukocyte counts					
	Total leukocytes (Range)	7.12 ± 1.44	7.03 ± 1.37	7.42 ± 1.66	<0.05*
		3.1 - 10.7	3.1-10.7	4.1-10.67	
	Total neutrophiles (Range)	4.76 ± 1.27	4.41 ± 0.97	5.97 ± 1.47	
		1.1 - 8.9	2.0-7.1	1.1-8.9	
	Total lymphocytes (Range)	2.36 ± 0.88	2.62 ± 0.78	1.44 ± 0.57	
		0.58 - 5.20	1.0-5.2	0.58-4.2	
Creatinine					
	Range	0.98 ± 0.87	0.84 ± 0.30	1.47 ± 1.69	<0.05*
		0.44 - 9.40	0.44 - 2.00	0.47 - 9.40	
Glomerular filtration rate					
	Range	84.73 ± 26.00	88.66 ± 26.76	70.78 ± 28.92	<0.05*
		5.00 - 140	28.00 - 140	5.00 - 121	
Serum glucose					
	Range	133.50 ± 34.58	130.00 ± 34.91	145.80 ± 30.62	<0.05*
		76.00 - 320.00	76.00 - 320.00	94.00 - 280.00	
HbA1c					
	Range	7.56 ± 0.98	7.46 ± 0.91	7.90 ± 1.13	<0.05*
		6.00-11.40	6.00 - 10.50	6.30 - 11.40	

*Statistically significant value

Results

Of the 232 records analyzed, 101 were male (43.5%) and 131 were female (56.5%), with an age range of 27 to 93 years, mean age 61.86 ± 15.16 years, most being older adults. The mean values of the results were as follows: BMI 21.99 ± 0.23 kg/m², SBP 127.6 ± 13.79 mmHg, DBP 76.03 ± 10.19 mmHg, and diabetes duration 12.22 ± 8.90 years. For biochemical variables, mean values were as follows: glucose 133.5 ± 34.58 mg/dL, HbA1c $7.56 \pm 0.98\%$, creatinine 0.98 ± 0.87 mg/dL, GFR 84.73 ± 26.00 mL/min/1.73 m²sc, total leukocyte counts 7.12 ± 1.44 cells/mm³, neutrophil count 4.76 ± 1.27 cells/mm³, and lymphocyte count 2.36 ± 0.88 cells/mm³.

The mean NLR was 2.41 ± 1.36 . Elevated NLR was identified in 51 patients (22%), of whom 29 were men (12.5%) and 22 women (9.5%). Frequency distribution for sociodemographic and biochemical variables in the groups with normal and elevated NLR is shown in Table 1.

In the search for hypertension in the records, 72 patients (31%) were identified with this condition. Additionally, diabetes control was analyzed, showing that 122 patients had controlled glucose levels (52.6%), four patients had low glucose (1.7%), and 106 patients had elevated glucose (45.7%). However, based on HbA1c levels, 149 patients had elevated HbA1c (64.2%) and 83 had controlled HbA1c (35.8%). Frequency distribution for clinical variables in the groups with normal and elevated NLR is shown in Table 2.

Based on the clinical data in the medical notes, the presence of T2DM-related microvascular complications (nephropathy, neuropathy, retinopathy, and diabetic cardiopathy) was

Table 2. Clinical Variables by NLR Category

Variable	Total (%)	Normal NLR (<3.53)	Elevated NLR (>3.53)	P value
	232 (100)	181 (78)	51 (22)	
Blood pressure				
Normotensive	160 (69)	133 (57.3)	27 (11.6)	<0.05*
Hypertensive	72 (31)	48 (20.7)	24 (10.4)	
Diabetes evolution time (years)				
	12.22 ± 8.90	13.94 ± 8.93	11.73 ± 8.86	
Range	1-30	1-30	1-30	0.12
Diabetes control				
Glycemia				
Low glucose	4 (1.7)	4 (1.7)	0 (0)	<0.05*
Glucose in control	122 (52.6)	106 (45.7)	16 (6.9)	
Elevated glucose	106 (45.7)	71 (30.6)	35 (15.1)	
HbA1c concentration				
HbA1c in control	83 (35.8)	71 (30.6)	12 (5.2)	<0.05*
Elevated HbA1c	149 (64.2)	110 (47.4)	39 (16.8)	

*Statistically significant value

Table 3. Relationship Between NLR and Microvascular Complications in Diabetic Patients from UMF 92

Variable	Total (%)	Normal NLR (<3.53)	Elevated NLR (>3.53)	P value
	232 (100)	181 (78)	51 (22)	
Diabetic nephropathy				
With diabetic nephropathy	35 (15.1)	15 (6.5)	20 (8.6)	<0.05*
Without diabetic nephropathy	197 (84.9)	166 (71.5)	31 (13.4)	
Diabetic neuropathy				
With diabetic neuropathy	53 (22.8)	31 (13.4)	22 (9.5)	<0.05*
Without diabetic neuropathy	179 (77.2)	150 (64.7)	29 (12.5)	
Diabetic retinopathy				
With diabetic retinopathy	37 (16)	17 (7.3)	20 (8.7)	<0.05*
Without diabetic retinopathy	195 (84)	164 (10.7)	31 (13.3)	
Diabetic cardiopathy				
With diabetic cardiopathy	24 (10.4)	9 (3.9)	15 (6.5)	<0.05*
Without diabetic cardiopathy	208 (89.6)	172 (74.1)	36 (15.5)	

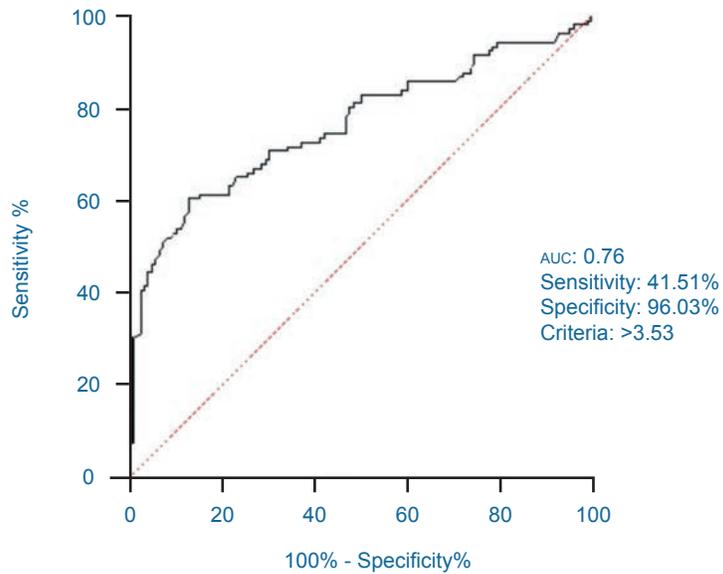
*Statistically significant value

Table 4. Multivariate Logistic Regression Analysis Between NLR and Microvascular Complications

	Regression coefficient (B)	Standard error (SE)	P value	OR	95% CI for OR	
					Lower limit	Upper limit
NLR and diabetic nephropathy	1.966	0.3936	<0.05*	7.14	3.327	15.7
NLR and diabetic neuropathy	1.3	0.3448	<0.05*	3.671	1.864	7.237
NLR and diabetic retinopathy	1.828	0.3836	<0.05*	6.224	2.948	13.37
NLR and diabetic cardiopathy	2.075	0.4597	<0.05*	7.963	3.29	20.33

*Statistically significant value

Figure 1. ROC Curve for Predicting Microvascular Complications from Type 2 Diabetes Using the NLR



AUC: Area Under the Curve

investigated, showing that 106 patients (45.7%) had at least one microvascular complication. The association between microvascular complications and NLR was statistically significant ($p < 0.05$) (Table 3).

Multivariate logistic regression analysis estimated the relationship between microvascular complications and elevated NLR values (Table 4).

Finally, an NLR value ≥ 3.53 had a sensitivity of 41.51% and a specificity of 96.03%, with an AUC of 0.763 in a ROC curve (95% CI: 0.70-0.82, $p < 0.05$).

Discussion

The development of microvascular complications due to type 2 diabetes involves pathophysiological mechanisms with an exacerbated inflammatory response, which can manifest in individuals as long-term organ damage and premature mortality.²³

Evidence has shown a relationship between altered inflammatory biomarkers in patients with diabetes, such as C-reactive protein, interleukin-6 (IL-6), fibrinogen, adipokines, and complement proteins.²⁴ However, all these biomarkers have the disadvantage of being costly or having limited accessibility, which has led to the proposal of the NLR as a prognostic biomarker of mortality in patients with diabetes.²⁵

In this study, we analyzed clinical records of patients with type 2 diabetes from which the NLR was obtained and categorized into two groups: those with a normal NLR and those with an elevated NLR. We found a significant association between elevated NLR and patient gender ($p < 0.05$), being higher in men. This contrasts with findings by authors such as Mahajan et al.,²⁵ and Dascalu et al.,²⁶ who reported no relationship between

NLR and patient gender. However, Majnarić et al.,²⁷ explain that certain factors, such as patient gender and age, influence NLR variations over time, which were not considered in any of the cited studies. This could explain the differences in the results found.

Additionally, no significant association was found between elevated NLR and patient age ($p = 0.06$), consistent with the findings of Chittawar et al.,²⁸ Meanwhile, Duman et al.,¹¹ reported a significant association between elevated NLR and high BMI. However, neither this study nor another report¹⁴ found this association ($p = 0.66$), despite most of the studied patients being overweight (Table 1). Considering that most of the population in both studies were older adults, there may be some relationship between age and NLR values, although this point was not analyzed in detail in this study.

The simultaneous presence of diabetes and hypertension is a common finding in family medicine consultations, and NLR is also influenced by the presence of hypertension, as noted in another study.²⁹ In this regard, we identified a significant association between elevated NLR and hypertension ($p < 0.05$). Likewise, the simultaneous presence of diabetes and hypertension may be associated with an increase in NLR and a higher risk of developing microvascular complications such as nephropathy and diabetic retinopathy.^{30,31}

Glycemic control is a key factor in the development of microvascular complications due to type 2 diabetes, as hyperglycemia is associated with a stronger inflammatory response, evidenced by an elevated NLR.²⁸ Previous studies have reported an association between elevated glucose and HbA1c levels and an increase

in NLR,^{11,32,33} positioning NLR as a useful complementary biomarker for evaluating glycemic control in patients with diabetes, especially in situations where HbA1c is unavailable.^{13,25,30,34} In this study, this statistical relationship was significant ($p < 0.05$), associating poor glycemic control with elevated NLR values (Table 2). Our study had certain limitations. The sample size was not representative of the Mexican population, and the study was conducted using clinical record data, so the identification of microvascular complications and laboratory results were based on data recorded in medical notes and not directly through patient examination.

Although there is no universally accepted cutoff point for NLR, a value of 3.53 was used in this study, as applied in previous research. It is important to assess whether an NLR higher than 3.53 can be used as a cutoff point in the Mexican population, since, although the ROC curve estimated that NLR has potential as a predictor of microvascular complications in type 2 diabetes, the lack of standardization in the cutoff points used to calculate test sensitivity and specificity^{13,25} underscores the need for additional studies to further examine this biomarker and its behavior in our population.

Conclusion

Elevated NLR values were associated with microvascular complications in T2DM patients from UMF 92, suggesting that this parameter may serve as a biomarker for managing diabetic patients in family medicine. NLR can be a complementary tool for screening and monitoring patients, enabling healthcare providers to prevent or detect microvascular complications early in the disease course.

Author contributions:

PR-C: Conceptualization, data analysis, development, results discussion, and writing; MP-P: Analysis and writing; OR-J: Analysis. All authors approve the publication of this document.

Funding:

This research did not receive external funding.

Conflicts of Interest:

The authors declare no conflicts of interest.

References:

- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Diabetes [Internet]. [Citado 2024 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- Bello-Chavolla OY, Antonio-Villa NE, Fermín-Martínez CA, Fernández-Chirino L, Vargas-Vázquez A, Ramírez-García D, et al. Diabetes-Related Excess Mortality in Mexico: A Comparative Analysis of National Death Registries Between 2017–2019 and 2020. *Diabetes Care*. 2022;45(12):2957–2966.
- Kolarić V. Chronic Complications of Diabetes and Quality of Life. *Acta Clin Croat*. 2022;61(1):520–527.
- Tsalamandris S, Antonopoulos AS, Oikonomou E, Papamikroulis GA, Vogiatzi G, Papaioannou S, et al. The Role of Inflammation in Diabetes: Current Concepts and Future Perspectives. *Eur Cardiol Rev*. 2019;14(1):50–59.
- Nedosugova LV, Markina YV, Bochkareva LA, Kuzina IA, Petunina NA, Yudina IY, et al. Inflammatory Mechanisms of Diabetes and Its Vascular Complications. *Biomedicines*. 2022;10(5):1168.
- Randeria SN, Thomson GJA, Nell TA, Roberts T, Pretorius E. Inflammatory cytokines in type 2 diabetes mellitus as facilitators of hypercoagulation and abnormal clot formation. *Cardiovasc Diabetol*. 2019;18(72):1–15.
- Mohammad WH, Ahmad AB, Al-Maghraby MH, Abdelrhman MZ, Ezzate S. Is neutrophil-lymphocyte ratio a novel biomarker for macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes? *Egypt J Intern Med*. 2019;31(1):1–7.
- Zahorec R. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. *Bratisl Med J*. 2021;122(07):474–488.
- Forget P, Khalifa C, Defour JP, Latinne D, Van Pel MC, De Kock M. What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio? *BMC Res Notes*. 2017;10(12):1–4.
- Akin S, Aydin Z, Yilmaz G, Aliustaoglu M, Keskink O. Evaluation of The Relationship Between Glycaemic Regulation Parameters and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Type 2 Diabetic Patients. *EMJ Diabetes*. 2019;7(1):91–96.
- Duman TT, Aktas G, Atak BM, Kocak MZ, Erkus E, Savli H. Neutrophil to lymphocyte ratio as an indicative of diabetic control level in type 2 diabetes mellitus. *Afr Health Sci*. 2019;19(1):1602–1606.
- Adane T, Melku M, Worku YB, Fasil A, Aynalem M, Kelem A, et al. The Association between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Diabetes Res*. 2023;2023:1–11.
- Bhattacharyya S, Jain N, Verma H, Sharma K. A Cross-sectional Study to Assess Neutrophil Lymphocyte Ratio as a Predictor of Microvascular Complications in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *J Clin Diagn Res*. 2021;15(8):59–62.
- Eissa MS, Abou-ElEzz S, Kanzel SM, Mady M. Neutrophil-lymphocyte ratio and its relation to microvascular complication in geriatric patients with diabetes: a case-controlled study. *Egypt J Intern Med*. 2022;22(34):94.
- Maravilla Domínguez MA, Zermeño González MDL, Zavaleta Muñiz ER, Montes Varela VA, Irecta Nájera CA, Fajardo Robledo NS, et al. Inflammation and atherogenic markers in patients with type 2 diabetes mellitus. *Clínica E Investig En Arterioscler Engl Ed*. 2022;34(3):105–12.
- Inker LA, Eneanya ND, Coresh J, Tighiouart H, Wang D, Sang Y, et al. New Creatinine- and Cystatin C–Based Equations to Estimate GFR without Race. *N Engl J Med*. 2021;385(19):1737–1749.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso [Internet]. [Citado 2024 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- American Heart Association (AHA). Understanding Blood Pressure Readings [Internet]. [Citado 2024 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S20–S42.
- Mishriky BM, Cummings DM, Powell JR. Diabetes-Related Microvascular Complications – A Practical Approach. *Prim Care Clin Off Pract*. 2022;49(2):239–254.
- Lorenzo-Almorós A, Tuñón J, Orejas M, Cortés M, Egado J, Lorenzo Ó. Diagnostic approaches for diabetic cardiomyopathy. *Cardiovasc Diabetol*. 2017;16(28):1–14.
- Haneda M, Utsunomiya K, Koya D, Babazono T, Moriya T, Makino H, et al. A new classification of Diabetic Nephropathy 2014: a report from Joint Committee on Diabetic Nephropathy. *Diabetol Int*. 2014;5(4):207–211.
- Menini S, Iacobini C, Vitale M, Pugliese G. The Inflammasome in Chronic Complications of Diabetes and Related Metabolic Disorders. *Cells*. 2020;9(8):1812.
- Luc K, Schramm-Luc A, Guzik TJ, Mikolajczyk TP. Oxidative stress and inflammatory markers in prediabetes and diabetes. *J Physiol Pharmacol*. 2019;70(6):809–824.
- Mahajan M, Prasad MK, Ashok C, Guria RT, Marandi S, Vidyapati, et al. The Correlation of the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio With Microvascular Complications in Patients With Diabetes Mellitus. *Cureus*. 2023;15(9):e44601.
- Dascalu AM, Georgescu A, Costea AC, Tribus L, El Youssoufi A, Serban D, et al. Association Between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) With Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetic Patients. *Cureus*. 2023; 15(11):e48581.
- Tirtica Majnarić L, Guljaš S, Bosnić Z, Šerić V, Wiltlinger T. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Cardiovascular Risk Marker May Be Less Efficient in Women Than in Men. *Biomolecules*. 2021;11(528):1–17.
- Chittawar S, Dutta D, Qureshi Z, Surana V, Khandare S, Dubey TN. Neutrophil-lymphocyte ratio is a novel reliable predictor of nephropathy, retinopathy, and coronary artery disease in Indians with type-2 diabetes. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21(6):864–870.
- Hong S, He H, Fang P, Liu S, Chen C. Association of neutrophil-to-lymphocyte ratio and risk of cardiovascular and all-cause mortality in hypertension patients. *Heliyon*. 2024; 10(6):e27517.
- Wan H, Wang Y, Fang S, Chen Y, Zhang W, Xia F, et al. Associations between the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Diabetic Complications in Adults with Diabetes: A Cross-Sectional Study. *J Diabetes Res*. 2020;62:19545.
- Jaaban M, Zetoune AB, Hesenow S, Hesenow R. Neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio as novel risk markers for diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *Heliyon*. 2021; 7(7):e07564.
- Rahar, Marwah S, Kulshreshtha B. Neutrophil lymphocyte ratio (NLR) in type 2 diabetes mellitus and its correlation with renal function: An institutional experience. *J Dr NTR Univ Health Sci*. 2021;10(2):82–87.
- Sefil F, Ulutas KT, Dokuyucu R, Sumbul AT, Yengil E, Yagiz AE, et al. Investigation of neutrophil lymphocyte ratio and blood glucose regulation in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Int Med Res*. 2014;42(2):581–588.
- El-Tawab SS, Ibrahim IK, Megallaa MH, Mgeed RMA, Elemetry WS. Neutrophil-lymphocyte ratio as a reliable marker to predict pre-clinical retinopathy among type 2 diabetic patients. *Egypt Rheumatol Rehabil*. 2023;50(11):1–9.

Relación entre complicaciones microvasculares y valores elevados del índice neutrófilo-linfocito en pacientes con diabetes mellitus

Relationship between Microvascular Complications and Elevated Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Patients with Diabetes Mellitus

Pedro Rico-Chávez,^{1*} Mireya Pérez-Pérez,² Olivia Reyes-Jiménez.²

Resumen

Objetivo: evaluar la relación entre las complicaciones microvasculares y valores elevados del índice neutrófilo-linfocito (NLR) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) de una unidad de medicina familiar. **Métodos:** estudio transversal analítico realizado en la Unidad de Medicina Familiar 92 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se analizaron 232 expedientes clínicos de pacientes con DM2 obtenidos por muestreo probabilístico. Se empleó una cédula diseñada por los investigadores para la recolección de variables sociodemográficas, bioquímicas y clínicas, y se analizaron con GraphPad Prism 10 mediante pruebas de χ^2 y t de Student, los resultados con valor de $p < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos. **Resultados:** se calculó el NLR de cada expediente y se encontró que 51 pacientes (22%) presentaron NLR elevado. La presencia del NLR elevado se relacionó con el sexo, la presencia de hipertensión y el descontrol glucémico ($p < 0.05$) pero no con el índice de masa corporal, edad y tiempo de evolución de la DM2. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el NLR elevado y la presencia de complicaciones microvasculares como nefropatía, neuropatía, cardiopatía y retinopatía ($p < 0.05$). El análisis de regresión logística mostró una relación significativa entre el NLR y la cardiopatía diabética (OR: 7.93, 95% IC, IC 3.29-20.33, $p < 0.05$). **Conclusión:** Los valores elevados del NLR se relacionaron con la presencia de complicaciones microvasculares en pacientes con DM2, por lo cual el NLR puede ser empleado como un biomarcador para el control del paciente con diabetes en la consulta de medicina familiar.

Palabras clave: nefropatía diabética, cardiopatía diabética, neuropatía diabética, retinopatía diabética, índice neutrófilo-linfocito.

Sugerencia de citación: Rico-Chávez P, Pérez-Pérez M, Reyes-Jiménez O. Relación entre complicaciones microvasculares y valores elevados del índice neutrófilo-linfocito en pacientes con diabetes mellitus. *Aten Fam.* 2025;32(1):11-17. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90123>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Recibido: 26/08/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Médico residente de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 92, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ecatepec de Morelos, México.

²Médica especialista en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 92, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ecatepec de Morelos, México.

*Correspondencia:
Pedro Rico-Chávez
ipeter09@icloud.com

Summary

Objective: To evaluate the relationship between microvascular complications and elevated neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) values in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) from a family medicine unit. **Methods:** A cross-sectional analytical study was conducted at Family Medicine Unit 92 of the Mexican Institute of Social Security. A total of 232 medical records of T2DM patients were analyzed through probabilistic sampling. A data collection form, designed by the researchers, was used to collect sociodemographic, biochemical, and clinical variables, which were analyzed with GraphPad Prism 10 using χ^2 and Student's t-tests. Results with a p-value <0.05 were considered statistically significant. **Results:** NLR was calculated for each medical record, and it was found that 51 patients (22%) had elevated NLR values. Elevated NLR was associated with sex, hypertension, and poor glycemic control (p<0.05) but not with body mass index (BMI), age, and duration of T2DM. A statistically significant relationship was observed between elevated NLR and the presence of microvascular complications such as nephropathy, neuropathy, cardiopathy, and retinopathy (p<0.05). Logistic regression analysis showed a significant association between elevated NLR and diabetic cardiopathy (OR: 7.93, 95% CI, 3.29-20.33, p<0.05). **Conclusion:** Elevated NLR values were associated with the presence of microvascular complications in T2DM patients, suggesting that NLR may be useful as a biomarker for managing diabetic patients in family medicine consultations.

Keywords: Diabetic Nephropathy; Diabetic Retinopathy; Diabetic Cardiopathy; Diabetic Neuropathy; Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio.

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es la principal causa de invalidez, morbilidad y mortalidad a nivel mundial, su incidencia mundial ha aumentado y se estima que aproximadamente 422 millones de personas la padecen, en su mayoría individuos de países de ingresos bajos y medios.¹ En México, la prevalencia de diabetes es de 15.2% y se considera la segunda causa de mortalidad debido a las complicaciones microvasculares que se desarrollan durante el transcurso de la enfermedad,² entre éstas destacan nefropatía, retinopatía, cardiopatía y neuropatía; las cuales reducen significativamente la calidad de vida y esperanza de vida.³

La presencia de hiperglucemia persistente, los productos avanzados de la glucosilación y el aumento en la concentración de lípidos séricos originan daño endotelial que resulta en una respuesta inflamatoria crónica constante. Esta condición se caracteriza por la producción de citocinas proinflamatorias como TNF-alfa, IL-1B e IL-6 que perpetúan el daño vascular.⁴⁻⁶ Es por ello que se ha propuesto el uso del índice neutrófilo linfocito (NLR) como un biomarcador inflamatorio de bajo costo y de fácil acceso, que se obtiene a partir de la división aritmética entre la cuenta de neutrófilos y de linfocitos en una biometría hemática,⁷ éste es útil en la valoración del paciente con DM2, así como de otras patologías inflamatorias infecciosas y no infecciosas.⁸

Forget y cols.,⁹ establecieron que un valor de NLR>3.53 se considera como NLR elevado, y este punto de corte se ha utilizado en estudios en los que se ha encontrado una asociación entre valores elevados del NLR con descontrol glucémico en pacientes con diabetes mellitus. El cálculo de NLR se puede considerar

como una herramienta complementaria a la glucosa sérica y a la hemoglobina glucosilada (HbA1c) para el tamizaje del paciente con diabetes.^{7,10-14}

El uso del NLR en México se ha documentado con el trabajo de Maravilla y cols.,¹⁵ en el cual se asocia la elevación del NLR con concentraciones altas de citocinas proinflamatorias y un alto riesgo cardiovascular.

Teniendo en cuenta este contexto, el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre el índice neutrófilo-linfocito con la presencia de complicaciones microvasculares en pacientes con DM2 de la Unidad de Medicina Familiar no. 92 (UMF 92) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Métodos

Se realizó un estudio transversal analítico de marzo a mayo del 2024 en la UMF 92 en Ecatepec de Morelos, México. El muestreo fue aleatorio simple. Se analizaron 274 expedientes clínicos electrónicos de pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2, de los cuales 232 fueron seleccionados con los siguientes criterios: personas adscritas a la UMF, mayores de 18 años, con al menos cuatro consultas de control durante el último año y con reportes de biometría hemática, química sanguínea y examen general de orina en el expediente al menos en una ocasión en los últimos doce meses. Fueron excluidos 42 expedientes por contar con diagnósticos de nefropatía, retinopatía, cardiopatía y neuropatía de origen distinto al de DM2, diagnósticos de cáncer, enfermedades hematológicas, antecedente de consumo crónico de antiinflamatorios e información incompleta en los estudios de laboratorio.

Se utilizó una cédula diseñada por los investigadores para registrar informa-

ción de los expedientes. El formato se integró por cuatro secciones: la primera incluyó número de seguridad social, sexo y edad; en la segunda se registraron talla, peso, índice de masa corporal (IMC) y tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD); la tercera sección incluyó años de evolución de diabetes y registro de complicación microvascular presentada por el paciente; la cuarta recabó parámetros bioquímicos como glucosa, creatinina, proteinuria, hemoglobina glucosilada (HbA1c), leucocitos totales, neutrófilos, linfocitos, índice neutrófilo linfocito (NLR) y tasa de filtrado glomerular (TFG) por fórmula de CKD-EPI 2021.¹⁶

Se calculó el NLR mediante la división entre el número de neutrófilos y de linfocitos, y se clasificó como NLR normal si fue menor a 3.53, y como NLR elevado si fue mayor o igual 3.53 de acuerdo con lo establecido por Forget y cols.⁹ Se calculó y clasificó el IMC de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud,¹⁷ se emplearon criterios de la *American Heart Association* (AHA) para determinar la presencia de hipertensión,¹⁸ y mediante los criterios de la *American Diabetes Association* (ADA) se clasificó a los pacientes en control.¹⁹ La presencia de complicaciones microvasculares por DM2 se identificó de acuerdo con los signos y síntomas registrados en las notas médicas, considerando lo establecido en reportes previos.^{20,21} La presencia de nefropatía diabética se documentó con la tasa de filtrado glomerular (TFG) y se incluyeron a los pacientes que presentaron un estadio KDIGO IIIa o mayor con o sin proteinuria.²²

Se realizaron análisis de estadística descriptiva para las variables cualitativas mediante frecuencia y porcentajes, y para las variables cuantitativas se utilizó media y desviación estándar. Las variables se

Tabla 1. Variables sociodemográficas y bioquímicas por categoría de NLR

Variable	Total (%)		NLR Normal (<3.53)	NLR Elevado (≥3.53)	Valor p
		232 (100)	181 (78)	51 (22)	
Sexo					
	Hombre	101 (43.5)	72 (31)	29 (12.5)	<0.05*
	Mujer	131 (56.5)	109 (47)	22 (9.5)	
Edad (rango)					
	Adulto joven	28 (12.1)	23 (9.9)	5 (2.2)	0.06
	Adulto maduro	82 (35.3)	70 (30.2)	12 (5.2)	
	Adulto mayor	122 (52.6)	88 (37.9)	34 (14.6)	
IMC					
	Peso normal	70 (30.2)	54 (23.3)	16 (6.9)	0.66
	Sobrepeso	126 (54.3)	97 (41.8)	29 (12.5)	
	Obesidad	36 (15.5)	30 (12.9)	6 (2.6)	
Cuenta de leucocitos					
	Leucocitos totales (rango)	7.12 ± 1.44	7.03 ± 1.37	7.42 ± 1.66	<0.05*
		3.1 - 10.7	3.1-10.7	4.1-10.67	
	Neutrófilos totales (rango)	4.76 ± 1.27	4.41 ± 0.97	5.97 ± 1.47	
		1.1 - 8.9	2.0-7.1	1.1-8.9	
	Linfocitos totales (Rango)	2.36 ± 0.88	2.62 ± 0.78	1.44 ± 0.57	
		0.58 - 5.20	1.0-5.2	0.58-4.2	
Creatinina					
	Rango	0.98 ± 0.87	0.84 ± 0.30	1.47 ± 1.69	<0.05*
		0.44 - 9.40	0.44 - 2.00	0.47 - 9.40	
Tasa de filtrado glomerular					
	Rango	84.73 ± 26.00	88.66 ± 26.76	70.78 ± 28.92	<0.05*
		5.00 - 140	28.00 - 140	5.00 - 121	
Glucosa sérica					
	Rango	133.50 ± 34.58	130.00 ± 34.91	145.80 ± 30.62	<0.05*
		76.00 - 320.00	76.00 - 320.00	94.00 - 280.00	
HbA1c					
	Rango	7.56 ± 0.98	7.46 ± 0.91	7.90 ± 1.13	<0.05*
		6.00-11.40	6.00 - 10.50	6.30 - 11.40	

*Valor estadísticamente significativo

evaluaron mediante la comparación de dos grupos, pacientes con NLR normal y con NLR elevado, mediante una prueba de χ^2 para variables cualitativas y t de Student para variables cuantitativas. Los valores de $p < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos. Los datos obtenidos se analizaron con el paquete estadístico Graphpad Prism 10.

El proyecto de investigación fue aprobado por los comités locales de ética e investigación y cumplió con la normatividad vigente del IMSS.

Resultados

De los 232 expedientes analizados, 101 correspondieron a hombres (43.5%) y 131 a mujeres (56.5%), el rango de edad fue de 27 a 93 años, media de 61.86 ± 15.16 años, la mayoría fueron adultos mayores. Las medias de los resultados obtenidos se distribuyeron de la siguiente forma: IMC 21.99 ± 0.23 kg/m², TAS 127.6 ± 13.79 mmHg, TAD 76.03 ± 10.19 mmHg, tiempo de evolución de diabetes 12.22 ± 8.90 años. Para las variables bioquímicas se encontraron medias de glucosa 133.5 ± 34.58 mg/dl, HbA1c 7.56 ± 0.98 %, creatinina 0.98 ± 0.87 mg/dl, TFG 84.73 ± 26.00 ml/min/1.73 m²sc, cuenta total de leucocitos 7.12 ± 1.44 células/mm³, cuenta de neutrófilos 4.76 ± 1.27 células/mm³, cuenta de linfocitos 2.36 ± 0.88 células/mm³.

La media de NLR fue de 2.41 ± 1.36. Se identificaron 51 pacientes con NLR elevado (22%), de los cuales 29 fueron hombres (12.5%) y 22 mujeres (9.5%). La distribución de frecuencias para las variables sociodemográficas y bioquímicas en los grupos con NLR normal y NLR elevado se encuentra en la tabla 1.

Durante la búsqueda de hipertensión en los expedientes se identificó

Tabla 2. Variables clínicas por categoría de NLR

Variable	Total (%)	NLR Normal (<3.53)	NLR Elevado (>3.53)	Valor p
	232 (100)	181 (78)	51 (22)	
Presión arterial				
Normotensos	160 (69)	133 (57.3)	27 (11.6)	<0.05*
Hipertensos	72 (31)	48 (20.7)	24 (10.4)	
Tiempo de evolución de diabetes (años)				
	12.22 ± 8.90	13.94 ± 8.93	11.73 ± 8.86	
Rango	1-30	1-30	1-30	0.12
Control de diabetes				
Glucemia				
Glucosa baja	4 (1.7)	4 (1.7)	0 (0)	<0.05*
Glucosa en control	122 (52.6)	106 (45.7)	16 (6.9)	
Glucosa elevada	106 (45.7)	71 (30.6)	35 (15.1)	
Concentración de HbA1c				
HbA1c en control	83 (35.8)	71 (30.6)	12 (5.2)	<0.05*
HbA1c elevada	149 (64.2)	110 (47.4)	39 (16.8)	

*Valor estadísticamente significativo

Tabla 3. Relación entre el NLR y la presencia de complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes de la UMF 92

Variable	Total (%)	NLR Normal (<3.53)	NLR Elevado (>3.53)	Valor p
	232 (100)	181 (78)	51 (22)	
Nefropatía diabética				
Con nefropatía diabética	35 (15.1)	15 (6.5)	20 (8.6)	<0.05*
Sin nefropatía diabética	197 (84.9)	166 (71.5)	31 (13.4)	
Neuropatía diabética				
Con neuropatía diabética	53 (22.8)	31 (13.4)	22 (9.5)	<0.05*
Sin neuropatía diabética	179 (77.2)	150 (64.7)	29 (12.5)	
Retinopatía diabética				
Con retinopatía diabética	37 (16)	17 (7.3)	20 (8.7)	<0.05*
Sin retinopatía diabética	195 (84)	164 (10.7)	31 (13.3)	
Cardiopatía diabética				
Con cardiopatía diabética	24 (10.4)	9 (3.9)	15 (6.5)	<0.05*
Sin cardiopatía diabética	208 (89.6)	172 (74.1)	36 (15.5)	

*Valor estadísticamente significativo

que 72 pacientes (31%) tenían esta condición. Adicionalmente, se analizó si los pacientes presentaban control de DM2 y se encontró que 122 pacientes presentaron niveles de glucosa en control (52.6%), cuatro pacientes presentaron glucosa baja (1.7%) y 106 pacientes presentaron glucosa elevada (45.7%). Sin embargo, con las concentraciones de HbA1c, 149 pacientes presentaron HbA1c elevada (64.2%) y 83 pacientes presentaron HbA1c en control (35.8%). La distribución de frecuencias para las variables clínicas en los grupos con NLR normal y NLR elevado se encuentra en la tabla 2.

De acuerdo con el cuadro clínico referido en la nota médica del expediente electrónico, se investigó la presencia de complicaciones microvasculares por DM2 (nefropatía, neuropatía, retinopatía y cardiopatía diabética) y se encontró que 106 pacientes (45.7%) presentaron al menos una complicación microvascular. La asociación de las complicaciones microvasculares con el NLR fue estadísticamente ($p < 0.05$) (tabla 3).

El análisis multivariado por regresión logística estimó la relación entre la presencia de complicaciones microvasculares con valores elevados del NLR (tabla 4).

Finalmente, se estimó que un valor mayor o igual a 3.53 de NLR posee una sensibilidad del 41.51% y especificidad de 96.03%, con un AUC del 0.763 en una curva ROC (95% IC: 0.70-0.82, $p < 0.001$) (figura 1).

Discusión

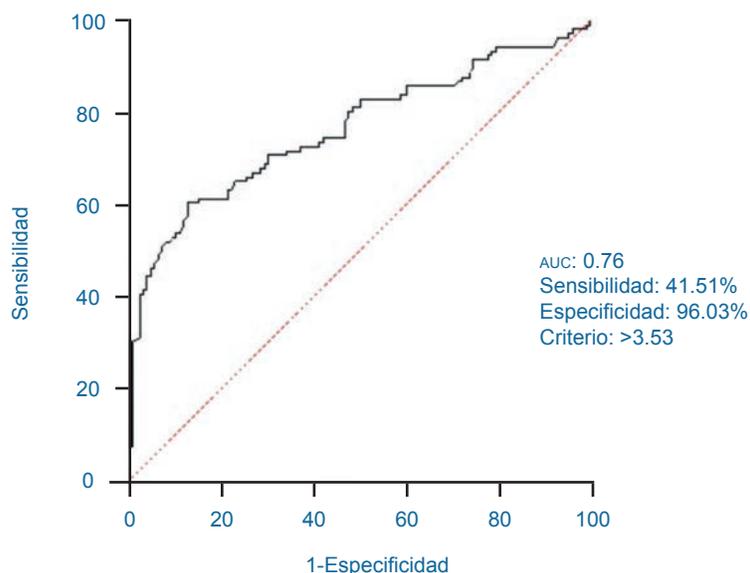
El desarrollo de complicaciones microvasculares a causa de la diabetes tipo 2 comprende mecanismos fisiopatológicos en los que existe una respuesta inflamatoria exacerbada, lo cual puede

Tabla 4. Análisis multivariado por regresión logística entre el NLR y la presencia de complicaciones microvasculares

	Coeficiente de regresión (B)	Error estándar (SE)	Valor p	OR	95% IC para OR	
					Límite inferior	Límite superior
NLR y nefropatía diabética	1.966	0.3936	<0.05*	7.14	3.327	15.7
NLR y neuropatía diabética	1.3	0.3448	<0.05*	3.671	1.864	7.237
NLR y retinopatía diabética	1.828	0.3836	<0.05*	6.224	2.948	13.37
NLR y cardiopatía diabética	2.075	0.4597	<0.05*	7.963	3.29	20.33

*Valor estadísticamente significativo

Figura 1. Curva ROC para la predicción de complicaciones microvasculares por DM2 con el NLR



AUC: Área bajo la curva

reflejarse en el individuo como daño en órganos a largo plazo y una mortalidad prematura.²³

Existe evidencia en la que se ha relacionado la presencia de biomarcadores inflamatorios alterados en pacientes con diabetes, como la proteína C reactiva, interleucina-6 (IL-6), fibrinógeno, adipocinas y proteínas del complemento;²⁴ sin embargo, todos estos biomarcadores presentan la desventaja de ser costosos o de acceso limitado, por lo que se ha propuesto al NLR como un biomarcador pronóstico de mortalidad en pacientes con diabetes.²⁵

En este trabajo se analizaron expedientes clínicos de pacientes con diabetes tipo 2, de los cuales se obtuvo el NLR, y se categorizaron en dos grupos, aquellos con NLR normal y con NLR elevado. Se encontró que la presencia de valores elevados de NLR presenta una asociación significativa entre el sexo de los pacientes ($p < 0.05$), siendo mayor en hombres, contrario a lo reportado por autores como Mahajan y cols.,²⁵ y Dascalu y cols.,²⁶ quienes reportaron la ausencia de relación entre el NLR y el sexo de los pacientes. Sin embargo, Majnaric y cols.,²⁷ explican que existen factores que determinan las variaciones del NLR a lo largo de la vida como lo es el sexo y la edad de los pacientes, los cuales no fueron tomados en consideración en ninguno de los trabajos citados, esto podría explicar la diferencia entre resultados encontrados.

Asimismo, no se encontró una asociación significativa entre el NLR elevado con la edad de los pacientes ($p = 0.06$) coincidiendo con el reporte de Chittawar y cols.²⁸ Por su parte, Duman y cols.,¹¹ reportaron una asociación significativa entre el NLR elevado y el IMC alto; sin embargo, en este trabajo y en otro reportado,¹⁴ no se encontró dicha asociación

($p = 0.66$), a pesar de que la mayor parte de los pacientes estudiados tenía sobrepeso (Tabla 1). Teniendo en cuenta que en ambos estudios la mayor parte de la población estudiada fue adulta mayor, puede existir cierta relación entre la edad con los valores del NLR aunque este punto no se analizó de forma detallada en este trabajo.

La presencia de diabetes e hipertensión simultánea es un hallazgo común en la consulta de medicina familiar, además de que el NLR se ve también influenciado por la presencia de hipertensión tal y como se ha señalado en otro estudio.²⁹ Al respecto, identificamos una asociación significativa entre el NLR elevado y la hipertensión ($p < 0.05$). Asimismo, la presencia simultánea de diabetes e hipertensión puede relacionarse con la elevación del NLR y un mayor riesgo de presentar complicaciones microvasculares como nefropatía y retinopatía diabética.^{30,31}

El control glucémico es un factor central para el desarrollo de complicaciones microvasculares por DM2, ya que la hiperglucemia se asocia a una mayor respuesta inflamatoria evidenciada por un NLR elevado.²⁸ Estudios previos han reportado una asociación entre niveles elevados de glucosa y HbA1c con un aumento en el NLR,^{11,32,33} lo que posiciona al NLR como un biomarcador complementario útil para evaluar el control glucémico en pacientes con diabetes, especialmente en situaciones en las que la HbA1c no esté disponible.^{13,25,30,34} En este trabajo, dicha relación estadística fue significativa ($p < 0.05$), asociando al descontrol glucémico con valores elevados de NLR (Tabla 2).

Nuestro estudio presentó ciertas limitaciones. El tamaño de muestra no fue representativo de la población mexicana,

además de haberse realizado con la información de expedientes clínicos, por lo que la identificación de complicaciones microvasculares, así como la obtención de los resultados de laboratorio se hizo a través de los datos registrados en las notas médicas y no directamente con la exploración de los pacientes.

Si bien no existe un punto de corte universalmente aceptado para el NLR, en este estudio se utilizó un valor de 3.53, conforme a lo empleado en investigaciones previas. Es importante evaluar si un NLR superior a 3.53 puede ser utilizado como punto de corte en la población mexicana, ya que, aunque la curva ROC estimó que el NLR tiene potencial como predictor de complicaciones microvasculares en la DM2, la falta de estandarización en los puntos de corte utilizados para calcular la sensibilidad y especificidad de la prueba^{13,25} justifica la necesidad de investigaciones adicionales que examinen con mayor detalle este biomarcador y su comportamiento en nuestra población.

Conclusiones

Se observó una relación entre la presencia de complicaciones microvasculares y valores elevados del NLR en pacientes con DM2, por lo que se propone el uso del NLR como biomarcador de rutina en la consulta de medicina familiar. Esto permitiría evaluar el descontrol glucémico, proporcionar un pronóstico y detectar de manera oportuna a aquellos pacientes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones microvasculares.

Contribución de los autores

P R-C: Conceptualización, análisis de datos, desarrollo, discusión de resultados y escritura; M P-P: Análisis y escritura, O R-J: Análisis.

Todos los autores aprueban la publicación del presente escrito.

