



Revista Mexicana de MEDICINA FAMILIAR

Órgano oficial de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar

Volumen 13, Número 3, Julio – Septiembre 2026 – ISSN: 2007-9710

Indexada en / Indexed in: LATINDEX, Periódica, DOAJ, MIAR, SciELO, Bibliovigilance, , Sistema Nacional de Publicaciones Científicas y Humanísticas(SNPCyH) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti)

Editorial

Uso de la bioestadística en investigación científica

Enrique Villarreal-Ríos

Artículos originales

Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: estudio transversal

María L. Torres-Sánchez, Miguel Trujillo-Martínez, Denisse M. Zarate-García y Miguel A. Olvera-Cortés

Obesidad pregestacional como factor de riesgo para diabetes gestacional

David Cabrera-Gallegos, Liliana Galicia-Rodríguez, Enrique Villarreal-Ríos, Mireya Franco-Saldaña, Laura A. Cu-Flores y Mariana del R. Guerrero-Mancera

Método ABCDE-T para la interpretación de la radiografía de tórax en residentes de medicina familiar

Miguel A. Amaró-Garrido, Carlos L. Jiménez-Puerto, Manuel Horta-Sánchez, Eliecer González-Valdéz y Jim A. González-Consuegra

Nivel de satisfacción sexual en pacientes operados de vasectomía sin bisturí

Otoniel Arreaga-Esquivel, Nidia Caldera-López y Juan M. Cardona-Chavarria

Caso clínico

La no adherencia y la inercia terapéutica, factores de riesgo que deben modificarse en adultos mayores con diabetes tipo 2. A propósito de un caso

Cristian J. Preciado-Casierra y Marlane A. Palomino-Parada



PERMAYER MÉXICO
www.permayer.com



Revista Mexicana de MEDICINA FAMILIAR

Órgano oficial de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar



Volumen 13 - No. 3

Julio – Septiembre 2026

ISSN: 2007-9710

<http://www.revmedicinafamiliar.org/>

Director general

Rodrigo
Villaseñor Hidalgo

Editor en jefe

Neri Alejandro
Álvarez Villalobos

Co-editoras

Issa Gil Alfaro
Azucena Maribel
Rodríguez González

Editores asociados

Enrique Villarreal Ríos
Dora María
Becerra López

Coordinadora técnica

Fernanda del Rocío
Delgado Cuevas

Consejo editorial

Aná María Salinas
Jeannie Haggerty

Kyle Hoedebecke
Olivia Mejía Rodríguez

María Valeria Jiménez Báez
Diana Carvajal

Comité editorial

Nacional

Gad Gamed Zavala Cruz
Ismael Ramírez Villaseñor
Raúl Hernández Ordóñez
Francisco Gómez Clavelina
Homero de los Santos Reséndiz
María de Lourdes Rojas Armadillo

Asesor estadístico

Marco Vinicio Meza Gómez

Internacional

Lilian Gelberg MD, MSPH (Estados Unidos de América)
Rosanna D'Addosio Valera (Venezuela)
Niurka Taureaux Díaz (Cuba)
María Sofía Cuba Fuentes (Perú)
José Saura Llamas (España)
Flor María Ledesma Solacheche (Venezuela)

Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar A.C.

Junta directiva 2025-2027

Presidente Rodrigo Villaseñor Hidalgo
Secretaría general María Elena Guadalupe Casillas García

Vicepresidente Alberto Del Moral Bernal
Tesorera Mariana Pacheco Juárez
CEO Gad Gamed Zavala Cruz

Coordinaciones técnicas

Coord. Congresos Rosalba Mendoza Rivera
Sub. Coord. Congresos Mauro Antonio Solís Salas
Coord. Administrativa María Esther Reyes Ruiz
Sub. Coord. Administrativa Miguel Ángel Muñoz Arroyo
Sub. Coord. Administrativa Erika Aracely Mata Tomás
Coord. Imagen Institucional y Proyectos especiales Ana Lilia Hernández Hernández

Sub. Coord. Imagen Institucional y Proyectos especiales
Valeria Álvarez Valdéz
Coord. Investigación Yeyetsy Guadalupe Ordóñez Azuara
Sub. Coord. Investigación Brian González Pérez
Coord. Educación Elizabeth Hernández Portilla
Sub. Coord. Educación Mayra Zarai Rico García

Coordinadores regionales

Noreste Leopoldo Abdi González Moreno
Noroeste Ariel Leyva Meza
Occidente José Ulises García Hernández

Centro Nithzahaya García Fernández
Centro Oriente Blanca Estela Chávez Cruz
Sureste José Manuel Wood Notario

Consejo mexicano de certificación en Medicina Familiar

Presidenta
María Emiliana Avilés Sánchez

Tesorera
Zitlali Portillo García

**Comité de recepción
y revisión de documentos**
Martín Cruz Olivares
Juan Carlos Ramos Cruz

Comisión de vigilancia
Liliana Aurora Carrillo Aguilar
Karina Cabrera Arcos

Vicepresidente
Héctor Tecuanhuetl Tláhuatl

**Comité de vinculación académica
y científica**
Dulce Adelaida Rivera Ávila
Ana Isabel Tun Basulto

Comité de normas mínimas
María Asunción Cinta Hernández
Miguel López Lozano

Comisión consultiva
Minerva Paulina
Hernández Martínez
Juan José Mazón Ramírez
Octavio Noel Pons Álvarez

Secretaría
Zita Faviola Rodríguez Morín

Comité de evaluación

Isaías
Hernández Torres

Olivia
Landa Martínez

Michael Yokena
Sánchez Palacios

América Fabiola
Benitez Rendón

Miguel Orlando
Cueto Aguilar



PERMANYER
www.permanyer.com

La *Revista Mexicana de Medicina Familiar* (RMMF) es el órgano de difusión de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar (FedMexMF), organización de los médicos familiares que integra legalmente a las sociedades médicas de esta profesión.

La Revista tiene el objetivo de ser un modelo de publicación científica alentador, que difunda a través de escritos con calidad, originalidad y aplicabilidad, la actualidad en el desarrollo del conocimiento y quehacer de la medicina familiar en el campo de la atención a la salud-enfermedad, la investigación, la gestión y la docencia médica; que orienten y formen criterios entre los profesionales responsables de la solución de problemas en salud de las personas, las familias y la comunidad.

Toda la correspondencia debe ser dirigida al editor responsable: Neri Alejandro Álvarez Villalobos, neri_alex@hotmail.com, a la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar, A.C., Anáhuac 60, col. Roma Sur, Cuauhtémoc, C. P. 06760 Ciudad de México. Teléfono y fax: 01 (55) 56721996. Para consultar las instrucciones de autor completas, por favor visite la web de la revista: <http://www.revmedicinafamiliar.org/authors-instructions.php>

Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-051910591900-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 16321 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Indexada en / Indexed in: LATINDEX, Periódica, DOAJ, MIAR, SciELO, Bibliovigilance, Sistema Nacional de Publicaciones Científicas y Humanísticas (SNPCyH) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti)

ISSN: 2007-9710

Los trabajos originales deberán ser depositados en su versión electrónica en el siguiente URL, donde además podrán consultarse los lineamientos editoriales:

<http://publisher.revistamexicanademedicinafamiliar.permanyer.com>



Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios y/o hallazgos propios y conclusiones de los autores, quienes son responsables de las afirmaciones. En esta publicación podrían citarse pautas posológicas distintas a las aprobadas en la Información Para Prescribir (IPP) correspondiente. Algunas de las referencias que, en su caso, se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos pueden no ser acordes en su totalidad con las aprobadas por las Autoridades Sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta. El editor, el patrocinador y el distribuidor de la obra, recomiendan siempre la utilización de los productos de acuerdo con la IPP aprobada por las Autoridades Sanitarias.



Permanyer
Mallorca, 310
Barcelona (Cataluña), España
permnyer@permnyer.com

Permanyer México
Temístocles, 315
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo
11560 Ciudad de México, México
mexico@permnyer.com



www.permanyer.com

Edición impresa en México

ISSN: 2007-9710
Ref.: 11895AMEX263

La *Revista Mexicana de Medicina Familiar* es *open access* con licencia *Creative Commons*.

Las opiniones, resultados y conclusiones son las de los autores.

El editor y la editorial no son responsables de los contenidos publicados en la revista.

© 2026 Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Publicado por Permanyer.

Es una publicación *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Revista Mexicana de MEDICINA FAMILIAR

Órgano oficial de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar



ÍNDICE

Volumen 13, Número 3, Julio – Septiembre 2026

Editorial

Uso de la bioestadística en investigación científica
Enrique Villarreal-Ríos

65

Artículos originales

Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: estudio transversal
María L. Torres-Sánchez, Miguel Trujillo-Martínez, Denisse M. Zarate-García y Miguel A. Olvera-Cortés

67

Obesidad pregestacional como factor de riesgo para diabetes gestacional
David Cabrera-Gallegos, Liliana Galicia-Rodríguez, Enrique Villarreal-Ríos, Mireya Franco-Saldaña, Laura A. Cu-Flores y Mariana del R. Guerrero-Mancera

74

Método ABCDE-T para la interpretación de la radiografía de tórax en residentes de medicina familiar
Miguel A. Amaró-Garrido, Carlos L. Jiménez-Puerto, Manuel Horta-Sánchez, Eliecer González-Valdéz y Jim A. González-Consuegra

81

Nivel de satisfacción sexual en pacientes operados de vasectomía sin bisturí
Otoniel Arreaga-Esquivel, Nidia Caldera-López y Juan M. Cardona-Chavarria

90

Caso clínico

La no adherencia y la inercia terapéutica, factores de riesgo que deben modificarse en adultos mayores con diabetes tipo 2. A propósito de un caso
Cristian J. Preciado-Casierra y Marlane A. Palomino-Parada