Financiamiento:

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Diabetes [Internet]. [Citado 2024 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. Bello-Chavolla OY, Antonio-Villa NE, Fermín-Martínez CA, Fernández-Chirino L, Vargas-Vázquez A, Ramírez-García D, et al. Diabetes-Related Excess Mortality in Mexico: A Comparative Analysis of National Death Registries Between 2017–2019 and 2020. *Diabetes Care*. 2022;45(12):2957–2966.
3. Kolarić V. Chronic Complications of Diabetes and Quality of Life. *Acta Clin Croat*. 2022;61(1):520–527.
4. Tsalamandris S, Antonopoulos AS, Oikonomou E, Papanikolaou GA, Vogiati G, Papaioannou S, et al. The Role of Inflammation in Diabetes: Current Concepts and Future Perspectives. *Eur Cardiol Rev*. 2019;14(1):50–59.
5. Nedosugova LV, Markina YV, Bochkareva LA, Kuzina IA, Petunina NA, Yudina IY, et al. Inflammatory Mechanisms of Diabetes and Its Vascular Complications. *Biomedicines*. 2022;10(5):1168.
6. Randeria SN, Thomson GJA, Nell TA, Roberts T, Pretorius E. Inflammatory cytokines in type 2 diabetes mellitus as facilitators of hypercoagulation and abnormal clot formation. *Cardiovasc Diabetol*. 2019;18(72):1–15.
7. Mohammad WH, Ahmad AB, Al-Maghraby MH, Abdelrhman MZ, Ezzate S. Is neutrophil-lymphocyte ratio a novel biomarker for macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes? *Egypt J Intern Med*. 2019;31(1):1–7.
8. Zahorec R. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. *Bratisl Med J*. 2021;122(07):474–488.
9. Forget P, Khalifa C, Defour JP, Latintin D, Van Pel MC, De Kock M. What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio? *BMC Res Notes*. 2017;10(12):1–4.
10. Akin S, Aydin Z, Yilmaz G, Aliustaoglu M, Keskino O. Evaluation of The Relationship Between Glycaemic Regulation Parameters and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Type 2 Diabetic Patients. *EMJ Diabetes*. 2019;7(1):91–96.
11. Duman TT, Aktas G, Atak BM, Kocak MZ, Erkus E, Savli H. Neutrophil to lymphocyte ratio as an indicative of diabetic control level in type 2 diabetes mellitus. *Afr Health Sci*. 2019;19(1):1602–1606.
12. Adane T, Melku M, Worku YB, Fasil A, Aynalem M, Kelem A, et al. The Association between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Diabetes Res*. 2023;2023:1–11.
13. Bhattacharyya S, Jain N, Verma H, Sharma K. A Cross-sectional Study to Assess Neutrophil Lymphocyte Ratio as a Predictor of Microvascular Complications in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *J Clin Diagn Res*. 2021;15(8):59–62.
14. Eissa MS, Abou-ElEzz S, Kanzel SM, Mady M. Neutrophil-lymphocyte ratio and its relation to microvascular complication in geriatric patients with diabetes: a case-controlled study. *Egypt J Intern Med*. 2022;22(34):94.
15. Maravilla Domínguez MA, Zermeño González MDL, Zavaleta Muñiz ER, Montes Varela VA, Irecta Nájera CA, Fajardo Robledo NS, et al. Inflammation and atherogenic markers in patients with type 2 diabetes mellitus. *Clínica E Investig En Arterioscler Engl Ed*. 2022;34(3):105–112.
16. Inker LA, Eneanya ND, Coresh J, Tighiouart H, Wang D, Sang Y, et al. New Creatinine- and Cystatin C–Based Equations to Estimate GFR without Race. *N Engl J Med*. 2021;385(19):1737–1749.
17. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso [Internet]. [Citado 2024 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
18. American Heart Association (AHA). Understanding Blood Pressure Readings [Internet]. [Citado 2024 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings>
19. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S20–S42.
20. Mishriky BM, Cummings DM, Powell JR. Diabetes-Related Microvascular Complications – A Practical Approach. *Prim Care Clin Off Pract*. 2022;49(2):239–254.
21. Lorenzo-Almorós A, Tuñón J, Orejas M, Cortés M, Egado J, Lorenzo Ó. Diagnostic approaches for diabetic cardiomyopathy. *Cardiovasc Diabetol*. 2017;16(28):1–14.
22. Haneda M, Utsunomiya K, Koya D, Babazono T, Moriya T, Makino H, et al. A new classification of Diabetic Nephropathy 2014: a report from Joint Committee on Diabetic Nephropathy. *Diabetol Int*. 2014;5(4):207–211.
23. Menini S, Iacobini C, Vitale M, Pugliese G. The Inflammasome in Chronic Complications of Diabetes and Related Metabolic Disorders. *Cells*. 2020;9(8):1812.
24. Luc K, Schramm-Luc A, Guzik TJ, Mikolajczyk TP. Oxidative stress and inflammatory markers in prediabetes and diabetes. *J Physiol Pharmacol*. 2019;70(6):809–824.
25. Mahajan M, Prasad MK, Ashok C, Guria RT, Marandi S, Vidyapati, et al. The Correlation of the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio With Microvascular Complications in Patients With Diabetes Mellitus. *Cureus*. 2023;15(9):e44601.
26. Dascalu AM, Georgescu A, Costea AC, Tribus L, El Youssefi A, Serban D, et al. Association Between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) With Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetic Patients. *Cureus*. 2023; 15(11):e48581.
27. Trtica Majnarić L, Guljaš S, Bosnić Z, Šerić V, Wittlinger T. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Cardiovascular Risk Marker May Be Less Efficient in Women Than in Men. *Biomolecules*. 2021;11(528):1–17.
28. Chittawar S, Dutta D, Qureshi Z, Surana V, Khandare S, Dubey TN. Neutrophil-lymphocyte ratio is a novel reliable predictor of nephropathy, retinopathy, and coronary artery disease in Indians with type-2 diabetes. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21(6):864–870.
29. Hong S, He H, Fang P, Liu S, Chen C. Association of neutrophil-to-lymphocyte ratio and risk of cardiovascular and all-cause mortality in hypertension patients. *Heliyon*. 2024; 10(6):e27517.
30. Wan H, Wang Y, Fang S, Chen Y, Zhang W, Xia F, et al. Associations between the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Diabetic Complications in Adults with Diabetes: A Cross-Sectional Study. *J Diabetes Res*. 2020:6219545.
31. Jaaban M, Zetoune AB, Hesenow S, Hesenow R. Neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio as novel risk markers for diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *Heliyon*. 2021; 7(7):e07564.
32. Rahar, Marwah S, Kulshreshtha B. Neutrophil lymphocyte ratio (NLR) in type 2 diabetes mellitus and its correlation with renal function: An institutional experience. *J Dr NTR Univ Health Sci*. 2021;10(2):82–87.
33. Sefil F, Ulutas KT, Dokuyucu R, Sumbul AT, Yengil E, Yagiz AE, et al. Investigation of neutrophil lymphocyte ratio and blood glucose regulation in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Int Med Res*. 2014;42(2):581–588.
34. El-Tawab SS, Ibrahim IK, Megallaa MH, Mgeed RMA, Elemery WS. Neutrophil-lymphocyte ratio as a reliable marker to predict pre-clinical retinopathy among type 2 diabetic patients. *Egypt Rheumatol Rehabil*. 2023;50(11):1–9.

Relationship Between Insulin Resistance and Monocyte Count by Nutritional Status

Relación entre resistencia a la insulina y recuento de monocitos por estado nutricional

Armando Zavala-Morfín,¹ Diana C. Villapando-Sánchez,² Anel Gómez-García.^{3*}

Summary

Objective: to analyze the relationship between insulin resistance and monocyte count by nutritional status. **Methods:** analytical cross-sectional study, carried out at the Family Medicine Unit No. 80 in Morelia, Michoacán. Forty-five adults of both genders aged 18-55 years were selected by non-probabilistic sampling. Anthropometry, blood collection for blood biometry, blood chemistry, and insulin receptor expression in monocytes were performed. Patients with chronic diseases and altered immunocompromised states were excluded. Six groups were studied according to body mass index category, and with/without insulin resistance (IR). Median, minimum-maximum value was used. For comparisons between groups, the Kruskal-Wallis test, and Dunn's multiple comparison test were used as post-hoc. Statistical significance was considered with $p < 0.05$. **Results:** in adults with normal weight ($n = 19$), 63% presented IR. There was no difference in the number of classical, intermediate, and non-classical monocytes in patients with insulin resistance ($p > 0.05$). No differences were identified in the expression of the insulin receptor in monocyte populations ($p > 0.05$). **Conclusion:** a high proportion of insulin resistance was found in individuals with normal weight. Future studies are proposed on the influence of insulin resistance on intracellular signaling and secretion of proinflammatory cytokines derived from different monocyte subtypes in individuals with and without IR.

Keywords: Obesity; Glucose; Monocytes; Insulin Resistance.

Received: 20/08/2024
Accepted: 07/10/2024

¹Resident Physician of the Family Medicine Specialty, Family Medicine Unit No. 80, Mexican Institute of Social Security, Morelia, Mexico.

²Ph.D. in Immunology, National Polytechnic Institute, National School of Biological Sciences, Department of Immunology, Mexico City, Mexico.

³Ph.D. in Pharmacology, Biomedical Research Center of Michoacan, Morelia, Mexico.

*Correspondence:
Anel Gómez-García
anel.gomez@imss.gob.mx

Suggested citation: Zavala-Morfín A, Villapando-Sánchez DC, Gómez-García A. Relationship Between Insulin Resistance and Monocyte Count by Nutritional Status. *Aten Fam.* 2025;32(1):18-25. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90124>

This is an open Access article under the cc by-nc-nd license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Resumen

Objetivo: analizar la relación entre resistencia a la insulina y recuento de monocitos por estado nutricional. **Métodos:** estudio transversal analítico, realizado en la Unidad de Medicina Familiar No. 80 de Morelia, Michoacán. Mediante muestreo no probabilístico, se seleccionaron 45 adultos, de ambos sexos de 18-55 años. Se les realizó antropometría, recolección sanguínea para biometría hemática, química sanguínea y expresión de receptor de insulina en monocitos. Se excluyeron pacientes con enfermedades crónicas y estados de inmunocompromiso alterado. Se estudiaron seis grupos de acuerdo con la categoría de índice de masa corporal y con/sin resistencia a la insulina (RI). Se utilizó mediana, valor mínimo-máximo. Para las comparaciones entre grupos se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis y prueba de comparación múltiple de Dunn como post-hoc. Se consideró una significancia estadística con $p < 0.05$. **Resultados:** en adultos con normopeso ($n = 19$), 63% presentó RI. No hubo diferencia en el número de monocitos clásicos, intermedios y no clásicos en pacientes con resistencia a la insulina ($p > 0.05$). No se identificaron diferencias en la expresión del receptor de insulina en las poblaciones monocitarias ($p > 0.05$). **Conclusión:** se encontró una elevada proporción de resistencia a la insulina en personas con normopeso. Se proponen estudios futuros sobre la influencia de resistencia a la insulina en la señalización intracelular y secreción de citocinas proinflamatorias derivados de diferentes subtipos de monocitos en personas con y sin RI.

Palabras clave: Obesidad, glucosa, monocitos, resistencia a la insulina.

Introduction

The World Health Organization defines obesity (OB) as the abnormal or excessive storage of fat, secondary to energetic, pharmacological, or genetic imbalances.¹ Its high prevalence and rapid spread have led it to be considered “the pandemic of the 21st century”.² Worldwide, it is estimated that more than 39% of people over 18 years of age are overweight (OW) and 13% have OB.³ In Mexico, the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2022 reported a prevalence of OW, and OB of 75.2% in people ≥ 20 years of age.^{4,5}

Adipose tissue (AT) is composed mainly of adipocytes, which are fundamental in energy storage and endocrine activity, as well as vascular stroma (fibroblasts, endothelial cells, smooth muscle) that facilitates the flow of oxygen to the tissue, and infiltration of immune cells (macrophages, eosinophils, T cells, among others).⁶ During progression to OB, this infiltrate in AT is modified, increasing the number of proinflammatory cells in the tissue, mainly M1 or “classically activated” macrophages, which derive from local proliferation in AT, and recruitment of monocytes attracted from the peripheral circulation by chemoattractant molecules.⁷ In OB, both adipocytes and AT-infiltrating immune cells alter their secretory profile from an anti-inflammatory cytokine profile to a low-grade proinflammatory profile.⁸ Chronic high caloric intake triggers compensatory physiological mechanisms to neutralize glycemic peaks, mainly by increasing pancreatic secretion of insulin, a hormone that promotes post-absorptive metabolism in the body, facilitating the entry of glucose and amino acids into insulin-dependent tissues, such as skeletal muscle, AT, and liver.⁹

Constant exposure to high levels of insulin decreases the ability of the insulin receptor to transduce signals, promoting systemic states of “insulin resistance” (IR).¹⁰ Clinically, the most commonly evaluated index to determine systemic IR is the HOMA-IR index.¹¹ Since glucose is the metabolic substrate of choice in the body, all somatic cells express insulin receptors, with a higher density of expression found in hepatocytes, adipocytes, and musculoskeletal fibers.⁹ The normal number of monocytes in the blood circulation ranges between 6% and 8% of total leukocytes, which upon migration to peripheral tissues differentiate into macrophages.¹² Three subpopulations of monocytes have been described: classical (CD14⁺⁺16⁻), intermediate (CD14⁺⁺16⁺), and non-classical (CD14⁺16⁺⁺), which perform different immunological functions.¹³ In OB, the circulating proportion of these monocytes may be affected, with higher total monocyte counts reported in OB subjects compared to non-OB controls, in addition to a higher proportion of monocytes of classical and intermediate phenotype.¹⁴ Leukocytes are also sensitive to the action of insulin; expression of the insulin receptor (insulin-R) has been reported in these cells, and in mice induced with IR by a high-fat diet, the development of IR in their peritoneal macrophages was observed, along with an “alternatively activated”, or M2 phenotype that reduced their ability to eliminate bacteria.^{15,16}

IR is a state that develops even in people with normal weight, and if this IR remains over time, it increases the probability of triggering multiple pathologies, including diabetes mellitus. In recent years, research has focused on studying the impact of the relationship between

the cells of the immune system, the metabolic alterations produced by obesity and diabetes mellitus; the aim of this study is to relate insulin resistance and monocyte count by nutritional status.

Methods

Analytical cross-sectional study, carried out from August 2022 to May 2023 in the adult population assigned to the Family Medicine Unit (FMU) no. 80 of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) in Morelia, Michoacán, Mexico. Each patient was informed of the objective of the study verbally and was asked to sign a written informed consent letter.

Based on the observed proportions in direct antecedents of other research conducted by the Clinical Research group of the Biomedical Research Center in Michoacan (*Centro de Investigación Biomédica de Michoacán* (CIBIMI)), a sample size was calculated to evaluate the difference in proportions with a unilateral hypothesis test with a confidence level of 95%, obtaining 7.2 patients per study group. The sampling was non-probabilistic by convenience. The study population was IMSS beneficiaries of both genders aged 18 to 55 years. Pregnant women, chronic consumers of alcohol or tobacco, with a diagnosis of chronic diseases such as diabetes, arterial hypertension, autoimmune diseases, immunocompromised states, or with recent infections, or invasive surgical processes (two weeks prior to sampling) were not included.

The information was collected in a format designed by the researchers. In the first part, the patient's medical history was recorded with personal and hereditary pathologic antecedents, frequency of drug consumption, vaccination, among others. In the second

part, somatometry (weight, height, and body mass index [BMI]) was recorded to group patients into normal weight (NW), overweight (OW), and obese (OB). Bioelectrical impedance was performed with OMRON® HBF-514C digital body scales, following the guidelines of the equipment, which recommends wearing light clothing, without shoes or socks, with a straight back and arms stretched at a 90° angle to the body.

Peripheral blood samples were then taken from the patients, with a minimum fasting period of eight hours, for complete blood biometry, lipid and glucose profiles. The quantification of serum insulin was performed by ELISA technique, the identification of circulating monocytes and their subpopulations, and insulin-R expression density by flow cytometry, all these analyses were performed in the CIBIMI research laboratory. After obtaining the report of serum glucose, and insulin, the HOMA index was formulated using a cut-off point ≥ 2.5 ,¹⁷ which subdivided the three groups previously obtained by BMI into: without insulin resistance (NO-IR) and with insulin resistance (IR).

The Kolmogorov-Smirnov test was performed to identify the normality of the data. The results were expressed as mean or median and their respective dispersion measures, depending on the normality or non-normality of the data distribution. For the contrast between groups, the Kruskal-Wallis nonparametric test was used. In addition, Dunn's multiple comparison test was performed as a post-hoc test. Statistical significance was considered with a $p < 0.05$. All results were processed in the SPSS v. 23 and Prisma 7.0 package.

The study was evaluated and approved by the IMSS Local Health

Research and Ethics Committee (R-2022-1602-020).

Results

Forty-five people participated, who were classified according to their BMI as obese (OB, $n = 15$), overweight (OW, $n = 11$), and normal weight (NW, $n = 19$). These were subsequently sub-grouped according to their HOMA-RI index into: OB-IR ($n = 13$), OB ($n = 2$), OW-IR ($n = 6$), OW ($n = 5$), NW-IR ($n = 12$), NW ($n = 7$) (Table 1).

When comparing the groups using the Kruskal-Wallis test, significant differences were observed in anthropometric parameters such as weight ($p = 0.0001$), BMI ($p = 0.0001$), body fat percentage ($p = 0.0001$), visceral fat ($p = 0.0001$), and waist circumference ($p = 0.0001$). These differences are explained by the composition of the study groups based on BMI category.

When stratifying the frequency of IR among the study groups, it was observed that 42% of the normal weight participants presented IR. This highlights the importance of a history of IR even in the lean, and clinically healthy Mexican population (Figure 1).

When evaluating the number of circulating monocytes between the groups of patients studied, no statistical difference was found in the number of monocytes in subjects with IR compared to their non-insulin resistant counterparts (Figure 2A). Similarly, when analysing the different phenotypes of circulating monocytes, there was no significant statistical difference in the number of classical (Figure 2B), intermediate (Figure 2C) and non-classical (Figure 2D) monocytes in patients with IR compared to their non-IR counterparts.

Table 1. Clinical, Anthropometric, and Biochemical Variables of the Participants

Variable	OB – IR n= 13	OB n= 2	OW – IR n= 6	OW n= 5	NW - IR n= 12	NW n= 7	P
Age (years)	31 22-56	36.5 36-37	28.5 25-34	29 28-48	29 25-47	27 25-38	0.486
Weight (kg)	94.3 75.6-122.4	93.95 91.8-96.10	76.1 64-86	75.2 60-90	62.6 50-83.60	68.8 52.50-80	0.0001
Size (m)	1.64 1.51-1.80	1.68 1.67-1.69	1.64 1.52-1.76	1.63 1.53-1.88	1.66 1.50-1.85	1.73 1.48-1.87	0.598
BMI (kg/m ²)	36.9* 30.68-40.0	33.27 32.90-33.65	27.7 25.5-29.9	26.20 25-29.30	23.53 18.82-24.78	23.46 18.68-24.60	0.0001
BF (%)	48.75* 38.80-52.80	35.10 34.10-36.10	34.80 26.2-47.3	29.8 23.9-47.8	29.85 22.80-39.40	26.60 12.90-39.30	0.001
LM (%)	23.25 21-35	31 30-32	24.10 19-36	25.70 21-28	26.65 22-38	28.10 23-43	0.168
Visceral Fat (%)	10.50* 7-19	17 17	7 6-9	6 5-9	5 3-8	6 2-6	0.0001
Waist (cm)	100.5* 7-19	105.50 101-110	85 73-106	94 77-102	80.50 69-84	77 75-94	0.0001
Glucose (mg/dL)	97 80-120	91.5 90-93	90 82-103	100 88-126	92 77-107	91 68-96	0.176
TC (mg/dL)	189 127-249	211.5 190-233	188.5 143-213	197 153-223	170 115-239	147 113.178	0.078
HDL-c (mg/dL)	43 32-51	39 38-40	65 36-75	55 47-63	55 22-92	52.50 35-70	0.687
LDL-c (mg/dL)	121 53.6-149	111.7 88.2-135.2	110 103-117	102.7 81.4-124.0	80.80 68-110	93.40 91.20-99.5	0.322
VLDL-c (mg/dL)	47.9 39.4-56.4	33.7 20.8-46.6	19.6 12-27	30.50 9-52	18.30 15-21.60	19.2 11-31	0.418
TG (mg/dL)	152 91-921	200.5 104-297	113 60-199	91 43-260	99 61-269	96 50-155	0.065
INSULINE (μUI/mL)	21.53* 11.3-103.0	9.19 8.29-10.10	14.71 11.8-39.18	7.35 5.51-9.59	14.46 11.18-54.94	10.12 7.65-11.12	0.0001
HOMA-IR	4.46* 2.69-26.21	2.08 1.84-2.32	3.28 2.54-8.90	2.06 1.36-2.13	3.35 2.57-12.89	2.07 1.70-2.50	0.0001

OB: Obesity, OW: Overweight, NW: Normal Weight, IR: Insuline Resistance, BMI: Body Mass Index, BF: Body Fat, LM: Lean Mass, TC: Total Cholesterol, HDL-c: High-density Lipoprotein Cholesterol, LDL-c: Low-density Lipoprotein Cholesterol, VLDL-c: Very Low-density Lipoprotein Cholesterol, TG: Triglycerides. Kruskal-Wallis test with Dunn's multiple comparison test as post-hoc, p < 0.05.

Figure 1.

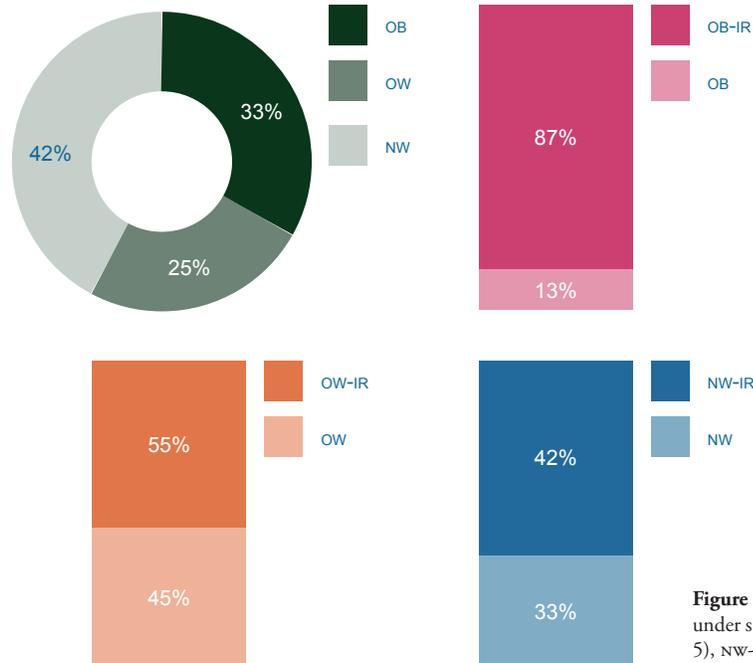


Figure 1. Frequency of insulin resistance in the patients under study. OB-IR (n= 13), OB (n= 2), OW-IR (n= 6), OW (n= 5), NW-IR (n= 12), NW (n= 7).

Figure 2.

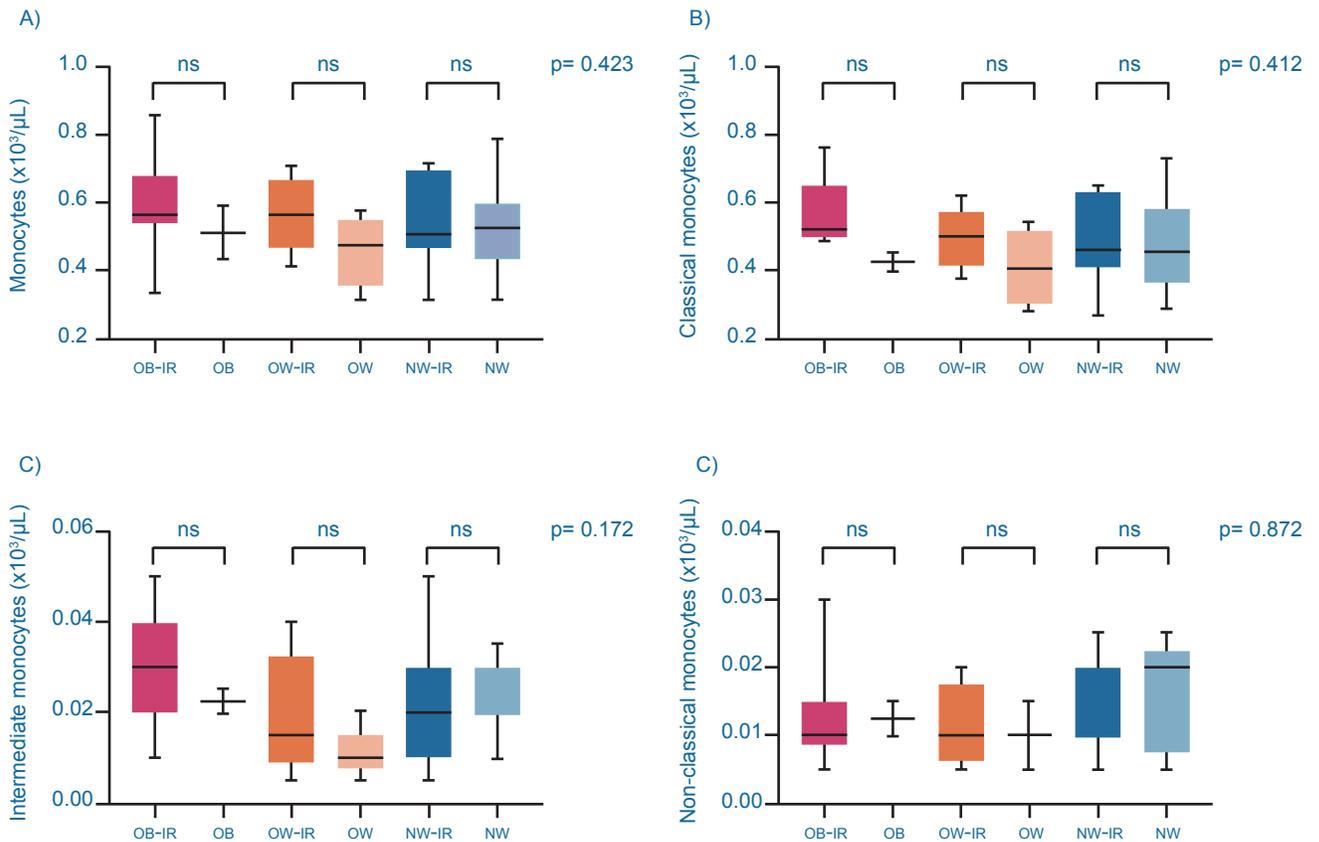


Figure 2. Count of monocytes and their subpopulations in the blood circulation of the patients under study. OB-IR (n= 13), OB (n= 2), OW-IR (n= 6), OW (n= 5), NW-IR (n= 12), NW (n= 7). Kruskal-Wallis test. $p < 0.05$.

Figure 3 shows the expression of the insulin receptor in different types of circulating monocytes of the subjects under study. No significant statistical difference was observed in the density of insulin receptor expression in monocytes. A) Monocytes; B) Classical monocytes; C) Intermediate monocytes; D) Non-classical monocytes.

Discussion

Obesity is a metabolic disease that affects a high percentage of the world's population.¹⁸ This pathology leads to a chronic proinflammatory state in which one of its

main effects is the development of insulin resistance at the cellular level, which in turn increases serum concentrations of this hormone,¹⁹ so in this study we analyzed the effect that this hyperinsulinemic state can have on the immune system, specifically on monocytes and their subpopulations, both in OB and non-OB patients. No statistically significant differences were found between the groups by nutritional status, monocyte type and IR.

In Mexico, figures from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2021 showed a combined prevalence of OW and OB affecting about 7.5 out of 10

people.^{4,20} This data is concerning for the health of the Mexican population given that obesity is associated with a variety of chronic diseases.

It has been suggested that during OB, adipose tissue undergoes a process of homeostatic remodeling to counteract the pathophysiological effects of high dietary intake, whereby both adipose, and immune cells infiltrating the adipose tissue alter their cytokine production profile and induce a process of lipoinflammation, which has been closely linked to the decrease in peripheral insulin sensitivity.^{21,22}

Figure 3.

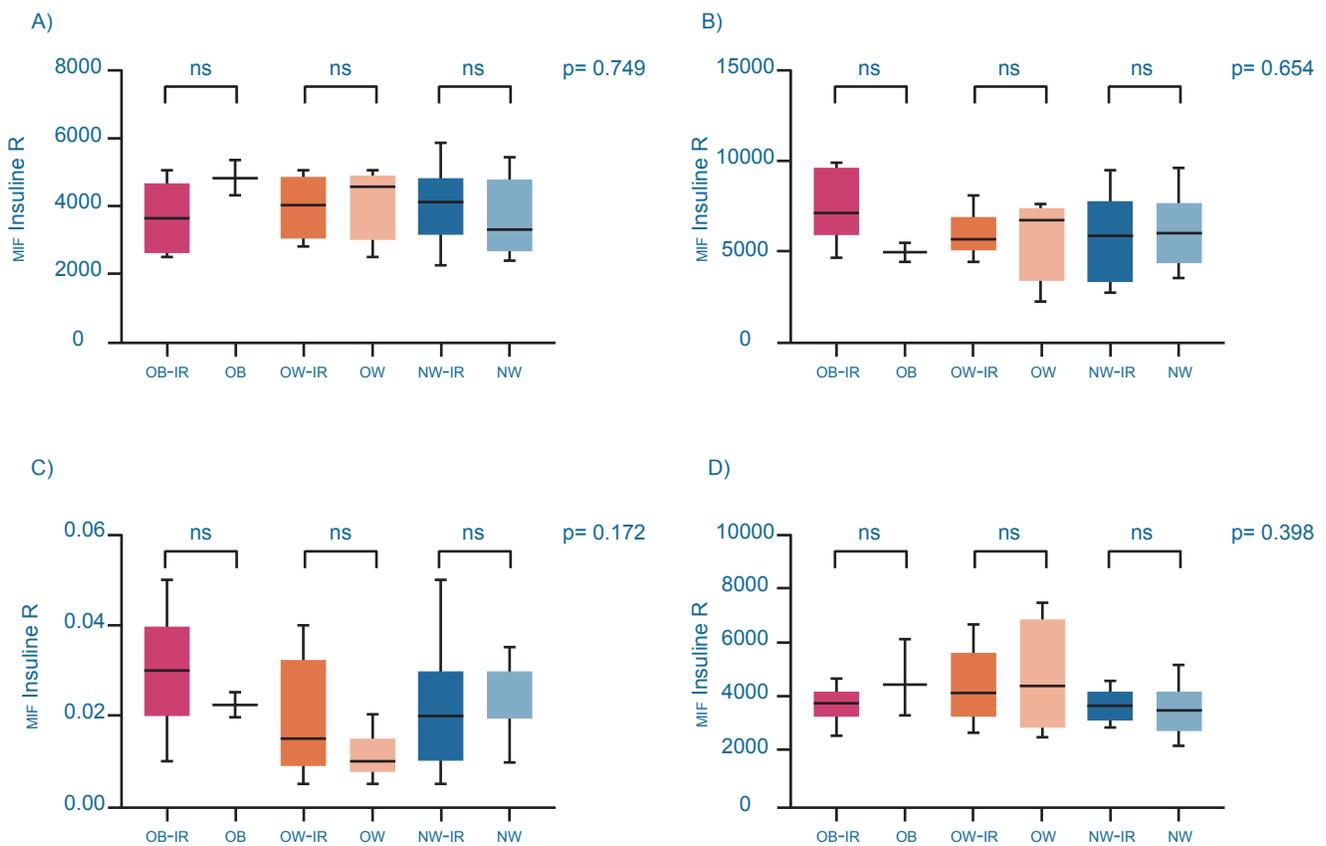


Figure 3. Insulin receptor expression in circulating monocytes and their subpopulations of the patients under study. OB-IR (n= 13), OB (n= 2), OW-IR (n= 6), OW (n= 5), NW-IR (n= 12), NW (n= 7). Kruskal-Wallis test. $p < 0.05$.

On the other hand, insulin is a hormone that promotes post-absorptive metabolism in the organism, facilitating the entry of glucose into insulin-dependent tissues; however, constant exposure to high levels of insulin decreases the capacity to transduce signals from its receptor, promoting systemic states of “insulin resistance”, which compromise the cellular metabolic capacity in tissues sensitive to its effect.²³

Thus, when stratifying the frequency of IR among the groups under study, a significant proportion of this metabolic phenomenon was observed among subjects with normal weight (26.7%), which highlights the importance of its dissemination even among the thin and clinically healthy Mexican population. Although these findings differ from those reported by Sejooti et al,²⁴ for the Asian population, who reported 37.1% of IR in metabolically obese lean subjects, they highlighted the high insulinemia figures ($18.35 \pm 11.76 \mu\text{IU/mL}$) present in our patients, which were considerably higher than those reported for this other Bangladeshi population ($11.1 \pm 4.9 \mu\text{IU/mL}$).

In addition, it has been described that there are three main subpopulations of monocytes that are closely related to the chronic inflammatory process characteristic of obesity, classified as: classical ($\text{CD14}^{++}\text{16}^{-}$), intermediate ($\text{CD14}^{++}\text{16}^{+}$), and non-classical ($\text{CD14}^{+}\text{16}^{++}$).²⁵ These cells differ mainly in their ability to secrete different profiles of pro- and anti-inflammatory cytokines, reflecting their cellular functionality as well as their capacity for immune response to environmental challenges.²⁶ It has been reported that the circulating proportion of these monocytes may be affected under OB

conditions, with higher total monocyte counts reported in OB subjects, as well as higher proportions of classical and intermediate phenotype monocytes in these patients.²⁷

When evaluating the numbers of monocytes in blood circulation between the groups of patients under study, no difference was found in the monocyte count between the groups of IR subjects compared to their counterparts without IR, probably due to the influence of the sample size for each study group.

To the best of our knowledge, there are no reports in the literature that refer to the relationship between monocyte subpopulation counts in the Mexican adult population with IR, so the present finding is useful because it establishes a precedent for the characterization of the immune cells involved in the IR processes that develop as part of those that occur in the progression to OB.

In addition, it is known that IR affects the expression of the insulin receptor in circulating monocytes from OB patients,²⁸ but in this study, it was not observed a higher density of expression in monocytes from NW-IR, OW-IR, and OB-IR subjects. It is likely that the acquisition of an insulin resistance phenotype in these immune cells is not manifested in the amount or expression of the insulin receptor, but at the intracellular level, and that its effects on the response mechanisms of the immune system have been little studied.

Among the strengths of this study is the detection of insulin resistance in normal weight individuals. This study opens the opportunity for further research on the influence of IR on the immune system, specifically on the different subpopulations of monocytes and at the intracellular level, given the

importance of the relationship between inflammation and obesity.

Among the limitations of this investigation, there is the difficulty in recruiting patients with the characteristics of each study group. This situation was specific in the group with OB, OW, and NW without IR. The study sample in each group may be an underrepresentation of the population that could be affected by IR. This is relevant given the unknown presence of IR in the eligible population. This recruitment difficulty limits the generalizability of the study results and highlights the need for further studies to increase the sample size, and to emphasize to primary care physicians the importance of detecting and treating insulin resistance, especially in populations that may be unaware of their metabolic health status, such as normal weight subjects.

Conclusions

The presence of systemic IR was described in patients with favorable nutritional status or normal weight. While, in patients with IR, no difference was observed in the total monocyte count and its subpopulations, nor in the expression of its insulin receptor. Therefore, it is proposed the basis for future analyses on the influence of IR on intracellular signaling and secretion of proinflammatory cytokines derived from different monocyte subtypes of patients with and without insulin resistance. At the clinical level, screening is recommended not only in those with altered nutritional states, but also in a clinically healthy thin population, in order to address the pathology in early periods that allow patients to restore their innate immune system, thus preventing adverse clinical outcomes.

Acknowledgements

To the staff of the Clinical Analysis Laboratory of the Family Medicine Unit No. 80 and the Clinical Research Laboratory of the Biomedical Research Center of Michoacan.

Authors' Contributions

All authors contributed to the development, design, implementation, and writing of this study.

Funding sources

This research did not receive any external funding.

Conflicts of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

References

1. WHO Consultation on Obesity [Internet]. [Citado 2024 Sep 26]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/42330>
2. Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver JA, González-Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev Chil Nutr* 2017;44(3):226-233.
3. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol*. 2019;15(5):288-298.
4. Campos-Nonato I, Galván-Valencia O, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65(supl_1):S238-S247.
5. Rodrigo-Cano S, Soriano del Castillo JM, Merino-Torres JF. Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutr clin die hosp* 2017. 2017;37(4):87-92.
6. Choe SS, Huh JY, Hwang IJ, Kim JI, Kim JB. Adipose Tissue Remodeling: Its Role in Energy Metabolism and Metabolic Disorders. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2016;7:30.
7. Ota T. Chemokine systems link obesity to insulin resistance. *Diabetes Metab J*. 2013;37(3):165-172.
8. Kojta I, Chacinska M, Blachnio-Zabielska A. Obesity, Bioactive Lipids, and Adipose Tissue Inflammation in Insulin Resistance. *Nutrients*. 2020;12(5):1305.
9. Yaribeygi H, Farrokhi FR, Butler AE, Sahebkar A. Insulin resistance: Review of the underlying molecular mechanisms. *J Cell Physiol*. 2019;234(6):8152-8161.
10. Yazıcı D, Sezer H. Insulin Resistance, Obesity and Lipotoxicity. *Adv Exp Med Biol*. 2017;960:277-304.
11. Almeda-Valdés P, Bello-Chavolla OY, Caballeros-Barragán CR, Gómez-Velazco DV, Viveros-Ruiz T, Vargas-Vázquez, A, et al. Índices para la evaluación de la resistencia a la insulina en individuos mexicanos sin diabetes. *Gac Med Mex*. 2018;154(Suppl 2):S50-S55.
12. Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nat Rev Immunol*. 2011;11(2):85-97.
13. Kapellos TS, Bonaguro L, Gemund I, Reusch N, Saglam A, Hinkley ER, et al. Human Monocyte Subsets and Phenotypes in Major Chronic Inflammatory Diseases. *Front Immunol*. 2019;10:2035.
14. Friedrich K, Sommer M, Strobel S, Thrum S, Blüher M, Wagner U, et al. Perturbation of the Monocyte Compartment in Human Obesity. *Front Immunol*. 2019;10:1874.
15. Human Protein Atlas 2022 [Internet]. [Citado 2024 sep 26]. Disponible en: <https://www.proteinatlas.org/ENSG00000171105-INSR/immune+cell>.
16. Ieronymaki E, Theodorakis EM, Lyroni K, Vergadi E, Lagoudaki E, Al-Qahtani A, et al. Insulin Resistance in Macrophages Alters Their Metabolism and Promotes an M2-Like Phenotype. *J Immunol*. 2019;202(6):1786-1797.
17. Aguilar-Salinas CA, Olaiz G, Valles V, Torres JM, Gómez-Pérez FJ, Rull JA, et al. High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed hyperlipidemia in a Mexican nation-wide survey. *J Lipid Res*. 2001;42(8):1298-1307.
18. Barquera S, Rivera JA. Obesity in Mexico: rapid epidemiological transition and food industry interference in health policies. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(9):746-747.
19. Kawai T, Autieri MV, Scalia R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2021;320(3):C375-91.
20. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre COVID-19. [Internet]. [Citado 2024 Oct 01]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf
21. Mittal B. Subcutaneous adipose tissue & visceral adipose tissue. *Indian J Med Res*. 2019;149(5):571-573.
22. Zatterale F, Longo M, Naderi J, Raciti GA, Desiderio A, Miele C, et al. Chronic Adipose Tissue Inflammation Linking Obesity to Insulin Resistance and Type 2 Diabetes. *Front Physiol*. 2020;10:1607.
23. Sidorkiewicz I, Józwiak M, Niemira M, Krętownski A. Insulin resistance and endometrial cancer: Emerging role for microRNA. *Cancers (Basel)*. 2020;12(9):2559.
24. Le TKC, Dao XD, Nguyen DV, Luu DH, Bui TMH, Le TH, et al. Insulin signaling and its application. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1226655.
25. Sejooti SS, Naher S, Hoque MM, Zaman MS, Aminur Rashid HM. Frequency of insulin resistance in nondiabetic adult Bangladeshi individuals of different obesity phenotypes. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(1):62-67.
26. Ożańska A, Szymczak D, Rybka J. Pattern of human monocyte subpopulations in health and disease. *Scand J Immunol*. 2020;92(1):e12883.
27. Drakopoulou M, Tousoulis D, Toutouzias K. Subsets of monocytes: A driving force of coronary plaque instability?. *Hellenic J Cardiol*. 2021;62(2):182-183.
28. Van der Valk ES, Mulder DS, Kouwenhoven T, Nagtzaam NMA, Van Rossum EFC, Dik WA, et al. Monocyte adaptations in patients with obesity during a 1.5 year lifestyle intervention. *Front Immunol*. 2022;13:1022361.
29. Cruz-Pineda WD, Parra-Rojas I, Rodríguez-Ruiz HA, Illades-Aguar B, Matia-García I, Garibay-Cerdenares OL. The regulatory role of insulin in energy metabolism and leukocyte functions. *J Leukoc Biol*. 2022;111(1):197-208.

Relación entre resistencia a la insulina y recuento de monocitos por estado nutricional

Relationship Between Insulin Resistance and Monocyte Count by Nutritional Status

Armando Zavala-Morfin,¹ Diana C. Villapando-Sánchez,² Anel Gómez-García.^{3*}

Resumen

Objetivo: analizar la relación entre resistencia a la insulina y recuento de monocitos por estado nutricional. **Métodos:** estudio transversal analítico, realizado en la Unidad de Medicina Familiar No. 80 de Morelia, Michoacán. Mediante muestreo no probabilístico, se seleccionaron 45 adultos, de ambos sexos de 18-55 años. Se les realizó antropometría, recolección sanguínea para biometría hemática, química sanguínea y expresión de receptor de insulina en monocitos. Se excluyeron pacientes con enfermedades crónicas y estados de inmunocompromiso alterado. Se estudiaron seis grupos de acuerdo con la categoría de índice de masa corporal y con/sin resistencia a la insulina (RI). Se utilizó mediana, valor mínimo-máximo. Para las comparaciones entre grupos se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis y prueba de comparación múltiple de Dunn como post-hoc. Se consideró una significancia estadística con $p < 0.05$. **Resultados:** en adultos con normopeso ($n = 19$), 63% presentó RI. No hubo diferencia en el número de monocitos clásicos, intermedios y no clásicos en pacientes con resistencia a la insulina ($p > 0.05$). No se identificaron diferencias en la expresión del receptor de insulina en las poblaciones monocitarias ($p > 0.05$). **Conclusión:** se encontró una elevada proporción de resistencia a la insulina en personas con normopeso. Se proponen estudios futuros sobre la influencia de resistencia a la insulina en la señalización intracelular y secreción de citocinas proinflamatorias derivados de diferentes subtipos de monocitos en personas con y sin RI.

Palabras clave: Obesidad, glucosa, monocitos, resistencia a la insulina.

Sugerencia de citación: Zavala-Morfin A, Villapando-Sánchez DC, Gómez-García A. Relación entre resistencia a la insulina y recuento de monocitos por estado nutricional. *Aten Fam.* 2025;32(1):26-33. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90125>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Recibido: 20/08/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Médico Residente de la Especialidad en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 80, Instituto Mexicano del Seguro Social, Morelia, México.

²Doctora en Inmunología. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Inmunología, Ciudad de México, México

³Doctora en Farmacología. Centro de Investigación Biomédica de Michoacán, Morelia, México.

*Correspondencia:
Anel Gómez-García
anel.gomez@imss.gob.mx

Summary

Objective: to analyze the relationship between insulin resistance and monocyte count by nutritional status.

Methods: analytical cross-sectional study, carried out at the Family Medicine Unit No. 80 in Morelia, Michoacán. Forty-five adults of both genders aged 18-55 years were selected by non-probabilistic sampling. Anthropometry, blood collection for blood biometry, blood chemistry, and insulin receptor expression in monocytes were performed. Patients with chronic diseases and altered immunocompromised states were excluded. Six groups were studied according to body mass index category, and with/without insulin resistance (IR). Median, minimum-maximum value was used. For comparisons between groups, the Kruskal-Wallis test, and Dunn's multiple comparison test were used as post-hoc. Statistical significance was considered with $p < 0.05$.

Results: in adults with normal weight ($n = 19$), 63% presented IR. There was no difference in the number of classical, intermediate, and non-classical monocytes in patients with insulin resistance ($p > 0.05$). No differences were identified in the expression of the insulin receptor in monocyte populations ($p > 0.05$). **Conclusion:** a high proportion of insulin resistance was found in individuals with normal weight. Future studies are proposed on the influence of insulin resistance on intracellular signaling and secretion of proinflammatory cytokines derived from different monocyte subtypes in individuals with and without IR.

Keywords: Obesity; Glucose; Monocytes; Insulin Resistance.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud define la obesidad (OB) como el almacenamiento anormal o excesivo de grasa, secundario a desbalances energéticos, farmacológicos o genéticos.¹ Su alta prevalencia y rápida diseminación, la han llevado a ser considerada “la pandemia del siglo XXI”.² A nivel mundial, se estima que más de 39% de personas mayores de 18 años tienen sobrepeso (SP) y 13% presenta OB.³ En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2022 reportó una prevalencia de SP y OB de 75.2% en personas ≥ 20 años.^{4,5}

El tejido adiposo (TA) se compone mayoritariamente por adipocitos, estos son fundamentales en el almacenamiento de energía y actividad endócrina, así como estroma vascular (fibroblastos, células endoteliales, músculo liso) que facilita el flujo de oxígeno al tejido e infiltrado de células inmunológicas (macrófagos, eosinófilos, células T, entre otros).⁶ Durante la progresión hacia la OB, este infiltrado en el TA se modifica, aumentando la cantidad de células proinflamatorias en el tejido, principalmente macrófagos M1 o “clásicamente activados”, los cuales derivan de la proliferación local en TA y del reclutamiento de monocitos atraídos desde la circulación periférica por moléculas quimio-atrayentes.⁷ En la OB, tanto los adipocitos como las células inmunológicas infiltrantes del TA alteran su perfil secretor, pasando de un perfil de citocinas antiinflamatorias hacia un perfil proinflamatorio de bajo grado.⁸ El alto aporte calórico ingerido crónicamente, enciende mecanismos fisiológicos compensatorios para neutralizar los picos glucémicos, fundamentalmente aumentando la secreción pancreática de insulina, hormona que

promueve el metabolismo postabsortivo en el organismo, facilitando el ingreso de glucosa y aminoácidos a tejidos insulino-dependientes, como músculo esquelético, TA y hepático.⁹

La exposición constante a niveles elevados de insulina disminuye la capacidad del receptor de insulina para transducir señales, promoviendo estados sistémicos de “resistencia a la insulina” (RI).¹⁰ Clínicamente, el índice más evaluado para determinar la RI sistémica es el índice HOMA-IR.¹¹ Al ser la glucosa el sustrato metabólico de elección en el organismo, todas las células somáticas expresan receptores a la insulina, encontrándose una mayor densidad de expresión en hepatocitos, adipocitos y fibras músculo-esqueléticas.⁹ La cantidad normal de monocitos en circulación sanguínea oscila entre 6 y 8% de los leucocitos totales, los cuales al emigrar a los tejidos periféricos se diferencian en macrófagos.¹² Se han descrito tres subpoblaciones de monocitos: los clásicos (CD14⁺⁺16⁻), intermedios (CD14⁺⁺16⁺) y no clásicos (CD14⁺16⁺⁺), los cuales desempeñan diferentes funciones inmunológicas.¹³ En la OB, la proporción circulante de estos monocitos puede verse afectada, reportándose mayor recuento total de monocitos en sujetos OB respecto a controles no OB, además de una mayor proporción de monocitos de fenotipo clásico e intermedio.¹⁴ Los leucocitos también son sensibles al efecto de la insulina; se ha reportado la expresión del receptor de la insulina (Insulina-R) en estas células y en murinos a los que se indujo RI por dieta alta en grasas, se observó el desarrollo de RI en sus macrófagos peritoneales, aunado a un fenotipo “alternativamente activado” o M2 que disminuyó su capacidad de eliminación bacteriana.^{15,16}

La RI es un estado que se desarrolla aun en personas con peso normal y si esta RI permanece a través del tiempo, se incrementa la probabilidad de desencadenar múltiples patologías, entre ellas, la diabetes mellitus. En los últimos años, las investigaciones se han enfocado en estudiar el impacto de la relación entre las células del sistema inmune, las alteraciones metabólicas producidas por la obesidad y la diabetes mellitus; lo que en este estudio se pretende relacionar es la resistencia a la insulina y el recuento de monocitos por estado nutricional.

Métodos

Estudio transversal analítico, llevado a cabo de agosto de 2022 a mayo de 2023 en población adulta adscrita a la Unidad de Medicina Familiar (UMF) no. 80 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Morelia, Michoacán, México. A cada paciente se le informó del objetivo del estudio de manera verbal y se le dio a firmar la carta de consentimiento informado por escrito.

Con base en las proporciones observadas en antecedentes directos de otras investigaciones realizadas por el grupo de Investigación Clínica del Centro de Investigación Biomédica de Michoacán (CIBIMI), se calculó un tamaño de muestra para evaluar diferencia de proporciones con prueba unilateral de hipótesis con un nivel de confianza de 95%, obteniendo 7.2 pacientes por grupo de estudio. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La población de estudio fueron personas derechohabientes del IMSS de ambos sexos de 18 a 55 años. No se incluyeron mujeres embarazadas, consumidores crónicos de alcohol o tabaco, con diagnóstico de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial, enfermedades autoinmunes,

estados de inmunocompromiso o con infecciones recientes o procesos quirúrgicos invasivos (dos semanas antes de la toma de la muestra).

La información se recolectó en un formato diseñado por los investigadores, en la primera parte se registró la historia clínica del paciente con los antecedentes patológicos personales y heredofamiliares, frecuencia de consumo de fármacos, aplicación de vacunas, entre otros. En una segunda parte se registró la somatometría (peso, talla e índice de masa corporal [IMC]) para agrupar a los pacientes en normopeso (NP), sobrepeso (SP) y obesidad (OB). Se les realizó impedancia bioeléctrica con báscula digital corporal OMRON® HBF-514C, siguiendo los lineamientos del equipo que recomienda con ropa ligera, sin zapatos ni calcetines, con espalda recta y brazos estirados trazando un ángulo de 90° respecto al cuerpo.

Posteriormente, se procedió a la toma de muestra de sangre periférica en los pacientes, con ayuno mínimo de ocho horas, para la realización de la biometría hemática completa, perfil de lípidos y glucosa. La cuantificación de insulina sérica se hizo por técnica de ELISA, la identificación de monocitos circulantes y sus subpoblaciones y densidad de expresión de Insulina-R mediante citometría de flujo, todos estos análisis se realizaron en el Laboratorio de Investigación del CIBIMI. Una vez obtenido el reporte de glucosa e insulina séricas se formuló el índice HOMA, tomando un punto de corte ≥ 2.5 ,¹⁷ con lo que los tres grupos previamente obtenidos por IMC se subagruparon en: sin resistencia a la insulina (NO-RI) y con resistencia a la insulina (RI).

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para identificar la normalidad de los datos. Los resultados se expresaron

con media o mediana y sus respectivas medidas de dispersión, dependiendo de la normalidad o no de la distribución de los datos. Para el contraste entre grupos, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Además se realizó la prueba de comparación múltiple de Dunn como prueba post-hoc. Se consideró significancia estadística con una $p < 0.05$. Todos los resultados fueron procesados en el paquete SPSS v. 23 y Prisma 7.0.

El trabajo fue evaluado y aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación en Salud del IMSS (R-2022-1602-020).

Resultados

Participaron 45 personas, las cuales y de acuerdo con su IMC fueron clasificadas en pacientes con obesidad (OB, $n = 15$), sobrepeso (SP, $n = 11$) y normopeso (NP, $n = 19$). Posteriormente estos fueron sub-agrupados en función a su índice HOMA-RI en: OB-RI ($n = 13$), OB ($n = 2$), SP-RI ($n = 6$), SP ($n = 5$), NP-RI ($n = 12$), NP ($n = 7$) (tabla 1).

Al realizar la comparación entre grupos con la prueba Kruskal-Wallis, se observaron diferencias significativas en los parámetros antropométricos, tales como el peso ($p = 0.0001$), el IMC ($p = 0.0001$), porcentaje de grasa corporal ($p = 0.0001$), grasa visceral ($p = 0.0001$), así como la circunferencia de cintura ($p = 0.0001$). Estas diferencias se explican por la conformación de los grupos en estudio con base en la categoría de IMC.

Al estratificar la frecuencia de RI entre los grupos en estudio, se observó que 42% de los participantes con normopeso presentó RI. Esto destaca la importancia del antecedente de RI aún entre la población mexicana delgada y clínicamente saludable (figura 1).

Tabla 1. Variables clínicas, antropométricas y bioquímicas de los participantes

Variable	OB - RI n= 13	OB n= 2	SP - RI n= 6	SP n= 5	NP - RI n= 12	NP n= 7	P
Edad (años)	31 22-56	36.5 36-37	28.5 25-34	29 28-48	29 25-47	27 25-38	0.486
Peso (kg)	94.3 75.6-122.4	93.95 91.8-96.10	76.1 64-86	75.2 60-90	62.6 50-83.60	68.8 52.50-80	0.0001
Talla (m)	1.64 1.51-1.80	1.68 1.67-1.69	1.64 1.52-1.76	1.63 1.53-1.88	1.66 1.50-1.85	1.73 1.48-1.87	0.598
IMC (kg/m ²)	36.9* 30.68-40.0	33.27 32.90-33.65	27.7 25.5-29.9	26.20 25-29.30	23.53 18.82-24.78	23.46 18.68-24.60	0.0001
GC (%)	48.75* 38.80-52.80	35.10 34.10-36.10	34.80 26.2-47.3	29.8 23.9-47.8	29.85 22.80-39.40	26.60 12.90-39.30	0.001
MM (%)	23.25 21-35	31 30-32	24.10 19-36	25.70 21-28	26.65 22-38	28.10 23-43	0.168
Grasa Visceral (%)	10.50* 7-19	17 17	7 6-9	6 5-9	5 3-8	6 2-6	0.0001
Cintura (cm)	100.5* 7-19	105.50 101-110	85 73-106	94 77-102	80.50 69-84	77 75-94	0.0001
Glucosa (mg/dL)	97 80-120	91.5 90-93	90 82-103	100 88-126	92 77-107	91 68-96	0.176
CT (mg/dL)	189 127-249	211.5 190-233	188.5 143-213	197 153-223	170 115-239	147 113.178	0.078
HDL-c (mg/dL)	43 32-51	39 38-40	65 36-75	55 47-63	55 22-92	52.50 35-70	0.687
LDL-c (mg/dL)	121 53.6-149	111.7 88.2-135.2	110 103-117	102.7 81.4-124.0	80.80 68-110	93.40 91.20-99.5	0.322
VLDL-c (mg/dL)	47.9 39.4-56.4	33.7 20.8-46.6	19.6 12-27	30.50 9-52	18.30 15-21.60	19.2 11-31	0.418
TG (mg/dL)	152 91-921	200.5 104-297	113 60-199	91 43-260	99 61-269	96 50-155	0.065
Insulina (μUI/mL)	21.53* 11.3-103.0	9.19 8.29-10.10	14.71 11.8-39.18	7.35 5.51-9.59	14.46 11.18-54.94	10.12 7.65-11.12	0.0001
HOMA-RI	4.46* 2.69-26.21	2.08 1.84-2.32	3.28 2.54-8.90	2.06 1.36-2.13	3.35 2.57-12.89	2.07 1.70-2.50	0.0001

OB: Obesidad, SP: Sobrepeso, NP: Normopeso, RI: Resistencia a la insulina, IMC: Índice de masa corporal, GC: Grasa corporal, MM: Masa magra, CT: Colesterol total, HDL-c: Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, LDL-c: Colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad, VLDL-c: Colesterol unido a lipoproteínas de muy baja densidad, TG: Triglicéridos. Prueba Kruskal-Wallis con prueba de comparación múltiple de Dunn como post-hoc, p<0.05.

Figura 1.

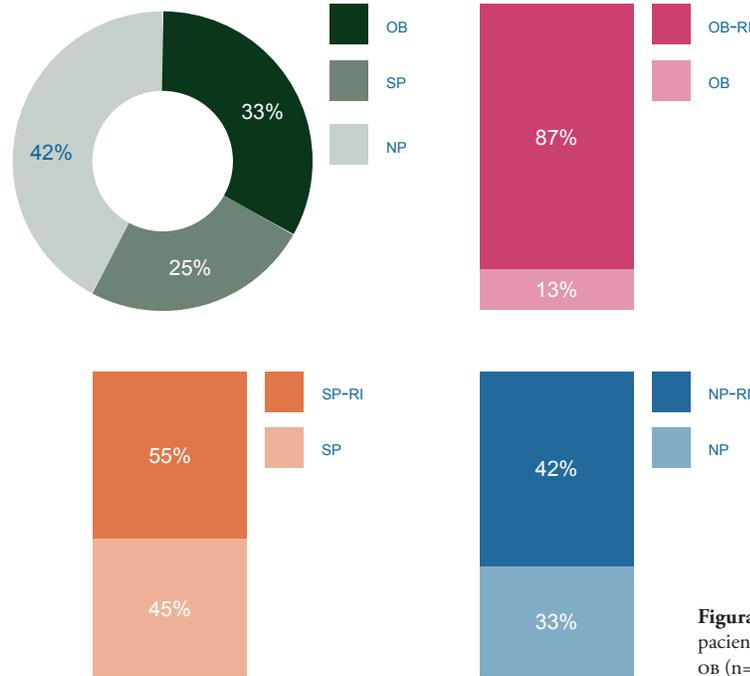


Figura 1. Frecuencia de resistencia a la insulina en los pacientes en estudio. OB-RI (n= 13), OB (n= 2), SP-RI (n= 6), SP (n= 5), NP-RI (n= 12), NP (n= 7).

Figura 2.

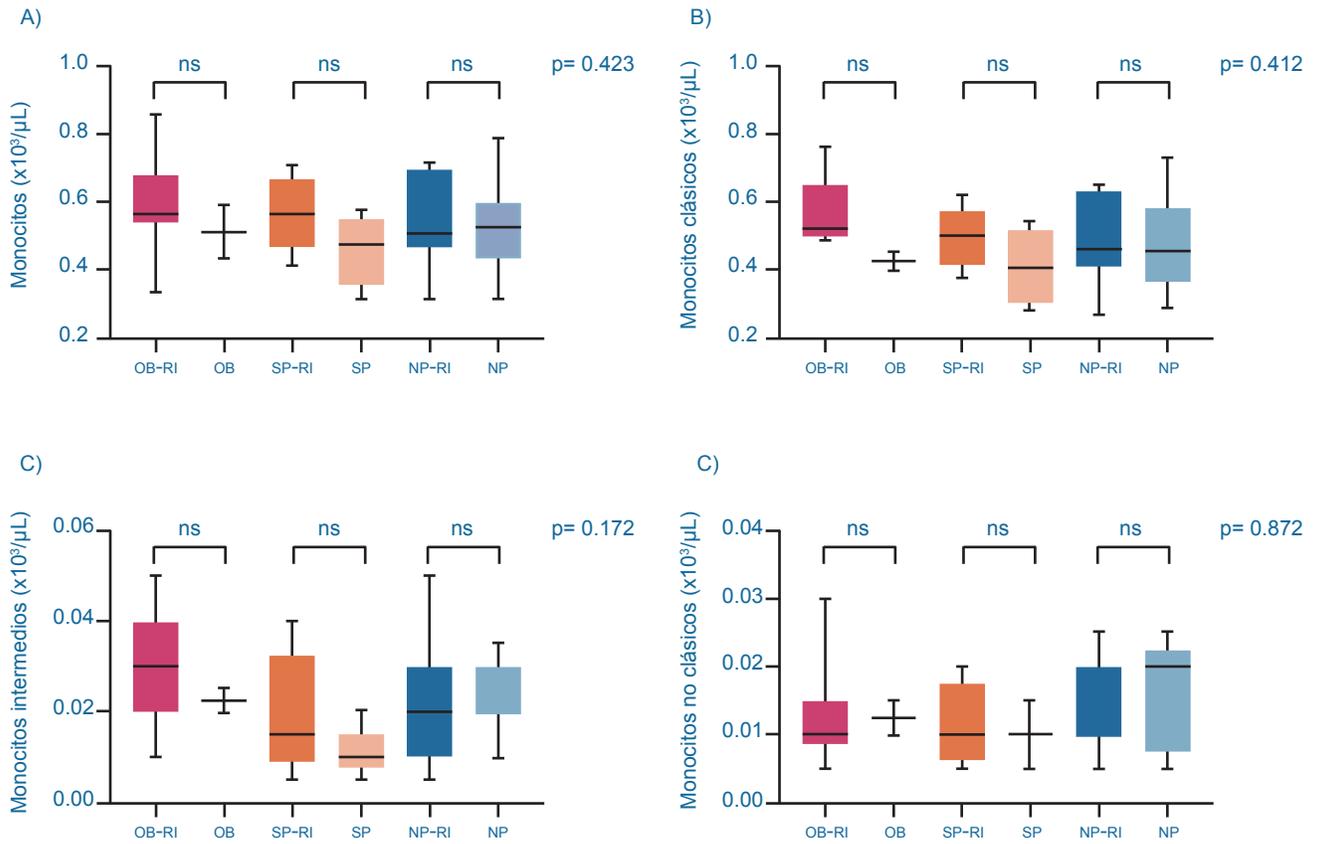


Figura 2. Recuento de monocitos y sus subpoblaciones en circulación sanguínea de los pacientes en estudio. OB-RI (n= 13), OB (n= 2), SP-RI (n= 6), SP (n= 5), NP-RI (n= 12), NP (n= 7). Prueba Kruskal-Wallis. $p < 0.05$.

Al evaluar las cifras de monocitos en circulación sanguínea entre los grupos de pacientes en estudio, no se encontró diferencia estadística en el recuento monocitario en sujetos con RI, respecto de sus contrapartes no insulinoresistentes (figura 2A). De manera similar, al analizar los distintos fenotipos de monocitos en circulación, no existió diferencia estadística significativa en el número de monocitos clásicos (figura 2B), intermedios (figura 2C) y no clásicos (figura 2D), en pacientes con RI respecto a sus homólogos sin RI.

En la figura 3, se muestra la expresión del receptor de insulina en los diferentes tipos de monocitos circulantes de los sujetos en estudio. No se observó diferencia estadística significativa en la densidad de expresión del receptor de insulina en los monocitos. A) Monocitos; B) Monocitos clásicos; C) Monocitos Intermedios; D) Monocitos no Clásicos.

Discusión

La obesidad es una enfermedad metabólica que afecta a un alto porcentaje de la población mundial.¹⁸ Esta patología conlleva a un estado proinflamatorio crónico en el que uno de sus efectos principales es el desarrollo de resistencia a la insulina a nivel celular que a su vez incrementa las concentraciones séricas de esta hormona,¹⁹ por lo que en este trabajo se realizó un análisis sobre el efecto que dicho estado hiperinsulinémico puede ocasionar en el sistema inmunológico, específicamente en los monocitos y sus subpoblaciones, tanto en pacientes OB como en los no OB. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos por estado nutricional, tipo monocitos y RI.

En México las cifras de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSA-

NUT) 2021 reflejaron una prevalencia combinada de SP y OB que afecta a cerca de 7.5 de cada 10 personas.^{4,20} Este dato es preocupante para la salud de la población mexicana dado que la obesidad está asociada con una variedad de enfermedades crónicas.

Se ha señalado que durante la OB, el tejido adiposo experimenta un proceso de remodelación homeostática, con la finalidad de contrarrestar los efectos fisiopatológicos derivados de la elevada ingesta alimenticia, por lo cual, tanto las células adiposas, como las inmunológicas que se encuentran infiltrando este del tejido adiposo, alteran su perfil productor de citocinas y desencadenan un proceso de lipoinflamación, el cual se ha visto estrechamente relacionado con la disminución de la sensibilidad periférica a la insulina.^{21,22}

Por otra parte, la insulina es una hormona que promueve el metabolismo post absorptivo en el organismo, facilitando el ingreso de glucosa a tejidos insulino dependientes, sin embargo, la exposición constante a niveles elevados de insulina disminuye la capacidad de transducir señales de su receptor, promoviendo estados sistémicos de “resistencia a la insulina”, que comprometen la capacidad metabólica celular en los tejidos sensibles a su efecto.²³

De esta manera, al estratificar la frecuencia de RI entre los grupos en estudio, se observó una importante proporción de este fenómeno metabólico entre los sujetos con normopeso (26.7%), lo que resalta la importancia de su diseminación aun entre la población mexicana delgada y clínicamente saludable. Si bien estos hallazgos difieren respecto a lo reportado por Sejooti y cols.,²⁴ para población asiática, quienes refirieron 37.1% de RI en sujetos delgados metabólicamente

obesos, resaltaron las elevadas cifras de insulinemia ($18.35 \pm 11.76 \mu\text{UI/mL}$) presentes en nuestros pacientes, que resultaron considerablemente superiores a las reportadas para esta otra población Bangladeshi ($11.1 \pm 4.9 \mu\text{UI/mL}$).

Aunado a lo anterior, se ha descrito que existen tres subpoblaciones principales de monocitos que se encuentran estrechamente relacionadas con el proceso inflamatorio crónico característico de la obesidad, los cuales se clasifican en: clásicos ($\text{CD14}^{++}\text{16}^{-}$), intermedios ($\text{CD14}^{++}\text{16}^{+}$) y no clásicos ($\text{CD14}^{+}\text{16}^{++}$).²⁵ Estas células difieren entre sí principalmente en su capacidad de secreción de distintos perfiles de citocinas pro y antiinflamatorias, éstas reflejan su funcionalidad celular, así como su capacidad de respuesta inmunológica a desafíos medioambientales.²⁶ Se ha reportado que en condiciones de OB, la proporción circulante de estos monocitos puede verse afectada, reportándose mayor recuento total de monocitos en sujetos OB, además de mayor proporción de monocitos de fenotipo clásico e intermedio en estos pacientes.²⁷

Al evaluar las cifras de monocitos en circulación sanguínea entre los grupos de pacientes en este estudio, no se encontró diferencia en el recuento monocitario entre los grupos de sujetos con RI respecto a sus contrapartes sin RI, probablemente debido a la influencia del tamaño de muestra por cada grupo de estudio.

Hasta donde es de nuestro conocimiento, no existen reportes en la literatura que refieran la relación entre el recuento de las subpoblaciones monocitarias en población adulta mexicana con RI, por lo que el presente hallazgo resulta de utilidad ya que establece un precedente para la caracterización de las células inmunológicas que participan

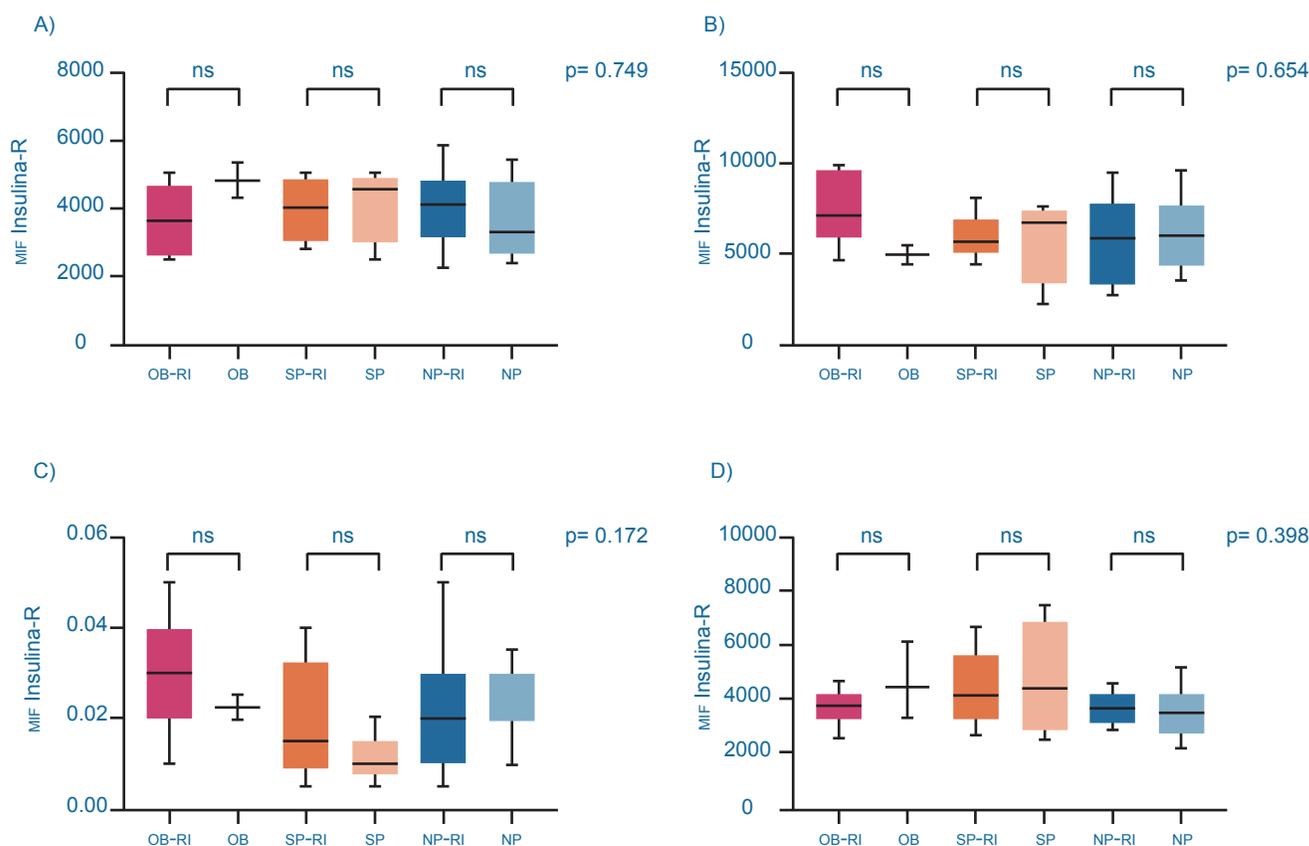
Figura 3.

Figura 3. Expresión del receptor de insulina en monocitos circulatorios y sus subpoblaciones de los pacientes en estudio. OB-RI (n= 13), OB (n= 2), SP-RI (n= 6), SP (n= 5), NP-RI (n= 12), OB (n= 7). Prueba Kruskal-Wallis. $p < 0.05$.

en los procesos de RI que se desarrollan como parte de los que se producen en la progresión hacia la OB.

Aunado a lo anterior, se conoce que la RI afecta la expresión del receptor de insulina en monocitos circulatorios de pacientes OB,²⁸ en este estudio no se observó una mayor densidad de expresión en los monocitos provenientes de sujetos NP-RI, SP-RI y OB-RI. Es probable que la adquisición de un fenotipo de resistencia a la insulina en estas células inmunológicas no se manifieste en la cantidad o expresión del receptor de insulina, sino a nivel intracelular, y que sus efectos sobre los mecanismos de respuesta del sistema inmunológico hayan sido poco estudiados.

Dentro de las fortalezas de este estudio destaca la detección de resistencia a la insulina en personas con normopeso. Este estudio abre la oportunidad a más investigaciones sobre la influencia de la RI en el sistema inmunológico, específicamente en las diferentes subpoblaciones de monocitos y a nivel intracelular dada la importancia de la relación existente entre la inflamación y la obesidad.

Entre las limitantes que se encontraron en esta investigación, se puede mencionar la dificultad para reclutar pacientes que contaran con las características de cada grupo de estudio. Esta situación fue específica en el grupo

con OB, SP y NP sin RI. La muestra de estudio en cada grupo puede ser una subrepresentación de la población que podría estar afectada por la RI. Esto es relevante dada la presencia desconocida de RI en la población derechohabiente. Esta dificultad en el reclutamiento limita la generalización de los hallazgos del estudio y resalta la necesidad de realizar otros estudios para aumentar el tamaño de muestra y destacar en el médico familiar la importancia de la detección y el tratamiento de la resistencia a la insulina, especialmente en poblaciones que podrían no ser conscientes de su estado de salud metabólica como en los sujetos con normopeso.

Conclusiones

Se describió la presencia de RI sistémica en pacientes con estado nutricional favorable o normopeso. Mientras que, en pacientes con RI no se observó diferencia en el recuento de monocitos totales y sus subpoblaciones, ni tampoco en la expresión de su receptor de insulina. Por lo cual, se proponen las bases para análisis futuros sobre la influencia de la RI en la señalización intracelular y la secreción de citocinas proinflamatorias derivados de los diferentes subtipos de monocitos de los pacientes con y sin resistencia a la insulina. A nivel clínico se recomienda realizar tamizaje no solo en aquellos que presenten estados nutricionales alterados, sino también en población delgada clínicamente saludable, con la finalidad de abordar la patología en periodos tempranos que permitan a los pacientes restablecer su sistema inmunológico innato, previniendo así, desenlaces clínicos adversos.

Agradecimientos

Al personal del laboratorio de análisis clínicos de la Unidad de Medicina Familiar No. 80 y del laboratorio de investigación clínica del Centro de Investigación Biomédica de Michoacán.

Contribución de los autores

Todos los autores contribuyeron en el desarrollo de esta investigación, diseño, implementación y escritura.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. WHO Consultation on Obesity [Internet]. [Citado 2024 Sep 26]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/42330>
2. Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver JA, González-Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev Chil Nutr* 2017;44(3):226-233.
3. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol*. 2019;15(5):288-298.
4. Campos-Nonato I, Galván-Valencia O, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solis C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65(supl_1):S238-S247.
5. Rodrigo-Cano S, Soriano del Castillo JM, Merino-Torres JF. Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutr clin die hosp* 2017. 2017;37(4):87-92.
6. Choe SS, Huh JY, Hwang IJ, Kim JI, Kim JB. Adipose Tissue Remodeling: Its Role in Energy Metabolism and Metabolic Disorders. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2016;7:30.
7. Ota T. Chemokine systems link obesity to insulin resistance. *Diabetes Metab J*. 2013;37(3):165-172.
8. Kojta I, Chacinska M, Blachnio-Zabielska A. Obesity, Bioactive Lipids, and Adipose Tissue Inflammation in Insulin Resistance. *Nutrients*. 2020;12(5):1305.
9. Yaribeygi H, Farrokhi FR, Butler AE, Sahebkar A. Insulin resistance: Review of the underlying molecular mechanisms. *J Cell Physiol*. 2019;234(6):8152-8161.
10. Yazıcı D, Sezer H. Insulin Resistance, Obesity and Lipotoxicity. *Adv Exp Med Biol*. 2017;960:277-304.
11. Almeda-Valdés P, Bello-Chavolla OY, Caballeros-Barragán CR, Gómez-Velazco DV, Viveros-Ruiz T, Vargas-Vázquez, A, et al. Índices para la evaluación de la resistencia a la insulina en individuos mexicanos sin diabetes. *Gac Med Mex*. 2018;154(Suppl 2):S50-S55.
12. Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nat Rev Immunol*. 2011;11(2):85-97.
13. Kapellos TS, Bonaguro L, Gemund I, Reusch N, Saglam A, Hinkley ER, et al. Human Monocyte Subsets and Phenotypes in Major Chronic Inflammatory Diseases. *Front Immunol*. 2019;10:2035.
14. Friedrich K, Sommer M, Strobel S, Thrum S, Blüher M, Wagner U, et al. Perturbation of the Monocyte Compartment in Human Obesity. *Front Immunol*. 2019;10:1874.
15. Human Protein Atlas 2022 [Internet]. [Citado 2024 sep 26]. Disponible en: <https://www.proteinatlas.org/ENSG00000171105-INSR/immune+cell>.
16. Ieronymaki E, Theodorakis EM, Lyroni K, Vergadi E, Lagoudaki E, Al-Qahtani A, et al. Insulin Resistance in Macrophages Alters Their Metabolism and Promotes an M2-Like Phenotype. *J Immunol*. 2019;202(6):1786-1797.
17. Aguilar-Salinas CA, Olaiz G, Valles V, Torres JM, Gómez-Pérez FJ, Rull JA, et al. High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed hyperlipidemia in a Mexican nation-wide survey. *J Lipid Res*. 2001;42(8):1298-1307.
18. Barquera S, Rivera JA. Obesity in Mexico: rapid epidemiological transition and food industry interference in health policies. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(9):746-747.
19. Kawai T, Autieri MV, Scalia R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2021;320(3):C375-91.
20. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre COVID-19. [Internet]. [Citado 2024 Oct 01]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf
21. Mittal B. Subcutaneous adipose tissue & visceral adipose tissue. *Indian J Med Res*. 2019;149(5):571-573.
22. Zatterale F, Longo M, Naderi J, Raciti GA, Desiderio A, Miele C, et al. Chronic Adipose Tissue Inflammation Linking Obesity to Insulin Resistance and Type 2 Diabetes. *Front Physiol*. 2020;10:1607.
23. Sidorkiewicz I, Jóźwik M, Niemira M, Krętownski A. Insulin resistance and endometrial cancer: Emerging role for microRNA. *Cancers (Basel)*. 2020;12(9):2559.
24. Le TKC, Dao XD, Nguyen DV, Luu DH, Bui TMH, Le TH, et al. Insulin signaling and its application. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1226655.
25. Sejooti SS, Naher S, Hoque MM, Zaman MS, Aminur Rashid HM. Frequency of insulin resistance in nondiabetic adult Bangladeshi individuals of different obesity phenotypes. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(1):62-67.
26. Ożańska A, Szymczak D, Rybka J. Pattern of human monocyte subpopulations in health and disease. *Scand J Immunol*. 2020;92(1):e12883.
27. Drakopoulou M, Tousoulis D, Toutouzias K. Subsets of monocytes: A driving force of coronary plaque instability?. *Hellenic J Cardiol*. 2021;62(2):182-183.
28. Van der Valk ES, Mulder DS, Kouwenhoven T, Nagtzaam NMA, Van Rossum EFC, Dik WA, et al. Monocyte adaptations in patients with obesity during a 1.5 year lifestyle intervention. *Front Immunol*. 2022;13:1022361.
29. Cruz-Pineda WD, Parra-Rojas I, Rodríguez-Ruiz HA, Illades-Aguar B, Matia-García I, Garibay-Cerdenares OL. The regulatory role of insulin in energy metabolism and leukocyte functions. *J Leukoc Biol*. 2022;111(1):197-208.

Organ Donation Culture in a Hospital Population

Cultura de donación de órganos en una población hospitalaria

Eduardo Vargas-Jiménez,^{1*} Miyiki Hernández-Mendoza,¹ Braulio G. Flores-Canales,² Urid Flores-Cruz.¹

Summary

Objective: to analyze the organ donation culture in a hospital population. **Methods:** descriptive cross-sectional study conducted at the Zone General Hospital with Family Medicine No. 1 of the Mexican Institute of Social Security in Pachuca, Hidalgo, Mexico; from December 2023 to May 2024. A non-probabilistic sample composed by 384 people. The validated questionnaire “International Donor Collaborative Project on Organ Donation and Transplantation” was applied. Univariate analysis was performed using the SPSS v. 23 package to obtain simple frequencies and percentages. **Results:** it was identified that 75.3% of the participants would be willing to donate their organs, while 89.6%, and 84.9% would donate a kidney and part of the liver to a relative, respectively. In addition, 40.1% chose reciprocity as the reason why they would donate their organs, while 61.2% considered the possibility of donating the organs of a family member. Regarding the perceptions of their relatives on the subject, 66.7% said they did not know their father’s opinion, while 62.5%, and 66.4% did not know their mother’s and partner’s opinion, respectively. **Conclusion:** the culture of organ donation was favorable in three quarters of the respondents; this percentage increases when it comes to donating for a family member. The main reason why respondents would be willing to donate their organs was reciprocity.

Key words: Tissue and Organ Procurement; Organs; Tissues; Culture; Organ Transplantation.

Received: 26/08/2024
Accepted: 07/10/2024

¹Family Medicine Resident. Zone General Hospital with Family Medicine No. 1, Mexican Institute of Social Security. Pachuca, Hidalgo.
²Specialist in Family Medicine. Zone General Hospital with Family Medicine No. 1, Mexican Institute of Social Security. Pachuca, Hidalgo.

*Correspondence:
Eduardo Vargas-Jiménez
eduardo_0295@outlook.com

Suggested citation: Vargas-Jiménez E, Hernández-Mendoza M, Flores-Canales BG, Flores-Cruz U. Organ Donation Culture in a Hospital Population. *Aten Fam.* 2025;32(1):34-39. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90126>

This is an open access article under the cc by-nc-nd license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Resumen

Objetivo: analizar la cultura de donación de órganos en una población hospitalaria. **Métodos:** estudio transversal descriptivo realizado en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Pachuca, Hidalgo, México; de diciembre 2023 a mayo 2024. Participaron 384 personas mediante muestreo no probabilístico. Se aplicó el cuestionario validado: “Proyecto Colaborativo Internacional Donante sobre Donación y Trasplante de Órganos”. Se realizó análisis univariado mediante el paquete SPSS v. 23 para obtener frecuencias simples y porcentajes. **Resultados:** se identificó que 75.3% de los participantes estaría dispuesto a donar sus órganos, mientras que 89.6% y 84.9% donaría un riñón y parte del hígado a un familiar, respectivamente. Además, 40.1% eligió la reciprocidad como motivo por el que donaría sus órganos, mientras que 61.2% consideró la posibilidad de donar los órganos de un familiar. En cuanto a las percepciones de sus familiares sobre el tema 66.7% refirió desconocer la opinión de su padre, mientras 62.5% y 66.4% desconocían la opinión de su madre y su pareja, respectivamente. **Conclusión:** la cultura de donación de órganos fue favorable en tres cuartas partes de los encuestados, este porcentaje aumenta cuando se trata de donar para un familiar. El principal motivo por el cual los encuestados estarían dispuestos a donar sus órganos fue la reciprocidad.

Palabras clave: Obtención de tejidos y órganos, órganos, tejidos, cultura, trasplante de órganos.

Introduction

Organ transplantation has stood one of the greatest medical advances of the last century, providing a solution for thousands of people with end-stage organ failure. This intervention not only improves the quality of life of the recipients, but also implies potential economic savings for the health sector compared to long-term substitute treatments.^{1,2} However, organ shortage is a challenge worldwide, the waiting lists to receive an organ are long and continue to grow every year, mainly due to the insufficient number of available donors. In Mexico, the National Transplant Center (CENATRA) estimates that more than 23,000 people are waiting for an organ.³⁻⁵

The culture of organ donation has made it possible to improve the health and quality of life of recipients through transplantation.⁶ In our country, the State of Mexico, and Mexico City stand out as leaders in organ donation and transplantation, with 524 and 458 donations, respectively, in 2023.

Other states such as Campeche and Oaxaca registered four and one donation, respectively, in the same period. This remarkable difference underscores the urgent need to promote the culture of organ donation in a more coordinated and widespread manner throughout the country.^{7,8}

Despite growing general support for organ donation in society, many people who wish to donate do not register in databases or discuss their wishes with family members. This lack of communication can result in missed donation opportunities due to family hesitancy or refusal at critical times.⁹

In Mexican population, organ donation depends on a number of sociocultural factors, such as schooling,

religion, age, education on this matter, family attitudes, and individual participation and decisions. In addition, the lack of accurate information about brain death, concerns about handling the body, funeral rituals, and reactions to death also play an important role in the decision to donate;^{10,11} reasons that contribute to the low percentage of families who give their consent.¹² The aim of this study was to evaluate the impact of these factors on organ donation in Mexico.

In light of the above, the aim of the present study was to analyze the culture of organ donation in a hospital population.

Methods

A descriptive cross-sectional study conducted from December 2023 to May 2024 at the Zone General Hospital with Family Medicine (HGZMF) No. 1, of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) in Pachuca, Hidalgo. The sample size was calculated using a formula for infinite populations, establishing a 95% confidence interval, and a precision of 5%. This resulted in a total of 384 participants. Non-probabilistic convenience sampling was performed.