96



Revista Mexicana de MEDICINA FAMILIAR

Órgano oficial de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar



INDEX

Volume 13, Issue 3, July – September 2026

Editorial

Use of biostatistics in scientific research

Enrique Villarreal-Ríos

65

Original articles

Associated factors in overweight or obesity in children and adolescents: a cross-sectional study

*María L. Torres-Sánchez, Miguel Trujillo-Martínez, Denisse M. Zarate-García,
and Miguel A. Olvera-Cortés*

67

Pre-pregnancy obesity as a risk factor for gestational diabetes

*David Cabrera-Gallegos, Liliana Galicia-Rodríguez, Enrique Villarreal-Ríos,
Mireya Franco-Saldaña, Laura A. Cu-Flores, and Mariana del R. Guerrero-Mancera*

74

ABCDE-T method for chest radiography interpretation in family medicine residents

*Miguel A. Amaró-Garrido, Carlos L. Jiménez-Puerto, Manuel Horta-Sánchez,
Elicer González-Valdéz, and Jim A. González-Consuegra*

81

Sexual satisfaction level in patients who underwent no-scalpel vasectomy

Otoniel Arreaga-Esquivel, Nidia Caldera-López, and Juan M. Cardona-Chavarria

90

Clinical case

Non-adherence and therapeutic inertia, risk factors to be modified in older adults
with type 2 diabetes. A case report

Cristian J. Preciado-Casierra and Marlane A. Palomino-Paradaa

96

Uso de la bioestadística en investigación científica

Use of biostatistics in scientific research

Enrique Villarreal-Ríos 

Unidad de Investigación Epidemiológica y Servicios de Salud Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, México

La razón de ser de la investigación científica es generar conocimiento, entendido éste como la identificación de la relación que guardan los factores que integran el fenómeno de estudio¹⁻³.

Alcanzar el conocimiento implica que existe consenso en torno a lo descrito, significa que lo que ve el investigador, también lo ve la mayoría de los investigadores, se dice la mayoría porque no se puede negar que siempre existirán alternativas, pero en todos los casos imperará un paradigma que necesariamente se modificará con el devenir.^{4,5}

En este punto el tema es, cómo determinar que la interpretación que realiza el investigador, coincida con la interpretación que realiza el resto de los investigadores en torno al fenómeno de estudio, y con ello, superar el ámbito subjetivo que implicaría tantas interpretaciones como investigadores la realicen⁶.

En el ámbito específico de la investigación científica en salud, la herramienta utilizada para realizar la interpretación objetiva es la bioestadística, declaración que no cuestiona la ciencia estadística, no obstante, la estadística no es el centro de atención. Cuando la estadística se emplea en la investigación científica en salud se convierte

en herramienta, sin perder con ello el carácter científico que tiene como disciplina⁷.

Cuando el investigador en salud utiliza la bioestadística en el proceso de investigación, no significa que deba dominar los teoremas estadísticos, ni proponer la creación de fórmulas, usar la estadística en el ámbito de la investigación científica implica tomar la fórmula específica que los estadísticos han desarrollado para cualquier escenario posible, y aplicarla a un caso concreto y específico, en él, la información recolectada en el trabajo de campo se analiza⁸.

También es verdad que cuando se realiza investigación científica en la clínica y se utiliza la estadística, se incursiona en un mundo probable, en este caso la presencia de un determinado factor no necesariamente implica la ocurrencia del fenómeno.

En la investigación clínica el evento ocurre con cierto grado de probabilidad, probabilidad estimada a partir de la aplicación de las fórmulas estadísticas y de la densidad de probabilidad, en consecuencia, el valor de p igual a 0.05 implica que todos saben que ese evento específico y no otro puede ocurrir con 95% de probabilidad, de igual forma, si la p es igual a 0.04 todos saben que la probabilidad de ocurrencia de ese evento

Correspondencia:

Enrique Villarreal-Ríos

E-mail: enriquevillarrealrios@gmail.com

Fecha de recepción: 11-08-2026

Fecha de aceptación: 11-08-2026

Disponible en internet: 28-09-2026

Rev Mex Med Fam. 2026;13:65-66

DOI: 10.24875/RMF.M26000011

específico y no otro es 96%. Este es un mundo probable, hacer investigación utilizando la estadística como herramienta para interpretación objetiva del fenómeno, es entrar a un mundo probable.

Hasta aquí el tema continúa en el ámbito numérico, 95% o 96% son valores, estos valores deben traducirse a un concepto para determinar si la relación que se estudia es verdadera, en ese momento, cuando el valor numérico se traduce en un concepto, el conocimiento se ha generado, no antes, el conocimiento no se genera por el análisis estadístico, quién lo determina es el argumento conceptual que le da sustento teórico y la aplicación rigurosa del método científico, si existe rigor metodológico y conceptual, el resultado estadístico es válido, si el rigor metodológico y conceptual están ausentes, el resultado estadístico es una falacia.

En la investigación científica en salud, la estadística es una herramienta que permite no perder la objetividad en la interpretación, con ello se logra la coincidencia en la interpretación objetiva que realiza la comunidad científica, pero no es la esencia.

REFERENCIAS

1. Bunge M. La investigación científica. Cuarta edición. España: Siglo Veintiuno Editores; 2007.
2. Chalmers AF. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Tercera edición. España: Siglo XXI Editores; 2000.
3. Hessen J. Teoría del conocimiento. México: Editores Mexicanos Unidos; 2002.
4. Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas. Quinta reimpresión, Argentina: Fondo de Cultura Económica; 1996.
5. Ruiz R, Ayala FJ. El método de las ciencias. Epistemología y Darwinismo. Primera reimpresión. México: Fondo de Cultura Económica; 2000.
6. Comte A. Discurso sobre el espíritu positivo. México: Lectorum, 2023.
7. Daniel W.W. Bioestadística. Bases para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta edición. México: Limusa Wiley, México; 2002.
8. García Álvarez MA. Introducción a la teoría de la probabilidad. Primera reimpresión. México: Fondo de Cultura Económica; 2008.

Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: estudio transversal

Associated factors in overweight or obesity in children and adolescents: a cross-sectional study

María L. Torres-Sánchez¹ , Miguel Trujillo-Martínez^{1*} , Denisse M. Zarate-García²  y Miguel A. Olvera-Cortés¹ 

¹Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 7, Servicio de Medicina Familiar, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Cuautla;

²Unidad de Medicina Familiar No. 4, Servicio de Medicina Familiar, IMSS, Jojutla. Morelos, México

RESUMEN: Antecedentes: En México, más del 40% de los niños y adolescentes tienen sobrepeso u obesidad, lo que representa un reto para la salud pública. **Objetivo:** Identificar los factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. **Material y métodos:** Estudio transversal analítico con participantes de 8-17 años reclutados mediante un muestreo no probabilístico a conveniencia en la unidad de medicina familiar de Zacatepec, Morelos. Se definió sobrepeso con IMC entre los percentiles 85 y 95, y obesidad como IMC por arriba del percentil 95 (para edad y sexo). Se registraron tiempo de pantalla, actividad física (IPAQ), síntomas depresivos (inventario de Beck) e IMC parental, y se aplicaron estadística descriptiva, prueba exacta de Fisher y prueba de Kruskal-Wallis para determinar asociaciones con los estratos de IMC. **Resultados:** De 100 participantes (el 51% varones), el 55% presentaban sobrepeso y el 33% tenían obesidad. La obesidad fue más frecuente en los varones y en la menor edad ($p = 0.029$ y $p = 0.0002$); el mayor tiempo de pantalla y la inactividad física se asociaron con mayor IMC ($p = 0.011$ y $p < 0.001$). El IMC paterno se asoció con obesidad ($p = 0.003$). El IMC materno y los síntomas depresivos no mostraron asociación. **Conclusiones:** Es necesario realizar intervenciones centradas en la familia, orientadas a promover la actividad física, reducir el tiempo frente a pantallas y fortalecer la educación nutricional.

Palabras clave: Obesidad pediátrica. Sobrepeso. Actividad física. Tiempo de pantalla. Padres.

ABSTRACT: Background: In Mexico, more than 40% of children and adolescents are overweight or obese, representing a public health challenge. **Objective:** To identify the factors associated with being overweight and obesity in children and adolescents. **Material and methods:** An analytical cross-sectional study was conducted with participants aged 8–17 years, recruited through non-probability convenience sampling at the Family Medicine Unit in Zacatepec, Morelos. Overweight was defined as a BMI between the 85th and 95th percentiles, and obesity as a BMI > 95th percentile (for age and sex). Screen time, physical activity (IPAQ), depressive symptoms (Beck Depression Inventory), and parental BMI were recorded. Descriptive statistics, Fisher's exact test, and Kruskal-Wallis tests were applied to determine associations with BMI categories. **Results:** Among 100 participants (51% male), 55% presented with overweight and 33% with obesity. Obesity was more frequent in males and at a younger age ($p = 0.029$ and $p = 0.0002$); higher screen time and physical inactivity were associated with a higher BMI ($p = 0.011$ and $p < 0.001$). Paternal BMI was associated with obesity ($p = 0.003$). Maternal BMI and depressive symptoms showed no association. **Conclusions:** It is necessary to implement family-centered interventions aimed at promoting physical activity, reducing screen time, and strengthening nutritional education.

Keywords: Pediatric obesity. Overweight. Exercise. Screen time. Parents.

***Correspondencia:**

Miguel Trujillo-Martínez

E-mail: miguel.trujillom@imss.gob.mx

Fecha de recepción: 30-04-2026

Fecha de aceptación: 27-07-2026

Disponible en internet: 28-09-2026

Rev Mex Med Fam. 2026;13:67-73

DOI: 10.24875/RMF.26000042

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad infantil representan un problema de salud pública de creciente importancia en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022 más de 390 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años tenían sobrepeso y 160 millones presentaban obesidad¹. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de 2023 reportó que el 17.2% de los adolescentes presentaban sobrepeso y el 23.9% obesidad, mientras que en los niños el 19% tienen sobrepeso y el 18.1% obesidad, lo que evidencia la gravedad de la situación en la población joven mexicana².