The inclusion criteria were to be health staff or population assigned to HGZMF No. 1, both genders, aged between 18 and 85 years, and who agreed to participate in the study by signing an informed consent form. Patients on the waiting list for organ or tissue transplantation were excluded. Patients who did not complete the questionnaires were excluded.

An identification form designed by the researchers and the validated International Collaborative Donor Project on Organ Donation and Transplantation questionnaire (Cronbach's alpha 0.92),

was used consisting of 34 multiple-choice items. The questionnaire addresses the following dimensions: sociodemographic aspects, attitudes toward organ donation, attitudes toward the body, prosocial behavior, knowledge and information about organ donation, and family and social interactions.^{13,14} The instrument does not give specific scores, but uses multiple-choice responses to assess attitudes toward organ donation. A higher number of positive responses reflects a more positive attitude. The results were analyzed according to the distribution of responses, which allows us to identify trends in the culture of donation and highlight areas that require greater attention in education and awareness.

Sociodemographic aspects such as age, gender, occupation, level of education, and religion were assessed. Attitudes toward organ donation included willingness to donate, history of blood donation, willingness to donate or receive organs from a family member, and reasons for donation. Concern about the state of the body and choice of final disposition after death were also examined. Prosocial behavior included participation in volunteer activities. Knowledge about donation included the future need for an organ, the information received (positive or negative), and the understanding of the risk of living donation and the concept of brain death. In terms of family and social interactions, we looked at whether participants knew donors or recipients and whether they discussed the issue with family, friends or partners, as well as their opinions.

Univariate analysis was performed to obtain simple frequencies and percentages. Data were recorded in a Microsoft Excel database, and then exported and analyzed using spss v. 23 software.

The research project was approved by the local research committee and complies with current IMSS regulations.

Results

A total of 384 questionnaires were collected, of which 43% (n= 165) were from people aged 18-39 years, 37% (n= 142) from people aged 40-59 years, and 20.1% (n= 77) from people over 60 years. Of the total, 66.1% (n= 254) were female, and 33.9% (n= 130) were male. Regarding occupation, 32.3% (n= 124) reported to be health workers, while 67.7% (n= 260) had other jobs. Regarding the level of education, 4.7% (n= 18) had no education, 10.2% (n= 39) had primary education as the highest level, 20.1% (n= 77) had high school education, 27.9% (n= 107) had a bachelor's degree, 28.6% (n= 110) had a master's degree, 8.1% (n= 31) had a doctorate degree and 0.5% (n= 2) a doctorate degree. Catholics predominated with 77.6% (see Table 1).

Regarding attitudes toward organ donation, 75.3% (n= 289) would be willing to donate their organs (see Table 2); 61.2% (n= 235) would donate a kidney

to a person in need, and up to 89.6% (n= 344) would do so for a family member.

On the other hand, 62.5% (n= 240) would donate a part of their liver to a person in need, and 84.9% (n= 326) would donate it to a family member. In addition, 27.3% (n= 105) reported having ever donated blood, of this percentage, 6.5% (n= 25) indicated that they do it regularly and 20.8% (n= 80) occasionally.

In addition, 61.2% (n= 235) considered the possibility of donating the organs of a family member. Faced with the hypothetical question of needing an organ in the future, 73.4% (n= 282) would accept a kidney from a relative, while 68.8% (n= 264) would accept a part of a relative's liver. Reciprocity was the main reason why respondents would be willing to donate their organs (see Table 3).

Regarding attitude about the body, 70.6% (n= 271) indicated that they did not care if their body was scarred or mutilated after organ donation. Regarding the destination of the body after death, 54.9% (n= 211) indicated that they would prefer cremation, while 22.1% (n= 85) burial.

Table 1. Participants' Religion

	Frequency	Percentage	Cumulative Percentage
Practicing Catholic	126	32.8	32.8
Non-practicing Catholic	172	44.8	77.6
Non-Catholic	62	16.1	93.8
Agnostic-atheist	24	6.3	100.0
Total	384	100.0	

Table 2. Ability to Donate One’s Own Organs, According to the Opinion of the Participating Population

	Frequency	Percentage	Cumulative Percentage
Yes	289	75.3	75.3
No	40	10.4	85.7
Doubtful	55	14.3	100.0
Total	384	100.0	

Table 3. Reasons for Organ Donation in the Participating Population

Reason for Organ Donation	Answers	
	Frequency	Percentage
Moral Obligation	29	5.9%
Solidarity	168	34.4%
To survive one’s death	18	3.7%
For religious reasons	9	1.8%
Because it is free	2	0.4%
For reciprocity	196	40.1%
Other	39	8.0%
Against	28	5.7%
Total responses from 384 participants	489	100.0%

Table 4. Means Through which They Received “Positive” or “Negative” Information on Organ Donation

Media Information	Answers	
	Frequency	Percentage
Through television (positive information)	206	21.3%
Through television (negative information)	18	1.8%
Through radio (positive information)	72	7.3%
Through radio (negative information)	11	1.1%
Through magazines, books or brochures (positive information)	76	7.8%
Through magazines, books or brochures (negative information)	5	0.5%
Through the press (positive information)	20	2.0%
Through the press (negative information)	8	0.8%
Through movies (positive information)	44	4.5%
Through movies (negative information)	9	0.9%
Through friends (positive information)	58	5.9%
Through friends (negative information)	15	1.5%
Through family (positive information)	67	6.8%
Through family (negative information)	14	1.4%
Through the billboards (positive information)	35	3.6%
Through the billboards (negative information)	10	1.0%
Through health personnel or physicians (positive information)	193	19.7%
Through health personnel or physicians (negative information)	4	0.4%
Through schools (positive information)	34	3.5%
Through schools (negative information)	8	0.8%
Through talks in other centres (positive information)	33	3.4%
Through talks in other centres (negative information)	5	0.5%
Through no information media	17	1.7%
Through other information media (positive information)	12	1.2%
Through other means of information (negative information)	3	0.3%
Total	980	100.0%

Twenty-seven percent (n=91) expressed having participated in volunteer or social assistance activities, of this percentage, 6.5% (n=25) do so regularly, and 17.2% (n=66) do so occasionally; while 61.5% (n=236) have not done so but would be willing to participate.

Regarding knowledge or information about organ donation, 73.4% (n=282) considered that there is a possibility of needing an organ in the future. Regarding the means through which they received information about organ donation, 980 responses were recorded, since most of the respondents chose more than one option. Of these, 21.3% (n=206 responses) chose television as a source of positive information, followed by 19.7% (n=193 responses) who chose health personnel or physicians as a means of positive information (see Table 4).

Regarding the level of risk associated with living organ donation, 47.4% (n=182) considered it “somewhat” risky to donate a kidney, and 45.1% (n=173) considered it “somewhat” risky to donate part of a liver. In addition, 71.1% (n=273) recognized that a person diagnosed with brain death cannot recover and live a normal life.

In terms of family and social interactions, 74.5% (n=286) of participants did not know anyone who had needed or received an organ, while 84.6% (n=325) did not know anyone who had donated their organs. In addition, 54.9% (n=211) had not discussed the issue with their family, and 57.8% (n=222) had not discussed the issue with their friends. Finally, when evaluating the perception of their relatives, 66.7% (n=256) did not know their father’s opinion on the subject, 62.5% (n=240) did not know their mother’s opinion, and 66.4% (n=255) did not know their partner’s opinion; of

these three groups, mothers, when they knew their opinion on organ donation, showed a more positive attitude compared to the others.

Discussion

The results of the research suggest that, in general, the surveyed population has a certain level of knowledge about organ donation, but it seems that the culture surrounding this topic is not completely ingrained. It was observed that a low percentage of participants have discussed the topic with their family or friends and very few know the opinion of their parents and/or partner, which can probably be attributed to the taboo that exists in Mexico around talking about death and the options that exist for the body after death, possibly due to religious considerations that promote the complete burial of the deceased.¹⁵

Religion has been the subject of numerous studies and has been raised as a possible negative factor influencing willingness to donate, but it is important to emphasize that the Vatican has endorsed organ donation as an act of love and charity, so the Catholic religion should not be seen as an obstacle.^{16,17} In the present work, the majority of respondents identified themselves as Catholic (Table 1). It is possible that these participants are aware of the Vatican’s position; however, it is also likely that other more influential variables are driving the decision to donate.

As in previous studies, the culture of organ donation in the Mexican population was found to be positive in more than 70% of the participants (Table 2). Although no direct relationship was found between socio-demographic variables such as age, gender, education level, occupation, marital status or religion

and willingness to donate organs, these variables may have an indirect influence on individual decisions at a given time.⁷

With regard to organ donation, specifically a kidney and/or part of the liver, it was found that the willingness to donate increases when it is for a family member. However, this increase cannot be attributed to socio-cultural variables but seems to be mainly influenced by positive values and a sense of family unity.

Despite the fact that organ donation has been promoted for many years at all levels of health care, it was found that television was the most used means of information, ahead of health professionals (Table 3). This finding is consistent with results reported by other authors,¹⁴ and suggests that the educational activities offered by health institutions may not be sufficient to have a significant impact on the studied populations.

The fact that the main reason for organ donation is reciprocity and solidarity, supported by data from other studies, leads us to reflect on the existence of positive values and attitudes in the populations studied, and reinforces that organ donation is an altruistic act.¹³

Regarding family and social interactions, some authors have reported that there is a low percentage of people who have discussed the topic of organ donation with their family, partner or friends.¹⁴ A similar trend was observed in this research, which is worrisome, since one of the main causes of the lack of donors at present is indecision or family refusal. This situation could be mitigated if there were a greater culture of dialogue on these issues with family, partners, or friends, considering that in critical moments they will be the ones to make the decision to donate organs in the absence of prior express consent from the potential donor.

It was also identified that just over 70% of participants understand the concept of brain death. It is essential that the population has this knowledge in order to increase multi-organ donation rates. However, despite this level of understanding, many donation opportunities may currently be missed. It has been suggested that other factors, such as the persistence of false hopes, lack of trust in health personnel, and fear of mutilation of the donor's body, among others, may influence the willingness to donate organs.¹⁸

Spain, recognized as a world leader in organ donation, together with the United States, has successfully implemented effective models in this area. This underscores the need for our country to continue moving in this direction. To achieve this, it is essential to maintain a constant and sustained effort to proactively identify donors and convert them into effective donors.^{19,20}

Conclusions

It was identified that although the majority of participants are willing to donate organs, this predisposition does not always translate into donation rates, since the needs are not completely covered. It was observed that the culture of organ donation is influenced by several variables, many of which depend on the sociodemographic context, while others play a crucial role in the act of donation. Therefore, promoting educational and awareness programs, as well as fostering effective communication in the family and social sphere, could contribute to increasing organ donation rates in the country.

Authors' Contribution

E V-J: conceptualization, development, writing, data analysis, discussion of results, and preparation of the paper

for submission for publication, M H-M writing, data analysis, discussion of results, and preparation of the paper for submission for publication, BG F-C: conceptualization, development, and writing, U F-C: discussion of results and writing. All authors critically reviewed the document and approve the publication of this paper.

Funding

This research did not receive external funding.

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

References

- Pedro-Aguilar L, Montiel-García AG, Rodríguez-De Riquer R, Jaimes-Gutiérrez MP, Graue-Hernández EO. Evaluación del conocimiento acerca de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante en la población mexicana a través de redes sociales. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(1):12-29.
- Zamora-Torres AI, Díaz-Barajas Y. Una propuesta de política pública: programa de cultura de donación de órganos en Morelia, Michoacán, México. *Poblac Salud En Mesoamérica.* 2022;19(2):256-284.
- León-Vázquez MDLL, Luna-Vázquez AL, Castillo-De La Peña E, Pérez-Pineda DL, Hernández-Sánchez B, Ortega-Tecuatl JA. Actitud de los derechohabientes hacia la donación de órganos y tejidos provenientes de un potencial donador cadavérico. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(2):45-51.
- Vázquez-Gómez M, Moreno-Contreras S. Donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, lo que un médico en formación debe conocer. *Rev Mex Traspl.* 2018;7(2):59-64.
- Mendoza-Rea AD, Barrientos-Núñez ME, Pérez-Fuentes R. Nivel de conocimientos y actitud hacia la donación y trasplante de órganos en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(2):52-8.
- Sierra-Mendoza R, López-Noguerola JS, Sosa-Bermúdez NE, Ruvalcaba-Ledezma JC, Hernández-Ceruelos M del CA. Donación de órganos desde una perspectiva del personal médico. *J Negat No Posit Results.* 2021;6(2):307-320.
- Jiménez-Báez MV, Campos-Navarro M, Figueroa-González JI, Castro-Alamilla AD, Xolo-Mazaba R, Cortés-Martínez CY. Características sociodemográficas y cultura de la donación de órganos y tejidos en usuarios del Hospital General Regional No. 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo. *Rev Mex Traspl.* 2021;10(3):95-106.
- Trasplantes en México. Estadísticas [Internet] [citado 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <http://www.gob.mx/cenatra/documentos/estadisticas-50060>
- Miller C, Breakwell R. What factors influence a family's decision to agree to organ donation? A critical literature review. *Lond J Prim Care.* 2018;10(4):103-107.
- Luna-Rodríguez SA, Lopez-Lucio IM. Propuesta de diseño como apoyo a la concientización sobre la donación de órganos y tejidos. *Zincografía.* 2020;8:24-43.
- Ghorbani F, Khoddami-Vishteh HR, Ghobadi O, Shafaghi S, Rostami-Louyeh A, Najafzadeh K. Causes of Family Refusal for Organ Donation. *Transplant Proc.* 2011;43(2):405-406.
- Sánchez-Estrada T, López-Cantera G, Dávalos-Alcázar AG, Rivera-Durón E, Reyes-Rodríguez Y. Consentimiento y donación de órganos de un familiar ante la muerte encefálica en un hospital de tercer nivel de atención. *Rev Enferm Neurológica.* 2021;19(3):104-115.
- Ríos A, López-Navas A, Ayala-García MA, Sebastián MJ, Abdo-Cuza A, Alán J, et al. Estudio multicéntrico hispano-latinoamericano de actitud hacia la donación de órganos entre profesionales de centros sanitarios hospitalarios. *Cir Esp.* 2014;92(6):393-403.
- Sebastián-Ruiz MJ, Guerra-Sáenz EK, Vargas-Yamanaka AK, Barboza-Quintana O, Ríos-Zambudio A, García-Cabello R, et al. Actitud y conocimiento sobre donación de órganos de estudiantes de medicina de una universidad pública del noreste de México. *Gac México.* 2017;153(4):69:430-440.
- Loera-Torres MA, Barrientos-Núñez ME, Peña-Sánchez M. Motivos de negativa familiar para donación cadavérica con fines de trasplante en un Hospital de Alta Especialidad en Puebla. *Rev Mex Traspl.* 2020;9(3):93-100.
- Domínguez-Roldán JM, Aznar J. Aproximación ética al diagnóstico de muerte bajo criterios neurológicos y cardiocirculatorios. Reflexiones sobre el posicionamiento de la Iglesia Católica sobre la donación de órganos para trasplante. *Med E Morale.* 2017;66(2):147-159.
- García-Santos AK, Barrientos-Núñez ME, Hernández-Rivera JCH. Percepción familiar sobre la calidad de la solicitud de donación y su relación con el grado de aceptación o negación. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(2):59-67.
- Kumar L. Brain death and care of the organ donor. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016;32(2):146-152.
- Domínguez-Gil B, Coll E, Pont T, Lebrón M, Miñambres E, Coronil A, et al. End-of-life practices in patients with devastating brain injury in Spain: Implications for organ donation. *Med Intensiva Engl Ed.* 2017;41(3):162-173.
- Streit S, Johnston-Webber C, Mah J, Prionas A, Wharton G, Casanova D, et al. Ten Lessons from the Spanish Model of Organ Donation and Transplantation. *Transpl Int.* 2023;36:11009.

Cultura de donación de órganos en una población hospitalaria

Organ Donation Culture in a Hospital Population

Eduardo Vargas-Jiménez,^{1*} Miyiki Hernández-Mendoza,¹ Braulio G. Flores-Canales,² Urid Flores-Cruz.¹

Resumen

Objetivo: analizar la cultura de donación de órganos en una población hospitalaria. **Métodos:** estudio transversal descriptivo realizado en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Pachuca, Hidalgo, México; de diciembre 2023 a mayo 2024. Participaron 384 personas mediante muestreo no probabilístico. Se aplicó el cuestionario validado: “Proyecto Colaborativo Internacional Donante sobre Donación y Trasplante de Órganos”. Se realizó análisis univariado mediante el paquete SPSS v. 23 para obtener frecuencias simples y porcentajes. **Resultados:** se identificó que 75.3% de los participantes estaría dispuesto a donar sus órganos, mientras que 89.6% y 84.9% donaría un riñón y parte del hígado a un familiar, respectivamente. Además, 40.1% eligió la reciprocidad como motivo por el que donaría sus órganos, mientras que 61.2% consideró la posibilidad de donar los órganos de un familiar. En cuanto a las percepciones de sus familiares sobre el tema 66.7% refirió desconocer la opinión de su padre, mientras 62.5% y 66.4% desconocían la opinión de su madre y su pareja, respectivamente. **Conclusión:** la cultura de donación de órganos fue favorable en tres cuartas partes de los encuestados, este porcentaje aumenta cuando se trata de donar para un familiar. El principal motivo por el cual los encuestados estarían dispuestos a donar sus órganos fue la reciprocidad.

Palabras clave: Obtención de tejidos y órganos, órganos, tejidos, cultura, trasplante de órganos.

Recibido: 26/08/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Residente de Medicina Familiar. Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Pachuca, Hidalgo.

²Especialista en Medicina Familiar. Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Pachuca, Hidalgo.

*Correspondencia:
Eduardo Vargas-Jiménez
eduardo_0295@outlook.com

Sugerencia de citación: Vargas-Jiménez E, Hernández-Mendoza M, Flores-Canales BG, Flores-Cruz U. Cultura de donación de órganos en una población hospitalaria. *Aten Fam.* 2025;32(1):40-45. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90127>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Summary

Objective: to analyze the organ donation culture in a hospital population. **Methods:** descriptive cross-sectional study conducted at the Zone General Hospital with Family Medicine No. 1 of the Mexican Institute of Social Security in Pachuca, Hidalgo, Mexico; from December 2023 to May 2024. A non-probabilistic sample composed by 384 people. The validated questionnaire “International Donor Collaborative Project on Organ Donation and Transplantation” was applied. Univariate analysis was performed using the spss v. 23 package to obtain simple frequencies and percentages. **Results:** it was identified that 75.3% of the participants would be willing to donate their organs, while 89.6%, and 84.9% would donate a kidney and part of the liver to a relative, respectively. In addition, 40.1% chose reciprocity as the reason why they would donate their organs, while 61.2% considered the possibility of donating the organs of a family member. Regarding the perceptions of their relatives on the subject, 66.7% said they did not know their father’s opinion, while 62.5%, and 66.4% did not know their mother’s and partner’s opinion, respectively. **Conclusion:** the culture of organ donation was favorable in three quarters of the respondents; this percentage increases when it comes to donating for a family member. The main reason why respondents would be willing to donate their organs was reciprocity.

Key words: Tissue and Organ Procurement; Organs; Tissues; Culture; Organ Transplantation.

Introducción

El trasplante de órganos se ha destacado como uno de los mayores avances médi-

cos en el último siglo porque ofrece una solución para miles de personas con insuficiencia terminal de algún órgano. Esta intervención no solo permite mejorar la calidad de vida de los receptores, también implica potenciales ahorros económicos al sector salud, en comparación con tratamientos sustitutivos a largo plazo.^{1,2} Sin embargo, en el mundo, la escasez de órganos es un desafío, las listas de espera para recibir un órgano son amplias y continúan creciendo año tras año, en gran medida por la insuficiente cantidad de donantes disponibles. En México, el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) estima que más de 23,000 personas esperan un órgano.³⁻⁵

La cultura de donación de órganos ha permitido, a través del trasplante, mejorar la salud y calidad de vida de los receptores.⁶ En nuestro país, el Estado de México y la Ciudad de México destacan como líderes en donación y trasplante de órganos, con 524 y 458 donaciones respectivamente, en 2023.

Otros estados como Campeche y Oaxaca registraron cuatro y una donación, respectivamente, en el mismo periodo. Esta notable diferencia subraya la urgente necesidad de promover la cultura de donación de órganos de manera más coordinada y amplia en todo el país.^{7,8}

A pesar del creciente apoyo general hacia la donación de órganos en la sociedad, muchas personas que desean donar no se registran en bases de datos ni discuten sus deseos con sus familiares. Esta falta de comunicación puede resultar en oportunidades perdidas de donación debido a la indecisión o negativa de la familia en momentos críticos.⁹

En la población mexicana, la donación de órganos depende de un conjunto de factores socioculturales como la esco-

laridad, la religión, la edad, la educación en el tema, posturas familiares, así como la participación y las decisiones individuales. Además, la falta de información precisa sobre la muerte encefálica, inquietud acerca de la manipulación del cuerpo, rituales funerarios y la reacción ante la muerte también juegan un papel importante en las decisiones sobre donación;^{10,11} motivos que se suman al bajo porcentaje de familias que otorgan su consentimiento.¹²

Dado lo anterior, el objetivo del presente estudio consistió en analizar la cultura de donación de órganos en una población hospitalaria.

Métodos

Se realizó un estudio transversal descriptivo de diciembre 2023 a mayo 2024 en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar (HGZMF) No. 1, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Pachuca, Hidalgo. El tamaño de la muestra se calculó utilizando una fórmula para poblaciones infinitas, estableciendo un intervalo de confianza de 95% y una precisión de 5%. Esto resultó en un total de 384 participantes. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron: ser personal de salud o población adscrita al HGZMF No. 1, de ambos sexos, con edades entre 18 y 85 años y que aceptaron participar en el estudio mediante firma de consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes en lista de espera para trasplante de órganos o tejidos. Se eliminaron pacientes que no completaron los cuestionarios aplicados.

Se aplicó una ficha de identificación diseñada por los investigadores y el cuestionario validado: “Proyecto Colaborativo Internacional Donante sobre Donación y Trasplante de Órganos” (alfa

de Cronbach de 0.92), el cual consta de 34 reactivos de opción múltiple. El cuestionario aborda las siguientes dimensiones: aspectos sociodemográficos, actitud hacia la donación de órganos, actitud sobre el cuerpo, conducta prosocial, conocimiento e información sobre la donación de órganos, así como interacciones familiares y sociales.^{13,14}

El instrumento no otorga puntajes específicos, sino que utiliza respuestas de opción múltiple para evaluar actitudes hacia la donación de órganos. Una mayor cantidad de respuestas favorables refleja una actitud más positiva. Los resultados se analizaron según la distribución de las respuestas, lo que permite identificar tendencias en la cultura de donación y destacar áreas que requieren mayor atención en educación y concientización.

Se evaluaron aspectos sociodemográficos como edad, sexo, ocupación, escolaridad y religión. Respecto a la actitud hacia la donación de órganos, se analizó la disposición a donar, antecedentes de donación de sangre, disposición a donar o recibir órganos de un familiar, y motivos a favor de la donación. También se investigó la preocupación por las condiciones del cuerpo y la elección del destino final tras la muerte. La conducta prosocial incluyó participación en actividades de voluntariado. Sobre el conocimiento de donación, se consideró la necesidad futura de un órgano, la información recibida (positiva o negativa), y la comprensión del riesgo en donaciones en vida y del concepto de muerte encefálica. En cuanto a las interacciones familiares y sociales, se exploró si los participantes conocían a donantes o receptores, y si discutían el tema con familiares, amigos o pareja, así como sus opiniones.

Se realizó análisis univariado para obtener frecuencias simples y porcen-

tajes. Los datos fueron registrados en una base de datos en Microsoft Excel y posteriormente fueron exportados y analizados con el software spss v. 23.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité local de Investigación y cumple con la normatividad vigente del IMSS.

Resultados

Se recopilaron un total de 384 cuestionarios, de los cuales 43% (n= 165) correspondió a personas de 18 a 39 años, 37% (n= 142) a personas de 40 a 59 años y 20.1% (n= 77) a personas mayores de 60 años. Del total, 66.1% (n= 254) fue mujer y 33.9% (n= 130) hombre. En cuanto a la ocupación, 32.3% (n= 124) indicó ser personal de salud, mientras que 67.7% (n= 260) tenía otras actividades. El nivel de escolaridad, 4.7% (n= 18) no tenía estudios, 10.2% (n=39) tenía primaria como grado máximo, 20.1% (n= 77) había cursado secundaria, 27.9% (n= 107) bachillerato, 28.6% (n= 110) licenciatura, el 8.1% (n= 31) tenía maestría y 0.5% (n= 2) doctorado. La religión católica predominó con 77.6% (ver tabla 1).

Respecto a la actitud hacia la donación órganos, 75.3% (n= 289) estaría dispuesto a donar sus órganos (ver tabla 2); 61.2% (n= 235) donaría un riñón a una persona que lo necesite y hasta 89.6% (n= 344) lo haría para un familiar.

Por otro lado, 62.5% (n= 240) donaría una parte de su hígado a una persona que lo necesite, y 84.9% (n= 326) lo haría para un familiar. Además, 27.3% (n= 105) informó haber donado sangre alguna vez, de este porcentaje, 6.5% (n= 25) indicó que lo hace de forma habitual y 20.8% (n= 80) de manera ocasional.

Además, 61.2% (n= 235) consideró la posibilidad de donar los órganos de

un familiar. Ante la cuestión hipotética de necesitar un órgano en el futuro, 73.4% (n= 282) aceptaría un riñón de un familiar, mientras que 68.8% (n= 264) aceptaría una parte del hígado de un familiar. La reciprocidad fue el motivo principal por el cual los encuestados estarían dispuestos a donar sus órganos (ver tabla 3).

En cuanto a la actitud sobre el cuerpo, 70.6% (n= 271) indicó que le da igual que su cuerpo quedara con cicatrices o mutilado después de la donación de órganos. En relación con el destino del cuerpo tras el fallecimiento, 54.9% (n= 211) señaló que optaría por la incineración, mientras que 22.1% (n= 85) por la inhumación.

El 23.7% (n= 91) expresó haber participado en voluntariado o actividades de ayuda social, de este porcentaje, 6.5% (n= 25) lo hace de forma habitual, y 17.2% (n= 66) de manera ocasional; mientras que 61.5% (n= 236) no lo ha hecho, pero estaría dispuesto en participar.

En lo que respecta al conocimiento o información sobre donación de órganos, 73.4% (n= 282) consideró que existe la posibilidad de necesitar un órgano en el futuro. En cuanto a los medios por los cuales recibieron información sobre donación de órganos, se registraron 980 respuestas, ya que la mayoría de los encuestados eligieron más de una opción, de estos, 21.3% (n= 206 respuestas) eligió a la televisión como fuente de información positiva, seguido de 19.7% (n= 193 respuestas) que escogió al personal de salud o médicos como medio de información positiva (ver tabla 4).

En relación con el nivel de riesgo asociado con la donación de órganos en vida, 47.4% (n= 182) consideró que es "algo" riesgoso para un riñón y 45.1% (n= 173) mencionó que es "algo" ries-

Tabla 1. Religión de los participantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Católico practicante	126	32.8	32.8
Católico no practicante	172	44.8	77.6
Religión no católica	62	16.1	93.8
Agnóstico-ateo	24	6.3	100.0
Total	384	100.0	

Tabla 2. Posibilidad de donar órganos propios, acorde con la opinión de la población participante

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sí	289	75.3	75.3
No	40	10.4	85.7
Tengo dudas	55	14.3	100.0
Total	384	100.0	

Tabla 3. Motivos de donación de órganos en la población participante

Motivo de estar a favor de la donación de órganos	Respuestas	
	Frecuencia	Porcentaje
Obligación moral	29	5.9%
Solidaridad	168	34.4%
Para sobrevivir a la propia muerte	18	3.7%
Por motivos religiosos	9	1.8%
Porque es gratis	2	0.4%
Por reciprocidad	196	40.1%
Otras	39	8.0%
Estoy en contra	28	5.7%
Total de respuestas de los 384 participantes	489	100.0%

Tabla 4. Medios a través de los cuales recibieron información "positiva" o "negativa" sobre donación de órganos

Medios de información	Respuestas	
	Frecuencia	Porcentaje
A través de la televisión (información positiva)	206	21.3%
A través de la televisión (información negativa)	18	1.8%
A través de la radio (información positiva)	72	7.3%
A través de la radio (información negativa)	11	1.1%
A través de revistas, libros o folletos (información positiva)	76	7.8%
A través de la revistas, libros o folletos (información negativa)	5	0.5%
A través de la prensa (información positiva)	20	2.0%
A través de la prensa (información negativa)	8	0.8%
A través de la películas (información positiva)	44	4.5%
A través de la películas (información negativa)	9	0.9%
A través de la amigos (información positiva)	58	5.9%
A través de la amigos (información negativa)	15	1.5%
A través de la familia (información positiva)	67	6.8%
A través de la familia (información negativa)	14	1.4%
A través de la vallas o carteleras (información positiva)	35	3.6%
A través de la vallas o carteleras (información negativa)	10	1.0%
A través del personal de salud o médicos (información positiva)	193	19.7%
A través del personal de salud o médicos (información negativa)	4	0.4%
A través de colegios (información positiva)	34	3.5%
A través de colegios (información negativa)	8	0.8%
A través de charlas en otros centros (información positiva)	33	3.4%
A través de charlas en otros centros (información negativa)	5	0.5%
A través de ningún medio de información	17	1.7%
A través de otros medios de información (información positiva)	12	1.2%
A través de otros medios de información (información negativa)	3	0.3%
Total	980	100.0%

goso para una parte del hígado. Además 71.1% (n= 273) identificó que una persona diagnosticada con muerte cerebral no puede recuperarse y llevar una vida normal.

Dentro de las interacciones familiares y sociales, se encontró que 74.5% (n= 286) de los participantes no conocía a alguna persona que haya necesitado o recibido un órgano, mientras que 84.6% (n= 325) no conocía a alguien que hubiera donado sus órganos. Además, 54.9% (n= 211) no había conversado con su familia sobre el tema, mientras que 57.8% (n= 222) tampoco lo había hecho con sus amigos. Finalmente, al evaluar la percepción de sus familiares 66.7% (n= 256) desconocía la opinión de su padre sobre el tema, 62.5% (n= 240) desconocía la opinión de su madre y 66.4% (n= 255) la de su pareja; de estos tres grupos, cuando si conocían su opinión sobre la donación de órganos, las madres mostraron una actitud más positiva, en comparación con el resto.

Discusión

Los resultados de la investigación sugieren que, en general, la población encuestada tiene cierto nivel conocimiento sobre la de donación de órganos, pero parece que la cultura en torno a este tema no está completamente arraigada. Se observó que un bajo porcentaje de participantes ha discutido el tema con sus familiares o amigos y muy pocos conocen la opinión de sus padres y/o pareja, lo anterior puede atribuirse, probablemente, al tabú que existe en México en torno a hablar de la muerte y las opciones que existen para el cuerpo después de ella, posiblemente por consideraciones religiosas que promueven la sepultura completa del fallecido.¹⁵

La religión ha sido objeto de numerosos estudios y se ha planteado como un posible factor que afecta negativamente la disposición hacia la donación de órganos, sin embargo es importante destacar que el Vaticano ha respaldado la donación de órganos, considerándola como un acto de amor y caridad, por lo tanto, la religión católica no debería ser vista como un obstáculo.^{16,17} En el presente trabajo, la mayoría de los encuestados se identificaron como católicos (tabla 1). Es posible que estos participantes estén al tanto de la postura del Vaticano, sin embargo, también es probable que otras variables con mayor influencia estén impulsando la decisión de donar.

Al igual que en investigaciones previas, en el presente estudio se observó que la cultura de donación de órganos en la población mexicana muestra una tendencia positiva en más de 70% de los participantes (tabla 2). Si bien no se establece una relación directa entre variables sociodemográficas como edad, sexo, nivel educativo, ocupación, estado civil o religión, con disposición hacia la donación de órganos, estas variables pueden ejercer cierta influencia indirecta en las decisiones individuales en un momento determinado.⁷

Respecto a la donación de órganos, específicamente un riñón y/o parte del hígado, se descubrió que la disposición para donar aumenta cuando se trata de hacerlo para un familiar. Sin embargo, más que atribuir este aumento a variables socioculturales determinantes, parece que la decisión está influenciada principalmente por valores positivos y un sentido de unidad familiar.

Aunque la promoción de la donación de órganos se ha llevado a cabo durante muchos años, en todos los niveles de atención en salud, se identi-

ficó que el medio de información más utilizado fue la televisión, por encima del personal de salud (tabla 3). Este hallazgo concuerda con resultados reportados por otros autores,¹⁴ y sugiere la posibilidad de que las acciones educativas ofrecidas por las instituciones de salud podrían no ser suficientes para generar un impacto significativo en las poblaciones de estudio.

El hecho de que el motivo principal para donar órganos sea la reciprocidad y la solidaridad, respaldado por datos de otras investigaciones, nos lleva a reflexionar sobre la existencia de valores y actitudes positivas en las poblaciones estudiadas, y refuerza que la donación de órganos es un acto altruista.¹³

En cuanto a las interacciones familiares y sociales, algunos autores han reportado que existe un bajo porcentaje de personas que han discutido el tema de la donación de órganos con sus familiares, pareja o amigos.¹⁴ En esta investigación se observó una tendencia similar, lo cual es preocupante, ya que una de las principales causas de la falta de donantes en la actualidad es la indecisión o la negativa familiar. Esta situación podría mitigarse si existiera una mayor cultura de diálogo sobre estos temas con la familia, pareja o amigos, considerando que en momentos críticos ellos serán quienes tomen la decisión de donar órganos en ausencia de un consentimiento expreso previo del potencial donante.

También se identificó que poco más de 70% de los participantes comprende el concepto de muerte encefálica. Es fundamental que la población tenga este conocimiento para promover las tasas de donación multiorgánica. Sin embargo, a pesar de este nivel de comprensión, en la actualidad podrían estar desaprovechándose numerosas oportunidades de donación. Se sugiere que otros factores,

como la persistencia de falsas esperanzas, la falta de confianza en el personal de salud y el temor a la mutilación del cuerpo del donante, entre otros, podrían influir en la disposición hacia la donación de órganos.¹⁸

España, reconocida como líder mundial en la donación de órganos, junto con Estados Unidos, ha implementado exitosamente modelos efectivos en este campo. Esto enfatiza la necesidad de que nuestro país continúe avanzando en esta dirección. Para lograrlo, es esencial mantener un esfuerzo constante y sostenido que identifique de manera proactiva oportunidades de donación y las transforme en donantes efectivos.^{19,20}

Conclusiones

Se identificó que aunque la mayoría de los participantes está dispuesta a donar órganos esta predisposición no siempre se traduce en las tasas de donación, ya que las necesidades no están completamente cubiertas. Se observó que la cultura de donación de órganos está influenciada por diversas variables, muchas de las cuales dependen del contexto sociodemográfico, mientras que otras desempeñan un papel crucial en el acto de donar. Por lo tanto, promover programas educativos y de concientización, así como fomentar una comunicación efectiva en el ámbito familiar y social, podría contribuir a aumentar las tasas de donación de órganos en el país.

Contribución de los autores

E V-J: conceptualización, desarrollo, redacción, análisis de datos, discusión de resultados y preparación del documento para su envío a publicación., M H-M: redacción, análisis de datos, discusión de resultados y preparación del documento para su envío a publicación, BG F-C: con-

ceptualización, desarrollo y redacción, U F-C: discusión de resultados y redacción. Todos los autores hicieron revisión crítica del documento y aprueban la publicación del presente escrito.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

- Pedro-Aguilar L, Montiel-García AG, Rodríguez-De Riquer R, Jaimes-Gutiérrez MP, Graue-Hernández EO. Evaluación del conocimiento acerca de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante en la población mexicana a través de redes sociales. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(1):12-29.
- Zamora-Torres AI, Díaz-Barajas Y. Una propuesta de política pública: programa de cultura de donación de órganos en Morelia, Michoacán, México. *Poblac Salud En Mesoamérica.* 2022;19(2):256-284.
- León-Vázquez MDLL, Luna-Vázquez AL, Castillo-De La Peña E, Pérez-Pineda DL, Hernández-Sánchez B, Ortega-Tecuatl JA. Actitud de los derechohabientes hacia la donación de órganos y tejidos provenientes de un potencial donador cadavérico. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(2):45-51.
- Vázquez-Gómez M, Moreno-Contreras S. Donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, lo que un médico en formación debe conocer. *Rev Mex Traspl.* 2018;7(2):59-64.
- Mendoza-Rea AD, Barrientos-Núñez ME, Pérez-Fuentes R. Nivel de conocimientos y actitud hacia la donación y trasplante de órganos en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(2):52-8.
- Sierra-Mendoza R, López-Noguerola JS, Sosa-Bermúdez NE, Ruvalcaba-Ledezma JC, Hernández-Ceruelos M del CA. Donación de órganos desde una perspectiva del personal médico. *J Negat No Posit Results.* 2021;6(2):307-320.
- Jiménez-Báez MV, Campos-Navarro M, Figueroa-González JI, Castro-Alamilla AD, Xolo-Mazaba R, Cortés-Martínez CY. Características sociodemográficas y cultura de la donación de órganos y tejidos en usuarios del Hospital General Regional No. 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo. *Rev Mex Traspl.* 2021;10(3):95-106.
- Trasplantes en México. Estadísticas [Internet] [citado 1 de octubre de 2024]. Disponible en:

<http://www.gob.mx/cenatra/documentos/estadisticas-50060>

- Miller C, Breakwell R. What factors influence a family's decision to agree to organ donation? A critical literature review. *Lond J Prim Care.* 2018;10(4):103-107.
- Luna-Rodríguez SA, Lopez-Lucio IM. Propuesta de diseño como apoyo a la concientización sobre la donación de órganos y tejidos. *Zincografía.* 2020;8:24-43.
- Ghorbani F, Khoddami-Vishteh HR, Ghobadi O, Shafaghi S, Rostami-Louyeh A, Najafzadeh K. Causes of Family Refusal for Organ Donation. *Transplant Proc.* 2011;43(2):405-406.
- Sánchez-Estrada T, López-Cantera G, Dávalos-Alcázar AG, Rivera-Durón E, Reyes-Rodríguez Y. Consentimiento y donación de órganos de un familiar ante la muerte encefálica en un hospital de tercer nivel de atención. *Rev Enferm Neurológica.* 2021;19(3):104-115.
- Ríos A, López-Navas A, Ayala-García MA, Sebastián MJ, Abdo-Cuza A, Alán J, et al. Estudio multicéntrico hispano-latinoamericano de actitud hacia la donación de órganos entre profesionales de centros sanitarios hospitalarios. *Cir Esp.* 2014;92(6):393-403.
- Sebastián-Ruiz MJ, Guerra-Sáenz EK, Vargas-Yamanaka AK, Barboza-Quintana O, Ríos-Zambudio A, García-Cabello R, et al. Actitud y conocimiento sobre donación de órganos de estudiantes de medicina de una universidad pública del noreste de México. *Gac México.* 2017;153(4):69:430-440.
- Loera-Torres MA, Barrientos-Núñez ME, Peña-Sánchez M. Motivos de negativa familiar para donación cadavérica con fines de trasplante en un Hospital de Alta Especialidad en Puebla. *Rev Mex Traspl.* 2020;9(3):93-100.
- Domínguez-Roldán JM, Aznar J. Aproximación ética al diagnóstico de muerte bajo criterios neurológicos y cardiocirculatorios. Reflexiones sobre el posicionamiento de la Iglesia Católica sobre la donación de órganos para trasplante. *Med E Morale.* 2017;66(2):147-159.
- García-Santos AK, Barrientos-Núñez ME, Hernández-Rivera JCH. Percepción familiar sobre la calidad de la solicitud de donación y su relación con el grado de aceptación o negación. *Rev Mex Traspl.* 2022;11(2):59-67.
- Kumar L. Brain death and care of the organ donor. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016;32(2):146-152.
- Domínguez-Gil B, Coll E, Pont T, Lebrón M, Miñambres E, Coronil A, et al. End-of-life practices in patients with devastating brain injury in Spain: Implications for organ donation. *Med Intensiva Engl Ed.* 2017;41(3):162-173.
- Streit S, Johnston-Webber C, Mah J, Prionas A, Wharton G, Casanova D, et al. Ten Lessons from the Spanish Model of Organ Donation and Transplantation. *Transpl Int.* 2023;36:11009.

Relación entre funcionalidad familiar y depresión en adultos mayores en una clínica de primer nivel

Relationship between family functioning and depression in older adults at a primary care clinic

Arlem K. Rosales-Peña,¹ Ricardo González-Domínguez,² Alberto González Pedraza-Avilés.^{3*}

Resumen

Objetivo: analizar la relación de la percepción de la funcionalidad familiar con la depresión en el adulto mayor con diversas patologías. **Métodos:** estudio transversal analítico, participaron 250 pacientes de 60 años o más adscritos a la Clínica de Medicina Familiar Gustavo A. Madero, Ciudad de México, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Se aplicó el cuestionario de Yesavage para diagnóstico de depresión y el test de funcionamiento familiar FF-SIL. Para relacionar ambas variables se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis debido al nivel ordinal y politómico de la variable independiente. El nivel de significancia estadística fue <0.05 para rechazar hipótesis nula. **Resultados:** la mediana de edad fue de 72 años, 62.4% pertenecía al sexo femenino. En funcionalidad familiar, 5.2% tenía una familia disfuncional y ninguno presentó disfuncionalidad grave. Respecto a la depresión, 9.6% presentó síntomas moderados y graves. En el análisis de la relación entre las variables de funcionalidad familiar y diagnóstico de depresión, se obtuvo significancia estadística ($p < 0.0001$). En 84.6% de los pacientes con disfunción familiar se presentó algún grado de depresión, mientras que, en las familias funcionales la depresión se presentó en 17.4% de los pacientes. En la relación entre las mismas variables, considerando las comorbilidades diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, alteración de la próstata, insuficiencia venosa, dislipidemia y osteoartritis, en todos los casos se presentó significancia estadística independientemente si presentaron o no la patología. Por el contrario, en los pacientes con diagnóstico de cáncer, disfunción tiroidea, trastorno del sueño y evento vascular cerebral no se obtuvo significancia estadística entre las variables cuando los pacientes presentaron la patología. **Conclusión:** se obtuvo relación con significancia estadística entre los niveles de funcionalidad familiar y la presencia de depresión en la población en general, y para la mayoría de las comorbilidades, independientemente que la condición estuviera o no presente. Sin embargo, en patologías como la disfunción tiroidea, el evento vascular cerebral, el cáncer y los trastornos del sueño, cuando la patología estuvo presente, no se obtuvo significancia estadística entre las variables.

Palabras clave: depresión, adulto mayor, práctica familiar, diabetes mellitus, percepción.

Recibido: 30/07/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Médico residente de tercer año de la especialidad de Medicina Familiar. CMF Gustavo A. Madero, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

²Médico familiar. Gerontología. CMF. Gustavo A. Madero, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

³Laboratorio de Genómica Bacteriana. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

*Correspondencia:
Alberto González Pedraza-Avilés
albamari@unam.mx

Sugerencia de citación: Rosales-Peña AK, González-Domínguez R, Pedraza-Avilés A. Relación entre funcionalidad familiar y depresión en adultos mayores en una clínica de primer nivel. *Aten Fam.* 2025;32(1): 46-52. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90131>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Resumen

Objetivo: to analyze the relationship between the perception of family functionality and depression in older adults with various pathologies. **Methods:** cross-sectional analytical study, 250 patients aged 60 years or older attending the Family Medicine Clinic Gustavo A. Madero, Mexico City, of the Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (Institute of Security and Social Services of the State Workers) participated. The Yesavage questionnaire for the diagnosis of depression and the FF-SIL family functioning test were applied. The Kruskal-Wallis test was used to relate both variables due to the ordinal and polytomous level of the independent variable. The level of statistical significance was <0.05 to reject the null hypothesis. **Results:** the median age was 72 years, 62.4% were female. In family functionality, 5.2% had a dysfunctional family and none presented severe dysfunctionality. Regarding depression, 9.6% presented moderate and severe symptoms. In the analysis of the relationship between the variables of family functionality and diagnosis of depression, statistical significance was obtained ($p<0.0001$). Some degree of depression was present in 84.6% of the patients with family dysfunction, while in functional families depression was present in 17.4% of the patients. In the relationship between the same variables, considering the comorbidities type 2 diabetes mellitus, arterial hypertension, prostate alteration, venous insufficiency, dyslipidemia and osteoarthritis, in all cases there was statistical significance regardless of whether or not they presented the pathology. On the other hand, in patients with a diagnosis of cancer, thyroid dysfunction, sleep disorder and

cerebral vascular event, there was no statistical significance between the variables when the patients presented the pathology. **Conclusion:** A statistically significant relationship was obtained between the levels of family functionality and the presence of depression in the general population, and for most of the comorbidities, regardless of whether the condition was present or not. However, in pathologies such as thyroid dysfunction, cerebral vascular event, cancer and sleep disorders, when the pathology was present, no statistical significance was obtained between the variables.

Keywords: Depression; Aged; Family Practice; Diabetes Mellitus; Perception.

Introducción

La depresión es una enfermedad con alta prevalencia en la población adulta mayor, se estima que cerca de 17.1% de las personas de 75 años y más presentan síntomas clínicos correspondientes a esta entidad. Pese a que es una patología frecuente, es también, una condición que suele pasar desapercibida por los médicos de primer contacto.¹

En 2020 la depresión se posicionó como la segunda casusa más frecuente de discapacidad en el mundo, por lo que, actualmente las patologías psicológicas se consideran enfermedades del individuo y de la comunidad, especialmente cuando son resultado de los altos niveles de estrés o como producto de la exposición a factores estresantes.²

Los cambios sociales actuales han provocado que en los adultos mayores se genere un impacto negativo en la salud emocional llevándolos a presentar depresión, ansiedad y sensación de soledad. Además, los cambios cognitivos asociados con la edad incrementan esta

vulnerabilidad. Se estima que para el año 2030, uno de cada cinco adultos mayores sea diagnosticado con alguna patología mental, lo que resultará en un aumento en los costos de atención para estos pacientes.³

Un componente de riesgo importante para el desarrollo de estas enfermedades en este grupo etario son los factores externos como el medio ambiente, así como las relaciones que ocurren dentro del mismo. Un ejemplo de esto es el entorno familiar, que representa el principal medio interpersonal y de apoyo social para los adultos mayores, cuyo funcionamiento afecta directamente la salud emocional de este grupo. Se ha demostrado que la hostilidad y los conflictos entre los miembros de la familia son predictores significativos de afectaciones en la salud mental y de un mal pronóstico de enfermedades en el adulto mayor.³

El funcionamiento familiar se define como las interacciones físicas, emocionales y psicológicas que se presentan entre los miembros que conforman a la familia, así como las actividades y los aspectos afectivos que ocurren en la vida familiar. A lo largo de los años se ha reportado una importante correlación entre la disfunción familiar y la ideación suicida o el intento de suicidio.⁴

Las familias son consideradas disfuncionales cuando las malas conductas y los continuos problemas obligan a los integrantes a normalizar comportamientos conflictivos entre ellos. La vida dentro de una familia disfuncional produce efectos significativos en el adulto mayor, como el deseo de aislamiento de los otros miembros y la falta de apoyo para enfrentar otros problemas.⁵

Investigaciones recientes señalan que una infancia traumática es un factor

clave en el desarrollo de depresión en la tercera edad, debido al efecto acumulativo de eventos estresantes como violencia doméstica, abusos y disfuncionalidad familiar. La mala calidad de los cuidados familiares, especialmente a largo plazo, se asocia negativamente con la salud mental y aumenta el riesgo de depresión y su recurrencia, lo cual eleva la mortalidad y los índices de suicidio en los adultos mayores.^{6,7}

El rechazo por parte de la familia hacia los adultos mayores, así como el miedo de estos últimos a sobrecargar a sus familiares y cuidadores con sus propias necesidades perpetúan la ideación suicida en esta población, mientras que la falta de apoyo emocional y social por el núcleo familiar son las principales causas o detonantes en la toma de decisión definitiva para concretar esta acción.⁸

La violencia hacia los adultos mayores es un problema multidimensional que puede ser ejercida por la familia o cuidadores externos y afecta su bienestar físico, psicológico y económico. Se estima que aproximadamente un sexto de la población adulta mayor en todo el mundo sufre violencia cada año. La violencia psicológica es la forma más común, afectando a 11.6% de los adultos mayores a en el mundo, aunque muchas víctimas se niegan a denunciarla.⁹

El estigma asociado con la depresión es parte de la violencia psicológica que enfrentan los adultos mayores, convirtiéndose en una barrera importante para buscar ayuda, afectando con ello su acceso al apoyo familiar, el autocontrol y la seguridad emocional.¹⁰ Una vez superado el estigma de la depresión, un componente importante en el manejo de esta patología en adultos mayores es el soporte que pueda proveerle la familia al paciente para acceder a los sistemas

de salud, no solo para obtener un tratamiento adecuado sino también para ser diagnosticados de forma oportuna.¹⁰

La estructura familiar cambia constantemente según el ritmo y las necesidades de la sociedad, en algunos países esta estructura incluye varias generaciones viviendo bajo el mismo techo o niños conviviendo con personas adultas, y aunque para determinadas sociedades esto puede generar mayor depresión, en otras se considera un factor protector.¹¹

La funcionalidad familiar implica la interacción, el afecto, la capacidad de enfrentar cambios y el desarrollo psicoemocional, todo con el objetivo de mejorar la salud y el bienestar de sus miembros. Sin embargo, los cambios sociales y tecnológicos actuales han debilitado la comunicación y el afecto familiar, reemplazándolos con la interacción a través de dispositivos electrónicos, lo que genera conflictos y contribuye a la disfuncionalidad familiar.¹²

El envejecimiento de la sociedad y la presencia de comorbilidades en adultos mayores incrementan los costos de atención médica, lo que resalta la importancia de la prevención y la detección temprana de la depresión para reducir gastos en salud. Dado lo anterior, el objetivo de la presente investigación consistió en determinar la relación entre la percepción de la funcionalidad familiar con la depresión en el adulto mayor con diversas patologías.

Métodos

Estudio transversal analítico, participaron personas adscritas a la Clínica de Medicina Familiar Gustavo A. Madero, Ciudad de México, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado durante el periodo comprendido de marzo a mayo de 2023.

Se incluyeron pacientes de 60 años o más, que aceptaron participar mediante firma de consentimiento informado por escrito. Se aplicaron los instrumentos: Test de Funcionamiento Familiar (FF-SIL) (auto y heteroaplicación) y la Escala de depresión geriátrica: Test Yesavage versión de 15 ítems (heteroaplicación). Además de un cuestionario genérico sobre condiciones sociodemográficas y de salud. La escala de depresión geriátrica ha sido validada al español por Gómez-Angulo y col.,¹³ en Colombia, obteniendo consistencia interna de 0.78, confiabilidad de constructo de 0.87 y estructura bidimensional. En la escala se otorga un punto por cada respuesta que indica presencia de síntomas depresivos, mientras mayor el puntaje, mayor la presencia de síntomas depresivos. La calificación máxima es de 15 puntos.

La interpretación es la siguiente: un intervalo 0-4 puntos se considera normal, sin síntomas depresivos; 5-8 puntos indica la presencia de síntomas depresivos leves; 9-10 puntos indica la presencia de síntomas depresivos moderados y 12-15 puntos indica la presencia de síntomas depresivos graves.

La prueba de percepción del funcionamiento familiar (FF-SIL) diagnostica el funcionamiento familiar en aspectos relacionados con la cohesión, armonía, comunicación, adaptabilidad, afectividad, rol y permeabilidad; cuenta con 14 ítems, con cinco posibles respuestas. Su puntuación va de 70 a 14 puntos repartidos en cuatro categorías con lo cual se diagnostica la familia en: funcional, moderadamente funcional, disfuncional, severamente disfuncional. El instrumento ha sido validado al español, por Cordero y col.,¹⁴ presenta niveles adecuados en cuanto a consistencia interna con un alfa de Cronbach de 0.847 para la escala total.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. El cálculo de tamaño de muestra para estudios descriptivos se realizó mediante la fórmula para variables cualitativas y distribución binomial (proporciones), y criterio de diferencia absoluta para población infinita. El protocolo fue aprobado por el comité local de investigación.

Para relacionar la funcionalidad familiar con la presencia de depresión se utilizó estadística inferencial no paramétrica (variables principales cualitativas) mediante la prueba de análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis, debido al nivel ordinal y politómico de la variable dependiente (depresión). La misma prueba se utilizó cuando se compararon las variables de estudio en función de las comorbilidades y de los factores sociodemográficos. Se usó el programa estadístico SPSS en su versión 26 y se aceptó un nivel de significancia <0.05 .

Resultados

Se incluyeron en el estudio 250 adultos mayores con una mediana de edad de 72 años, desviación estándar de 8 y rango de 34 años (60-94 años), sin distribución normal. De los cuales, 156 adultos mayores (62.4%) correspondieron al sexo femenino y el restante de 94 (37.6%), al masculino. Referente a la funcionalidad familiar, 5.2% pertenecía a familias disfuncionales, 26% a familias moderadamente funcionales y 68% a familias funcionales, ninguno presentó familias con disfuncionalidad grave. Respecto a los resultados de depresión, 9.6% presentaban síntomas depresivos moderados y graves, 18.0% síntomas leves y 72.4% no presentaron síntomas asociados a la patología.

En el análisis de la relación entre las variables funcionalidad familiar y diag-

nóstico de depresión (esta última como variable dependiente), y considerando a toda la población de estudio, se obtuvo significancia estadística ($p < 0.0001$); 84.6% de los pacientes con disfunción familiar presentó algún grado de depresión, 43.1% de los pacientes con familia moderadamente funcional presentó también algún grado de depresión, mientras que, en las familias funcionales, la depresión estuvo presente en 17.4% de los pacientes. Los resultados de la relación entre funcionalidad familiar y depresión se presentan en la tabla 1.

Para el análisis de la relación entre funcionalidad familiar y depresión en

función de las variables sociodemográficas estudiadas, se obtuvo relación con significancia estadística en todas las categorías de cada una de las variables. Estos resultados se presentan en la tabla 2.

Respecto al sexo, en el femenino se obtuvo que para aquellas que presentaron funcionalidad familiar adecuada, la depresión en cualquiera de sus niveles se presentó en 24.2% de los casos. Para las familias con funcionalidad moderada la depresión se presentó en 43.5% de los casos, y para familias disfuncionales la depresión se presentó en 81.8% de los casos, ($p < 0.0001$). En cuanto al sexo masculino se obtuvo 8.2% de algún

Tabla 1. Resultados de la relación entre funcionalidad familiar y depresión

Funcionalidad familiar/ nivel de depresión	Sin síntomas depresivos	Síntomas depresivos leves	Síntomas depresivos moderados	Síntomas depresivos graves	Total
Familia funcional	142 (82.6%)	19 (11.6%)	10 (5.8%)	1 (0.6%)	172
Familia moderadamente funcional	37 (56.9%)	20 (30.8%)	5 (7.7%)	3 (4.6%)	65
Familia disfuncional	2 (15.4%)	6 (46.2%)	1 (7.7%)	4 (30.8%)	13

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población de estudio y valores de probabilidad de cada una, de la relación entre la funcionalidad familiar y el diagnóstico de depresión

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Valor p [*]
Grupos de edad	60 a 70 años	115	46,0%	0.0004
	71 a 80 años	86	34.4%	0.0002
	81 y más años	49	19.6%	0.035
Sexo	Femenino	156	62.4%	0.0000006
	Masculino	94	37,6%	0.0001
Estado civil	Solo	117	46.8%	0.00003
	Con pareja	133	53.2%	0.0001
Escolaridad	Básica	109	45.6%	0.008
	Media	72	28.8%	0.0000002
	Superior	69	27.6%	0.025

*Prueba de análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis

grado de depresión para familias funcionales, 42.1% de depresión en familias con funcionalidad moderada y 100% de depresión para familias disfuncionales ($p= 0.0001$). Todos los resultados del análisis de la relación entre funcionalidad familiar y depresión en función de las variables sociodemográficas se presentan en la tabla complementaria 1 (anexos).

Los resultados del análisis estadístico de la relación entre funcionalidad familiar percibida y el diagnóstico de depresión en función de cada una de las diferentes comorbilidades que padecían los pacientes, se presentan en las tablas 3 y 4, y en las tablas complementarias 2 y 3 (anexos). Para diabetes mellitus e hipertensión arterial, se presentó relación con significancia tanto en los pacientes con la patología como sin ella; mientras que para disfunción tiroidea, evento vascular cerebral y para cáncer, cuando la patología estuvo presente no se presentó relación con significancia estadística. La relación se mantuvo cuando la patología no estuvo presente. Los porcentajes de adultos mayores con algún grado de depresión y una adecuada funcionalidad fueron altos: 25% para disfunción tiroidea, 28.6% para evento vascular cerebral y 38.5% para cáncer.

En otro grupo de patologías, tanto para alteraciones de la próstata, como para la insuficiencia venosa, la dislipidemia y la osteoartritis, se presentó relación con significancia en presencia y ausencia de la enfermedad; mientras que para el trastorno del sueño, cuando la patología estuvo presente no se presentó relación con significancia entre las variables. En esta última comorbilidad, el porcentaje de adultos mayores con algún grado de depresión y una adecuada funcionalidad fue el más alto para este grupo de patologías (32.1%).

Tabla 3. Condiciones de salud de la población de estudio y valores de probabilidad de la relación entre la funcionalidad familiar y el diagnóstico de depresión para cada patología

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Probabilidad*
Diabetes mellitus	Presencia	110	44.0%	1.1E-3
	Ausencia	140	56.0%	1.2E-7
Disfunción tiroidea	Presencia	33	13.2%	0.114
	Ausencia	217	86.8%	1.2E-8
Hipertensión arterial	Presencia	157	62.85	1.1E-3
	Ausencia	93	37.15%	1.1E-5
Evento vascular cerebral	Presencia	12	4,8%	0.362
	Ausencia	238	95,2%	1.2E-8
Cáncer	Presencia	12	4,8%	0.618
	Ausencia	238	95,2%	5.3913E-9

*Prueba de análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis

Tabla 4. Condiciones de salud de la población de estudio y valores de probabilidad de la relación entre la funcionalidad familiar y el diagnóstico de depresión para cada patología

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Probabilidad*
Trastorno del sueño	Presencia	82	32.8%	0.052
	Ausencia	68	67.2%	5.5E-9
Alteraciones próstata	Presencia	52	20.8%	1.1E-2
	Ausencia	198	79.2%	4.8E-7
Insuficiencia venosa	Presencia	119	47.6%	1.4E-4
	Ausencia	131	52.45	2.1E-8
Dislipidemia	Presencia	85	34.0%	5.2E-3
	Ausencia	165	66.0%	4.2E-7
Osteoartritis	Presencia	68	27.2%	3.9E-4
	Ausencia	182	72.8%	1.6E-5

*Prueba de análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis

Discusión

Se debe identificar a la funcionalidad familiar como la capacidad para enfrentar y superar cada una de las etapas del ciclo vital, así como también los eventos estresantes que se puedan presentar. Entendiendo que el resultado depende en buena medida del manejo adecuado de la red de apoyo social y familiar disponible, que pueda propiciar un impacto menor en la enfermedad. Para Saavedra-González y cols.,¹⁵ la disfunción se presenta cuando la familia no es capaz de manejar adecuadamente el estrés y favorece la aparición y progresión de trastornos mentales como la depresión.

En un estudio realizado en China sobre la presencia de depresión y resiliencia en adultos mayores y sus efectos en la relación familiar y su calidad de vida,¹⁶ en el que participaron 474 personas mayores de 60 años y más. Se obtuvo que 17.3% de los pacientes vivía en un entorno de disfunción familiar moderado y 11.6% en disfunción severa. Al evaluar la presencia de depresión, 21.5% y 6.3% de la población total mostró datos leves y moderados/severos de depresión, respectivamente, con una incidencia total de depresión geriátrica de 27.8%, este porcentaje concuerda con el obtenido en este estudio (27.6%).

La depresión es una enfermedad con alta prevalencia en la población adulta mayor, pese a lo anterior, la condición suele pasar desapercibida por los médicos de primer contacto. La persistencia de los síntomas de depresión no sólo afecta la calidad de vida, también incrementa la morbilidad de los pacientes y el índice de suicidios en esta población.¹⁷ Respecto a la relación entre funcionalidad familiar y el diagnóstico de depresión, una investigación identificó que no existía relación significativa entre las variables de estu-

dio.¹⁵ En contraparte Rodríguez y cols.,¹⁸ detectaron relación con significancia ($p=0.001$). Los autores concluyeron que la funcionalidad familiar estaba relacionada con el grado de depresión en los adultos en edad reproductiva.

Pomares y cols.,¹⁹ estudiaron adultos mayores en Cienfuegos, Cuba, utilizando la autoescala de Depresión de Zung y Conde y el Cuestionario de Funcionalidad Familiar (FF-SIL) y encontraron una prevalencia de 76% de depresión y una relación significativa entre la familia moderadamente funcional y depresión severa ($p=0.034$). Concluyeron que el funcionamiento familiar es un indicador relevante en la aparición o mantenimiento de emociones negativas en adultos mayores. Por su parte, Macas y cols.²⁰ en un estudio con 384 adultos mayores en Ecuador encontraron que la funcionalidad familiar se relacionó negativamente con la depresión ($Rho = -0,246, p<0,05$) y la ansiedad ($Rho = -0,190, p<0,05$), indicando que una mayor funcionalidad familiar se asocia con una menor presencia de ansiedad y depresión.

Al realizar el análisis estadístico de la relación entre las variables como el sexo, Martínez y col., identificaron que la depresión y el funcionamiento familiar tienen una estrecha correlación para hombres [$Rho=0,574, p<0,01$] y para mujeres [$Rho=0,638, p<0,01$], mientras que, para ambos sexos fue $Rho=0,608, p<0,01$.²¹ Los autores concluyen que la relación entre funcionamiento familiar y depresión es por demás compleja, debido a que se ven inmiscuidos factores de tipo biológico que condicionan la enfermedad, como factores psicosociales que determinan el uso de recursos para solucionar el conflicto. En otro estudio se detectó que las mujeres presentan más depresión que los hombres, pero en lo re-

lacionado con la funcionalidad familiar, no se observaron diferencias significativas.²² En el estudio aquí presentado, se obtuvo relación con significancia con cada uno de los sexos en cuestión. Esto nos permite dilucidar que esta variable en particular no condiciona la relación entre la funcionalidad familiar y el diagnóstico de depresión.

Otras variables sociodemográficas como los grupos de edad, estado civil y escolaridad presentan el mismo comportamiento estadístico que la variable sexo. La relación entre la funcionalidad familiar y la depresión mantuvo la significancia estadística, independientemente de las categorías analizadas para cada variable. Por su parte, Jiménez y cols.²³ señalan que al correlacionar la edad con la depresión y la funcionalidad familiar en adultos mayores se identificó una relación con significancia estadística entre edad y funcionalidad familiar ($r=-0.297, p<.001$), así como entre la edad y depresión ($r=0.274, p<.001$).

Al realizar el mismo análisis considerando las comorbilidades se encontró que en casos de diabetes mellitus, osteoartritis, dislipidemia, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia venosa y afecciones prostáticas, la presencia o ausencia de estas patologías en el adulto mayor mantuvo una relación significativa entre funcionalidad y depresión. Sin embargo, en tres de las patologías de mayor impacto: cáncer, evento cerebrovascular y disfunción tiroidea, no se observó una relación significativa entre las variables principales, aun cuando el adulto mayor reportó estas condiciones. Esto podría explicarse porque la presencia de estas patologías afecta de tal forma que la depresión se manifiesta de manera independiente del nivel de funcionalidad familiar. De hecho, en

estas tres enfermedades se observaron porcentajes mayores de depresión en comparación con otras comorbilidades, incluso cuando se presenta una adecuada funcionalidad familiar.

En términos generales, se identificó que mientras mayor es el grado o nivel de funcionalidad familiar menor será el riesgo de sufrir una afectación en la salud mental como la depresión. Esto respalda la exposición de quienes han señalado que la funcionalidad de la familia influye de manera importante en que un adulto mayor tenga mejor calidad de vida y corra menor riesgo de padecer alguna condición mental.¹⁸

Conclusión

Se obtuvo relación con significancia estadística entre los niveles o grados de funcionalidad familiar y la presencia de depresión en la población en general y para la mayoría de las comorbilidades, independientemente que la condición estuvo o no presente. Sin embargo, en patologías como la disfunción tiroidea, el evento vascular cerebral, el cáncer y los trastornos del sueño, cuando la patología estuvo presente en el paciente, no se obtuvo significancia estadística entre las variables. Lo anterior asociado con un mayor porcentaje de pacientes con la patología, independientemente de su nivel de funcionalidad familiar.

Contribución de los autores

Todos los autores contribuyeron en la redacción de este trabajo.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Maier A, Riedel-Heller SG, Pabst A, Lupp M. Risk factors and protective factors of depression in older people 65+. A systematic review. *PLoS One*. 2021;16(5):e0251326.
2. Zhang N, Wang C, Li Y, Chen F, Yan P. Hypothetical interventions on risk factors for depression among middle-aged and older community-dwellers in China: An application of the parametric g-formula in a longitudinal study. *J Affect Disord*. 2023;327:355-361.
3. Dang Q, Bai R, Zhang B, Lin Y. Family functioning and negative emotions in older adults: the mediating role of self-integrity and the moderating role of self-stereotyping. *Aging Ment Health*. 2021;25(11):2124-2131.
4. Malpartida AMK. Familia: enfoque y abordaje en la atención primaria. *Rev. Méd. Sinerg*. 2020;5(9):e543.
5. Duchitanga-Pintado AM, Sánchez-Tinoco JE, Román-Relica LG. La disfunción familiar como factor predisponente de depresión en el adulto mayor. *Pol Con*. 2023;8(8):1013-27.
6. Wang Q, Wu HT, Liu C, Huang XT, Xu XR, Wu BY. A pathway analysis of the impact of childhood domestic violence on depression in middle-aged and elderly people from the perspective of life course. *Child Abuse Negl*. 2023;145:106403.
7. Chau R, Kissane DW, Davison TE. Risk Factors for Depression in Long-term Care: A Prospective Observational Cohort Study. *Clin Gerontol*. 2021;44(2):112-125.
8. Pathmanathan G, Wand A, Draper B. Recent Trends and Developments in Suicide Prevention for Older Adults. *Advances in Psychiatry and Behavioral Health*. 2023;3(1):177-86.
9. Mendes F, Pereira J, Zangão O, Pereira C, Bravo J. The relationship between depression and risk of violence in portuguese community-dwelling older people. *BMC Public Health*. 2022;21(Suppl 2):2335.
10. Polacek M, Boardman GH, McCann TV. Factors influencing self-management of depression in older adults: A qualitative study. *Aging Ment Health*. 2020;24(6):939-946.
11. Dong X, Ng N, Santosa A. Family structure and depressive symptoms among older adults in China: A marginal structural model analysis. *J Affect Disord*. 2023; 324:364-369.
12. Rodríguez-Tovar GL, Medrano-Martínez MR, Castro-García RI, Rivera-Vázquez P. Funcionalidad familiar y depresión en adultos mayores en una Institución de Salud de Ciudad Victoria. *Rev Enfer Neurol*. 2018;17(2):33-41.
13. Gómez-Angulo C, Campo-Arias A. Escala de Yesavage para Depresión Geriátrica (GDS-15 y GDS-5): estudio de la consistencia interna y estructura factorial. *Univ. Psychol*. 2011;3(3):735-743.
14. Cordero PKM, Nuñez NAM. Propiedades Psicométricas del cuestionario de funcionalidad familiar FF-SIL en adolescentes. *Prometeo Conocimiento Científico*, 2024;4(1):e95.
15. Saavedra-González AG, Rangel-Torres SL, García-de León Á, Duarte-Ortuño A, Bello-Hernández YE, Infante-Sandoval A. Depresión y funcionalidad familiar en adultos mayores de una unidad de medicina familiar de Guayalejo, Tamaulipas, México. *Aten Fam*. 2016;23(1):24-8.
16. Lu C, Yuan L, Lin W, Zhou Y, Pan S. Depression and resilience mediates the effect of family function on quality of life of the elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2017; 71:34-42.
17. Rodríguez-Vargas M, Pérez-Sánchez L, Marrero-Pérez Y, Rodríguez-Ricardo A, Pérez-Solís D, Peña-Castillo Yu. Depresión en la tercera edad. *Arch Méd Camagüey*. 2022;26:e8459.
18. Rodríguez GAEL, Haro AME, Martínez FRE, Ayala FRI, Román MA. Funcionalidad familiar y depresión en adultos en la atención primaria. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2017;16(4):20-23.
19. Pomares AAJ, Pomares AJA, Santisteban ARE, Regal CVM, Vázquez NMA. Relación entre el funcionamiento familiar, ansiedad y depresión en adultos mayores. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2021;37(2):e1205.
20. Macas OBD, Castelo-Rivas WP, González-Arellano N, Castro VMJ, Castro VTN. Estrés, ansiedad y depresión en el adulto mayor en relación a la funcionalidad familiar. *Rev Peru Cienc Salud*. 2023;5(3):213-21.
21. Martínez PAI, Pastrana HEC, Rodríguez-Orozco AR, Gómez C. Existe correlación entre depresión y función familiar en adultos mayores que asisten a una clínica de medicina familiar. *Rev Méd Chile*. 2009;137(12):1642-3.
22. Fernández PDM. Funcionalidad familiar y depresión en el adulto mayor en Azogues,. [Tesis]. Universidad Católica de Cuenca. 2022 Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/12973>
23. Jiménez AD, Casado MPR, Santos FRS, Jiménez AD, Hernández RG. Percepción de la calidad de vida en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo II. *Revista de Ciencias Médicas de la Habana*. 2019;26(1):54-62.

Anexos

<https://www.fmposgrado.unam.mx/wp-content/uploads/anexos-AF-32-1.pdf>

Evaluación del programa “Pierde Kilos, Gana Vida” en parámetros antropométricos y bioquímicos

Evaluation of the “Lose Weight, Gain Life” Program in Anthropometric and Biochemical Parameters

Miyiki Hernández-Mendoza,^{1*} Eduardo Vargas-Jimenez,¹ Lizette G. Alcántara-González,¹ Urid Flores-Cruz,¹ Yureni Uribe-Vázquez,² Juan R. Ávila-Pérez,³ Adán J. Cabañas-Monter.²

Resumen

Objetivo: analizar la reducción del peso corporal y la modificación de parámetros antropométricos y bioquímicos de los derechohabientes inscritos en el programa “Pierde Kilos, Gana Vida”. **Métodos:** estudio transversal analítico realizado en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Pachuca, Hidalgo. Se revisaron 83 registros en la base de datos del programa mencionado, obtenidos mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, con los siguientes criterios de selección: expedientes de pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Las variables del estudio fueron peso, perímetro abdominal, índice de masa corporal (IMC), niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos al ingreso y egreso del programa. Se realizó estadística inferencial con las pruebas estadísticas t de Student y Wilcoxon, se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. **Resultados:** 78.3% de los participantes redujo en promedio 3.204 kg (3.81%) del peso corporal ($p = 0.000$). 69.88% redujo perímetro abdominal en promedio 5.29 cm (4.51%) ($p = 0.000$). Mientras que 2.41% logró cambiar su estado nutricional a peso normal. Más de 50% disminuyó sus niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos ($p < 0.05$). **Conclusión:** el programa “Pierde Kilos, Gana Vida” generó reducción significativa del peso, perímetro abdominal, IMC y niveles bioquímicos en varios participantes. Aunque se alcanzaron resultados importantes, hay margen para mejorar, especialmente en términos de cumplimiento de los objetivos del programa y seguimiento a largo plazo.

Palabras clave: obesidad, sobrepeso, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, biomarcadores.

Sugerencia de citación: Hernández-Mendoza M, Vargas-Jimenez E, Alcántara-González LG, Flores-Cruz U, Uribe-Vázquez Y, Ávila-Pérez JR, Cabañas-Monter AJ. Evaluación del programa “Pierde Kilos, Gana Vida” en parámetros antropométricos y bioquímicos. *Aten Fam.* 2025;32(1):53--58. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90132>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Recibido: 26/08/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Residente en Medicina Familiar. Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Pachuca Hidalgo.

²Especialista en Medicina Familiar. Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Pachuca Hidalgo.

³Especialista en Medicina Interna y subespecialista en Endocrinología. Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Pachuca Hidalgo.

*Correspondencia:
Miyiki Hernández Mendoza
miyikihernandezmendoza19@gmail.com

Summary

Objective: to analyze the reduction of body weight and the modification of anthropometric and biochemical parameters of the beneficiaries enrolled in the “*Pierde Kilos, Gana Vida*” program.

Methods: cross-sectional analytical study carried out at the General Zone Hospital with Family Medicine No. 1 of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) in Pachuca, Hidalgo. Eighty-three records were reviewed in the database of the aforementioned program, obtained by non-probabilistic convenience sampling, with the following selection criteria: records of patients over 18 years of age, with a diagnosis of overweight and obesity. The study variables were weight, abdominal perimeter, body mass index (BMI), glucose, cholesterol and triglyceride levels at program entry and exit. Inferential statistics were performed with Student's t and Wilcoxon statistical tests, a value of $p < 0.05$ was considered statistically significant. **Results:** 78.3% of the participants reduced an average of 3.204 kg (3.81%) of body weight ($p = 0.000$). 69.88% reduced abdominal perimeter by an average of 5.29 cm (4.51%) ($p = 0.000$). While 2.41% managed to change their nutritional status to normal weight. More than 50% decreased their glucose, cholesterol and triglyceride levels ($p < 0.05$). **Conclusion:** the “Lose Weight, Gain Life” program generated significant reductions in weight, abdominal perimeter, BMI and biochemical levels in several participants. Although important results were achieved, there is room for improvement, especially in terms of compliance with program objectives and long-term follow-up.

Key words: Obesity; Overweight; Body Mass Index; Waist Circumference; Biomarkers.

Introducción

La obesidad representa un desafío significativo para la salud, dado que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas, complicaciones cardiovasculares, deterioro del estado cognitivo, degeneración del sistema musculoesquelético, exacerbación de trastornos respiratorios, asociación con diversos tipos de cáncer, así como vinculación con el desempleo y la disminución de la productividad económica. En otras palabras, no solo afecta la calidad y esperanza de vida, sino que también tiene un impacto social significativo.¹

Según el último informe sobre la prevalencia mundial de obesidad, realizado en 2016, aproximadamente 13% de la población adulta estaba afectada por esta condición.² Sin embargo, los protocolos de investigación señalan que para el año 2025 se espera que la prevalencia mundial de obesidad alcance 18% en los hombres y supere 21% en mujeres.³

En el caso específico de México, los datos más recientes de sobrepeso y obesidad muestran una prevalencia alarmante ya que 75% de las mujeres y 69.6% de los hombres se encuentra en esta situación. La prevalencia de sobrepeso es 33.9% en hombres y 37.8% en mujeres, mientras que la prevalencia de obesidad es 41.1% en mujeres y 31.8% en hombres.⁴ En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), cuatro de cada diez personas padecen obesidad, con al menos 38.7% de los pacientes que presentan esta enfermedad y, en general, 77.5% de los asegurados mayores de 20 años tiene sobrepeso u obesidad.⁵

Dado el alto costo asociado con el tratamiento y la rehabilitación de las complicaciones de la obesidad, se están implementando programas destinados a fomentar un cambio positivo en la po-

blación.⁶ Las directrices internacionales se basan en cinco pilares de atención: reconocimiento de la obesidad como una enfermedad crónica, diagnóstico mediante índice de masa corporal (IMC) y evaluación complementaria con medidas antropométricas, terapia nutricional médica, actividad física e intervenciones psicológicas, farmacológicas y quirúrgicas como parte del tratamiento, y finalmente, el compromiso del médico y del paciente.⁷

Como parte de estas iniciativas de promoción y educación para la salud, en el IMSS se lanzó el programa “Pierde Kilos, Gana Vida” en junio de 2021. Este programa se ha implementado en 35 Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada (OOAD) a nivel nacional, en las unidades de medicina familiar (UMF) seleccionadas que cuentan con personal especializado en nutrición.⁸

Los derechohabientes que ingresan al programa cursan con sobrepeso u obesidad; el médico familiar es quien se encarga de captar al paciente, solicita laboratorios (glucosa, colesterol y triglicéridos) y deriva a servicio de nutrición en el que se continúa el seguimiento, ya que la terapia dietética reducida en calorías es fundamental en el manejo clínico de la obesidad. En este programa los participantes reciben atención personalizada en nutrición, en la cual se indican planes de alimentación de 1200, 1500 y 1800 kcal de acuerdo con el sexo, estatura y peso; se cita de forma mensual a los participantes para la evaluación de peso e IMC por seis meses; se establece un periodo de tiempo corto ya que se considera que en un periodo igual o mayor a doce meses no se observan diferencias significativas en la pérdida de peso. Si se logran los objetivos establecidos en los lineamientos, el participante es dado

de alta; de lo contrario, se sugiere que continúe dentro del programa.⁸

Dado lo anterior, el objetivo de esta investigación fue analizar la reducción del peso corporal y la modificación de parámetros antropométricos y bioquímicos de los derechohabientes inscritos en el programa “Pierde Kilos, Gana Vida”.

Métodos

Se llevó a cabo un estudio transversal analítico durante un periodo de seis meses, de enero a junio del 2023, se revisaron los registros de 83 individuos con diagnóstico de sobrepeso y obesidad, participantes del programa “Pierde Kilos, Gana Vida” en el Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No. 1 (HGZ MF No. 1) del IMSS en Pachuca, Hidalgo.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y los criterios de inclusión fueron: ser mayor de 18 años, de cualquier sexo, con diagnóstico de sobrepeso y obesidad según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y haberse inscrito en el programa referido. Se excluyeron a los pacientes que solo asistieron a la primera consulta y se eliminaron aquellos con formularios de recolección de datos incompletos.

La información de los participantes se recopiló a través de la revisión de la base de datos del programa y se registró en un formulario diseñado por los investigadores.

Este formulario constaba de tres secciones: información sociodemográfica, parámetros antropométricos y resultados de estudios de laboratorio.

La primera sección incluía datos como edad y sexo. La segunda sección recopilaba información sobre la talla, peso al inicio y al final del programa, pérdida de peso en kilogramos (kg),

porcentaje de pérdida de peso, IMC al inicio y al final del programa, si hubo o no disminución de este último, estado nutricional al inicio y al final del programa, perímetro abdominal al inicio y al final del programa y reducción del perímetro abdominal en centímetros (cm). En la tercera sección se recabaron parámetros bioquímicos como glucosa, colesterol total y triglicéridos al inicio y al final del programa, así como reducciones correspondientes en estos valores.

La clasificación del estado nutricional se basó en la OMS y en la Norma Oficial Mexicana 008 que define el sobrepeso y los diferentes grados de obesidad.⁹

Se realizó un análisis descriptivo con frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Para la selección de pruebas estadísticas se determinó la normalidad de los datos por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov; para comparar los valores del peso antes y después de la intervención, se utilizó la prueba t de Student, y para comparar los valores iniciales y finales del resto de parámetros antropométricos y marcadores bioquímicos, se utilizó la prueba

de Wilcoxon.¹⁰ Se consideró un nivel de significancia $p < 0.05$.¹¹ Se utilizó el software estadístico SPSS versión 23.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Local de Investigación y cumplió con todas las normativas vigentes del IMSS.

Resultados

En este estudio se reportaron 71 (85.5 %) mujeres y 12 (14.5 %) hombres. Con un promedio de edad de 50 años; la edad mínima fue de 21 años y la máxima de 76 años, con un rango de 55 años.

Se comparó el peso de los pacientes al término de seis meses de participación en el programa. Se encontró que 65 (78.3%) lograron reducir su peso, mientras que 18 (21.7%) no alcanzaron este objetivo (tabla 1).

En la evaluación del IMC, se observó que de los 83 participantes, 65 (78.3%) mostraron una reducción en sus valores de IMC después de la intervención, mientras que 18 (21.7%) no experimentaron cambios en este indicador. Esta información se correlaciona con los cambios en el estado nutricional presentados en la tabla previa, en la que se registraron variaciones

Tabla 1. Comparación del peso de los derechohabientes inscritos al programa durante el periodo enero-junio 2023

	Peso al ingreso (Kg)	Peso al egreso (Kg)	Peso reducido (Kg)	Porcentaje de peso reducido	IC 95%*	p**
Media	84.280	81.531	3.204	3.81%	1.8634-3.6330	0.000
Desviación estándar	16.0028	15.6982	3.496	3.86		
Valor mínimo	59.50	54.900	4.6	7.73%		
Valor máximo	143.60	141	13.9	13.6%		

*Intervalo de confianza del 95%; **Prueba t de Student

Tabla 2. Comparación del estado nutricional de los derechohabientes inscritos al programa durante el periodo enero-junio 2023

	Estado nutricional al ingreso		Estado nutricional al egreso		p*
Media	34.92		33.74		0.00
Desviación estándar	5.635		5.479		
Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Peso normal	0	0.0%	2	2.4%	
Sobrepeso	11	13.3%	16	19.3%	
Obesidad grado 1	35	42.1%	39	47.0%	
Obesidad grado 2	26	31.3%	16	19.3%	
Obesidad grado 3	11	13.3%	10	12.0%	
Total (derechohabientes)	83	100%	83	100%	

*Prueba de Wilcoxon

Tabla 3. Comparación del perímetro abdominal de los derechohabientes inscritos al programa durante el periodo enero-junio 2023

	Perímetro abdominal al ingreso (cm)	Perímetro abdominal al egreso (cm)	Disminución de perímetro abdominal (cm)	Porcentaje de perímetro abdominal reducido	p*
Media	107.950	103.81	5.29	4.51%	0.000
Desviación estándar	13.801	11.150	7.23	5.794	
Valor mínimo	81	81	0.000	0.00%	
Valor máximo	151	145	32	22.76	

*Prueba de Wilcoxon

Tabla 4. Comparación de parámetros bioquímicos de los derechohabientes inscritos al programa durante el periodo enero-junio 2023

Parámetro bioquímico	Media	Desviación estándar	p*
Glucosa al ingreso (mg/dl)*	113.63	35.505	0.000
Glucosa al egreso (mg/dl)*	105.04	27.613	
Reducción de glucosa (mg/dl)*	10.33	16.349	
Colesterol al ingreso (mg/dl)*	176.29	37.874	0.000
Colesterol al egreso (mg/dl)*	156.46	37.145	
Reducción de colesterol (mg/dl)*	21.92	24.232	
Triglicéridos al ingreso (mg/dl)*	169.08	100.309	0.000
Triglicéridos al egreso (mg/dl)*	142.30	51.556	
Reducción de triglicéridos (mg/dl)*	29.59	74.067	

*Prueba de Wilcoxon

en las categorías de peso. Específicamente, el porcentaje de derechohabientes con obesidad grado 2 se redujo de 31.3% al ingreso a 19.3% al egreso y se observó un incremento en la frecuencia de participantes con peso normal, pasando de 0.0% al ingreso a 2.4% al egreso.

El perímetro abdominal mostró una media de 107.95 cm al ingreso y 103.81 cm al egreso, con una disminución media de 5.29 cm (4.51%). La desviación estándar fue de 13.81 cm al ingreso y 11.15 cm al egreso. Asimismo, se identificó que 58 (69.9%) lograron reducir su perímetro abdominal, mientras que 25 (30.1%) no alcanzaron esta meta (tabla 3).

En relación con los análisis de laboratorio, se observó que 60 (72.3%) pacientes redujeron sus niveles de glucosa, mientras que 23 (27.7%) no presentaron cambios en este metabolito. Asimismo, 61 (73.5%) disminuyeron sus niveles de colesterol total, en contraste con 22 (26.5%) que no registraron cambios. En cuanto a los triglicéridos, 57 (68.7%) experimentaron una reducción, mientras que el resto no presentó cambios (tabla 4).