Clínicamente, el sobrepeso en niños y adolescentes se define por un índice de masa corporal (IMC) superior al percentil 85 y menor que el percentil 95, y la obesidad por un IMC mayor que el percentil 95 considerando la edad y el sexo³. Por otro lado, la obesidad es una condición multifactorial que suele iniciarse en la infancia y está influenciada por factores genéticos, ambientales, consumo excesivo de calorías y estilos de vida sedentarios⁴.

Los antecedentes familiares de obesidad incrementan significativamente el riesgo, ya que se ha observado en gemelos idénticos y en padre o madre con obesidad, siendo mayor cuando ambos progenitores la presentan⁵. En los últimos años se han documentado cambios en la alimentación infantil, en la que el consumo de alimentos ultraprocesados y ricos en azúcares ha desplazado la ingesta de frutas y verduras, incrementando la prevalencia de sobrepeso y obesidad⁶.

Asimismo, el uso excesivo de pantallas—teléfonos móviles, televisión, videojuegos, tabletas y computadoras— ha promovido un estilo de vida sedentario en niños y adolescentes⁷. Diversos estudios han mostrado una relación directa entre el tiempo de exposición a pantallas y el riesgo de sobrepeso u obesidad. Shamah-Levy et al.⁸ observaron que la probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad se incrementa cuando el tiempo semanal de pantalla es mayor de 28 horas. De manera similar, Cartanyà-Hueso et al.⁹, en España,

en su estudio con 4528 niños de 2 a 14 años, observaron que la prevalencia de exceso de peso y obesidad era mayor en aquellos que usaban pantallas entre 120 y 179 minutos, en comparación con los que solo las usaban 59 minutos al día. En concordancia, el metaanálisis de Haghjoo et al.¹⁰ que incluyó 44 artículos identificó que los adolescentes con más tiempo pantalla tuvieron mayor probabilidad de desarrollar sobrepeso u obesidad.

Respecto a la actividad física, en un estudio transversal realizado por Faúndez et al.¹¹ con 183 participantes (112 mujeres y 71 hombres) de 12 a 18 años se encontró que la correlación más significativa se observa en los niveles altos de actividad física, donde el sexo masculino muestra una correlación negativa con el tiempo de pantalla. Esto concuerda con un estudio transversal con una muestra de 876 participantes (451 mujeres y 425 hombres), en el que para la variable actividad física en la población adolescente predomina el nivel moderado en el 48.9%, siendo baja en el 27.2 % e intensa en el 24%¹².

Otro factor asociado con el sobrepeso y la obesidad es la depresión. Hernández et al.¹³, en Guerrero, México, en un estudio transversal con una muestra de 238 niños y adolescentes de 7 a 14 años, encontraron una prevalencia de depresión del 5.9% (n = 14), de los cuales el mismo porcentaje presentó sobrepeso u obesidad, por lo que determinaron que el sobrepeso y la obesidad se asociaron a 4.5 veces más riesgo de padecer depresión. Ángeles-Rodríguez et al.¹⁴, en un estudio transversal que incluyó 114 adolescentes de 10 a 19 años, también encontraron asociación entre la depresión y la obesidad.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo identificar los factores asociados al sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes atendidos en una unidad de primer nivel en Zacatepec, México.

MÉTODO

Se realizó un estudio transversal analítico en niños y adolescentes de 8 a 17 años, de ambos sexos, derechohabientes del Instituto

Mexicano del Seguro Social (IMSS), que acudían acompañados de ambos padres a la consulta externa de medicina familiar del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 5, Zacatepec, Morelos, México, en el periodo de octubre de 2022 a septiembre de 2023, que contaron con el consentimiento informado por ambos padres y manifestaron por escrito su asentimiento informado. El tamaño de muestra se calculó mediante la fórmula de diferencia de proporciones para población infinita utilizando una razón de momios de 3 para la asociación con obesidad parental^{15,16}, asumiendo un poder estadístico del 80% y un nivel de confianza del 95%, dando una muestra total de 108; sin embargo, solo se logró reclutar a 100 participantes mediante un muestreo no probabilístico a conveniencia.

La obesidad y el sobrepeso se determinaron mediante la somatometría del menor calculando su IMC, y se clasificó de acuerdo con los puntos de corte de la OMS para edad y sexo, con un percentil mayor del 85 pero menor de 95 para sobrepeso, y mayor de 95 para obesidad. El sobrepeso y la obesidad de los padres se estableció mediante la somatometría en el mismo momento que en el menor, calculando su IMC y clasificándolos de acuerdo con los puntos de corte de la OMS para adultos.

La variable tiempo pantalla se midió preguntando a los padres cuántas horas diarias pasaba el participante frente a las pantallas. Para evaluar el nivel de actividad física se utilizó la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*). El gasto energético se estimó en equivalentes metabólicos (MET-minutos/semana) mediante el producto de la constante metabólica asignada al tipo de actividad, la duración en minutos y la frecuencia en días por semana. Los valores de referencia aplicados para cada categoría fueron: 3.3 MET para caminata, 4.0 MET para actividad física moderada y 8.0 MET para actividad física vigorosa. El gasto energético total se obtuvo mediante la sumatoria de los MET-minutos/semana calculados para las tres modalidades de actividad. Los

participantes se clasificaron en tres niveles de actividad física: inactivo < 600 MET, actividad física moderada 600-2999 MET y actividad física vigorosa $\geq$ 3000 MET. Para medir los síntomas depresivos se utilizó el inventario de Beck para adolescentes BDI-II con 21 ítems validado en población mexicana, con una confiabilidad de 0.92¹⁷; a cada pregunta le da un valor de 0-3, y si la suma del puntaje es de 0 a 13 indica ausencia de síntomas depresivos, de 14 a 19 depresión leve, de 20 a 28 depresión moderada y más de 29 depresión grave.

Con los datos se realizó estadística descriptiva; para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, y para las variables cualitativas, frecuencias absolutas y porcentajes. Para identificar las variables que se asociaron con sobrepeso y obesidad se utilizaron la prueba exacta de Fisher para variables categóricas y la prueba de Kruskal-Wallis para variables cuantitativas, estableciendo un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

El estudio se realizó conforme a los principios éticos internacionales para la investigación médica en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki, así como a la normativa nacional vigente, incluyendo el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Durante todo el proceso se garantizaron la privacidad y la confidencialidad de los participantes; la somatometría y las entrevistas se llevaron a cabo en un consultorio destinado para tal fin. Además, no se recolectaron datos personales identificables y las bases de datos fueron integradas de manera que no permitieran identificar a los pacientes. Asimismo, el protocolo fue revisado y autorizado por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del IMSS, con número de registro R-2022-1702-002.

RESULTADOS

En la tabla 1 se describe la población de estudio, que constó de 100 participantes (51% hombres y 49% mujeres), de los cuales el

Tabla 1. Descripción de la muestra

Variable	n	%
Edad, años (mediana, RIC)	14	12-15
IMC*		
Normal	12	12
Sobrepeso	55	55
Obesidad	33	33
Sexo	n	%
Mujer	49	49
Hombre	51	51
IMC de la madre [†]		
Normal	16	16
Sobrepeso	68	68
Obesidad	16	16
IMC del padre		
Normal	6	6
Sobrepeso	47	47
Obesidad	47	47
Tiempo de pantalla		
1-2 h	5	5
3-4 h	45	45
≥ 5 h	50	50
Actividad física		
Inactivo	66	66
Moderada	29	29
Intensa o vigorosa	5	5
Depresión		
Sin síntomas depresivos	98	98
Con síntomas depresivos	2	2

*Percentil de corte mayor del 85 pero menor del 95 para sobrepeso, y mayor del 95 para obesidad.

[†]Puntos de corte de la OMS para adultos.

IMC: índice de masa corporal; RIC: rango intercuartil.

55% presentaron sobrepeso, el 33% obesidad y solo el 12% tenían un IMC normal. Respecto a la edad, la mediana fue de 14 años, con un rango intercuartil de 12-15. En cuanto a las madres de los participantes, el 68% tuvieron sobrepeso y el 16% obesidad, mientras que de los padres el 47% presentaron sobrepeso y el 47% obesidad. El 50% de los participantes estaban expuestos más de 5 horas al día a pantallas y el 66% se clasificaron como inactivos respecto a actividad física.

En la tabla 2 se muestran los factores asociados a sobrepeso y obesidad. En cuanto al sexo, los hombres predominaron en el estrato de obesidad (69.7%, $n = 23$), mientras que predominaron las mujeres en los

estratos de sobrepeso e IMC normal, siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.029$). Con respecto a la edad, la mediana fue 2 años menor en el estrato de obesidad que en los otros estratos (13 vs. 15 años, respectivamente), lo que resulta estadísticamente significativo ($p = 0.0002$). En lo referente al tiempo pantalla, se observó una tendencia de incremento de la frecuencia de obesidad y sobrepeso conforme aumentaba el tiempo pantalla, siendo estadísticamente significativo ($p = 0.011$). Para la variable actividad física se observó que el 90.91% ($n = 30$) de los pacientes con obesidad eran inactivos, mientras que el 61.82% ($n = 34$) de los que presentaban sobrepeso y el 16.67% ($n = 2$) con IMC normal tenían esta condición, lo cual fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$). La variable depresión solo se presentó en el 3.64% ($n = 2$) de la población con sobrepeso, sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.633$). En cuanto al sobrepeso o la obesidad en la madre, no se observó diferencia estadísticamente significativa en los estratos de comparación ($p = 0.09$); en el padre, se observó una tendencia de incremento en la presencia de obesidad conforme aumentaba el IMC del menor, siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.003$).