Discusión

Se ha informado que las dietas bajas en carbohidratos conducen a pérdidas de peso significativas, demostrando ser más efectivas que las dietas bajas en grasas. Este hallazgo ha sido consistente en períodos cortos, como los de seis meses. Sin embargo, después de doce meses no se observan diferencias significativas. Para garantizar el éxito a largo plazo en cualquier plan nutricional, es esencial contar con un programa estructurado que se centre en cambiar el estilo de vida y aumentar la actividad física.¹²

En este estudio, se examinó si había alguna diferencia en el peso al iniciar y al terminar el tratamiento dietético

hipocalórico. Según los indicadores del programa “Pierde Kilos, Gana Vida”, se espera que al menos 80% de los participantes reduzcan su peso al final del programa.⁸ Aunque este objetivo no se cumplió en este caso, ya que se informó una cifra por debajo de 80%, los resultados mostraron significancia estadística. Esto se relaciona con lo mencionado anteriormente sobre la efectividad a corto plazo de las intervenciones dietéticas. Es importante tener en cuenta que las adaptaciones hormonales, metabólicas y neuroquímicas pueden limitar el éxito a largo plazo de las intervenciones conductuales y de estilos de vida en la prevención y tratamiento de la obesidad.¹

Por otro lado, se evaluó si había alguna diferencia en el índice IMC al ingresar y salir del programa. Aunque el IMC no es un indicador exacto, se ha demostrado su utilidad en la evaluación del estado nutricional.¹³ Según los indicadores del programa, al menos 20% de los participantes deberían reducir su IMC.⁸ En este estudio, se observó que más de la mitad de la población estudiada logró disminuir su IMC, y un porcentaje significativo logró alcanzar un peso dentro del rango normal. Estos resultados superaron el indicador del programa.

También se identificó que los pacientes lograron un importante decremento en la circunferencia de la cintura, mayor a 3%, estadísticamente significativo. Este hallazgo concuerda con lo mencionado en otros estudios, en los que se ha demostrado que, bajo un seguimiento intensivo, los pacientes pierden en promedio 2.1% del perímetro abdominal, alcanzando una reducción de al menos 3% de circunferencia de la cintura,¹⁴ tal y como ocurrió en este caso.

Se ha documentado que una reducción de 5% a 10% del peso corporal en

personas con sobrepeso u obesidad puede tener efectos beneficiosos y duraderos en los niveles de glucosa y lípidos en sangre.¹⁵ La terapia de nutrición médica ha demostrado ser efectiva en la reducción de 1% a 2% de hemoglobina glucosilada.¹⁶⁻¹⁸ En este caso, la mayoría de los participantes lograron reducciones en los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos, sin embargo, los resultados de glicemia no son determinantes en el control de la glucosa, ya que no se cuenta con medición de hemoglobina glucosilada, en el contexto de la disminución de los niveles de colesterol y triglicéridos no se puede determinar si existe un control metabólico ya que el tiempo de vigilancia resulta ser limitado.

La terapia de nutrición médica implica ajustar un plan de alimentación específico según las necesidades individuales del paciente, considerando sus comorbilidades, medicación, estilo de vida y otros factores personales.¹⁹ Alrededor del mundo se han revisado intervenciones de pérdida de peso de varios países tales como *Weight Watchers*,²⁰ en que se ha observado que a través de intervenciones nutricionales los pacientes logran perder un porcentaje importante de su peso corporal.^{14,20} No obstante, existe un consenso general que indica una reducción energética comprendida entre 500 y 1.000 kcal al día puede producir una pérdida de peso de 0.5 a 1 kg por semana durante los primeros 6 meses de tratamiento. Esto representa una disminución del 5-10% del peso corporal, lo cual es suficiente para mitigar el impacto de las comorbilidades asociadas con la obesidad.¹² En este sentido, los resultados de esta investigación concuerdan con lo esperado según la bibliografía, ya que en promedio se perdió más de 3% del peso. Sin embargo, según los criterios del programa, el promedio de kilos perdidos

debería haber sido superior a 4 kg, por lo que no se cumplió con el indicador del programa, ya que fue menor del parámetro predicho.

Las limitaciones metodológicas de este estudio fueron el tamaño muestral; el desconocimiento del contexto de cada paciente ya que no se identificó si cursaban con alguna comorbilidad adyacente; el tiempo de seguimiento el cual fue corto y finalmente que en el programa no se incluyen medidas para asegurar apego al tratamiento, ni reforzamiento por medio de la actividad física.

A pesar de ello, constituye el primer estudio regional enfocado en los resultados que se logran mediante un programa institucional dirigido a la población con sobrepeso y obesidad, lo que representa una fortaleza significativa. Se recomienda continuar con estudios adicionales para identificar tanto las fortalezas como las limitaciones de estos programas y mejorar así la calidad de la atención.

Conclusión

La obesidad sigue siendo un desafío significativo para la salud global, con consecuencias que van más allá de los problemas de salud individuales y afectan aspectos sociales y económicos. Este estudio demuestra que programas como “Pierde Kilos, Gana Vida” pueden tener un impacto positivo en la salud de las personas con sobrepeso y obesidad, con reducciones significativas en peso, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y niveles bioquímicos. Aunque se alcanzaron resultados importantes, es fundamental continuar investigando y desarrollando estrategias efectivas para abordar este problema de salud pública y mejorar la calidad de vida de las personas afectadas.

Contribución de los autores

M H-M: conceptualización, desarrollo, escritura, recolección de datos, análisis de datos, discusión de resultados y preparación del documento para su envío a publicación; E V-J: conceptualización, recolección y análisis de datos; LG A-G: conceptualización, desarrollo, escritura; U F-C: conceptualización, desarrollo, escritura; Y U-V: conceptualización, desarrollo, escritura, análisis de datos; JR A-P: análisis de datos y discusión de resultados; AJ C-M: análisis de datos y discusión de resultados. Todos los autores aprueban la publicación del presente escrito.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288-98.
2. OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 2024 May 29]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. 2016;387(10026):1377-96.
4. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, y cols. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2022.
5. Instituto Mexicano del Seguro Social. Atención de la obesidad comienza con el control del peso y una revisión periódica sobre el estado de salud. 2020 [Internet]. [citado 2024 May 29]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202002/059>
6. Instituto Nacional de Salud Pública. México y las políticas públicas ante la obesidad [Internet]. [citado 2024 May 30]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/5091-dia-mundial-obesidad-politicas.html>

7. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ.* 2020;192(31):E875-E891.
8. Instituto Mexicano del Seguro Social. Lineamientos Programa “Pierde kilos, Gana Vida”, 2021 [Internet]. [citado 2024 May 29]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202211/583>.
9. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad [Internet]. [citado 2024 May 28]. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4127/Salud/Salud.htm>.
10. Ramírez RA, Polack PAM. Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia.* 2020;10(19):191-208.
11. Kain ZN, MacLaren J. Valor de p inferior a 0,05: ¿qué significa en realidad? *Pediatrics.* 2007;63(3):118-20.
12. Rubio HMA, Moreno LC. Medicina basada en la evidencia: nutrición en la obesidad. *Endocrinol Nutr.* 2005;52(Supl 2):102-9.
13. Kaufner-Horwitz M, Pérez HJF. La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter Disciplina.* 2022;10(26):147.
14. Álvarez-Álvarez L, Rubín-García M, Vitelli Storelli F, Fernández-Vázquez JP, Basora J, Fitó M. Efecto de una intervención nutricional intensiva en pacientes refractarios a la pérdida de peso. *Med Fam SEMERGEN.* 2020;46(3):167-74.
15. Terapia nutricional médica para la diabetes mellitus tipo 2. [Internet]. [citado 29 mayo24], Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/medical-nutrition-therapy-for-type-2-diabetes-mellitus>
16. Andrews RC, Cooper AR, Montgomery AA, Norcross AJ, Peters TJ, Sharp DJ, et al. Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomised controlled trial. *The Lancet.* 2011;378(9786):129-39.
17. UK Prospective Diabetes Study 7: response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type II diabetic patients, UKPDS Group. *Metabolism.* 1990;39(9):905-12.
18. Coppel KJ, Kataoka M, Williams SM, Chisholm AW, Vorgers SM, Mann JI. Nutritional intervention in patients with type 2 diabetes who are hyperglycaemic despite optimised drug treatment-Lifestyle Over and Above Drugs in Diabetes (LOADD) study: randomised controlled trial. *BMJ.* 2010;341:c3337
19. Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J, et al. Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care.* 2019;42(5):731-54.
20. Gudzone KA, Doshi RS, Mehta AK, Chaudhry ZW, Jacobs DK, Vakil RM, Lee CJ, Bleich SN, Clark JM. Efficacy of commercial weight-loss programs: an updated systematic review. *Ann Intern Med.* 2015 Apr 7;162(7):501-512.

Descripción del cuadro clínico predominante en la coinfección dengue-COVID-19: revisión de casos reportados

Description of the Predominant Clinical Picture in Dengue-COVID-19 Coinfection: Review of Reported Cases

Guadalupe Salazar-Alcaraz,¹ Yelitza E. Roman-Morales,¹ Gabriela García-Morales,^{2*} Ricardo Gil-Ojeda,² Brenda Garduño-Orbe.²

Resumen

Objetivo: describir las características clínicas en la coinfección de dengue-COVID 19 en los casos o series de casos publicados. **Métodos:** se realizó una búsqueda en PubMed, Scielo y Google Académico de casos reportados de coinfección de dengue-COVID-19, se utilizaron los términos MeSH de “coinfección-coinfection”, “Dengue”, “COVID-19” y “SARS-COV-2”. Se incluyeron publicaciones de coinfección dengue-COVID-19 de enero 2020 a agosto 2023. Se excluyeron artículos duplicados, de acceso restringido, retractados y en los cuales no se confirmaron por laboratorio las virosis. Se eliminaron aquellos en los que existió un tercer proceso infeccioso agudo, coinfección no simultánea y cuando el resultado de una de la virosis fue un falso positivo. **Resultados:** se incluyeron 57 casos, los síntomas predominantes fueron fiebre con 96.5%, malestar general en 54.4% y mialgias en 49.1%. Los datos de alarma como edema, hepatomegalia, derrame pleural y encefalitis tuvieron una mayor presentación en el grupo de 0 a 19 años. Se reportaron siete defunciones en mayores de diecinueve años. Los síntomas que se asociaron con defunción fueron disnea y letargia. **Conclusión:** los síntomas identificados como predominantes en los casos estudiados fueron fiebre, malestar general y mialgias, los cuales están presentes en los dos padecimientos. En zonas endémicas para dengue el médico tratante debe tener presente la coinfección dengue-COVID-19 para otorgar un manejo adecuado y evitar complicaciones por esta causa.

Palabras clave: Coinfección, Dengue, COVID-19, SARS-CoV-2.

Sugerencia de citación: Salazar-Alcaraz G, Roman-Morales YE, García-Morales G, Gil-Ojeda R, Garduño-Orbe B. Descripción del cuadro clínico predominante en la coinfección dengue-COVID-19: revisión de casos reportados. *Aten Fam.* 2025;32(1):59-68. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90133>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Recibido: 25/03/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Pasante en servicio social. Unidad de Medicina Familiar No. 26, Instituto Mexicano del Seguro Social, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

²Especialista en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 26, Instituto Mexicano del Seguro Social, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

*Correspondencia:
Gabriela García-Morales
gabygarcia_morales@hotmail.com

Summary

Objective: to describe the clinical features in dengue-COVID-19 coinfection in published cases or case series. **Methods:** we searched PubMed, Scielo and Google Scholar for reported cases of dengue-COVID-19 coinfection, MeSH terms of “coinfection-coinfection”, “Dengue”, “COVID-19” and “SARS-CoV-2” were used. Dengue-COVID-19 coinfection publications from January 2020 to August 2023 were included. We excluded duplicate, restricted access, retracted articles and those in which the viruses were not laboratory confirmed. Those in which there was a third acute infectious process, non-simultaneous coinfection and when the result of one of the viruses was a false positive were eliminated. **Results:** 57 cases were included, the predominant symptoms were fever with 96.5%, general malaise in 54.4% and myalgias in 49.1%. Alarm data such as edema, hepatomegaly, pleural effusion and encephalitis were more frequent in the 0 to 19 years age group. Seven deaths were reported in patients older than 19 years of age. Symptoms associated with death were dyspnea and lethargy. **Conclusion:** the predominant symptoms identified in the cases studied were fever, malaise and myalgias, which are present in both diseases. In dengue endemic areas, the treating physician should be aware of dengue-COVID-19 coinfection in order to provide adequate management and avoid complications due to this cause.

Keywords: Coinfection; Dengue; COVID-19; SARS-CoV-2.

Introducción

La coinfección por dengue y COVID-19 es común en zonas endémicas donde circula alguno de los cuatro serotipos del flavi-

virus de dengue; ambas enfermedades comparten síntomas y pueden coexistir. Los casos graves y muerte ocurren cuando los datos de alarma no se identifican de forma oportuna.¹⁻⁴

El dengue es una enfermedad viral exantemática transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, su transmisión ha presentado un incremento recientemente. De 2019 a 2023 se reportaron más de 3 millones de casos. La región de las Américas concentra hasta 70% de incidencia.^{1,2} En México hubo 54 406 casos confirmados al cierre de 2023, en comparación con 2022 en el que se reportó 12 671 casos.⁵

La COVID-19 es producida por el coronavirus de tipo 2, responsable del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). Aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el fin de la fase de emergencia en mayo de 2023, la transmisión de COVID-19 persiste a nivel mundial. Para destacar la situación a nivel local, México reportó, en promedio, 3 753 casos de COVID-19 por semana durante el último trimestre de 2023.^{3,4}

La coinfección dengue-COVID-19 puede desencadenar un cuadro clínico grave, con una estancia hospitalaria más prolongada, una mayor tasa de mortalidad y un incremento en los ingresos a la unidad de cuidados intensivos, en comparación con aquellos que padecen solo una de las dos virosis de forma independiente.^{6,7} El cuadro clínico grave en la coinfección se debe a que la combinación de ambas patologías provoca fuga de plasma, mayor permeabilidad vascular y coagulación intravascular diseminada, producto de la liberación de mediadores inflamatorios.⁸

En las zonas endémicas de dengue es recomendable realizar un diagnóstico de

confirmación para garantizar un mejor manejo y evitar el deterioro de la salud en personas con esta coinfección.⁹ Esta situación, a su vez, representa un desafío para los sistemas de salud, ya que dificulta el diagnóstico diferencial y requiere de mayores recursos para su diagnóstico y tratamiento.^{5,10}

El cuadro clínico de ambas enfermedades es similar, especialmente en las primeras 48 horas. Sin embargo, existen signos clínicos que pueden orientar el diagnóstico diferencial: en el caso del dengue, el dolor retroorbitario, y en el COVID-19, la tos, rinorrea y estornudos.^{11,12}

En la literatura se han reportado casos de coinfección dengue-COVID-19, describiendo la sintomatología, los signos clínicos, las alteraciones en estudios de laboratorio y los desenlaces. Para el médico familiar que brinda atención en zonas endémicas de dengue y donde se reportan casos de COVID-19, es fundamental conocer esta coinfección. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión fue describir las características clínicas de la coinfección dengue-COVID-19 en los casos o series de casos publicados.

Métodos

Se realizó una búsqueda en las bases de datos de PubMed, Scielo y Google Académico de casos de coinfección de dengue-COVID-19, publicados de enero de 2020 a agosto de 2023, los términos MeSH utilizados fueron “coinfección-coinfection”, “dengue”, “COVID-19” y “SARS-CoV-2”. El motor de búsqueda en Scielo fue “(Dengue) AND (COVID-19)”; en Google Académico “Coinfección dengue COVID-19”; en PubMed “Dengue COVID-19”, “Dengue SARS-CoV-2” y “Coinfección dengue COVID-19”.

Los criterios de inclusión fueron: artículos completos gratuitos, de casos o serie de casos de coinfección dengue-COVID-19 en humanos, de cualquier sexo y edad. Se excluyeron artículos duplicados, de acceso restringido, retractados, no relacionados al tema, y en los que no se confirmó por laboratorio la infección de dengue y COVID-19. Se eliminaron aquellos en que existió un tercer proceso infeccioso agudo, coinfección no simultánea y en que una de las virosis fue un falso positivo. Se identificaron 135 artículos, de los cuales se excluyeron 91, quedando un total de

44 artículos con un total de 57 casos (figura 1).

La información para el análisis de los artículos se concentró en una base de datos de Microsoft Excel, dos investigadores de forma independiente seleccionaron los artículos con información relevante para el estudio. Las discrepancias se resolvieron con un tercer investigador y la extracción de los datos fue realizada de forma separada por dos grupos, uno conformado por dos personas y otro por tres. Ambas bases de datos se compararon en consenso con el total de autores.

La información extraída fue por país, autor, tipo de artículo, número de casos reportados, edad, sexo, comorbilidades, síntomas, signos, resultado de pruebas de laboratorio, complicaciones y defunción. En caso de no tener reportado algún síntoma, signo, resultado de prueba de laboratorio diferente a la confirmación de infección, complicaciones o defunción, se integró a la investigación clasificado como dato perdido. El resultado primario fueron las características clínicas en la coinfección por dengue y SARS-CoV-2.

En el programa SPSS v. 25, se obtuvieron frecuencias y proporciones de cada una de las variables recabadas. La comparación de la distribución de frecuencias se realizó mediante la prueba χ^2 de bondad de ajuste y de independencia. Con los datos obtenidos de los casos se realizaron tablas cuadradas. Se calcularon Odds Ratio e intervalo de confianza a 95%.

La evaluación de la calidad de los casos o series de casos reportados se determinó con los criterios de elegibilidad.

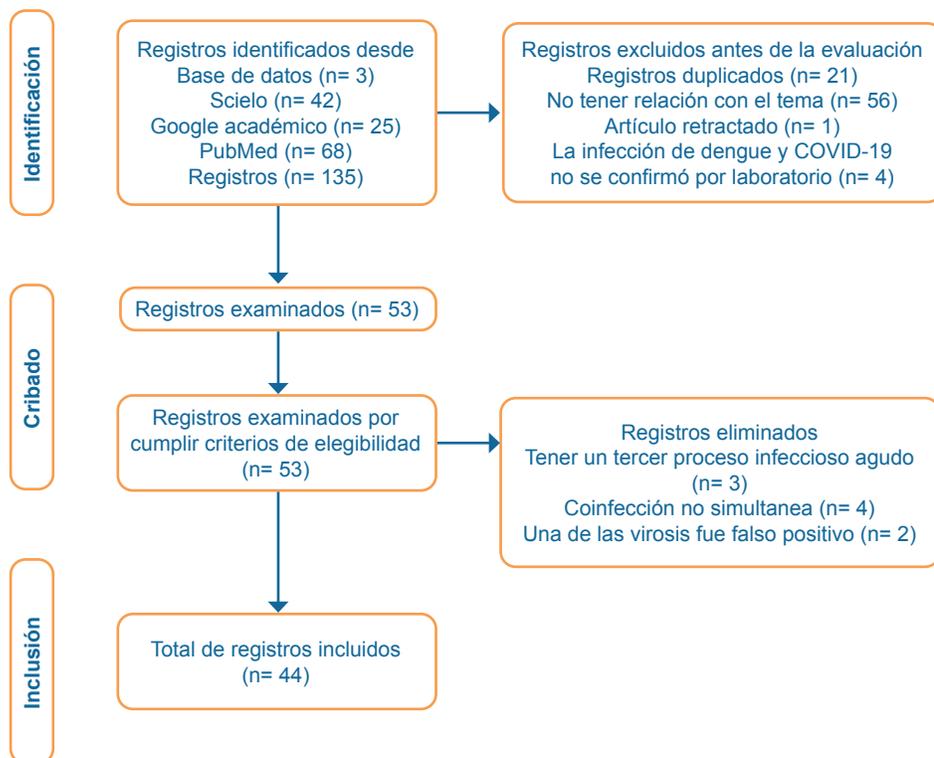
Resultados

El mayor número de casos reportados fue en la India con trece, seguido de Brasil e Indonesia con siete, la distribución del número de casos reportado por país se muestra en la tabla 1.

De los 57 casos reportados, 58% correspondió a hombres (33/57) y el resto a mujeres, tres de las cuales se encontraban embarazadas. La edad promedio fue de 40 años, con un rango de nueve meses a 77 años.

Por otra parte, 8.8% (5/57) se reportó con hipertensión arterial, 5.3% con diabetes mellitus tipo 2 (3/57) y 5.3% (3/57) con ambas enfermedades. Los casos pediátricos representaron 15.8% (9/57).

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios



Las pruebas de laboratorio utilizadas para diagnosticar dengue fueron la prueba de NS1 en 70.2% (40/57), anticuerpos IgM en 59.9% (33/57), IgG en 43.9% (25/57) y PCR en tiempo real en 36.8% (21/57). Para COVID-19 se ocuparon la prueba rápida para SARS-COV-2 en 21.1% (12/57) y PCR en tiempo real en 91.2% (52/57).

Referente al cuadro clínico, la fiebre fue el síntoma con mayor presencia en 96.5% (55/57) de los casos, seguido de malestar general con 54.4% (30/57) y mialgias en 49.1% (28/57). Existió diferencia significativa en la presentación de los síntomas por grupo etario, en relación con la tos, petequias, náusea, vómito, fotofobia, dolor retro ocular y exantema (valor $p < 0.05$) (tabla 2).

En los datos de alarma, predominó el sangrado de mucosas con 47.4% (27/57) y el dolor abdominal con 17.5% (10/57). La distribución de los datos de alarma por grupos de edad tuvo diferencias significativas. Las defunciones ocurrieron en mayores de 19 años con 12.3% (7/57) (tabla 3).

Las principales alteraciones en los estudios de laboratorio fueron la leucopenia en 70% (35/50) y trombocitopenia en 80.8% (42/52) de los casos; seguido de aumento en las transaminasas en 92.5% (37/40), proteína C reactiva elevada en 75% (27/36) y LDH elevada en 78.6% (11/14). No existió diferencia significativa en las alteraciones de los análisis reportados por grupo etario.

La disnea (OR 14; IC95% 1.5-126.5, $p = 0.02$) y la letargia (OR 6.8, IC95% 1.2-39.2, $p = 0.03$) se asociaron con mayor probabilidad de defunción (tabla 4).

Discusión

Los casos de coinfección dengue-COVID-19 se registraron sobre todo en las

regiones tropicales y subtropicales que son endémicas para dengue, como es el caso de Brasil, Paraguay, Bolivia, Argentina, Colombia, México, Filipinas, Malasia, Singapur, Vietnam, Tailandia e Indonesia; en estos países, es relevante tener en mente la posible coinfección en las personas que consultan las unidades médicas de atención primaria.^{1,2,8}

La prueba diagnóstica utilizada con mayor frecuencia en los casos incluidos fue la prueba NS1 para dengue y para COVID 19 la RT-PCR; ambas están disponibles en las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social, pero el reporte del resultado no es inmediato, lo que puede retardar el diagnóstico de la coinfección,⁵⁷ además, existe la posibilidad de una reacción cruzada en las pruebas serológicas diagnósticas utilizadas para dengue con la infección por el nuevo coronavirus. En una investigación reciente se encontró una tasa de reacción cruzada en cerca de 22% de los casos entre dengue y COVID-19. Esta reacción cruzada puede explicarse por la similitud entre el dominio HR2 de la proteína de pico SARS-CoV-2 y la proteína E de la envoltura del virus del dengue. El personal de salud debe estar abierto a la posibilidad de ambos diagnósticos, con la finalidad de instruir sobre medidas generales, otorgar medicación y orientar sobre datos de alarma en ambas enfermedades.⁵⁸

De acuerdo con la Dirección General de Epidemiología en México, los niños y adolescentes tienen una mayor incidencia de casos tanto para dengue no grave, dengue con datos de alarma y dengue grave; esto difiere de lo encontrado en esta investigación, en la cual, la edad promedio de los casos fue de 40 años y las defunciones en los casos estudiados ocurrieron en mayores de 19 años.⁵ No obstante, los datos de alarma en los que

existió una diferencia significativa de presentación por grupo etario fueron el edema, hepatomegalia, derrame pleural y encefalitis, que tuvieron una mayor ocurrencia en el grupo de 0 a 19 años de edad; lo que concuerda con el grupo de edad que en 2023 presentó en México una ocurrencia mayor de dengue con datos de alarma y dengue grave.

En México, al cierre de la semana 52 de 2023, se registraron 203 muertes por dengue, con una tasa de letalidad de 0.79%. En el mismo periodo, se registraron 241 muertes por COVID-19 entre los casos hospitalizados, con una proporción de letalidad de 39.25%.^{1,4,5}

La precariedad de los sistemas de vigilancia epidemiológica puede provocar retrasos en la notificación y respuesta, así como la falta de identificación temprana de los síntomas, lo que ha contribuido al aumento de los casos graves de dengue.¹ Por otro lado, aunque el número de casos reportados de COVID-19 ha disminuido, la proporción de pacientes hospitalizados que fallece sigue siendo elevada.³ Además, diversos reportes coinciden en que la coinfección dengue-COVID-19 provoca cuadros más severos y una mayor mortalidad de lo esperado en comparación con padecer solo una de las virosis.^{6-8,59}

Los síntomas de letargia y disnea mostraron una asociación con la defunción en los casos analizados, siendo ambos considerados signos de alarma tanto para dengue como para COVID-19. Sin embargo, en los reportes de casos, no se encontró una asociación entre la defunción y otros signos señalados por organismos internacionales, como dolor abdominal, vómitos o hemorragia en mucosas para el dengue; ni con síntomas como dolor persistente en el pecho, pérdida del habla o movilidad para COVID-19.^{1,12}

Tabla 1. Número de casos reportados por país

País	Autor y fecha de publicación	Tipo de artículo	Número de casos
India	Ravindra P, cols. Octubre 2022 ¹³	Serie de casos (7 casos)	13
	Kazi MA, cols. Enero 2021 ¹⁴	Estudio de caso (1 caso)	
	Tiwari L, cols. Diciembre 2020 ¹⁵	Estudio de caso (1 caso)	
	Adarsh MB, cols. Abril 2021 ¹⁶	Serie de casos (2 casos)	
	Gupta S, cols. Agosto 2021 ¹⁷	Estudio de caso (1 caso)	
	Krishna A, cols. Octubre 2020 ¹⁸	Estudio de caso (1 caso)	
Indonesia	Alam A, cols. Febrero 2021 ¹⁹	Estudio de caso (1 caso)	7
	Kembuan GJ, cols. Agosto 2020 ²⁰	Estudio de caso (1 caso)	
	Masyeni S, et al. Octubre 2020 ²¹	Estudio de caso (1 caso)	
	Irwinda R, cols. Septiembre 2021 ²²	Estudio de caso (1 caso)	
	Indrarto W, cols. Enero 2023 ²³	Estudio de caso (1 caso)	
	Theodora A, cols. Agosto 2022 ²⁴	Estudio de caso (1 caso)	
	Arisova IWWA, cols. Agosto 2023 ²⁵	Estudio de caso (1 caso)	
Brasil	Estofolete CF, cols. Marzo 2021 ²⁶	Estudio de caso (1 caso)	7
	Bicudo N, cols. Septiembre 2024 ²⁷	Estudio de caso (1 caso)	
	Quental KN, cols. Marzo 2021 ²⁸	Serie de casos (2 casos)	
	Pereira SM, cols. Agosto 2021 ²⁹	Serie de casos (3 casos)	
Bangladesh	Amin MA, cols. Enero 2020 ³⁰	Estudio de caso (1 caso)	5
	Ferdous A, cols. Diciembre 2021 ³¹	Estudio de caso (1 caso)	
	Hossain MR, cols. Octubre 2021 ³²	Estudio de caso (1 caso)	
	Hossain HT, cols. Julio 2022 ³³	Estudio de caso (1 caso)	
	Ferdous A, cols. Diciembre 2021 ³⁴	Estudio de caso (1 caso)	
Arabia Saudita	Malibari AA, cols. Diciembre 2020 ³⁵	Estudio de caso (1 caso)	3
	Al-Nazawi AM, cols. Agosto 2022 ³⁶	Serie de casos (2 casos)	
Argentina	Radisic MV, cols. Septiembre 2020 ³⁷	Estudio de caso (1 caso)	3
	Rosso MV, cols. Diciembre 2021 ³⁸	Estudio de caso (1 caso)	
	Salvo CP, cols. Septiembre 2020 ³⁹	Estudio de caso (1 caso)	
Colombia	Betancur-Pérez T, cols. Agosto 2021 ⁴⁰	Estudio de caso (1 caso)	3
	Agudelo Rojas OL, cols. Agosto 2021 ⁴¹	Serie de casos (2 casos)	
Filipinas	Prapty CNBS, cols. Julio 2022 ⁴²	Estudio de caso (1 caso)	2
	Saipen A, cols. Marzo 2021 ⁴³	Estudio de caso (1 caso)	
Francia	Epelboin L, cols. Septiembre 2020 ⁴⁴	Estudio de caso (1 caso)	2
	Verduyn M, cols. Agosto 2020 ⁴⁵	Estudio de caso (1 caso)	
México	Zepeda-Carrillo EA, cols. Noviembre 2022 ⁴⁶	Estudio de caso (1 caso)	2
	Reyes-Ruiz JM, cols. Junio 2021 ⁴⁷	Estudio de caso (1 caso)	
Malasia	Saw YT, cols. Noviembre 2021 ⁴⁸	Estudio de caso (1 caso)	2
	Nair S. Octubre 2021 ⁴⁹	Estudio de caso (1 caso)	
Isla Maldiva	Hilmy AI, cols. Marzo 2021 ⁵⁰	Serie de casos (2 casos)	2
Ecuador	Valdés-González JL, cols. Marzo 2020 ⁵¹	Estudio de caso (1 caso)	1
Italia	Giacomelli A, cols. Marzo 2021 ⁵²	Estudio de caso (1 caso)	1
Paraguay	Montiel Jarolin D, cols. Diciembre 2021 ⁵³	Estudio de caso (1 caso)	1
Perú	Moreno Soto A, cols. Abril 2021 ⁵⁴	Estudio de caso (1 caso)	1
Singapur	Ratnarathon AC, cols. Junio 2020 ⁵⁵	Estudio de caso (1 caso)	1
Tailandia	Nasomsong W, cols. Diciembre 2020 ⁵⁶	Estudio de caso (1 caso)	1
18 países	44 artículos	37 estudios de un caso 7 de serie de casos	57 casos

Tabla 2. Distribución de cuadro clínico por grupo etario

Grupo etario		0-9 años	10-19 años	20-59 años	≥60 años	Total	P
		% (frecuencia)					
Fiebre	Sí	100 (6)	100 (4)	94.9 (37)	100 (8)	96.5 (55)	0.81
	No	0 (0)	0 (0)	5.1 (2)	0 (0)	3.5 (2)	
Mialgias	Sí	16.7 (1)	75 (3)	46.2 (18)	75 (6)	49.1 (28)	0.12
	No	83.3 (5)	25 (1)	53.8 (21)	25 (2)	50.9 (29)	
Artralgia	Sí	16.7 (1)	25 (1)	28.2 (11)	50 (4)	29.8 (17)	0.54
	No	83.3 (5)	75 (3)	71.8 (28)	50 (4)	70.2 (40)	
Lumbalgia	Sí	0 (0)	25 (1)	5.1 (2)	12.5 (1)	7 (4)	0.39
	No	100 (6)	75 (3)	94.9 (37)	87.5 (7)	93 (53)	
Malestar general	Sí	50 (3)	75 (3)	53.8 (21)	50 (4)	54.4 (31)	0.85
	No	50 (3)	25 (1)	46.2 (28)	50 (4)	45.6 (26)	
Escalofríos	Sí	0 (0)	0 (0)	7.7 (3)	25 (2)	8.8 (5)	0.30
	No	100 (6)	100 (4)	92.3 (36)	75 (6)	91.2 (52)	
Diaforesis	Sí	0 (0)	0 (0)	2.6 (1)	0 (0)	1.8 (1)	0.93
	No	100 (6)	100 (4)	97.4 (38)	100 (8)	98.2 (56)	
Cefalea	Sí	50 (3)	50 (2)	41 (16)	50 (4)	43.9 (25)	0.94
	No	50 (3)	50 (2)	59 (23)	50 (4)	56.1 (32)	
Astenia	Sí	16.7 (1)	25 (1)	12.8 (5)	12.5 (1)	14 (8)	0.92
	No	83.3 (5)	75 (3)	87.2 (34)	87.5 (7)	86 (49)	
Anosmia	Sí	16.7 (1)	50 (2)	10.3 (4)	0 (0)	12.3 (7)	0.08
	No	83.3 (5)	50 (2)	89.7 (35)	100 (8)	87.7 (50)	
Ageusia/Disgeusia	Sí	16.7 (1)	25 (1)	15.4 (6)	12.5 (1)	15.8 (9)	0.96
	No	83.3 (5)	75 (3)	84.6 (33)	87.5 (7)	84.2 (48)	
Anorexia	Sí	16.7 (1)	25 (1)	5.1 (2)	12.5 (1)	8.8 (5)	0.46
	No	83.3 (5)	75 (3)	94.9 (37)	87.5 (7)	91.2 (52)	
Náuseas	Sí	33.3 (2)	100 (4)	33.3 (13)	12.5 (1)	35.1 (20)	0.03
	No	66.7 (4)	0 (0)	66.7 (26)	87.5 (7)	64.9 (37)	
Diarrea	Sí	50 (3)	0 (0)	23.1 (9)	12.5 (1)	22.8 (13)	0.24
	No	50 (3)	100 (4)	76.9 (30)	87.5 (7)	77.2 (44)	
Disnea	Sí	50 (3)	75 (3)	25.6 (10)	62.5 (5)	36.8 (21)	0.06
	No	50 (3)	25 (1)	74.4 (29)	37.5 (3)	63.2 (36)	
Congestión nasal	Sí	16.7 (1)	0 (0)	5.1 (2)	0 (0)	5.3 (3)	0.52
	No	83.3 (5)	100 (4)	94.9 (37)	100 (8)	94.7 (54)	
Tos	Sí	83.3 (5)	50 (2)	28.2 (11)	62.5 (5)	40.4 (23)	0.03
	No	16.7 (1)	50 (2)	71.8 (28)	37.5 (3)	59.6 (34)	
Odinofagia	Sí	33.3 (2)	0 (0)	25.6 (10)	12.5 (1)	22.8 (13)	0.53
	No	66.7 (4)	100 (4)	74.4 (29)	87.5 (7)	77.2 (44)	
Fotofobia	Sí	0 (0)	25 (1)	0 (0)	0 (0)	1.8 (1)	0.004
	No	100 (6)	75 (3)	100 (39)	100 (8)	98.2 (56)	
Dolor retrocular	Sí	0 (0)	50 (2)	10.3 (4)	37.5 (3)	15.8 (9)	0.04
	No	100 (6)	50 (2)	89.7 (35)	62.5 (5)	84.2 (48)	

Exantema	Sí	33.3 (2)	50 (2)	7.7 (3)	37.5 (3)	17.5 (10)	0.03
	No	66.7 (4)	50 (2)	92.3 (36)	62.5 (5)	82.5 (47)	
Petequias	Sí	83.3 (5)	25 (1)	28.2 (11)	25 (2)	33.3 (19)	0.05
	No	16.7(1)	75 (3)	71.8 (28)	75 (6)	66.7 (38)	
Prurito	Sí	0 (0)	25 (1)	5.1 (2)	12.5 (1)	7 (4)	0.39
	No	100 (6)	75 (3)	94.9 (37)	87.5 (7)	93 (53)	
Vómito	Sí	66.7 (4)	100 (4)	25.6 (10)	0 (0)	31.6 (18)	0.001
	No	33.3 (2)	0 (0)	74.4 (29)	100 (8)	68.4 (39)	

Prueba χ^2 de bondad de ajuste y de independencia

Tabla 3. Distribución de datos de alarma y complicaciones por grupo etario

Grupo etario	Distribución de datos						p
	0-9 años	10-19 años	20-59 años	≥60 años	Total		
	% (frecuencia)	% (frecuencia)	% (frecuencia)	% (frecuencia)	% (frecuencia)		
Datos de alarma							
Dolor torácico	Sí	0 (0)	0 (0)	5.1 (2)	0 (0)	3.5 (2)	0.81
	No	100 (6)	100 (4)	94.9 (37)	100 (8)	96.5 (55)	
Sangrado de mucosa	Sí	83.3 (5)	25 (1)	41 (16)	62.5 (5)	47.4 (27)	0.15
	No	16.7 (1)	75 (3)	59 (23)	37.5 (3)	52.6 (30)	
Edema	Sí	50 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5.3 (3)	<0.01
	No	50 (3)	100 (4)	100 (39)	100 (8)	94.7 (54)	
Esplenomegalia	Sí	0 (0)	25 (1)	7.7 (3)	0 (0)	7 (4)	0.38
	No	100 (6)	75 (3)	92.3 (36)	100 (8)	93 (53)	
Hepatomegalia	Sí	33.3 (2)	25 (1)	2.6 (1)	0 (0)	7 (4)	0.02
	No	66.7 (4)	75 (3)	97.4 (38)	100 (8)	93 (53)	
Dolor abdominal	Sí	33.3 (2)	50 (2)	12.8 (5)	12.5 (1)	17.5 (10)	0.2
	No	66.7 (4)	50 (2)	87.2 (34)	87.5 (7)	82.5 (47)	
Letargia	Sí	33.3 (2)	0 (0)	12.8 (5)	12.5 (1)	14 (8)	0.46
	No	66.7 (4)	100 (4)	87.2 (34)	87.5 (7)	86 (49)	
Complicaciones							
Neumonía	Sí	50 (3)	50 (2)	17.9 (7)	50 (4)	28.1 (16)	0.1
	No	50 (3)	50 (2)	82.1 (32)	50 (4)	71.9 (41)	
Hemorragia alveolar	Sí	16.7 (1)	0 (0)	2.6 (1)	0 (0)	3.5 (2)	0.31
	No	83.3 (5)	100 (4)	97.4 (38)	100 (8)	96.5 (55)	
Derrame pleural	Sí	50 (3)	50 (2)	2.6 (1)	12.5 (1)	12.3 (7)	<0.01
	No	50 (3)	50 (2)	97.4 (38)	87.5 (7)	87.7 (50)	
Encefalitis	Sí	0 (0)	25 (1)	0 (0)	0 (0)	1.8 (1)	<0.01
	No	100 (6)	75 (3)	100 (39)	100 (8)	98.2 (56)	
Choque	Sí	50 (3)	25 (1)	12.8 (5)	25 (2)	19.3 (11)	0.18
	No	50 (3)	75 (3)	87.2 (34)	75 (6)	80.7 (46)	
Defunción	Sí	0 (0)	0 (0)	12.8 (5)	25 (2)	12.3 (7)	0.46
	No	100 (6)	100 (4)	87.2 (34)	75 (6)	87.7 (50)	

Prueba χ^2 de bondad de ajuste y de independencia

Tabla 4. Asociación de la presentación de síntomas con el desenlace de defunción

Variable		Defunción	Vivo	OR	IC 95%	p
		% (frecuencia)	% (frecuencia)			
Mialgia	Sí	43 (3)	50 (25)	0.75	0.15-3.7	0.72
	No	57.1 (4)	50 (25)			
Malestar general	Sí	71.4 (5)	52 (26)	2.3	0.41-13	0.34
	No	28.6 (2)	48 (24)			
Cefalea	Sí	28.6 (2)	46 (23)	0.5	0.08-2.6	0.39
	No	71.4 (5)	54 (27)			
Astenia	Sí	14.3 (1)	14 (7)	1.0	0.1-9.8	0.98
	No	85.7 (6)	86 (43)			
Nauseas	Sí	14.3 (1)	38 (19)	0.27	0.03-2.4	0.24
	No	85.7 (6)	62 (31)			
Diarrea	Sí	28.6 (2)	22 (11)	1.4	0.24-8.3	0.69
	No	71.4 (5)	78 (39)			
Disnea	Sí	85.7 (6)	30 (15)	14	1.5-126.5	0.02
	No	14.3 (1)	70 (35)			
Tos	Sí	57.1 (4)	38 (19)	2.18	0.44-10.8	0.34
	No	42.9 (3)	62 (31)			
Odinofagia	Sí	28.6 (2)	22 (11)	1.4	0.24-8.34	0.69
	No	71.4 (5)	78 (39)			
Dolor retroocular	Sí	28.6 (2)	14 (7)	2.5	0.39-15.23	0.33
	No	71.4 (5)	86 (43)			
Petequias	Sí	14.3 (1)	36 (18)	0.29	0.03-2.66	0.28
	No	85.7 (6)	64 (32)			
Sangrado mucosa	Sí	28.6 (2)	50 (25)	0.4	0.7-2.26	0.3
	No	71.4 (5)	50 (25)			
Vómito	Sí	28.6 (2)	32 (16)	0.85	0.15-4.86	0.86
	No	71.4 (5)	68 (34)			
Letargia	Sí	42.9 (3)	10 (5)	6.8	1.2-39.2	0.03
	No	57.1 (4)	90 (45)			
Leucopenia	Sí	42.9 (3)	67 (32)	0.26	0.05-1.34	0.11
	No	57.1 (4)	23 (11)			
Trombocitopenia	Sí	85.7 (6)	80 (36)	1.5	0.16-14.08	0.73
	No	14.3 (1)	20 (9)			

Prueba estadística de Mantel-Haenszel usada para calcular el Odds ratio e intervalo de confianza a 95%

Señalamos, como limitación de esta revisión, que todos los artículos son de tipo observacional, retrospectivos de reporte de un caso o series de casos, por lo que no es posible establecer relación de causalidad.

Así mismo, estos casos posiblemente fueron publicados por presentar un cuadro clínico más severo o una complicación que los llevó a hospitalización, en comparación con aquellos que no fueron publicados. Nuestro estudio compara coinfección en diferentes grupos de edad desde personas en edad lactante hasta adultos mayores, sin tener un número equitativo de personas en cada uno de los estratos de edad. Asimismo, el número de casos analizados es limitado en comparación con el número de casos reportados en los sistemas de vigilancia de cada país tanto para dengue como para COVID-19.^{1,4} No obstante, esta revisión exploratoria reúne información de varios países y describe la presentación clínica de la coinfección en diferentes grupos de edad. Además, busca informar al médico familiar sobre la presentación clínica, complicaciones y desenlaces de estos casos, para que considere la posibilidad de coinfección, especialmente en zonas endémicas de dengue, como México y otros países de Latinoamérica.

Conclusión

El cuadro clínico predominante en la coinfección dengue-COVID-19, según los casos y series de casos reportados, incluye fiebre, malestar general y mialgias. En zonas endémicas o en pacientes con antecedentes de viaje relevantes desde el punto de vista epidemiológico, el médico de primer nivel de atención, como puerta de entrada al sistema de salud, debe tener presente esta coinfección.

Ante cualquier duda, se deben realizar pruebas diagnósticas tanto para dengue como para COVID-19, además de informar a los pacientes sobre los signos de alarma de ambas enfermedades e indicar que acudan a urgencias de inmediato si estos se presentan. Esto contribuirá a prevenir defunciones por estos padecimientos.