DISCUSIÓN

Como resultado principal se obtuvo que el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes se asocian a variables sociodemográficas, conductuales y familiares, tales como una edad menor, el sexo masculino, el mayor tiempo de pantalla, la inactividad física y la obesidad paterna, lo cual fortalece la evidencia de que es un fenómeno multifactorial.

Se observó mayor proporción de hombres en el estrato de obesidad (69.7%) mientras que en los estratos normal y sobrepeso predominaron las mujeres (58.33 y 58.18 respectivamente), con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.029$). Este hallazgo ha sido documentado previamente por Parra-Escartín y Villalobos¹⁸ en

Tabla 2. Factores asociado a sobrepeso y obesidad

Variable	Normal		Sobrepeso		Obesidad		p*
	n	%	n	%	n	%	
Edad, años (mediana, RIC) [†]	15	11.5-15.5	15	13-16	13	11-14	0.0002
Sexo							
Mujer	7	58.33	32	58.18	10	30.3	0.029
Hombre	5	41.67	23	41.82	23	69.7	
Tiempo de pantalla							
1-2 h	3	25	2	3.64	0	0	0.011
3-4 h	7	58.33	25	45.45	13	39.39	
≥ 5 h	2	16.67	28	50.91	20	60.61	
Actividad física							
Inactivo	2	16.67	34	61.82	30	90.91	< 0.001
Moderada	5	41.67	21	38.18	3	9.09	
Intensa o vigorosa	5	41.67	0	0	0	0	
Depresión							
Sin síntomas depresivos	12	100	53	96.36	33	100	0.633
Con síntomas depresivos	0	0	2	3.64	0	0	
IMC de la madre							
Normal	4	33.33	10	18.18	2	6.06	0.09
Sobrepeso	8	66.67	37	67.27	23	69.7	
Obesidad	0	0	8	14.55	8	24.24	
IMC del padre							
Normal	4	33.33	2	3.64	0	0	0.003
Sobrepeso	6	50	28	50.91	13	39.39	
Obesidad	2	16.67	25	45.45	20	60.61	

[†]Para la variable edad se presenta en años, mediana y rango intercuartil.

*Prueba exacta de Fisher para variables categóricas y prueba de Kruskal-Wallis para la variable edad.

IMC: índice de masa corporal; RIC: rango intercuartil.

poblaciones adolescentes, donde los varones tienden a presentar mayor frecuencia de obesidad, lo cual puede atribuirse a diferencias hormonales, patrones alimentarios, menor percepción de riesgo y estilos de vida más sedentarios fuera del entorno escolar. Sin embargo, difiere de los resultados de Flores et al.¹², quienes encontraron que las mujeres presentaron mayor frecuencia de peso excesivo, atribuido a una tendencia de mayor tiempo sedentario asociado a pantallas.

El estrato de obesidad presentó una mediana de edad menor que los grupos con IMC normal y con sobrepeso (13 vs. 15 años; $p = 0.0002$), patrón que difiere de lo reportado por Berman et al.¹⁹ en su artículo de revisión, donde especifican que el riesgo de obesidad o sobrepeso aumenta con la edad, ya que en la adolescencia existe un descenso

progresivo de la actividad física y una mayor autonomía en decisiones alimentarias. Sin embargo, en el estudio de Padrón-Martínez²⁰ realizado en Monterrey, México, con 1647 niños y adolescentes de 6 a 16 años en periodo pospandemia de COVID-19, se observó que en los niños de 6 a 12 años el aumento del IMC durante el confinamiento fue más pronunciado que en los adolescentes de 13 a 16 años, lo que concuerda con nuestro estudio, ya que la recolección de la muestra se realizó durante la etapa final del confinamiento.

Respecto al tiempo de pantalla, la categoría de ≥ 5 horas diarias concentró el mayor porcentaje de individuos con obesidad (60.61%), mientras que ningún participante con obesidad permanecía en el rango de 1-2 horas. Este resultado es concordante con los estudios que identifican el comportamiento

sedentario prolongado como uno de los principales determinantes del sobrepeso y la obesidad en los adolescentes. Así, el metaanálisis de Haghighi et al.¹⁰ y el estudio transversal de Bakour et al.²¹ confirman que más de 4 horas diarias frente a pantallas se asocia con mayor frecuencia de obesidad, independientemente de otros factores conductuales.

La actividad física mostró una asociación con el estado nutricional ($p < 0.001$). La inactividad fue predominante en el grupo con obesidad (90.91%), mientras que no hubo ningún caso de obesidad en quienes realizaban actividad física intensa o vigorosa. Este hallazgo refuerza el papel protector de la actividad física de moderada a alta intensidad sobre la regulación del peso corporal, y coincide con Parra y Villalobos¹⁸, quienes encontraron menor actividad física entre los adolescentes con obesidad. Esta inactividad física es de origen complejo, ya que incluye una mayor implicación en el mundo digital, menos tiempo dedicado a actividades al aire libre, preocupaciones por la seguridad en los espacios públicos y una mayor presión derivada de las actividades académicas y el buen rendimiento escolar; además del uso frecuente del transporte motorizado, con lo cual los adolescentes tienen cada vez menos oportunidades para gastar energía²².

El IMC del padre mostró una asociación significativa con el estado nutricional de los participantes ($p = 0.003$), mientras que el IMC materno no alcanzó significancia estadística ($p = 0.09$). En los participantes con obesidad, el 60.61% tenían padres con obesidad, lo que puede sugerir un componente genético⁵. Sin embargo, en revisiones sistemáticas y metaanálisis se ha encontrado que la obesidad de los padres, particularmente cuando ambos la presentan, se asocia a obesidad en los hijos, reflejando la interacción de factores genéticos, ambientales y conductuales compartidos^{23,24}. Finalmente, no se encontró asociación significativa entre la presencia de síntomas depresivos y el estado nutricional ($p = 0.633$); este resultado podría explicarse por la baja prevalencia de síntomas depresivos en la muestra.

El presente estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra final fue ligeramente inferior al estimado, con un déficit de ocho participantes para alcanzar el poder estadístico ideal. Esta situación puede atribuirse a que pocos pacientes menores de edad asistían con ambos padres a la unidad en el periodo de estudio, el cual coincidió con el final del confinamiento por la pandemia de COVID-19, cuando la recomendación era salir lo menos posible del hogar. En segundo lugar, hubo una subrepresentación de los menores de edad con IMC normal, y esto limitó la posibilidad de realizar modelos multivariados para ajustar por posibles variables confusoras. En tercer lugar, la variable tiempo de pantalla fue reportada por los padres, lo cual introduce un riesgo inherente de sesgo de información, dado que los tutores podrían no cuantificar con precisión la exposición real de los menores. En cuarto lugar, el estudio no está exento de un sesgo de memoria en las variables tiempo de pantalla y actividad física, y de un sesgo de selección, puesto que la población que asiste de forma regular a la unidad médica suele presentar una mayor prevalencia de condiciones de salud preexistentes, como sobrepeso y obesidad. Finalmente, se reconoce la posibilidad de confusión residual debido a variables no medidas, como la dieta, el nivel socioeconómico, el entorno escolar y la calidad del sueño, que podrían influir en las asociaciones observadas.

Las fortalezas de este estudio es que aborda la obesidad y el sobrepeso de manera multidimensional, incluyendo variables sociodemográficas (sexo y edad), conductuales (actividad física y tiempo frente a pantalla), psicológicas (síntomas depresivos) y familiares (IMC de madre y padre), lo que permite una comprensión más amplia del fenómeno del exceso de peso en la población estudiada.

CONCLUSIONES

En esta muestra de niños y adolescentes atendidos en el primer nivel, la prevalencia de exceso de peso fue elevada. El sobrepeso y la obesidad mostraron asociaciones con

mayor tiempo de pantalla, inactividad física y obesidad paterna, mientras que los síntomas depresivos no mostraron asociación. Debido al diseño transversal del estudio, estos hallazgos deben interpretarse como asociaciones y no como relaciones causales. No obstante, los resultados sugieren la conveniencia de fortalecer estrategias preventivas y de promoción de la salud en el primer nivel de atención, con énfasis en la participación familiar, la promoción de la actividad física, la reducción del tiempo frente a las pantallas y la educación nutricional. Se recomienda para futuros estudios ampliar el tamaño muestral y considerar diseños longitudinales para confirmar estas asociaciones.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los padres de los pacientes y se cuenta con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que se utilizó Copilot para mejorar la redacción de algunos párrafos.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Ginebra: OMS; 2024. (Consultado el 20-04-2026.) Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2020-2023: Resultados Nacionales. Cuernavaca: Secretaría de Salud / INSP; 2024.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención. México: Secretaría de Salud / IMSS; 2018.
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Rivera-Dommarco J, et al. Prevalencia nacional y estatal de sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes en México y factores asociados. *Salud Publica Mex.* 2025;67:609-21.
- López-García A, Martínez-Ramos A, Silva-Gutiérrez M. Genética del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes mexicanos. *Investig Cienc Univ Auton Aguascalientes.* 2022;(86):36-45.
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez Humaran I, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, et al. Sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente. *Salud Publica Mex.* 2024;66:404-13.
- Mitchell JA, Rodríguez D, Schmitz KH, Audrain-McGovern J. Greater screen time is associated with adolescent obesity: a longitudinal study of the BMI distribution from ages 14 to 18. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21:572-5.
- Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. Prevalencia y predisposición a la obesidad en una muestra nacional de niños y adolescentes en México. *Salud Publica Mex.* 2020;62:725-33.
- Cartanya-Hueso A, González-Marrón A, Lidón-Moyano C, Martín-Sánchez JC, Martínez-Sánchez JM. Asociación entre el tiempo de pantalla recreativo y el exceso de peso y la obesidad medidos con tres criterios diferentes entre residentes en España de 2-14 años. *An Pediatr (Barc).* 2022;97:333-41.
- Haghjoo P, Sirajuddin MS, Al-Mhanna SB, Khan MA, Mohamed MN, Ganesan S, et al. Screen time increases overweight and obesity risk among adolescents: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Prim Care.* 2022;23:161.
- Faundez Casanova CP, Castillo-Retamal M, González-Jurado JA. Nivel de actividad física, tiempo de pantalla y hábitos de sueño en adolescentes chilenos durante cuarentena por COVID-19. *Retos.* 2023;(49):231-6.
- Flores Paredes A, Coila-Paricahua EA, Flores-Paredes CH. Estilos de vida, actividad física, tiempo frente a la pantalla y el índice de masa corporal en adolescentes en retorno a la presencialidad. *Nutr Clin Diet Hosp.* 2023;43:15-22.
- Hernández Nava JP, Joanico Morales B, Juanico Morales G, Salgado Jiménez MA, Zaragoza Ruiz I. Depresión y factores asociados en niños y adolescentes de 7 a 14 años de edad. *Aten Fam.* 2020;27:38-42.
- Ángeles-Rodríguez Y, Vilchis-Chaparro E, Vega TP, Maravillas-Estrada A. Trastorno de ansiedad y depresión en adolescentes y su asociación con el estado nutricional. *Aten Fam.* 2024;25:30-4.
- Patil CR, Thakre SS, Thakre SB, Petkar PB. Parental obesity influence on body mass index of children: a cross sectional study. *Int J Contemp Pediatr.* 2018;5:134-8.
- Bahreynian M, Qorbani M, Khaniabadi BM, Motlagh ME, Shafiee G, Asayesh H, et al. Association between obesity and parental weight status in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2017;9:111-7.
- González DA, Reséndiz Rodríguez A, Reyes-Lagunes I. Adaptación del BDI-II en México. *Salud Ment.* 2015;38:237-44.
- Parra-Escartín B, Villalobos F. Evaluación de los hábitos dietéticos y niveles de actividad física en adolescentes escolares: un estudio transversal. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2020;24:357-65.
- Berman C, Kohn B, Wilson D. Obesity in children and adolescents. *Journal of Clinical Lipidology.* 2026;20(1 Suppl):97-110. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2025.07.004>.
- Padrón-Martínez AC. Cambios de percentiles en peso, talla e IMC en la población pediátrica, antes, durante y después del confinamiento de la pandemia por COVID-19. [Tesis de especialidad]. Monterrey: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; 2024. (Consultado el 28-04-2026.) Disponible en: <https://repositorio.tec.mx/server/api/core/bitstreams/79c910f0-5141-41cd-9b59-b15c2f6a62cc/content>.
- Bakour C, Sappenfield W, Wang W, O'Rourke K. Association between screen time and obesity in US adolescents: a cross-sectional analysis using National Survey of Children's Health 2016-2017. *PLoS One.* 2022;17:e0278490.
- Nogueira-de-Almeida CA, Lourenço N, Almeida-Filho C. What causes obesity in children and adolescents? *J Pediatr (Rio J).* 2023;100(Suppl 1):S48-56.
- Lee JS, Jin MH, Lee HJ. Global relationship between parent and child obesity: a systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Pediatr.* 2021;65:35-46.
- Maia C, Santos M, Silva A, Rocha A. The impact of parental behaviors on children's lifestyle, dietary habits, screen time, sleep patterns, mental health, and BMI: a scoping review. *Children.* 2025;12:203.

Obesidad pregestacional como factor de riesgo para diabetes gestacional

Pre-pregnancy obesity as a risk factor for gestational diabetes

David Cabrera-Gallegos¹ , Liliana Galicia-Rodríguez^{2*} , Enrique Villarreal-Ríos² , Mireya Franco-Saldaña³ , Laura A. Cu-Flores⁴  y Mariana del R. Guerrero-Mancera⁵ 

¹Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 49, Celaya, Guanajuato; ²Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Santiago de Querétaro, Querétaro; ³Dirección de la Unidad de Medicina Familiar 49, Celaya, Guanajuato; ⁴Consulta de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 2, Santiago de Querétaro, Querétaro; ⁵Coordinación de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 49, Celaya, Guanajuato. Instituto Mexicano del Seguro Social, México

RESUMEN: Antecedentes: La obesidad durante el embarazo se ha identificado como un factor de riesgo de diabetes gestacional, pero la obesidad pregestacional ha sido poco estudiada. **Objetivo:** Determinar la obesidad pregestacional como factor de riesgo para diabetes gestacional. **Material y métodos:** Estudio de casos y controles en embarazadas. Se consideró caso a la mujer con diabetes gestacional, y control cuando no se diagnosticó diabetes gestacional; el diagnóstico se estableció entre las semanas 24 y 28 con curva de tolerancia a la glucosa. El estado nutricional previo al embarazo se determinó con el índice de masa corporal antes de la sexta semana de embarazo y se clasificó en normal, sobrepeso u obesidad. El análisis estadístico incluyó modelo de regresión logística múltiple y cálculo de la probabilidad de ocurrencia del evento. **Resultados:** En diabetes gestacional, la prevalencia de obesidad previa al embarazo es del 58.1%, y en ausencia de diabetes gestacional es del 18.5% ($p < 0.001$). Cuando existe obesidad previa al embarazo y la edad es 25 años, la probabilidad de diabetes gestacional es del 51.5%. **Conclusiones:** La obesidad pregestacional es un factor de riesgo para diabetes gestacional.

Palabras clave: Diabetes gestacional. Obesidad. Sobrepeso.

ABSTRACT: Background: Obesity during pregnancy is identified as a risk factor for gestational diabetes; however, pre-pregnancy obesity needs to be studied. **Objective:** To determine pregestational obesity as a risk factor for gestational diabetes. **Material and methods:** Case-control study in pregnant women. A woman was considered a case if she had gestational diabetes and a control if gestational diabetes was not diagnosed; the diagnosis was established between weeks 24 to 28 with a glucose tolerance test. Nutritional status before pregnancy was determined using the body mass index before the sixth week of pregnancy, and classified as normal, overweight, or obese. The statistical analysis included a multiple logistic regression model and calculation of the probability of the event occurring. **Results:** In gestational diabetes, the prevalence of obesity before pregnancy is 58.1%, and in the absence of gestational diabetes is 18.5% ($p < 0.001$). When there is pre-pregnancy obesity and the age is 25 years, the likelihood of gestational diabetes is 51.5%. **Conclusions:** Pre-pregnancy obesity is a risk factor for gestational diabetes.

Keywords: Diabetes gestacional. Obesity. Overweight.

***Correspondencia:**

Liliana Galicia-Rodríguez
E-mail: lilianagalicia@hotmail.com

Fecha de recepción: 20-05-2026

Fecha de aceptación: 07-09-2026

Disponible en internet: 28-09-2026

Rev Mex Med Fam. 2026;13:74-80

DOI: 10.24875/RMF.26000048

2007-9710 / © 2026 Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La alteración en el metabolismo de la glucosa detectada por primera vez durante el embarazo entre las semanas 24 y 28 de gestación se define como diabetes gestacional¹⁻³. El diagnóstico se sospecha cuando en ayuno de 8 horas la glucosa central se reporta en valores superiores a 92 mg/dl, y la confirmación se establece con la curva de tolerancia a la glucosa^{4,5}.

La prevalencia de diabetes gestacional se estima entre el 8.7% y el 17.7%⁶, y los factores asociados incluyen la etnia, los antecedentes heredo-familiares, la edad y la obesidad⁷⁻⁹.

Aunado a ello, en la actualidad, la edad materna en el momento de la gestación se ha incrementado; los reportes identifican la edad en 40 e incluso 45 años, condición que se constituye como probable factor de riesgo para diabetes gestacional¹⁰.

De igual forma, la obesidad durante el embarazo adquiere relevancia para la diabetes gestacional y para toda la gestación. La prevalencia de obesidad es alta, pues las cifras identifican una tasa del 36.9%, y el tema se vuelve más crítico cuando se identifica la prevalencia de sobrepeso con una tasa del 38.3%¹¹.

Ante este panorama, el estado nutricional previo al embarazo, en concreto la obesidad pregestacional, es una condición potencialmente modificable susceptible de estudio para generar información que pueda ser utilizada en el control de la gestación¹²⁻¹⁴.

En este contexto, el objetivo del presente estudio es determinar la obesidad pregestacional como factor de riesgo para diabetes gestacional.

MÉTODO

Se realizó un diseño de casos y controles con expedientes de embarazadas atendidas en una institución de seguridad social, en la ciudad de Celaya, Guanajuato, entre los años 2019 y 2023.

Se consideró como caso a la embarazada con diagnóstico de diabetes gestacional,

y como control a la embarazada en la que no se realizó dicho diagnóstico. El diagnóstico de diabetes gestacional se estableció entre las semanas 24 y 28 de gestación con la curva de tolerancia a la glucosa.

Se incluyeron los expedientes de todas las embarazadas atendidas en el periodo de estudio, y fueron excluidos aquellos con edad gestacional menor de 24 semanas y los que no contaban con reporte de laboratorio o presentaban información incompleta.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de porcentajes para dos grupos con un nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de la hipótesis nula ($Z_{\alpha} = 1.64$) y un poder de la prueba del 80% ($Z_{\beta} = 0.84$), asumiendo que en el grupo con diabetes gestacional la prevalencia de obesidad pregestacional era del 62% ($p^0 = 0.62$) y en el grupo sin diabetes gestacional era del 35% ($p^1 = 0.35$). El tamaño calculado correspondió a 39 por grupo, pero se trabajó con el total de las embarazadas con diabetes gestacional ($n^0 = 129$) y con 260 embarazadas sin diabetes gestacional ($n^1 = 260$), con una relación de 1:2.