Contribución de los autores

G G-M: conceptualización, desarrollo, análisis de datos y escritura; G S-A y YE R-M: búsqueda, identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de artículos; R G-O, análisis de datos y discusión de resultados; B G-O análisis de los artículos incluidos y recolección de los datos. Todos los autores aprueban la publicación del presente escrito.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Organización Mundial de Salud. Dengue – Situación Mundial [Internet]. [Citado 02 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>
2. Organización Panamericana de Salud. Situación epidemiológica del dengue, la chikunguña y el Zika en las Américas, 2023 [Internet]. [Citado 21 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/situacion-epidemiologica-dengue-chikunguna-zika-americas-2023>
3. Organización Mundial de Salud. [Internet]. [Citado 21 de diciembre de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/es/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic)
4. Organización Panamericana de Salud. Situación del SARS CoV2 - Región de las Américas, 2023

[Internet]. [Citado 03 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/covid-19-weekly-updates-region-america?topic=4951&d%5Bmin%5D=2023-01-01&d%5Bmax%5D=2023-12-31>

5. Secretaria de Salud. Panorama epidemiológico de dengue. Semana epidemiológica 52 de 2023 [Internet]. [Citado 02 de marzo de 2024]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/878786/Pano_dengue_52_2023.pdf
6. El-Qushayri AE, Kamel AMA, Reda A, Ghozy S. Does dengue and COVID-19 co-infection have worse outcomes? A systematic review of current evidence. *Rev Med Virol.* 2022;32(5):e2339.
7. Agudelo-Rojas OL, Rebellón-Sánchez DE, Llanos Torres J, Zapata-Vásquez IL, Rodríguez S, Robles-Castillo S, et al. Co-Infection between Dengue Virus and SARS-CoV-2 in Cali, Colombia. *Am J Trop Med Hyg.* 2023;109(3):536-541.
8. Prapty CNBS, Rahmat R, Araf Y, Shounak SK, Noor-A-Afrin, Rahaman TI, et al. SARS-CoV-2 and dengue virus co-infection: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis, treatment, and management. *Rev Med Virol.* 2023;33(1):e2340.
9. Tsheten T, Clements ACA, Gray DJ, Adhikary RK, Wangdi K. Clinical features and outcomes of COVID-19 and dengue co-infection: a systematic review. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):729.
10. Panda PK, Sharawat IK. COVID-19 and/den dengue infection: A curse in an overburdened healthcare system. *Trop Doct.* 2021;51(1):106-108.
11. Ridwan R. COVID-19 and dengue: a deadly duo. *Trop Doct.* 2020;50(3):270-272.
12. Organización Mundial de Salud. Enfermedad por coronavirus (COVID-19) [Internet]. [Citado 02 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19))
13. Ravindra P, Wilson W, Macharla A, Umakanth S, Saravu K, Gupta N. Two viruses in a pod: a case series of coinfection of COVID-19 with dengue. *Oxf Med Case Reports.* 2022; 2022(10):omac112.
14. Kazi MA, Ghosh S, Roychowdhury S, Giri PP, Sarkar M. A Case Study of Dual Infection of Dengue and COVID-19: Presenting as Multi-organ Dysfunction in an Infant. *J Trop Pediatr.* 2022;67(1):fmaa080.
15. Tiwari L, Shekhar S, Bansal A, Kumar P. COVID-19 with dengue shock syndrome in a child: coinfection or cross-reactivity? *BMJ Case Rep.* 2020;13(12):e239315.
16. Adarsh MB, Abraham A, Kavitha P, Nandakumar MM, Vaman RS. Severe Thrombocytopenia in COVID-19: A Conundrum in Dengue-endemic Areas. *Indian J Crit Care Med.* 2021;25(4):465-466.
17. Gupta S, Arora S, Gupta M, Jesrani G. Dengue Myocarditis Complicated by COVID-19: A Case Report on Dual Viral Infection. *Cureus.* 2021;13(8):e17076.
18. Krishna A, Singh PP, Vardhan H, Kumar O. Co-infection of COVID-19 with dengue fever and acute graft dysfunction in a kidney transplant recipient - A case report. *Indian J Transplant.* 2020;14:363-365.

19. Alam A, Sudarwati S, Hakim DDL, Mahdiani S. Case Report: Severe COVID-19 and Dengue in an Indonesian Infant. *Am J Trop Med Hyg.* 2021;104(4):1456-1460.
20. Kembuan GJ. Dengue serology in Indonesian COVID-19 patients: Coinfection or serological overlap? *IDCases.* 2020;22:e00927.
21. Masyeni S, Santoso MS, Widyaningsih PD, Asmara DW, Nainu F, Harapan H, et al. Serological cross-reaction and coinfection of dengue and COVID-19 in Asia: Experience from Indonesia. *Int J Infect Dis.* 2021;102:152-154.
22. Irwinda R, Wibowo N, Prameswari N. Cytokines storm in COVID-19 with dengue co-infection in pregnancy: Fatal maternal and fetal outcome. *ID-Cases.* 2021;26:e01284.
23. Indrarto W. Coinfection of COVID-19 and dengue: a case report. *J Med Sci.* 2023;55(1): 79-85.
24. Theodora A, Suryana K. Managing severe thrombocytopenia in co-infection of COVID-19 and dengue hemorrhagic fever: a case report. *Int J Adv Med.* 2022;9(8):889-893
25. Arisova IWWA, Rena NMRA, Somia IKA. Covid-19 Coinfection and Dengue Fever in Patients with Myelodysplastic Syndrome: A Case Report. *IJSCIA.* 2023;4(4): 664-666.
26. Estofolete CF, Machado LF, Zini N, Luckemeyer GD, Moraes MM, Dos Santos TMIL, et al. Presentation of fatal stroke due to SARS-CoV-2 and dengue virus coinfection. *J Med Virol.* 2021;93(3):1770-1775.
27. Bicudo N, Bicudo E, Costa JD, Castro JALP, Barra GB. Co-infection of SARS-CoV-2 and dengue virus: a clinical challenge. *Braz J Infect Dis.* 2020;24(5):452-454.
28. Qunental KN, Leite AL, Feitosa ADNA, Oliveira ZNP, Tavares LVS, Tavares WGS, et al. SARS-CoV-2 co-infection with dengue virus in Brazil: A potential case of viral transmission by a health care provider to household members. *Travel Med Infect Dis.* 2021; 40:101975.
29. Pereira SM, do Nascimento CT, Ferro RS, Flores EF, Maldonado Bertacco EA, Fonseca EdS, et al. Double Trouble: Dengue Followed by COVID-19 Infection Acquired in Two Different Regions: A Doctor's Case Report and Spatial Distribution of Cases in Presidente Prudente, São Paulo, Brazil. *Trop. Med. Infect. Dis.* 2021;6(3):156.
30. Amin MA, Islam MT, Khan II, Khan ZH, Qadri F, Khan AI. COVID-19 and dengue infection in Bangladesh: A case of coinfection where hemoptysis as first presentation. *Clin Case Rep.* 2022;10(1):e05252.
31. Ferdous A, Hossain MM, Afrin M, Shirin M. Dengue With COVID-19: Associated with Coinfection and Multiple Organ Dysfunction in a Child. *Cureus.* 2021;13(12): e20763.
32. Hossain MR, Sarmin M, Rahman H, Shahrin L, Nyma Z, Ahmed T, et al. SARS-CoV-2 and dengue virus coinfection in an adult with beta-thalassemia (trait): A case report from Bangladesh with literature review. *Heliyon.* 2021;7(10):e08229
33. Hossain HT, Tasnim R, Khatun H, Noor N, Rishad MM, Islam QT. Covid-19 and dengue coinfection in a young girl: a case report. *J Medicine.* 2022;33:104-108.
34. Ferdous A, Hossain MM, Afrin M, Shirin M. Coinfection with Dengue and COVID-19: A Case Report of Multiorgan Dysfunction in a Child. *IOSR-JDMS.* 2021; 20(12):25-29.
35. Malibari AA, Al-Husayni F, Jabri A, Al-Amri A, Alharbi M. A Patient with Dengue Fever and COVID-19: Coinfection or Not? *Cureus.* 2020;12(12):e11955.
36. Al-Nazawi AM, Al-Zahrani AA, Qadir A, Alghamdi R, Tambo E, Alsahafi A. Case report: A fatal outcome from co-infection of COVID-19 and dengue in the western region of Jeddah, Saudi Arabia. *Front Public Health.* 2022;10:942381.
37. Radisic MV, Piro MA, Mori I, Rotryng F, Santamarina JF. SARS-CoV-2 and Dengue virus Co-infection. A Case Report. *Infez Med.* 2020;28(3):416-419.
38. Rosso MV, Clemant T, Quiroga CAF, García S, Mulinaris EO. SARS-CoV-2 and dengue virus coinfection involving the skin of an Argentinian female. *Int J Womens Dermatol.* 2021;7(5):824-825.
39. Salvo CP, Di Lella N, Solveyra López F, Hugo J, Gigena Zito J, Vilela A. Coinfección dengue y SARS-COV-2 en paciente HIV positivo. *Medicina (B Aires).* 2020;80 Suppl 6:94-96.
40. Betancur-Pérez T, Ramírez-Urrea SI, Angulo-García VC, Beltrán-Miranda AP, Galván-Suárez MM, Sayas-Herazo ME, et al. Covid-19 and Dengue Coinfection: Case Report. *Jap J Clin & Med Res.* 2021;1(3):1-2.
41. Agudelo Rojas OL, Tello-Cajiao ME, Rosso F. Challenges of dengue and coronavirus disease 2019 coinfection: two case reports. *J Med Case Rep.* 2021;15(1):439.
42. Prapty CNBS, Ahmed N, Araf Y, Yang Z, Zhai J, Hosen MJ, et al. Coinfection of COVID-19 and Dengue: A Case Report. *Front Med (Lausanne).* 2022;9:872627.
43. Saipen A, Demot B, De León L. Dengue-COVID-19 coinfection: the first reported case in the Philippines. *WPSAR.* 2021;12(1): 35-39.
44. Epelboin L, Blondé R, Nacher M, Combe P, Collet L. COVID-19 and dengue co-infection in a returning traveller. *J Travel Med.* 2020;27(6):taaa114.
45. Verduyn M, Allou N, Gazaille V, Andre M, Desroche T, Jaffar MC, et al. Co-infection of dengue and COVID-19: A case report. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(8):e0008476.
46. Zepeda-Carrillo EA, Soria Saavedra FM, Mercado Villegas MB, López Alvarado A, Regla-Nava JA, Torres-Valadez R. SARS-CoV-2 and Dengue Virus Coinfection in a Mexican Pediatric Patient: A Case Report from Early Molecular Diagnosis. *Pathogens.* 2022;11(11):1360.
47. Reyes-Ruiz JM, Campuzano-Vences R, Osuna-Ramos JF, De Jesús-González LA, Pérez-Méndez MJ, González-González C, et al. Case Report: Extrapulmonary Manifestations of COVID-19 and Dengue Coinfection. *Am J Trop Med Hyg.* 2021;105(2):363-367.
48. Saw YT, Lee HG. Concurrent COVID-19 and dengue with hyperferritinaemia: A case report. *Med J Malaysia.* 2021;76(6):918-920.
49. Nair S. COVID-19 Pneumonia and Dengue Fever Coinfection in an Individual from Southeast Asia. *Cureus.* 2021;13(10): e18846.
50. Hilmy AI, Dey RK, Imad HA, Yoosuf AA, Nazeem A, Latheef AA. Coronavirus disease 2019 and dengue: two case reports. *J Med Case Rep.* 2021;15(1):171.
51. Valdés-González JL, Valdés-González EM, Solis-Cartas U, Sigcho-Romero SF. Dengue, COVID-19 y gota, una asociación infrecuente. *Rev Cuba Reumatol.* 2020; 22(Suppl 1):e871.
52. Giacomelli A, Pagani G, Covizzi A, Antinori S, Cattaneo D, Gervasoni C. The importance of anamnesis in differential diagnosis: a case of SARS-CoV-2 and dengue virus co-infection. *Infez Med.* 2021;29(1):114-116.
53. Montiel Jarolin D, Barreto V, Fariña J, Jaluf M, Jazmín C, Jarolin M. Reporte de un caso: Coinfección dengue-COVID-19. *Rev Cient Cienc Salud.* 2021; 3(2):95-101.
54. Moreno-Soto AA, Espinoza Venegas LA, Siles Montoya CA, Melendez Maron M. Coinfección de la COVID 19 y Virus del Dengue: Reporte de caso. *Acta Med Peru.* 2021; 38(2):123-126.
55. Ratnarathon AC, Pongpirul K, Pongpirul WA, Charoenpong L, Prasithsirikul W. Potential dual dengue and SARS-CoV-2 infection in Thailand: A case study. *Heliyon.* 2020;6(6): e04175.
56. Nasomsong W, Luvira V, Phiboonbanakit D. Case Report: Dengue and COVID-19 Coinfection in Thailand. *Am J Trop Med Hyg.* 2020;104(2):487-489.
57. Instituto Mexicano del Seguro Social. Listado de auxiliares de diagnóstico [Internet]. [Citado 2024 Oct 01]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/cuadros-basicos/diagnostico>
58. Lustig Y, Keler S, Kolodny R, Ben-Tal N, Atias-Varon D, Shlush E, et al. Potential Antigenic Cross-reactivity Between Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Dengue Viruses. *Clin Infect Dis.* 2021;73(7): e2444-e2449.
59. Guzman MG, Alvarez M, Halstead SB. Secondary infection as a risk factor for dengue hemorrhagic fever/dengue shock syndrome: an historical perspective and role of antibody-dependent enhancement of infection. *Arch Virol.* 2013;158(7):1445-1459.

Cuidados paliativos geriátricos en atención primaria: una mirada desde la medicina narrativa

Geriatric Palliative Care in Primary Care: A View From Narrative Medicine

Jaime Jaramillo-Mejia,¹ Lizeth X. Morales-Ceballos,² Heider A. Bautista-Mier,³ Jorge A. Sánchez-Duque.^{4*}

Resumen

La Medicina Basada en Narrativa (MBN) surge como un modelo de atención sistemático e integral, que implementa herramientas cualitativas y cuantitativas para la toma de decisiones en el adulto mayor con enfermedad terminal. Mediante el fomento de una conexión auténtica, se devuelve su identidad y el control de su tratamiento. La construcción de una historia multidimensional permite guiar la toma de decisiones, centrando la atención en lo “realmente importante”. Este artículo presenta un contexto general que facilita su comprensión y aplicación desde atención primaria hacia otras especialidades. Este documento de actualización y síntesis, basado en la evidencia y práctica de expertos en el campo de las diferentes especialidades médicas implicadas, configura una herramienta valiosa para una correcta aplicación de la MBN, la cual incluye a los modelos de Atención Centrada en el Paciente (ACP), Medicina Basada en la Evidencia (MBE) y nuevas tecnologías basadas en inteligencia artificial, para abordar la complejidad de los cuidados paliativos geriátricos en la salud pública.

Palabras clave: medicina narrativa, geriatría, cuidados paliativos, cuidado terminal.

Sugerencia de citación: Jaramillo-Mejia J, Morales-Ceballos LX, Bautista-Mier HA, Sánchez-Duque JA. Cuidados paliativos geriátricos en atención primaria: una mirada desde la medicina narrativa. *Aten Fam.* 2025;32(1):69-73. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90134>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Recibido: 19/08/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Unidad de Cuidados Paliativos y Medicina del Dolor, Departamento de Anestesiología, Hospital Universitario Nacional de Colombia - HUN, Bogotá D.C.

²Grupo de Investigación Epidemiología, Salud y Violencia. Unidad de Epidemiología, Departamento de Medicina Comunitaria, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Risaralda, Colombia.

³Grupo de Investigación GeriaUNAL - Griego. Unidad de Geriatría, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.

⁴Grupo de Investigación Salud, Familia y Sociedad. Unidad de Medicina Familiar, Departamento de Medicina Social y Salud Familiar, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Popayán, Cauca, Colombia.

*Correspondencia:
Jorge A. Sánchez-Duque
jorandsanchez@utp.edu.co

Summary

Narrative-Based Medicine (NBM) emerges as a systematic and comprehensive model of care that implements qualitative and quantitative tools for decision making in the terminally ill older adult. By fostering an authentic connection, their identity and control of their treatment is restored. The construction of a multidimensional story allows decision making to be guided, focusing attention on what is “really important.” This article presents a general context that facilitates its understanding and application from primary care to other specialties. This update and synthesis document, based on the evidence and practice of experts in the field of the different medical specialties involved, configures a valuable tool for a correct application of MBN, which includes the models of Patient-Centered Care (PCC), Evidence-Based Medicine (EBM) and new technologies based on artificial intelligence, to address the complexity of geriatric palliative care in public health.

Keywords: Narrative medicine; geriatrics; palliative care; terminal care.

Introducción

En la actualidad, el modelo biomédico hegemónico en la práctica clínica sostiene que toda condición patológica tiene un origen fisiopatológico. Esta visión considera que mente y cuerpo son entidades independientes o poco relacionadas.¹ Sin embargo, en la mente de cada individuo, la enfermedad puede constituir un fenómeno de origen desconocido que establece un antes y un después, con potencial de desencadenar la sensación de vulnerabilidad, ideas de auto culpabilidad, e incluso vergüenza.

En estos casos, las alternativas terapéuticas buscan ofrecer un espacio para desahogarse, mediante la escucha atenta, la empatía, la comprensión y el consuelo, lo cual es intrínsecamente terapéutico.²

La conversación médico-paciente debe ser un acto de reflexión, en que el médico analiza la salud y la enfermedad desde las posibles perspectivas del paciente. A pesar del entrenamiento recibido en comunicación asertiva durante la formación médica, en la práctica diaria es frecuente incurrir en suposiciones que nublan la perspectiva global del paciente.²

La insuficiencia del modelo biomédico para explicar las enfermedades ha generado el surgimiento de otros modelos de atención como el enfoque biopsicosocial, la ACP y la MBN.² La MBN configura un enfoque de la atención médica con inclusión de aspectos ontológicos del humanismo, como el ser y la espiritualidad. En este artículo se sintetizan las generalidades y la aplicación de la medicina narrativa en los cuidados paliativos geriátricos en atención primaria.

Medicina Basada en Narrativa

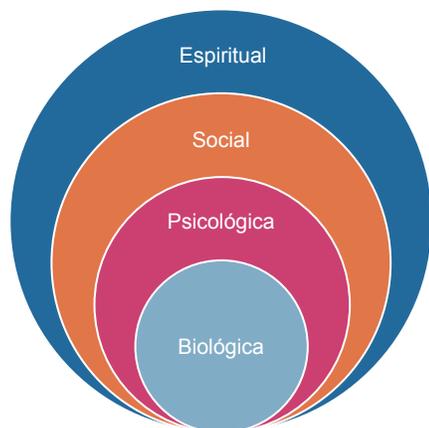
La MBN fue desarrollada a partir de 1980 en la Escuela de Medicina de Harvard por Arthur Kleinman y Byron Good, quienes diferenciaron entre patología, que se refiere a la alteración fisiopatológica, y enfermedad, que hace referencia a la experiencia subjetiva del paciente.³ Años más tarde, Trisha Greenhalgh y Brian Hurwitz fueron autores de los primeros artículos científicos sobre MBN publicados en *The British Medical Journal*, mientras Rita Charon logró lanzar una maestría en ciencias de la medicina narrativa en la Universidad de Columbia.⁴ Desde entonces, la MBN se

ha consolidado como una herramienta para reconocer, comprender e interpretar las perspectivas de quienes participan en la experiencia de la enfermedad, aplicando conocimientos interdisciplinarios (historia, filosofía, ética, terapia familiar, psicología, trabajo social, entre otros) a la práctica de la medicina, un enfoque impulsado por la medicina familiar.⁵

En 2014, durante la conferencia de consenso del Instituto Italiano de la Salud se estableció como directriz el término medicina narrativa, haciendo referencia a: “Una metodología de asistencia clínica basada en una competencia comunicativa específica. Una herramienta para adquirir, comprender e integrar los diferentes puntos de vista de quienes intervienen en una enfermedad y en el proceso de tratamiento, cuyo objetivo es desarrollar un plan de tratamiento personalizado e integrado con la MBE, haciendo que las decisiones de asistencia clínica sean más completas, personalizadas, efectivas y adecuadas”.^{4,6,7}

Con base en esta definición, el médico de cabecera que practica la MBN debe escuchar y explorar activamente la historia de su paciente mientras desarrolla una visión global y dinámica en la cual se fortalece la comprensión, se logra empatizar y se construye una relación médico-paciente-familia, explorando no solo la enfermedad, sino también, el contexto psicosocial y la experiencia misma en su totalidad, alcanzando la construcción conjunta de una narración detallada, producto de un mayor grado de reflexión y empoderamiento.⁵ La MBN aporta una visión holística y multidimensional de gran utilidad en la atención de adulto mayor con enfermedad avanzada que requiere de cuidados paliativos.⁶ Ver figura 1.

Figura 1. Dimensiones de la MBN en la atención de adultos mayores con enfermedad avanzada, que requieren de cuidados paliativos



Medicina basada en la narrativa en la práctica clínica

La MBN requiere de habilidades en comunicación, como neutralidad, cuestionamiento circular y formulación de hipótesis.⁵ El profesional de la salud requiere neutralidad para poder facilitar el desarrollo de una historia clínica sin generar barreras en la relación, creando un bucle de pregunta | respuesta | pregunta, en el que se utilizan las hipótesis como una poderosa herramienta de comprobación y construcción narrativa.⁵

Durante la atención, se requiere de la edificación de una nueva historia, la cual germina con la voluntad de permitirle contar su historia mientras se efectúa una escucha interesada (verbal), se observa con deferencia (no verbal) y se establece una conexión empática y de valor, al mismo tiempo que se reflexiona y analiza el discurso global, incluyendo significados explícitos e implícitos que facilitan una aproximación favorable a la singularidad de cada paciente.^{2,5} Brindar importancia genuina al paciente requiere de la exploración del contexto del pa-

ciente, incluyendo aspectos relacionados con su familia, trabajo, comunidad, espiritualidad y expectativas futuras.² La fabricación de una historia conlleva un nivel de complejidad que suele verse como una distracción, un prejuicio aprendido de la práctica médica tradicional, en el que solo se concibe como válida la explicación biomédica. Esta última visión considera poco confiables las narrativas de los pacientes y familiares.⁷

La MBN no implica escuchar genéricamente todo lo que el paciente tiene que decir a pesar de la carga horaria, tampoco hace referencia a una atención exageradamente amable y condescendiente, mucho menos corresponde a prácticas integrativas o idealistas, sino más bien, a un modelo de atención en salud sistemático e integral en el que se busca sanar y recuperar el sentido moral de la vida de cada paciente y su familia.³ En este sentido, la implementación de un enfoque de MBN en un modelo de APS liderado por medicina familiar facilita la toma activa de conductas en población geriátrica con enfermedad avanzada,

mientras se confiere relevancia a factores que el modelo biomédico infravalora, relacionados con esferas psicológicas, sociales y espirituales.⁴ Por ello, la MBN requiere una priorización mutua y una conexión auténtica, en la que información complementaria como la duración del síntoma, su significado personal, la búsqueda y desenlace de tratamientos previos, así como la experiencia con profesionales anteriores, amplíen la visión clínica, permitiendo así ofrecer intervenciones de cuidado efectivas que respeten la dignidad del paciente.⁷

Es importante aclarar que el modelo de la MBN no es excluyente ya que las historias solo son útiles si se interpretan correctamente. Para aumentar la precisión diagnóstica, mejorar la idoneidad terapéutica, fomentar la adherencia, reforzar la alianza terapéutica y reducir los costos, es necesaria la integración de la MBE, la medicina personalizada y las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial.⁴

Medicina basada en narrativa y adultos mayores

El desarrollo médico continuo, caracterizado por nuevas opciones terapéuticas con mayor efectividad y mejor perfil de seguridad, contribuye a la mejora en la supervivencia.⁸ Como consecuencia, el mundo experimenta una transición demográfica caracterizada por una esperanza de vida prolongada y un aumento en la proporción de adultos mayores, que pasará de 12% de la población global en 2020, a más del 20% para el 2050.^{9,10}

Simultáneamente, el número de adultos mayores con enfermedades crónicas complejas y avanzadas (en estado terminal o fase de fin de vida) de difícil manejo, como la fragilidad severa o la demencia avanzada, especialmente en

presencia de dificultades sociofamiliares (como una red de apoyo limitada o sobrecarga del cuidador primario), sigue en aumento. Esto genera un problema de salud pública global y la necesidad urgente de reflexionar sobre el desafío de los cuidados paliativos geriátricos, particularmente en áreas rurales o remotas donde el acceso a la medicina especializada es limitado.^{8,9,11-13}

En los modelos tradicionales, el adulto mayor a menudo se percibe principalmente en términos de la progresión o regresión de su enfermedad, lo que puede llevar a que su individualidad y sus necesidades personales queden desatendidas o minimizadas en el proceso de atención.^{14,15} Este fenómeno se evidencia tras un inadecuado reconocimiento del paciente por los profesionales de la salud quienes se refieren a “el paciente con multimorbilidad, fragilidad y polifarmacia”; o por sus familiares y cuidadores como “el viejo” o “la vieja”; sin embargo, en su autopercepción es “yo”, un ser susceptible con sentido vital quien busca cuidado y ayuda para sanar.^{3,16}

Un adulto mayor no reconoce las enfermedades de forma independiente, sino como un todo, es decir, un “yo” en un cuerpo y con una identidad que le diferencia de cualquier otro. Para lograr un plan personalizado en adultos mayores con enfermedad avanzada, se debe entender el rol protagónico del paciente, orientar la realización de procedimientos diagnósticos y la interpretación de imágenes o pruebas de laboratorio en función de síntomas, molestias, funcionalidad y calidad de vida, respetando la decisión de ser o no comunicado de la condición, especialmente si la posibilidad de curación es escasa.^{3,15}

Debe reconocerse que algunos pacientes que desean seguir viviendo a toda

costa y durante el mayor tiempo posible para ver el diploma de grado o las fotos de la boda de sus nietos, recibirán una mezcla de medicamentos aceptando el riesgo de sus efectos secundarios; mientras que, aquellos que quieren pasear una vez más por el parque con sus hijos recibirán una combinación de intervenciones predominantemente paliativas, con el menor impacto posible sobre su movilidad.^{3,17}

La MBN ofrece herramientas para reducir la distancia y crear un plan centrado en el individuo, y no en la enfermedad regresando a la persona el control sobre su existencia, en el que las decisiones están tomadas en consideración de paciente-familia-médico.^{4,17}

De este modo, el motivo del tratamiento guiará el enfoque, actuando como un filtro para seleccionar las alternativas con mayor respaldo científico. Es importante destacar que la medicina de precisión no debe limitarse a la genómica, ni la MBE a los resultados de revisiones sistemáticas con metaanálisis; ambas deben también anclarse en la identidad y las particularidades de cada individuo.^{3,16}

Atención primaria y cuidados contemplativos en fase de fin de vida

La asistencia sanitaria es una profesión humana, por lo cual, el modelo exclusivamente biológico es insuficiente, especialmente en estados avanzados de la enfermedad.¹⁴ Según Manrique-Hernández y col.,⁹ una vez identificado el adulto mayor con enfermedad en fase de fin de vida, el médico de atención primaria debe gestionar y coordinar las intervenciones multidisciplinares con fines paliativos, las cuales no incluyen trámites de remisión a medicina especializada ni medidas invasivas, limitándose exclusivamente a manejo sintomático y un abordaje psico-social-espiritual, en

atención primaria.⁹ Dos modelos que entienden este enfoque, son la MBN y el cuidado contemplativo (CC), caracterizados por abogar por la humanización de la práctica clínica.¹⁴⁻¹⁶ En consecuencia, el objetivo de estas prácticas no se centra en escuchar o reflexionar literariamente en las historias del paciente, sino más bien, en contemplar sus necesidades y deseos humanos.^{14,18}

Mientras la MBN combina la medicina con artes y humanidades para atender las necesidades paliativas, el CC combina la atención médica con una variedad de tradiciones religiosas para atender las necesidades espirituales.^{14,18} Dos movimientos paralelos en tendencia a la integración, tanto por la similitud en la visión del problema, como por la complementariedad de sus fortalezas en cuanto a una atención empática y compasiva.^{15,19}

Limitaciones y barreras de la medicina basada en narrativa en atención primaria

Actualmente, estamos en una era de medicina orientada al consumo, en la que las aseguradoras médicas han influido negativamente en la atención a la narrativa del paciente, reduciendo el tiempo de consulta y generando críticas hacia los profesionales de la salud por no abordar adecuadamente las preocupaciones de los pacientes.⁵ El acceso al sistema de salud varía y a menudo es inequitativo: quienes cuentan con un seguro médico prepago o complementario pueden acceder rápidamente al profesional o procedimiento de su elección en la clínica que prefieran, mientras que aquellos sin estas opciones pueden enfrentarse a largas esperas o a una saturada sala de emergencias en la red pública, con limitaciones en el acceso a unidades de

larga estancia, hospicios o programas de atención domiciliaria y hospitalización en casa.

En contraste con la medicina orientada al consumo y las limitaciones en el acceso equitativo al sistema de salud, un modelo adecuado de atención primaria se basa en centros de atención primaria y en comunidades capacitadas para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.¹ Sin embargo, a pesar de los esfuerzos crecientes para impulsar este modelo de atención primaria de la salud (APS), promovido por la OMS, las estrategias implementadas han mostrado resultados limitados, con un impacto incipiente en los determinantes sociales de la salud (DSS) y en la reducción de las consultas a servicios de urgencias.⁷

Los determinantes sociales de la salud (DSS) destacan la integración de la persona en su entorno social, político y económico.⁷ A pesar de la crisis sanitaria, que afecta tanto los costos y el acceso como la sensibilidad hacia factores psico-socio-espirituales, es esencial cambiar el enfoque de 'curar' a educar y 'cuidar' desde etapas tempranas, una visión preventiva propia de la medicina familiar.²⁰⁻²³

Conclusión

La MBN ofrece un modelo de atención para pacientes geriátricos en estado terminal que devuelve a los pacientes el control de su tratamiento y reafirma su identidad. Al promover una alianza y una reflexión profunda, se logra un abordaje diagnóstico y terapéutico adecuado que facilita la adherencia y el seguimiento. Aunque su implementación puede tener limitaciones, una vez establecida, la MBN en cuidados paliativos geriátricos resulta intrínsecamente terapéutica en contextos de expectativa de vida limitada.

Cuando se ejecuta correctamente, la MBN no implica problemas de tiempo o costo en sí misma. Por el contrario, su enfoque dinámico y su capacidad para integrar otros modelos, como la MBE, la ACP y el CC, la convierten en un mediador eficaz en la personalización de la medicina para adultos mayores con enfermedades avanzadas. A pesar de los avances científicos en el control de síntomas en pacientes geriátricos terminales, este trabajo destaca la necesidad de un enfoque que recupere la humanidad del paciente y su familia, haciendo un llamado urgente a la medicina familiar.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

- Galvis-Acevedo S, Suarez-Orozco L, Blanco-Betancur M, Sánchez-Duque JA. Medicina familiar durante y después de la COVID-19. *Aten Fam.* 2021;28(4):280-283.
- Zaharias G. What is narrative-based medicine? Narrative-based medicine 1. *Can Fam Physician.* 2018;64(3):176-180.
- Cenci C. Narrative medicine and the personalization of treatment for elderly patients. *Eur J Intern Med.* 2016;32:22-25.
- Charon R. What to do with stories: the sciences of narrative medicine. *Can Fam Physician.* 2007;53(8):1265-1267.
- Zaharias G. Narrative-based medicine and the general practice consultation: Narrative-based medicine 2. *Can Fam Physician.* 2018;64(4):286-290.
- Zaharias G. Learning narrative-based medicine skills: Narrative-based medicine 3. *Can Fam Physician.* 2018;64(5):352-356.
- Murphy JW. Primary health care and narrative medicine. *Perm J.* 2015;19(4):90-94.
- Solarte-Adrada W, Preciado-Casierra CJ, Galvis-Acevedo S, Sánchez-Duque JA. Determinantes psicosociales y adherencia farmacológica en pacientes geriátricos. *Aten Fam.* 2022;29(2):126-129.

- Manrique-Hernández EK, Sánchez-Duque JA. Cuidados paliativos en la atención primaria de salud. *MEDISAN.* 2024;28(2):e4800.
- Sánchez-Duque JA, Tascón-Hernández JD, Orozco-Muñoz JS, Serrato-Yunda D. Adultos mayores durante la pandemia: una mirada desde la atención primaria. *Rev Peru Investig Salud.* 2021;5(1):54-56.
- Londoño-Morales VA, Bautista-Mier H, Parra-Saldarriaga J, Sánchez-Duque JA. Síndrome de fragilidad en ancianos: enfoque de atención primaria en salud. *Medicina (B Aires).* 2024;84(1):179-182.
- Marín-Medina DS, Bautista-Mier H, Perilla-Orozco DM, Sánchez-Duque JA. Geriatric palliative care in advanced dementia. *Rev Clin Esp (Barc).* 2024;224(2):117-118.
- Perilla-Orozco DM, Pantoja-Molina AD, Sánchez-Duque JA. Síndrome de sobrecarga en cuidadores primarios: una mirada desde la atención primaria. *Rev Arch Med Familiar Gen.* 2021;18(2):27-29.
- Lewis B. Narrative medicine and contemplative care at the end of life. *J Relig Health.* 2016;55(1):309-24.
- Makoff EL. Healing through story: Palliative care and narrative medicine. *J Palliat Med.* 2023;26(4):587-588.
- Blinderman CD. Considering narrative therapy in palliative care practice. *Ann Palliat Med.* 2023;12(6):1475-1479.
- Kitta A, Masel EK. Unveiling narrative medicine in palliative care. *Ann Palliat Med.* 2024;13(4):751-753.
- Gómez-González JF, Cortés-López V, Basante-Muñoz LY, Gaviria-Zuluaga K, Blanco-Betancur M, Sánchez-Duque JA. Humanización de los cuidados intensivos: un llamado a la acción durante y después del COVID-19. *Rev Arch Med Familiar Gen.* 2021;18(1):5-9.
- Marini MG, Reale L, Cappuccio A, Spizzichino M, Zini P, Amato F, et al. Narrative medicine to highlight values of Italian pain therapists in a changing healthcare system. *Pain Manag.* 2014;4(5):351-362.
- Paul TK, Aglio T, Dalgo A, Kaye EC. Narrative medicine in hospice and palliative care: a longitudinal fellowship curriculum pilot. *Am J Hosp Palliat Care.* 2024;41(10):1161-1165.
- Fenstermacher E, Longley RM, Amonoo HL. Finding the story in medicine: the use of narrative techniques in psychiatry. *Psychiatr Clin North Am.* 2021;44(2):263-281.
- Lee DR, Chavez K. More than words: reflections to build resilience during the COVID-19 pandemic. *Perm J.* 2020;24:20.149.
- Laskow T, Small L, Wu DS. Narrative interventions in the palliative care setting: a scoping review. *J Pain Symptom Manage.* 2019;58(4):696-706.

DetECCIÓN temprana del cáncer de mama: importancia de la autoexploración y la evaluación clínica: Tocate-Tete

Early Detection of Breast Cancer: Importance of Self-Examination and Clinical Evaluation: Tocate-Tete

Karla Rojas-Chavarría,¹ Diana Patricia Guizar-Sánchez,² Carlos A. Rivero-López.³

Recibido: 12/09/2024
Aceptado: 07/10/2024

¹Residente de Medicina Familiar, Clínica de Medicina Familiar "Oriente", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

²Profesora del Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

³Profesor de la Subdivisión de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

*Correspondencia:
Carlos A. Rivero López
carlosriveroposgradounam@gmail.com

Antecedentes

En el 2022, una mujer de 36 años inició con molestias en su seno izquierdo y pensó que se había golpeado con algo. Después de varios días con la molestia y al ver que no se le quitaba, se vio en el espejo cuando se estaba vistiendo y notó cambios de coloración en la piel (color morado) y que su pezón estaba hundido, por lo que decide acudir con su médico para que la revise.

¿Qué podemos hacer para detectar tempranamente el cáncer de mama?

¿Sabías que el cáncer de mama es el tumor maligno más frecuente en el mundo? En México es la primera causa de muerte en mujeres, superando incluso al cáncer del cuello uterino (matriz).

El riesgo de desarrollar cáncer de mama aumenta especialmente entre los 40 y 49 años. Por eso, es importante que todas las mujeres comiencen a realizarse autoexploraciones de los senos a partir de los 20 años. Esta es una forma sencilla y rápida de detectar cambios en los senos que podrían necesitar atención médica.

Sugerencia de citación: Rojas-Chavarría K, Guizar-Sánchez DP, Rivero-López CA. Detección temprana del cáncer de mama: importancia de la autoexploración y la evaluación clínica: Tocate-Tete. *Aten Fam.* 2025;32(1): 74-77. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90136>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2022 reportó que en México residen 20.6 millones de mujeres entre los 40 y 69 años. A pesar de esta cifra, solo dos de cada 10 se realizaron una mastografía (radiografía de los senos para detectar anomalías) en los últimos 12 meses, lo que permitió identificar a más de 5% con un resultado positivo para cáncer de mama.¹

Debido a estas cifras, se ha visto que una forma de detectar oportunamente el cáncer de mama, principalmente en mujeres menores de 49 años, es la revisión que hace la propia mujer sobre sus senos, a esto se le llama “**autoexploración**”. Este sencillo ejercicio de revisión ha demostrado ser muy útil para un diagnóstico temprano, o que se traduce en un mejor pronóstico en caso de cáncer, una mayor supervivencia y sobre todo, una mejor calidad de vida para las mujeres.^{2,3}

Existen dos maneras de identificar el cáncer de mama en sus primeras etapas: **1. Diagnóstico basado en signos y síntomas**, es decir, cuando una persona nota algún cambio en sus senos, como bultos, bolitas, deformaciones o alteraciones en la piel.

2. Detección a través de estudios médicos, como exámenes de imagen (por ejemplo, mastografías y/o ultrasonidos) o una biopsia, que consiste en tomar una pequeña muestra del tejido para analizarlo por un especialista en patología.⁴

Aunque no se sabe con certeza qué causa el cáncer de mama, hay varios factores de riesgo que pueden aumentar la posibilidad de desarrollarlo.

Estos factores se dividen en dos tipos:

1. Factores modificables: son aquellos sobre los que podemos actuar o cambiar para reducir el riesgo. Algunos ejemplos son:

- El estilo de vida: dieta poco saludable o la falta de ejercicio

- Obesidad, consumo de tabaco o alcohol
- Tener el primer embarazo después de los 30 años o no haber tenido hijos
- Usar hormonas como método anticonceptivo por más de 5 años ininterrumpidos
- Exposición a radiaciones (por ejemplo, radiografías frecuentes)

2. Factores no modificables: son aquellos que no podemos cambiar, como la edad, la historia familiar de cáncer de mama (parientes que lo padecieron) o ciertas alteraciones en los genes.

Por otro lado, existen **factores protectores** que ayudan a reducir el riesgo de tener cáncer de mama. Algunos de estos son:

- Tener el primer embarazo antes de los 30 años
- Dar lactancia materna por al menos un año
- Tener un peso saludable (sin sobrepeso u obesidad)
- Dejar de fumar y consumir alcohol
- Mantenerse físicamente activa (hacer ejercicio)
- Llevar una alimentación saludable

A pesar de la importancia de estas acciones, en México se ha observado que pocas mujeres hacen uso de la autoexploración de senos, el examen clínico y la mastografía como métodos para detectar el cáncer de mama de manera oportuna. En el grupo de mujeres menores de 40 años, solo una de cada 10 se realiza autoexploraciones y apenas cinco de cada 100 acuden a un examen clínico.⁵

Autoexploración de mama

Se recomienda que las mujeres comiencen a realizarse la autoexploración a partir de los 18 años, una vez al mes, preferiblemente entre el quinto y séptimo día después del inicio de la menstruación.

Si ya están en la menopausia o han tenido la extirpación del útero y ovarios, pueden elegir un día fijo cada mes para hacerlo.

Los cambios hormonales pueden causar variaciones normales en los senos, por lo que es importante conocer su apariencia y textura habituales.

La autoexploración tiene dos etapas:^{6,7}

1. Observación: se busca cualquier cambio en la forma, irregularidades, alteraciones en la coloración de la piel o la presencia de bultos.

2. Palpación: se exploran los senos para detectar posibles nódulos o bultos y se revisa si hay liberación de líquido anormal en los pezones.

La autoexploración adecuada puede marcar una gran diferencia.

Una mujer que sabe cómo realizarla correctamente puede detectar lesiones de al menos 1 cm de tamaño, e incluso algunas más pequeñas, de hasta 0.5 cm, si están cerca de la superficie de la piel.⁸

Entre los signos y síntomas más comunes de sospecha de cáncer de mama se encuentran:

- Nódulos o engrosamientos en el seno
- Cambios en el aspecto del pezón o la piel que se encuentra alrededor
- Cambio en el tamaño, forma o aspecto del seno
- Liberación de líquido anómalo o sangre del pezón
- Aparición de hoyuelos, enrojecimiento, grietas o piel de naranja
- Abultamientos (bolitas) (ver figura 1).

Se recomiendan seis pasos para realizar una autoexploración correcta (ver figura).

Paso 1. Parada, frente al espejo, con las mamas descubiertas, coloque los brazos a lado de su cuerpo y busque:

- Abultamientos, hundimientos, inflamación, desviación del pezón,

Figura 1. Infografía de síntomas más comunes

El Cáncer de Mama



1 de cada 8 mujeres puede desarrollar cáncer de mamá durante su vida



El cáncer de mama es una enfermedad en la que células de la mama con alteraciones se multiplican sin control y forman tumores que, de no tratarse, pueden propagarse por todo el cuerpo y causar la muerte.

Síntomas comunes

Concientizar es una parte importante para la detección temprana. Entre los signos y síntomas del cáncer de mama se pueden incluir los siguientes:

- 1  Nódulo o engrosamiento en el seno, a menudo sin dolor.
- 2  Cambio en el aspecto del pezón o la piel circundante (aréola).
- 3  Cambio en el tamaño, forma o aspecto del seno.
- 4  Secreción de líquido anómalo o sanguinolento por el pezón.
- 5  Aparición de hoyuelos, enrojecimiento, grietas u otros cambios en la piel.
- 6  Abultamientos.