Para el grupo de diabetes gestacional no se utilizó técnica muestral y se incluyó toda la población. Para el grupo sin diabetes gestacional se empleó como marco muestral el total de expedientes existentes ($n = 1702$) y se aplicó la técnica aleatoria simple para elegir 260; la aleatorización se realizó en el paquete estadístico y cuando el número seleccionado no cumplía con los criterios de selección o se repetía se pasó al inmediato superior hasta identificar el adecuado.

Se estudiaron la edad y el estado nutricional previo al embarazo determinado con la información existente en el expediente clínico. Se identificaron el peso y la talla antes de la sexta semana de embarazo, y con esta información se calculó el índice de masa corporal agrupando en normal (18.50 a 24.99), sobrepeso (25.00 a 29.99) y obesidad (30.00 y más).

En el análisis estadístico se calcularon, para los casos y los controles, el promedio y la desviación estándar; también se aplicó

Tabla 1. Edad en embarazadas con y sin diabetes gestacional

Edad (años)	Diabetes gestacional		Diferencia	t	p
	Sí (n = 129)	No (n = 260)			
Promedio	30.81	28.30	2.51	4.08	< 0.001
Desviación estándar	5.40	5.86			

Tabla 2. Estado nutricional previo al embarazo en embarazadas con y sin diabetes gestacional

Estado nutricional	Diabetes gestacional		χ^2	p
	Sí (n = 129)	No (n = 260)		
Obesidad	58.1	18.5	69.04	< 0.001
Sobrepeso	27.9	36.2		
Normal	14.0	45.3		

la prueba t para muestras independientes. El análisis del estado nutricional (normal, sobrepeso u obesidad) previo al embarazo y la presencia o no de diabetes gestacional se realizó con la prueba χ^2 . Para comparar la diabetes gestacional con obesidad-sobrepeso, obesidad-peso normal y sobrepeso-peso normal se utilizó la prueba χ^2 , con razón de momios e intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Para el análisis múltiple se realizó regresión logística múltiple integrado por las variables edad medida en años y estado nutricional medido en las categorías normal, sobrepeso y obesidad. Se calcularon el R^2 de Cox y Snell y el R^2 de Nagelkerke. Con la ecuación de regresión se calculó la probabilidad de ocurrencia del evento.

El proyecto de investigación fue registrado con el folio R-2024-1008-017 en el Comité de Investigación y Ética de la institución de salud.

RESULTADOS

La edad es superior en las mujeres con diabetes gestacional que en aquellas sin diabetes gestacional (30.81 vs. 28.30 años; $p < 0.001$) (Tabla 1).

En la diabetes gestacional, la prevalencia de obesidad previa al embarazo es del 58.1%, y en ausencia de diabetes gestacional es del 18.5% ($p < 0.001$) (Tabla 2).

Cuando se comparan la obesidad previa al embarazo y el sobrepeso previo al embarazo, la razón de momios es 4.08 (IC 95%: 2.40-6.91); cuando la comparación es entre obesidad previa al embarazo y peso normal previo al embarazo, la razón de momios es 10.24 (IC 95%; 5.54-18.93); y al comparar el sobrepeso previo al embarazo y el peso normal previo al embarazo, la razón de momios es 2.51 (IC 95%; 1.34-4.70) (Tabla 3).

El modelo para explicar la probabilidad de presentar diabetes gestacional incluye la edad en años y el estado nutricional previo al embarazo clasificado en peso normal, sobrepeso u obesidad ($p < 0.001$), con R^2 de Cox y Snell = 0.180 y R^2 de Nagelkerke = 0.251 (Tabla 4).

La ecuación de regresión es $y = -6.095 + 0.062(\text{edad}) + 1.151(\text{estado nutricional})$.

En las mujeres con peso normal previo al embarazo y 20 años de edad, la probabilidad de diabetes gestacional es del 7.2%, y se incrementa al 9.6% a los 25 años y al 12.6% a los 30 años (Tabla 5).

En las mujeres con sobrepeso previo al embarazo y 20 años de edad, la probabilidad de diabetes gestacional es del 19.7%, y se incrementa al 25.1% a los 25 años y al 31.4% a los 30 años (Tabla 5).

Cuando existe obesidad previa al embarazo y la edad es de 20 años, la probabilidad de diabetes gestacional es del 43.8%, y se

Tabla 3. Tipo de estado nutricional previo al embarazo en embarazadas con y sin diabetes gestacional

Estado nutricional	Diabetes gestacional		χ^2	p	RM	IC 95%	
	Sí	No				Inferior	Superior
Obesidad vs. sobrepeso							
	(n = 111)	(n = 142)					
Obesidad	67.6	33.8	28.43	< 0.001	4.08	2.40	6.91
Sobrepeso	32.4	66.2					
Obesidad vs. normal							
	(n = 93)	(n = 166)					
Obesidad	80.6	28.9	63.96	< 0.001	10.24	5.54	18.93
Normal	19.4	71.1					
Sobrepeso vs. normal							
	(n = 54)	(n = 212)					
Sobrepeso	66.7	44.3	8.58	0.003	2.51	1.34	4.70
Normal	33.3	55.7					

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; RM: razón de momios.

Tabla 4. Modelo para explicar la probabilidad de presentar diabetes gestacional

R ² Cox y Snell	R ² Nagelkerke	Chi cuadrada	p
0.180	0.251	77.35	< 0.001
Variable	Coefficiente	Estadístico	p
Edad (años)	0.062	8.00	0.005
Estado nutricional (normal, sobrepeso obesidad)	1.151	51.94	< 0.001
Constante	-6.095		

incrementa al 51.5% a los 25 años y al 59.1% a los 30 años (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Se ha identificado la obesidad durante el embarazo como factor de riesgo para diabetes gestacional, y en función de esta premisa se podría asumir que la obesidad antes del embarazo presenta el mismo comportamiento; por ello, estudiar este escenario es una obligación clínica y académica para pasar del supuesto al hecho objetivo, cuyos resultados pueden generar información para ser aplicada en la práctica clínica^{15,16}.

Una de las grandes críticas del diseño de casos y controles, como el que aquí se presenta, es el sesgo de selección, pero en este caso se puede afirmar que se incluyó al total

de los casos existentes, condición que evita el sesgo. Es verdad que, por tratarse de información registrada en el expediente clínico, el sesgo de menoría no existe, aunque el sesgo de subregistro puede ser una realidad, escenario que siempre podrá estar presente cuando se realice una investigación con información extraída de una base de datos.

La edad gestacional de presentación de la diabetes gestacional es un tema ampliamente estudiado. Al respecto se sabe que, entre las semanas 24 y 28 de gestación, la unidad fetoplacentaria moviliza nutrientes para el feto, y para ello se produce un estado diabetogénico favorecido por la placenta en crecimiento que libera prolactina, lactógeno placentario, progesterona y cortisol; no obstante, estas mismas hormonas actúan en el páncreas induciendo

Tabla 5. Probabilidad de presentar diabetes gestacional en función de la edad y del estado nutricional previo al embarazo

Edad (años)	Estado nutricional previo al embarazo		
	Normal	Sobrepeso	Obesidad
	Probabilidad de presentar diabetes gestacional		
20	7.2	19.7	43.8
21	7.6	20.8	45.3
22	8.1	21.8	46.8
23	8.6	22.9	48.4
24	9.1	24.0	49.9
25	9.6	25.1	51.5
26	10.1	26.3	53.0
27	10.7	27.5	54.6
28	11.3	28.8	56.1
29	12.0	30.1	57.6
30	12.6	31.4	59.1
31	13.3	32.7	60.6
32	14.1	34.1	62.1
33	14.8	35.5	63.5
34	15.6	37.0	65.0
35	16.5	38.4	66.4
36	17.4	39.9	67.7
37	18.3	41.4	69.1
38	19.2	42.9	70.4
39	20.2	44.4	71.6
40	21.2	46.0	72.9

hipertrofia e hiperplasia de las células beta, y con ello mantener unos niveles óptimos de glucosa¹⁷⁻²².

La edad materna es un factor de riesgo para diabetes gestacional. Lo publicado al respecto coincide con lo aquí presentado: a mayor edad, la prevalencia de diabetes gestacional se ha reportado en el 12%, pues el envejecimiento se acompaña de senectud celular y con ello de una disminución de los receptores de insulina y un aumento de la resistencia a la insulina^{4,8,20}.

El tema central del estudio, el peso materno previo al embarazo y su relación con la diabetes gestacional, se ha sustentado con los resultados aquí presentados, y también se encuentra documentado en la literatura. La explicación fisiopatológica argumenta que la obesidad implica algún grado de

resistencia a la insulina; específicamente, se ha señalado que la obesidad favorece el estado inflamatorio crónico con liberación de factores proinflamatorios, entre ellos factor de necrosis tumoral alfa, interleucinas, leptina y citocinas, entre otros, y aunado a ello se acompaña de mecanismos moleculares que inhibirán la traslocación del transportador de glucosa GLUT4, el cual disminuirá la captación de glucosa y como mecanismo compensatorio ante la hiperglucemia se presentará hipersecreción de insulina (hiperinsulinismo), favoreciendo así resistencia a la insulina. Esta es la condición fisiopatológica que da sustento al tema propuesto en la investigación^{17,19,20,21,23}.

Es verdad que el análisis individual de los factores de riesgo para diabetes gestacional es la base, pero también es cierto que la

realidad involucra todos los aspectos contenidos en torno al individuo. En función de ello, modelar la realidad es una forma de acercarse a ella para entenderla, y el modelo propuesto en esta investigación incluye variables ya descritas en la literatura. Al respecto se debe reconocer que lo ideal habría sido integrar al modelo otras variables, entre ellas el antecedente familiar de diabetes o la presencia de comorbilidad, pero la base de datos analizada no las incluía²⁰.

Sin embargo, no es suficiente con identificar el modelo; lo realmente interesante es plantear las posibilidades de presentación del fenómeno de estudio, en este caso la diabetes gestacional. En torno a ello, la literatura establece como edad crítica para diabetes gestacional los 25 años, y en nuestro estudio se evidenció el mismo punto de corte. No obstante, cuando existe obesidad pregestacional a esta edad, la probabilidad de presentar diabetes gestacional se incrementa.

CONCLUSIONES

Ante este panorama se concluye que la obesidad pregestacional es un factor de riesgo para diabetes gestacional.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario

el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes - 2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl1):S14-31.
2. Gallo JL, Díaz-López MA, Gómez-Fernández J, Hurtado F, Presa JC, Valverde M. Síndrome metabólico en obstetricia. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2010;37:239-45. doi: 10.1016/j.gine.2010.03.005.
3. Torres WPR, Juez AEM, González JLG, Barzola CVR, Vélez DGS, Torres DAR, et al. Diabetes gestacional: fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y nuevas perspectivas. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018;37:218-26.
4. Cabrera Ramos SG. Complicaciones obstétricas y edad materna avanzada. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2023;69(3). doi: 10.31403/rpgo.v69i2553.
5. Instituto Mexicano del Seguro Social. Control prenatal con atención centrada en la paciente. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: IMSS; 2017. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/028GER.pdf>.
6. Suárez-Cruz MG, Rivas-Ruiz R, Sarmiento-Galván DK, Martínez-Valle PG, Mondragón-Sandoval EX, López-Farías MA, et al. Efecto de la ganancia ponderal en el desarrollo de diabetes gestacional. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(Suppl 3):S460-7. doi: 10.5281/zenodo.8319773.
7. Doubova SV, Ortiz-Panozo E, Pérez-Cuevas R. El problema desatendido de la obesidad durante el embarazo en México: análisis de datos secundarios de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. *Salud del Niño Materno. Revista de Salud Materna e Infantil*. 2023;27:70-81. doi: 10.1007/s10995-022-03504-4.
8. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo: Evidencias y Recomendaciones. México: IMSS; 2016. (Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-320-10). Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/320GER.pdf>.
9. Denney JM, Quinn KH. Gestational diabetes: under pinning principles, surveillance, and management. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2018;45:299-314. doi: 10.1016/j.ogc.2018.01.003.
10. Macías Villa HLG, Moguel Hernández A, Iglesias Leboireiro J, Bernárdez Zapata I, Braverman Bronstein A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. *Acta Med Grupo Angeles*. 2018;16:125-32.
11. Campos-Nonato I, Galván-Valencia O, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís CI, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65:s238-47. doi: 10.21149/14809.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Cómo evaluar su peso. CDC; 2023. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/index.html>.
13. Hufnagel A, Dearden L, Fernandez-Twinn DS, Ozanne SE. Programming of cardiometabolic health: the role of maternal and fetal hyperinsulinaemia. *J Endocrinol*. 2022;253:R47-63. doi: 10.1530/JOE-21-0332.
14. Ruipérez-Pacheco E, Carmona-Payán P, Blázquez-Barbero E, Herráiz-Martínez MA. Influencia del sobrepeso y la obesidad pregestacionales en el embarazo y en los desenlaces perinatales. *Ginecol Obstet Mex*. 2022;90:385-94. doi: 10.24245/gom.v90i5.3386.
15. Canale MP, Villahermosa SM, Martino G, Rovella V, Noce A, De Lorenzo A, et al. Obesity-related metabolic syndrome: mechanisms of sympathetic activity. *Int J Endocrinol*. 2013;2013:865965. doi: 10.1155/2013/865965.
16. Pou SA, Wirtz Baker JM, Aballay LR. Epidemia de obesidad: evidencia actual, desafíos y direcciones futuras. *Medicina (Buenos Aires)*. 2023;83:283-9.
17. Flores García DM. Resistencia a la insulina. Estudio, diagnóstico y tratamiento. *Recimundo. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2020;4:488-94. doi: 10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.488-494.

18. Rodas Torres WP, Mawyin Juez AE, Gómez González JL, Rodríguez Barzola CV, Serrano Vélez DG, Rodríguez Torres DA, et al. Diabetes gestacional: fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y nuevas perspectivas. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2018;37:218-26.
19. Romero PS. Actualización en fisiopatología, diagnóstico y manejo de diabetes gestacional. Revista Electrónica de Portales Médicos. 2023;18:459.
20. Bauzá Tamayo G, Bauzá Tamayo D, Bauzá López JG, Vázquez Gutiérrez GL, de la Rosa Santana JD, García Díaz Y. Incidencia y factores de riesgo de la diabetes gestacional. Acta Médica del Centro. 2022;16:79-89.
21. Cervantes Ramírez DL, Haro Acosta ME, Ayala Figueroa RI, Haro Estrada I, Fausto Pérez JA. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. Aten Fam. 2019;26:43-7. doi: 10.22201/facmed.14058871p.2019.2.68824.
22. Miguel-Soca PE, Feria Díaz GE, González Benítez SN, Leyva Montero MA. Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa. Rev Cuba Obstet Ginecol. 2023;46:e605.
23. Altemburger Leguizamón JA, Melgarejo Colman LR, Zayas Coronel G, Schreiner Arce MM, Ruoti Cosp M. Obesidad: su impacto en la diabetes gestacional. Rev Ginecol Obstet. 2024; 3:12-20.

Método ABCDE-T para la interpretación de la radiografía de tórax en residentes de medicina familiar

ABCDE-T method for chest radiography interpretation in family medicine residents

Miguel A. Amaró-Garrido^{1*}, Carlos L. Jiménez-Puerto², Manuel Horta-Sánchez³,
Eliecer González-Valdéz⁴ y Jim A. González-Consuegra⁵

¹Departamento de Imagenología, Policlínico Universitario Juana Naranjo León, Facultad de Ciencias Médicas Faustino Pérez Hernández, Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus; ²Departamento de Ingeniería Informática, Facultad de Ciencias Pedagógicas, Universidad José Martí Pérez; ³Departamento de Formación Pedagógica General, Facultad de Ciencias Pedagógicas, Universidad José Martí Pérez; ⁴Departamento de Medicina Interna, Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos, Facultad de Ciencias Médicas Faustino Pérez Hernández, Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus; ⁵Departamento de Docencia, Dirección General de Salud de Fomento, Facultad de Ciencias Médicas Faustino Pérez Hernández, Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus. Sancti Spiritus, Cuba

RESUMEN: Antecedentes/Objetivo: Describir el proceso de creación, validación y aplicación preliminar del método sistemático ABCDE-T para la interpretación de la radiografía de tórax en residentes de medicina familiar. **Material y métodos:** Investigación de desarrollo tecnológico en tres fases: 1) creación del método basada en revisión de literatura y experiencia clínica-docente; 2) validación por 12 expertos mediante Delphi modificada en tres rondas; y 3) estudio piloto preexperimental (pretest-posttest) con 24 residentes, que incluyó taller de 20 horas y evaluación con rúbrica estructurada. **Resultados:** La validación alcanzó un consenso > 85% (kappa = 0.79). En el piloto, la puntuación global (máximo 90 puntos) pasó de 42.3 (DE: 11,2) a 81.7 (DE: 9,4) (t = 12.45; p < 0.001; d = 2.1); el 79.2% lograron nivel competente o avanzado. La satisfacción fue alta (media 4.7/5). **Conclusiones:** El método ABCDE-T es válido y factible, y mostró resultados preliminares favorables en la interpretación radiográfica, constituyendo una herramienta didáctica original con potencial de transferencia. Se requieren estudios controlados para confirmar su efectividad.

Palabras clave: Radiografía de tórax. Interpretación de imagen radiográfica. Métodos. Medicina familiar y comunitaria. Educación médica.

ABSTRACT: Background/Objective: To describe the process of creation, validation, and preliminary application of the ABCDE-T systematic method for chest X-ray interpretation in Family Medicine residents. **Material and methods:** A technological development study in three phases: 1) creation of the method based on literature review and clinical teaching experience; 2) validation by 12 experts using a modified three-round Delphi; and 3) preexperimental pilot study (pretest-posttest) with 24 residents, which included a 20-hour workshop and evaluation with a structured rubric. **Results:** Validation achieved > 85% consensus (kappa = 0.79). In the pilot, the overall score (maximum 90 points) increased from 42.3 (SD: 11.2) to 81.7 (SD: 9.4) (t = 12.45; p < 0.001; d = 2.1); 79.2% achieved a competent or advanced level. Satisfaction was high (mean 4.7/5). **Conclusions:** The ABCDE-T method is valid, feasible, and showed favorable preliminary results in chest X-ray interpretation, constituting an original didactic tool with transfer potential; controlled studies are required to confirm its effectiveness.

Keywords: Thoracic radiography. Radiographic image interpretation. Methods. Family practice. Medical education.

***Correspondencia:**

Miguel A. Amaró-Garrido
E-mail: maagdo85@gmail.com

Fecha de recepción: 02-04-2026
Fecha de aceptación: 06-07-2026

Disponible en internet: 28-09-2026
Rev Mex Med Fam. 2026;13:81-89
DOI: 10.24875/RMF.26000035

INTRODUCCIÓN

La radiografía de tórax es el estudio más solicitado en atención primaria de salud (APS) por su accesibilidad, rapidez y valor diagnóstico¹. Numerosas enfermedades prevalentes (neumonía, insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tuberculosis y neoplasias pulmonares) encuentran en ella un pilar para el diagnóstico, el seguimiento y la evaluación terapéutica^{1,2}. Sin embargo, la literatura evidencia deficiencias en su interpretación entre los médicos de APS, incluidos los residentes. Una revisión sistemática concluyó que las metodologías actuales no logran competencias consistentes en interpretación radiológica y que los estudiantes y los internos se sienten poco preparados¹. Estas limitaciones se manifiestan en omisión de hallazgos relevantes, error en variantes anatómicas, falta de reconocimiento de signos sutiles de enfermedades graves y ausencia de sistematización¹⁻³. A su vez, este problema obedece a múltiples causas, pues si bien la confianza de los residentes mejora durante el primer año, persisten brechas que requieren entrenamiento estructurado desde etapas tempranas². De igual forma, se advierte que los residentes pueden carecer de entrenamiento suficiente incluso para tareas fundamentales, con tasas de error cercanas al 9% en procedimientos habituales³.