UN DIAGNÓSTICO A TIEMPO SALVA VIDAS.

Figura 2. Infografía de autoexploración de mama

REALIZATE LA AUTOEXPLORACIÓN PARA PREVENIR EL cáncer de mama



- PASO 1**
 Frente al espejo, con las manos en la cintura, observa tamaños, asimetrías, desviaciones o enrojecimientos.
- PASO 2**
 Manos detrás de la cabeza y observa si hay hundimientos en la piel y pezón. También si hay masas o abultamientos.
- PASO 3**
 Con el mismo fin del paso anterior, coloca las manos sobre las caderas e inclínate al frente.
- PASO 4**
 Levanta el brazo izquierdo y con la mano derecha toca en forma circular con los 3 dedos intermedios alrededor de la mama.
- PASO 5**
 Mismo procedimiento anterior, levanta brazo derecho y toca la mama derecha con la mano izquierda.
- PASO 6**
 Para terminar apriete suavemente su pezón y observe si hay secreción, haga lo mismo con la otra mama.

Realizado por: Dra Rojas Ch. Karla

cambios en el tamaño o forma de los senos

Paso 2. Coloque los brazos detrás de la cabeza y observe.

Paso 3. Con el mismo fin del paso anterior, coloque las manos en la cintura, inclínese hacia adelante y después alce los brazos por arriba de la nuca.

Paso 4. Regresando a la posición de pie frente al espejo o durante el baño. Levante su brazo izquierdo y ponga la mano en la nuca. Divida su mama en cuatro cuadrantes y comience como las manecillas del reloj, tocando con la yema de los tres dedos intermedios de la mano derecha, revise todo su seno izquierdo firme y cuidadosamente.

Haciendo movimientos circulares de adentro hacia afuera abarcando toda la mama y terminando donde inició.

Nota: ponga especial atención a la parte externa de la mama que esta junto a la axila.

Paso 5. Haga el mismo procedimiento con el seno derecho. Levante el brazo derecho y toque su seno derecho con la mano izquierda.

Paso 6. Para terminar, apriete suavemente su pezón y observe si hay liberación de líquido.

Si usted al tocarse detecta alguna anomalía deberá acudir con su médico familiar para que se realice el protocolo de estudio y solicitar estudios como el ultrasonido o mastografía.

Exploración clínica de mama

Este examen debe ser realizado por personal de salud capacitado y se recomienda para mujeres mayores de 25 años, al menos cada 1 a 3 años como parte de su chequeo integral.⁹

Es importante que el médico familiar haga preguntas dirigidas para diferenciar entre enfermedades benignas o cualquier posible anomalía en los senos. Durante cualquier examen, la paciente debe dar su consentimiento, y se sugiere que esté presente otro profesional de la salud o algún familiar de la paciente.

Es importante que la autoexploración de mama se convierta en una rutina, ya que ayuda a las mujeres a conocer mejor su cuerpo y a detectar cambios anormales a tiempo.^{10,11}

Debido a la importancia que tiene en la mujer este problema de salud, se realizó un video educativo, que explica la autoexploración, está disponible en YouTube a través del siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=j4B-R8koSa4> y también a través del código QR con acceso directo.

El conocer tu cuerpo da una oportunidad de un diagnóstico temprano y sobrevida, ¡porque tú eres importante, explórate!

Referencias

1. Robles-Mejía MA, Peláez-Morales MA, Dávila-Hernández DL, et al. Factores de riesgo de cáncer de mama en mujeres menores de 40 años. Arch Med Salud Educ Med. 2023;1(2):50-54.
2. Lara CCC, Almeida AM, Sánchez JMN, Vázquez GT, Hernández JMG, Madrigal JDC, Juárez YC. Conocimiento sobre el cáncer de mama, el autoexamen mamario y la práctica, en mujeres de 25 a 50 años de edad, de una Jurisdicción Sanitaria de Tabasco, México. South Florida Journal of Development. 2022;3(3):3951-3979.
3. Reyes-Chacón MT, López-Arellanez LR. Conocimiento para predecir la práctica y la actitud del autoexamen mamario. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2021;59(5):360-367.
4. Guerra-Castañón CD, Ávalos-de la Tejera M, González-Pérez B, Salas-Flores R, Sosa-López ML. Frecuencia de factores de riesgo para cáncer de mama en una unidad de atención primaria. Aten Fam. 2013;20(3):73-76.

5. Prevención, tamizaje y referencia oportuna de casos sospechosos de cáncer de mama en el primer nivel de atención. CENETEC [Internet]. [citado 2023 Dic 19]. Disponible en: <http://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?p=490>
6. Manual de Exploración Clínica de las Mamas [Internet]. [citado 2023 Nov 12]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15155/CLINICADEMAMAS_CNEGSR.pdf
7. Sánchez Arenas MB, Álvarez-Díaz CJ, Durán-Cárdenas C. La técnica correcta para la exploración de mama. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2017;61(2):44-50.
8. Secretaría de Salud. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, Programa Cáncer de la Mujer. Manual de Exploración Clínica de las Mamas. D.F.: SS-CNEGySR; 2007.
9. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. DOF: 09/06/2011.
10. Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, Juárez Aguilar LA, Medina Núñez CA. Cáncer de mama: una visión general. Acta Med Grupo Ángeles. 2021;19(3):354-360.
11. Arceo-Martínez MT, López-Meza JE, Ochoa-Zarzosa A, Palomera-Sánchez Z. Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. Gac Mex Oncol. 2021;20(3):101-110.



Identifique el caso

Luis Gerardo Domínguez-Gasca,¹ Luis Gerardo Domínguez-Carrillo^{2*}

Masculino de 38 años, profesionista, acude 24 horas posteriores (3-V-2021) a haber sufrido asalto, siendo sometido con “llave china” hasta perder estado de alerta, presentando imposibilidad para efectuar abducción completa de hombro izquierdo. En la exploración dirigida: al momento de intentar efectuar abducción se observa, hueco supraclavicular, el tono del esternocleidomastoideo izquierdo y del trapecio izquierdo muy disminuido, imposibilidad para la realización de abducción completa de hombro izquierdo, llegando únicamente a 60 grados; la escápula izquierda alada, con desplazamiento hacia afuera (figura 1). Resto de exploración normal.



Figura 1. Fotografías clínicas a 24 horas de la lesión del nervio espinal izquierdo

¹Especialista en Ortopedia, cirugía articular. División de Cirugía del Hospital Ángeles León, León, Guanajuato, México.

²Especialista en Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México.

*Correspondencia:

¹Luis Gerardo Domínguez Carrillo
lgdominguez@hotmail.com

Respuesta: página 85

Atención primaria de los trastornos de conducta alimentaria en mujeres adolescentes y factores influyentes

Primary Care of Eating Disorders in Adolescent Females and Influencing Factors

Diego Cuevas-Ortiz,¹ Dafne L. Hernández-García,¹ María Fernanda Hernández-Romo.^{1*}

Introducción

El presente trabajo aborda los resultados del análisis realizado durante el *Journal Club* de la Coordinación de Investigación del Hospital Ángeles Lindavista, efectuado el 10 de julio de 2024, con la participación de doce estudiantes de pregrado de tercer y cuarto año de la carrera de Médico Cirujano de la Universidad Nacional Autónoma de México, adscritos al hospital. La discusión fue guiada por los doctores en ciencias: Raúl Sampieri Cabrera, Laura Gómez Virgilio y Gustavo López Toledo, así como por la médica Azucena Brito.

El artículo presentado fue “Relación entre los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) y los ideales de belleza femenina”, publicado por la revista *Scientific* en el año 2021.¹

En México, cerca de 25% de la población adolescente enfrenta algún trastorno de conducta alimentaria (TCA) (Secretaría de Salud, 2023), y alrededor de 1.6% se encuentra en riesgo de padecerlo (ENSANUT, 2022). Entre 2005 y 2018, la prevalencia de estos trastornos aumentó en 4.9%,² afectando principalmente a mujeres adolescentes entre los 15 y 19 años. Desde el enfoque de atención primaria a la salud es importante identificar los factores de riesgo asociados a los TCA y definir el papel de los médicos generales y familiares para disminuir su incidencia y prevenir casos clínicos graves.

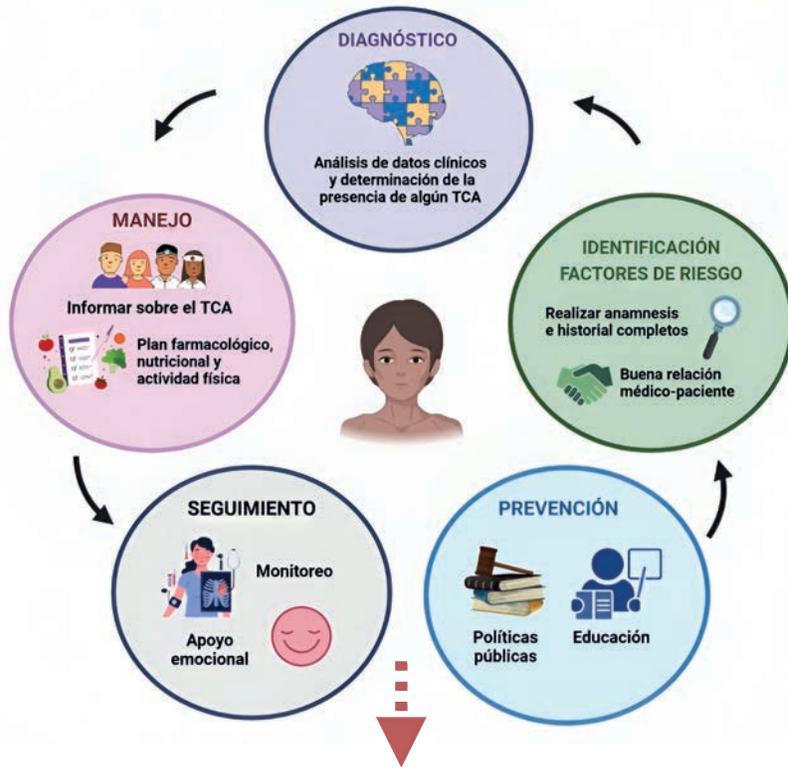
Sugerencia de citación: Cuevas-Ortiz D, Hernández-García DL, Hernández-Romo MF. Atención primaria de los trastornos de conducta alimentaria en mujeres adolescentes y factores influyentes. *Aten Fam.* 2025;32(1): 79-81. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90137>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

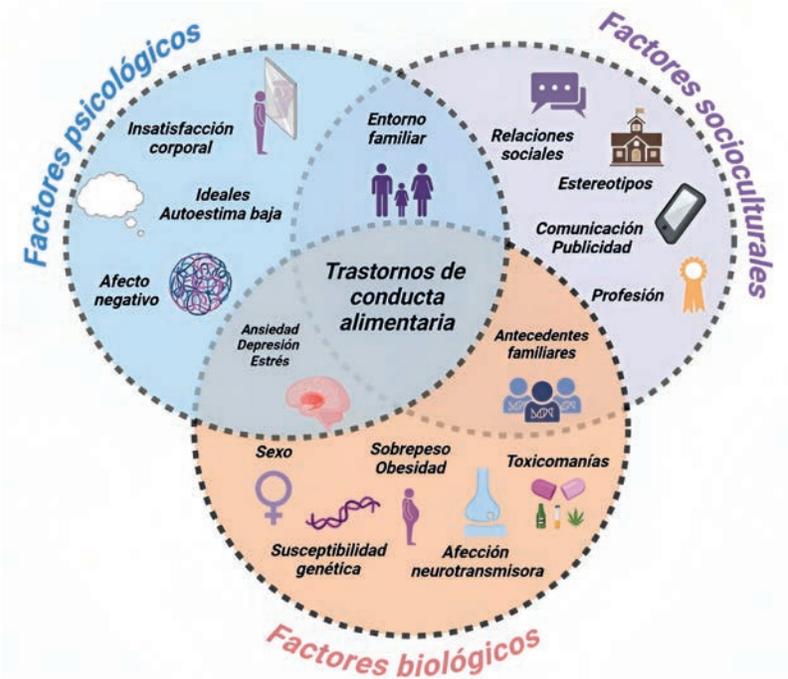
¹Pregrado de la Carrera de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina, UNAM.

*Correspondencia:
María Fernanda Hernández-Romo
fernandahernandezromoo@gmail.com

Atención primaria de los trastornos de conducta alimentaria en mujeres adolescentes



Factores influyentes



Desarrollo

Los trastornos de conducta alimentaria son un conjunto de conductas persistentes y obsesivas relacionadas con la ingesta de alimentos, encaminadas al control del peso y la imagen corporal; tales como dietas restrictivas, atracones, saltarse comidas, ayuno prolongado, vómito autoinducido, ingesta de laxantes, diuréticos u otros medicamentos no prescritos por profesionales de la salud.³ El desarrollo de los TCA involucra factores biológicos (sexo, edad, susceptibilidad genética, antecedentes familiares, sobrepeso u obesidad, toxicomanías y alteraciones en los neurotransmisores que regulan el apetito), psicológicos (depresión, ansiedad, estrés, afecto negativo, autoestima baja, ideal de delgadez e insatisfacción corporal) y socioculturales (entorno familiar, relaciones sociales, exigencias profesionales, estereotipos impuestos por la sociedad, medios de comunicación y publicidad) (figura 1).

En México aproximadamente 7.5% de la población total adolescente (INEGI, 2020) presenta un TCA. Esto en parte, porque los adolescentes son considerados un grupo poblacional saludable, lo que limita la “necesidad” percibida de atención en salud. Asimismo, la escasa información y comprensión sobre los trastornos por parte de los médicos en atención primaria contribuye al incremento de los casos.⁴

El primer paso para abordar de manera efectiva los trastornos de la conducta

alimentaria es la prevención. Si bien es necesario implementar programas y políticas públicas que fomenten la educación y concientización sobre los TCA entre adolescentes, familias y la sociedad en general, también se requiere que los médicos identifiquen los factores de riesgo durante la anamnesis y el historial clínico. Para lograr esto, se debe establecer una relación médico-paciente continua y respetuosa. Además, la anamnesis y exploración física adecuadas proporcionan datos y signos (como hábitos alimenticios y cambios constantes y bruscos en el peso) que son esenciales para un diagnóstico oportuno. Esto mejora las posibilidades de recuperación y evita la progresión del trastorno y la necesidad de tratamientos intensivos y costosos a largo plazo.^{4,5}

En la atención primaria a la salud el manejo de los TCA consiste en proporcionar información adecuada tanto al paciente como a su familia sobre la naturaleza del trastorno, brindar psicoeducación sobre requerimientos nutricionales, recomendar un plan de actividad física y de alimentación personalizada. Además, si se detecta un TCA se debe canalizar a otros especialistas de la salud, como nutricionistas, endocrinólogos, psicólogos y psiquiatras. Por último, para prevenir recaídas y asegurar que los pacientes mantengan su estado de salud es necesario su seguimiento, ajustar los planes de tratamiento conforme sea necesario y ofrecer apoyo emocional continuo.^{4,5}

Conclusiones

Los médicos generales y familiares deben reforzar su liderazgo en la detección de los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) gracias a su accesibilidad y cercanía con adolescentes y sus familias. Así, la implementación de estrategias de prevención y detección temprana mitigará los efectos negativos de los TCA en las dimensiones física, mental y social.

Referencias

1. Terán C. Relación entre los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) y los ideales de belleza femenina. *Revista Científica*. 2021;6(22):30-55.
2. Silva C, Hernández Martínez AE, González Alcántara KE. Conductas alimentarias de riesgo en jóvenes mexicanas. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*. 2023;12(34):75-96.
3. Franco-Paredes K, Díaz-Reséndiz FJ, Peláez-Fernández MA, Bautista-Díaz ML. Variables that explain disordered eating behaviors among women: the mediating role of body dissatisfaction. *Eating and Weight Disorders*. 2024;29(1):4.
4. Hyam L, Yeadon-Ray O, Richards K, Semple A, Allen K, Owens J, et al. “FREED instils a bit of hope in the eating disorder community... that things can change”: an investigation of clinician views on implementation facilitators and challenges from the rapid scaling of the First Episode Rapid Early Intervention for Eating Disorders programme. *Front Psychiatry*. 2024;15:1327328.
5. Solmi M, Monaco F, Højlund M, Monteleone AM, Trott M, Firth J, et al. Outcomes in people with eating disorders: a transdiagnostic and disorder-specific systematic review, meta-analysis and multivariable meta-regression analysis. *World Psychiatry*. 2024;23(1):124-138.

Efecto de la cirugía bariátrica sobre el microbioma intestinal: nuevos modelos preventivos y terapéuticos

Effect of Bariatric Surgery on the Intestinal Microbiome: New Preventive and Therapeutic Models

Dzhurinskaia Nakhli González-Puga^{*}

Introducción

El siguiente trabajo presenta los resultados de la discusión del *Journal Club* de la Coordinación de Investigación del Hospital Ángeles Lindavista realizado el 28 de agosto de 2024, con la participación de diez estudiantes de pregrado de cuarto año de la carrera de Médico Cirujano de la UNAM adscritos al hospital, la sesión estuvo guiada por los Doctores en Ciencias Raúl Sampieri Cabrera, Laura Gómez Virgilio y Gustavo López Toledo, así como por la médica Azucena Brito.

El artículo que se presentó y discutió fue: “*Effectiveness of Fecal Microbiota Transplantation for Weight Loss in Patients With Obesity Undergoing Bariatric Surgery*” publicado en el año 2022.¹

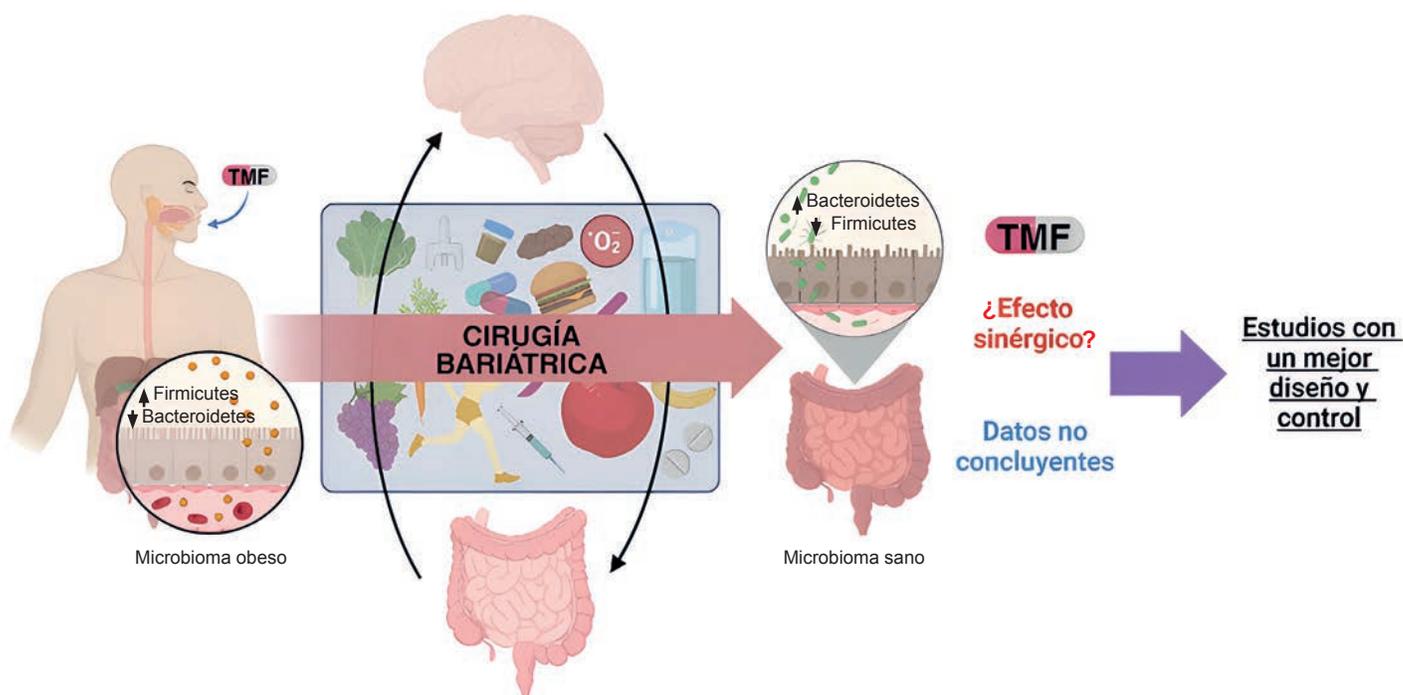
¹Pregrado de la carrera de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina, UNAM.

^{*}Correspondencia:
zury.glezha@gmail.com

Sugerencia de citación: González-Puga DN. Efecto de la cirugía bariátrica sobre el microbioma intestinal: nuevos modelos preventivos y terapéuticos. *Aten Fam.* 2025;32(1): 82-84. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90138>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Efecto de la cirugía bariátrica sobre el microbioma intestinal: nuevos modelos preventivos y terapéuticos



La obesidad es un tema complejo y polifacético de preocupación creciente en todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como una acumulación anormal o excesiva de grasa en un entorno obesogénico que supone un riesgo para la salud, de proporciones epidémicas.²

Dentro de los esfuerzos por entender los mecanismos fisiopatológicos de la obesidad, el vínculo entre microbioma-cerebro parece ser un blanco potencial para diseñar intervenciones que contribuyan a la salud del paciente que vive con obesidad.³⁻⁵ Esto es particularmente relevante tras intervenciones como la cirugía bariátrica (CB), en la cual el desequilibrio del microbioma se ha asociado con la recuperación de peso posterior a la cirugía.⁶

Desarrollo

El trasplante de microbioma fecal (TMF) ha sido propuesto como coadyuvante en la cirugía bariátrica (CB) para abordar la obesidad mediante la restauración de la microbiota intestinal, esto podría corregir la disbiosis característica de esta condición. La cirugía bariátrica, aunque es efectiva para la pérdida de peso, no es curativa, ya que un porcentaje significativo de pacientes recupera peso con el tiempo. Por lo que es necesario explorar estrategias complementarias para mejorar los resultados a largo plazo.

Lahtinen y cols.,¹ analizaron dos grupos de pacientes con obesidad, uno

tratado con TMF y otro con placebo autólogo, se utilizó el índice de masa corporal (IMC) como variable principal para evaluar la efectividad de la intervención. Los resultados no mostraron una reducción significativa de peso en el grupo tratado con TMF en comparación con el placebo, observándose pérdidas de peso similares entre ambos grupos (figura 1). Sin embargo, es importante considerar posibles factores que pudieron haber influido en estos resultados, como la exposición del microbioma al oxígeno durante el proceso de trasplante, las diferencias en la composición microbiana entre el colon y el intestino delgado, así como el uso de medicamentos perioperatorios y la calidad del microbioma del donante.

A pesar de que no se logró el efecto esperado con el TMF, estos hallazgos evidencian la necesidad de profundizar en la comprensión del microbioma y su interacción con la obesidad, así como de considerar múltiples variables en futuros estudios. La investigación sugiere que el TMF podría no ser suficiente por sí solo, pero abre nuevas líneas para investigar intervenciones más personalizadas en el tratamiento de la obesidad.

Conclusión

El tratamiento de la obesidad requiere un entendimiento integral de su fisiopatología. Aunque el microbioma juega un papel crucial en el metabolismo saludable, su restauración y mantenimiento

deben ser graduales tanto antes como después de intervenciones de pérdida de peso, como la cirugía bariátrica. En este contexto, el papel de los médicos de atención primaria y su colaboración estrecha con nutricionistas son fundamentales para mejorar la salud de los pacientes que viven con obesidad.

Referencias

1. Lahtinen P, Juuti A, Luostarinen M, Niskanen L, Liukkonen T, Tillonen J, et al. Effectiveness of Fecal Microbiota Transplantation for Weight Loss in Patients With Obesity Undergoing Bariatric Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2022;5(12):e2247226.
2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [Citado 2024 Oct 11]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Cheng Z, Zhang L, Yang L, Chu H. The critical role of gut microbiota in obesity. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1025706.
4. Yu EW, Gao L, Stastka P, Cheney MC, Mahabamunuge J, Soto MT, et al. Fecal microbiota transplantation for the improvement of metabolism in obesity: The fnt-trim double-blind placebo-controlled pilot trial. *PLoS Med*. 2020;17(3):e1003051.
5. Van Hul M, Cani PD. The gut microbiota in obesity and weight management: microbes as friends or foe? *Nat Rev Endocrinol*. 2023 May;19(5):258-271.
6. Debédat J, Clément K, Aron-Wisnewsky J. Gut Microbiota Dysbiosis in Human Obesity: Impact of Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep*. 2019 Sep;8(3):229-242.

Neuropraxia del nervio espinal izquierdo

Neuropraxia of the Left Spinal Nerve

Luis Gerardo Domínguez-Gasca,¹ Luis Gerardo Domínguez-Carrillo^{2*}

Masculino de 38 años, profesionista, acude 24 horas posteriores (3-V-2021) a haber sufrido asalto, siendo sometido con “llave china” hasta perder estado de alerta, presentando imposibilidad para efectuar abducción completa de hombro izquierdo. En la exploración dirigida: al momento de intentar efectuar abducción se observa, hueco supraclavicular, el tono del esternocleidomastoideo izquierdo y del trapecio izquierdo muy disminuido, imposibilidad para la realización de abducción completa de hombro izquierdo, llegando únicamente a 60 grados; la escápula izquierda alada, con desplazamiento hacia afuera (figura 1). Resto de exploración normal.



Figura 1. Fotografías clínicas a 24 horas de la lesión del nervio espinal izquierdo



Figura 2. Fotografías clínicas comparativas de hueco supraclavicular; en (A) al inicio de la lesión, en (B) recuperación a 5 meses de la lesión desapareciendo la profundidad del hueco supraclavicular; en (C) discreta presencia de escápula alada (fecha blanca) existiendo aun diferencia con trapecio contralateral (flecha negra).



Figura 3. Fotografías clínicas mostrando abducción a 90° de ambos hombros

Se efectúa diagnóstico de lesión del nervio espinal izquierdo. A tres semanas de la lesión, la electromiografía mostró presencia de fibrilaciones y ondas positivas. Se le manejó con gabapentina a dosis de 300 mg dos veces al día, Dexametasona a dosis inicial de 60 mgs/ con disminución paulatina durante 10 días y, tiamina a dosis de 300 mg dos veces al día, más programa de rehabilitación con aplicación de ultrasonido terapéutico a dosis de 1 W/cm² en zonas izquierdas II y III de cuello, así como electroestimulaciones con corriente galvánica inicialmente, pasando a corriente farádica a los 30 días. 5 meses después, evolución satisfactoria, con examen clínico muscular en 4+/5. (Figuras 2 y 3), confirmando neuropraxia del XI par craneal.

Sugerencia de citación: Domínguez-Gasca LG, Domínguez-Carrillo LG. Neuropraxia del nervio espinal izquierdo. *Aten Fam.* 2025;32(1): 78, 85. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.1.90139>

Este es un artículo de open Access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

¹Especialista en Ortopedia, cirugía articular. División de Cirugía del Hospital Ángeles León, León, Guanajuato, México.

²Especialista en Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México.

*Correspondencia:
Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo
lgdominguez@hotmail.com

Instrucciones para los autores

Atención Familiar es el órgano de difusión científica de la Subdivisión de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Con una periodicidad trimestral, publica textos dirigidos a la comunidad médica, en particular, a los médicos especialistas en Medicina Familiar; los textos deben estar basados en investigaciones originales y análisis de temas correspondientes al primer nivel de atención en salud. Asimismo, hace extensiva la invitación a publicar a otros especialistas, como pueden ser los médicos de los campos de Geriátría, Pediatría, Medicina Interna, y a otros especialistas de la salud que aborden temas de prevención y promoción, siempre y cuando sean tratados desde un punto de vista generalista y se apeguen a las características que adelante se señalan.

I. Requisitos

Los artículos propuestos deben cumplir con las siguientes características:

- Ser artículos originales e inéditos que no estén postulados para publicarse simultáneamente en otra revista
- Prepararse de acuerdo con el modelo del Comité Internacional de Editores de Publicaciones médicas (ICMJE por sus siglas en inglés) que puede ser revisado en [www.icmje.org]
- Escritos en idioma español o inglés

II. Formato

1. Carátula

- Título. 15 palabras como límite. No utilice abreviaturas
- Título corto: 8 palabras como límite
- Autores: incluir apellido paterno, materno, nombre, iniciales del siguiente nombre de todos los autores, así como el nombre y la localización del departamento o institución de su filiación
- Correspondencia: incluya dirección, teléfono y correo electrónico del autor responsable de la publicación

2. Resumen

- Extensión aproximada: 200 palabras
- En español, inglés y portugués
- Organizar de acuerdo con: objetivo, diseño, métodos, resultados y conclusiones
- No utilizar abreviaturas ni citar referencias
- Palabras clave en español, inglés y portugués
- Los términos deberán corresponder a las palabras publicadas en el MEDICAL SUBJECT HEADINGS de INDEX MEDICUS

3. Investigación

- Describir las guías éticas seguidas para los estudios realizados en humanos o animales. Citar la aprobación de los comités institucionales de investigación y ética
- Describir los métodos estadísticos utilizados
- Omitir nombres, iniciales o números de expediente de los pacientes estudiados
- Identificar drogas y químicos utilizados por su nombre genérico

4. Referencias

- Citar las referencias de acuerdo con el orden de aparición en el texto, utilizando números arábigos en forma consecutiva
- Las abreviaturas de las publicaciones deben ser las oficiales y estar de acuerdo con las utilizadas en el INDEX MEDICUS

Artículo

Apellidos del autor e iniciales del nombre, cada autor

se separa por una coma y espacio. Título del artículo; subtítulo. Nombre de la publicación abreviado. Año de publicación; Volumen (número): págs.

Piazza M, Fiestas F. Prevalencia anual de trastornos y uso de servicios de salud mental en el Perú: resultados del Estudio mundial de salud mental, 2005. *Med Exp Salud Pública*. 2014;31(1):30-8.

Sólo la primera palabra del título y los nombres propios van en mayúscula. Se enlistan sólo los primeros seis autores; si son más se usa el término et al. Si la publicación tiene folios continuos en todos sus números, se puede omitir el mes y el número.

Organización como autor

División Técnica de Información Estadística en Salud. El IMSS en cifras. La salud de los adolescentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008;46(1):91-100.

Número con suplemento

Villalpando S, Shamha-Levy T, Rojas R, Aguilar-Salinas CA. Trends for type 2 Diabetes and other cardiovascular risk factor in Mexico from 1993-2006. *Salud Pública Méx*. 2012;52(Supl 1):S72-9.

Libro

Apellido del autor/editor/o compilador, Iniciales. Título del libro. Número de edición [de no ser la primera]. Lugar de publicación: Editorial; año.

Hernández TI, Hamui SL, Navarro GAM, Valencia IY. Comunicación médico-paciente en Medicina Familiar. México: Editorial Prado/Universidad Nacional Autónoma de México; 2013.

NOTA: sólo la primera palabra del título y los nombres propios van con mayúscula.

Capítulo de libro

Apellido del autor. Iniciales del nombre. Título del capítulo. En: Apellido del editor, editor. Título del libro. Número de edición [de no ser la primera]. Lugar de publicación: Editorial; año. Páginas del capítulo.

Ruiz HB, Reyes MH, Estrada OC, Sánchez LL, Pedrote NB, Vargas AL, et al. La medicina familiar en el Instituto Mexicano del Seguro Social: fortalezas y debilidades actuales. En: García PC, Onofre LM, Vázquez F, editores. La medicina familiar en los albores del siglo XXI. Temas y debates. México: IMSS; 2006. 43-55.

Artículos en Internet

Apellido del autor Iniciales del nombre. Título del artículo. Nombre abreviado de la publicación digital [Internet]. Año de publicación mes día; Volumen Número: [citado Año Mes Día]. Disponible en: URL.

Méndez Sánchez M, Andrade Palos P, Peñaloza Gómez R. Prácticas parentales y capacidades y dificultades en preadolescentes. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación [Internet]* 2013: [citado 2014 Dic 11] 15(1):99-118. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80225697007>

Libro o monografía en Internet

Organización Panamericana de la Salud. Campus virtual de Salud Pública. Tipos de recursos educativos [Internet] [citado 2011 Jun 12]. Disponible en: <http://devserver.paho.org/virtualcampus/drupal/?q=node/17>

Sitio de Internet

Nombre del sitio [Internet]; Lugar de publicación; Nombre del Autor, Editor u Organización que lo publica. [Actualizado Año Mes Día; citado Año Mes Día].

Disponible en: URL.

NOTA: para cualquier otro caso no referido aquí favor de consultar la Librería Nacional de Medicina de los Institutos Nacionales de Salud (EU) en el siguiente vínculo: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html]

5. Tablas

- Revisar que la información contenida en las tablas no se repita con el texto o las figuras
- Numeradas de acuerdo con su orden de aparición en el texto
- El título de cada tabla debe por sí solo explicar su contenido y permitir correlacionarlo con el texto acotado

6. Figuras

- Están consideradas como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas
- Citar las referencias, cuadros y figuras consecutivamente y conforme aparezcan en el texto
- Adjuntar los valores de gráficas y esquemas en archivo Excel

7. Fotografías

Deben ser de excelente calidad, en formato digital (jpg o tiff), con resolución mínima de 300 dpi y tamaño de 15 cm como mínimo; preferentemente a color.

8. Agradecimientos

- Incluirlos si el artículo lo requiere
- Extensión aproximada: 2 renglones

III. Extensión de manuscritos

- Artículos originales hasta 3 000 palabras en total
- Artículo de revisión 1500 palabras
- Caso clínico 2 000 palabras
- Temas de interés 1500 palabras
- Identifique el caso 500 palabras
- Cartas al editor 500 palabras
- Comunicaciones cortas 1000 palabras

IV. Procedimiento para la selección de artículos

Los textos recibidos se someterán a dictamen por pares académicos bajo la modalidad de doble ciego, a fin de garantizar una selección imparcial de los artículos publicados. Una vez hecho el dictamen se informará al autor y se continuará el proceso de acuerdo con el resultado:

- El artículo fue aceptado y se publicará con modificaciones mínimas o de estilo
 - El artículo es susceptible de ser publicado si se realizan los cambios que señalen los dictaminadores y/o el editor, con la finalidad de completar o aclarar el proceso metodológico de la investigación
 - El artículo es rechazado, en cuyo caso se harán las explicaciones u observaciones pertinentes a su autor
- De existir controversias entre los dictaminadores respecto a la publicación, los miembros del Comité determinarán el resultado final.

V. Envío de artículos

El responsable de la publicación deberá enviar su artículo con todas las especificaciones antes señaladas con:

- Carta de transferencia de derechos a favor de Atención Familiar firmada por todos los autores del artículo (www.fmposgrado.unam.mx)
- Adendum del comité de ética (copia de la aprobación por el comité de ética correspondiente)

También deberá confirmar que tiene el permiso escrito de todas las personas a las que se ofrezca reconocimiento y sean mencionadas en el artículo.

Instructions for Authors

Atención Familiar is the organ of scientific diffusion of the Family Medicine Subdivision, Division of Graduate Studies, Faculty of Medicine, of the National Autonomous University of Mexico, UNAM. With a quarterly periodicity, the texts are addressed to the medical community, in particular to Family Physicians; all texts should be based on original research and analysis of issues relevant to the primary care level.

Also, it does extend the invitation to publish to other specialists, such as doctors in the fields of Geriatrics, Pediatrics, Internal medicine, and other health specialists that may address issues of prevention and promotion, provided that they are treated from a general point of view and adhere to the characteristics which are further described.

I. Requirements

The proposed articles must comply with the following characteristics:

- Original and unpublished articles that are not postulated to be published simultaneously in another magazine
- Prepared according to the model of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) that can be revised at [www.icmje.org].
- Written in Spanish or English language

II. Format

1. Cover

- Title. Limit: 15 words. Do not use abbreviations
- Short title: Limit: 8 words
- Authors: include first and second names, initials, if the case, names of all authors, as well as the name and location of the department or institution of their filiation
- Correspondence: include address, telephone number and email address of the author responsible for the publication

2. Summary

- Length: 200 words approximately
- In Spanish, English and Portuguese
- Organize according to objective, design, methods, results and conclusions
- Do not use abbreviations or cite references
- Key words in Spanish, English and Portuguese
- The terms must correspond to the words published in the MEDICAL SUBJECT HEADINGS from INDEX MEDICUS

3. Research

- Describe the ethical followed guidelines of studies in humans or animals. Quote approval of the institutional research and ethics committees
- Describe the statistical methods used
- Omit names, initials, or file numbers of the studied patients
- Identify drugs or chemicals used by their generic name

4. References

- Quote references according to their order of appearance in the text, using Arabic numbers consecutively
- If using abbreviations, they should be the official ones and according to the INDEX MEDICUS

Article

Last name and initials of the author's name -each author's name should be separated by a comma and space-. Article title: subtitle. Name of the publication abbreviated. Year of publication; Volume (number): pp.

Piazza M, Fiestas F. Prevalencia anual de trastornos y uso de servicios de salud mental en el Perú: resultados del Estudio mundial de salud mental, 2005. *Med Exp Salud Pública*. 2014;31(1):30-8.

In Spanish, only the first word of the title and proper names are capitalized. Only six authors are listed: if there are more the et al term is used. If the publication has continuous numbering in all their numbers, you can omit the month and the number.

Organization as author

División Técnica de Información Estadística en Salud. El IMSS en cifras. La salud de los adolescentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008;46(1):91-100.

Supplement number

Villalpando S, Shamha-Levy T, Rojas R, Aguilar-Salinas CA. Trends for type 2 Diabetes and other cardiovascular risk factor in Mexico from 1993-2006. *Salud Pública Méx*. 2012;52(Supl 1):S72-9.

Book

Author's last name/editor/ or compiler, Initials, Book title. Number of edition [if it is not the first]. Place of publication: Editorial or Publisher; year.

Hernández TI, Hamui SL, Navarro GAM, Valencia IY. Comunicación médico-paciente en Medicina Familiar. México: Editorial Prado/Universidad Nacional Autónoma de México; 2013.

NOTE: in Spanish, only the first word of the title and proper nouns are capitalized.

Chapter of a book

Author's last name, First name Initials. Title of the chapter. In: Last name of the editor, editor. Title of the book. Number of editions [if it is not the first edition]. Place of publication: Publisher; year. Pages of the chapter.

Ruiz HB, Reyes MH, Estrada OC, Sánchez LL, Pedrote NB, Vargas AL, et al. La medicina familiar en el Instituto Mexicano del Seguro Social: fortalezas y debilidades actuales. En: García PC, Onofre LM, Vázquez F, editores. La medicina familiar en los albores del siglo XXI. Temas y debates. México: IMSS; 2006. 43-55.

Articles on the Internet

Author's last name first name initial. Title of the article. Abbreviated name of the digital publication [Internet]. Year, month, day of publication; Volume number: [approximate number of windows]. Available at: url.

Méndez Sánchez M, Andrade Palos P, Peñaloza Gómez R. Prácticas parentales y capacidades y dificultades en preadolescentes. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación* [Internet] 2013; [citado 2014 Dic 11] 15(1):99-118. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80225697007>

Book or monograph on the Internet

Organización Panamericana de la Salud. Campus virtual de Salud Pública. Tipos de recursos educativos [Internet] [citado 2011 Jun 12]. Disponible en: <http://devserver.paho.org/virtualcampus/drupal/?q=node/17>

Web site

Name of the Web site [Internet]; Place of publication; Author's name, Publisher or Organization that publishes it. [Updated Date Year Month Day; quoted Year Month Day. Available at: URL.

NOTE: for any other cases not mentioned here please consult the National Library of Medicine-National Institutes of Health (US) at the following link: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html]

5. Charts

- Check that the included information in the charts will not be repeated in the texts or pictures
- Numbered according to their order of appearance in the text
- The title of each chart must, by itself, explain its contents and allow correlating it with the enclosed text

6. Figures

- These are photographs, drawings, graphs, and diagrams
- Quote references, tables and figures consecutively as they appear in the text
- Enclose graphs and diagram's values in Excel file

7. Pictures

They must be of excellent quality, in digital format (jpg or tif), with a minimum resolution of 300 dpi and minimum size of 15 cm; preferably color.

8. Acknowledgements

- Include them (if the article requires it)
- Approximate length: 2 lines

III. Length of manuscripts

- Original articles up to 3 000 words
- Reviewed article 1500 words
- Clinic report 2 000 words
- Topics of interest 1500 words
- Identify the case 500 words
- Letters to the editor 500 words
- Short communications 1000 words

IV. Procedure for the selection of articles

The received texts will undergo opinion by academic peers in the form of double-blind, in order to ensure a fair selection of the published articles.

Once they reach an opinion, the author will be informed and the process will continue according to the result:

- The article was accepted and it will be published with minimal modifications or style modifications
- The article is likely to be published if changes are made according to the reviewers and/or editor, in order to complete or clarify the methodological research process
- The article was rejected; in this case the author will receive the relevant explanations or observations

If there is controversy between reviewers regarding the publication, members of the Committee will determine the final outcome.

V. Assignment of copyright

The owner of the investigation should write to atencionfamiliar@fmposgrado.unam.mx to request the following forms:

- Copyright transfer letter in favor of *Atención Familiar*
 - No conflict of interest form
 - Ethics committee addendum (copy of the approval by the ethics committee concerned); which must be completed and signed by all authors of the article
- Authors should also confirm that they have written permission from all persons who provide recognition and are mentioned in the article.

Facultad de Medicina



Atención Familiar

Scientific journal of the Family Medicine Subdivision
Division of Graduate Studies, Faculty of Medicine, National Autonomous University of Mexico

Aten. Fam. Volume 32 no. 1 January-March, 2025

Original Articles

- Relationship Between Microvascular Complications and Elevated Neutrophil-to Lymphocyte Ratio in Patients with Diabetes Mellitus
- Relationship Between Insulin Resistance and Monocyte Count by Nutritional Status
- Organ Donation Culture in a Hospital Population
- Relationship Between Family Functioning and Depression in Older Adults at a Primary Care Clinic
- Evaluation of the “Lose Weight, Gain Life” Program in Anthropometric and Biochemical Parameters



@fmposgradounam

UNAM
Nuestra *gran*
Universidad