Por otra parte, la interpretación radiológica exige conocimiento anatómico y semiológico, además de un procedimiento sistemático de lectura para reducir la variabilidad. El aprendizaje con amplios volúmenes de casos se asocia a mejores resultados diagnósticos⁴, lo que refuerza la necesidad de métodos estructurados para la práctica intensiva. Asimismo, la inteligencia artificial mejora el rendimiento durante su uso, pero no es una estrategia de aprendizaje efectiva⁵, por lo que se requieren recursos didácticos con validez pedagógica.

En este marco, dentro de una investigación en el Policlínico Universitario Juana Naranjo León sobre la habilidad diagnóstica

por imagen en residentes de medicina familiar, se identificó la necesidad de un método sistemático para este contexto formativo, que integrara las particularidades de la APS, las enfermedades prevalentes y el nivel de desarrollo esperado por año de residencia⁶.

Por consiguiente, el objetivo de la presente investigación fue describir el proceso de creación, validación y aplicación preliminar del método sistemático ABCDE-T para la interpretación de la radiografía de tórax en residentes de medicina familiar.

MÉTODO

Se desarrolló una investigación de desarrollo tecnológico educativo, estructurada en tres fases secuenciales e interdependientes: 1) creación del método, 2) validación por expertos y 3) estudio piloto de efectividad. La investigación se realizó entre enero de 2025 y febrero de 2026 en el Policlínico Universitario Juana Naranjo León, de Sancti Spiritus, Cuba.

Fase 1: creación del método sistemático ABCDE-T

Para la construcción del método se realizó una revisión de la literatura sobre métodos sistemáticos de interpretación de radiografía de tórax en bases de datos PubMed, Scopus, SciELO y LILACS, con los términos “chest X-ray interpretation”, “systematic method”, “radiology education” y “primary care”. Se analizaron 15 fuentes relevantes, con la inclusión de artículos originales, guías clínicas y textos de radiología.

A partir de esta revisión y de la experiencia clínica-docente de los autores (un médico especialista en imagenología con 7 años de experiencia y dos médicos especialistas en medicina familiar con más de 15 años de experiencia), se procedió a: 1) identificar los componentes esenciales para una interpretación sistemática de la radiografía de tórax en APS; 2) establecer una secuencia lógica que minimice omisiones y facilite la memorización; 3) definir para cada paso los elementos a evaluar, las preguntas guía y los hallazgos

clave; 4) diseñar una nemotecnia para su recuerdo y aplicación; 5) elaborar materiales de apoyo (guía rápida, lista de verificación y rúbrica); y 6) incorporar criterios de interpretación contextualizada (correlación clínica) como parte integral del método.

Fase 2: Validación por expertos

Se conformó un panel de 12 expertos con estos criterios: al menos 10 años de experiencia profesional; categoría de profesor auxiliar o titular; grado de máster o doctor; experiencia docente en imagenología, medicina familiar o educación médica; y consentimiento informado. El panel fue multidisciplinario: cuatro imagenólogos (experiencia promedio 16.5 años), cuatro médicos de familia (18.2 años) y cuatro expertos en educación médica (15.8 años). Esta composición permitió una evaluación integral desde las perspectivas clínica, docente y técnica. Para medir la competencia de cada experto, se calculó el coeficiente K mediante autovaloración del conocimiento (escala 0-10) y ponderación de las fuentes de argumentación. Todos los expertos obtuvieron $K \geq 0.8$, lo que evidenció un nivel de competencia alto.

El proceso de validación se realizó mediante técnica Delphi modificada en tres rondas:

- Ronda 1: se envió a cada experto, por vía electrónica, el documento completo del método ABCDE-T (descripción detallada, guía rápida, lista de verificación y rúbrica propuesta) junto con un cuestionario estructurado para evaluar los criterios en cada componente del método. Estos fueron:
 - Pertinencia: grado en que el paso y sus elementos son relevantes para la práctica del médico de familia.
 - Claridad: precisión y comprensibilidad de la descripción.
 - Suficiencia: adecuación de la extensión y la profundidad.
 - Factibilidad: posibilidad de aplicación en el contexto formativo de la residencia.

La evaluación utilizó una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente inadecuado a 5 = totalmente adecuado). Cada ítem incluía un espacio para comentarios abiertos obligatorios. El plazo de respuesta fue de 15 días.

- Ronda 2: se elaboró un informe con tres elementos (frecuencias, mediana y rango intercuartílico) y síntesis anónima de comentarios. Dicho informe se reenvió a los expertos junto con la versión modificada del método (con los cambios sugeridos y consensuados). Se pidió una segunda valoración, con énfasis en los ítems sin consenso ($\geq 80\%$ en las categorías 4 y 5). El plazo de respuesta fue de 10 días.
- Ronda 3: se realizó una sesión sincrónica virtual (grupo nominal) para discutir los puntos de desacuerdo residual y alcanzar un consenso final. La sesión duró 3 horas y contó con un moderador experto en metodología de investigación educativa. Se aplicó la técnica de grupo nominal estructurada: generación silenciosa de ideas, ronda de exposiciones, discusión abierta y votación final. Se calcularon:
 - Porcentaje de acuerdo por ítem (categorías 4 y 5).
 - Coeficiente kappa de Fleiss para concordancia interjueces en la valoración final.
 - Índice de validez de contenido (IVC) por ítem y global.

Fase 3: estudio piloto de efectividad

Para evaluar la efectividad del método en condiciones reales de aprendizaje, se realizó un estudio preexperimental con diseño pretest-posttest sin grupo control. De 42 residentes del Policlínico Juana Naranjo León se seleccionaron 24 por muestreo intencional. Los criterios de inclusión fueron: 1) cursar cualquier año de la especialidad; 2) aceptación voluntaria con consentimiento; y 3) puntuación basal < 50 en la prueba inicial de interpretación de radiografía de tórax, para incluir a los residentes con mayor necesidad formativa y evitar el efecto

techo, facilitando la detección del cambio. La muestra final quedó con ocho residentes de primer año, nueve de segundo y siete de tercero, sin pérdidas durante el estudio.

Se diseñó e implementó un taller teórico-práctico de 20 horas, estructurado en cinco sesiones de 4 horas cada una, desarrolladas a lo largo de 5 semanas consecutivas. La primera sesión incluyó los fundamentos técnicos de la radiografía de tórax, los principios de la interpretación sistemática y la presentación del método ABCDE-T. La segunda sesión se centró en los pasos A (adeacuación técnica y vía aérea) y B (óseo), con práctica guiada por casos. La tercera sesión continuó con los pasos C (cardiovascular) y D (diafragma y abdomen superior), también con ejercicios prácticos. La cuarta sesión estudió los pasos E (espacio pleural y parénquima) y T (tejidos blandos y conclusión), con práctica de casos. La quinta sesión integró todos los contenidos mediante la interpretación completa de casos complejos, la correlación clínica, la redacción de informes estructurados y la evaluación final.

La metodología combinó exposición dialogada, demostración de la aplicación del método por el facilitador, práctica guiada en pequeños grupos (4-5 residentes) con casos clínicos reales anonimizados (banco de 40 radiografías), retroalimentación estructurada y autoevaluación y coevaluación.

Los instrumentos de evaluación fueron los siguientes:

- Conocimiento teórico: 20 preguntas de opción múltiple (040 puntos) sobre fundamentos técnicos, anatomía y semiología.
- Rúbrica de interpretación: nueve criterios (los ocho pasos ABCDE-T más la calidad del informe estructurado). Cada criterio se puntúa de 0 a 10 (máximo 90 puntos). La validez de contenido fue evaluada por el panel de expertos; el IVC por ítem fue ≥ 0.75 y el IVC global alcanzó 0.84. La aplicación estuvo a cargo de un único instructor, por lo que no se calculó la concordancia interobservador.

- Lista de verificación: mide la exhaustividad (número de elementos correctos sin error, máximo 24). Su contenido fue validado por los mismos expertos (IVC global = 0.82).
- Escala de satisfacción: 10 ítems en una escala Likert de 5 puntos, aplicada al final del taller. La consistencia interna se calculó con los datos del piloto, obteniendo un alfa de Cronbach de 0.89 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 0.82-0.94).

Las evaluaciones se realizaron en dos momentos: pretest (previo al taller) y posttest (al finalizar la última sesión). La evaluación posttest incluyó la interpretación de tres radiografías de tórax de complejidad creciente, seleccionadas al azar de un banco de 20 casos no utilizados durante el taller.

El procesamiento estadístico se realizó con SPSS versión 25. Para la caracterización de la muestra se empleó estadística descriptiva (media, desviación estándar [DE], frecuencias absoluta y relativa). Se verificó la normalidad de las puntuaciones de conocimiento y de la rúbrica mediante la prueba de ShapiroWilk ($p > 0.05$ en ambas mediciones), y la homocedasticidad con la prueba de Levene para el ANOVA. Al cumplirse los supuestos, se aplicaron pruebas paramétricas: t de Student para muestras relacionadas en la comparación pretestposttest ($p < 0.050$) y d de Cohen para el tamaño del efecto; la comparación por año de residencia se realizó con ANOVA de un factor. Las variables ordinales (niveles de desempeño e ítems de satisfacción) se analizaron con la prueba de Wilcoxon.

Los niveles de desempeño global se establecieron sobre la puntuación total (máximo 90): bajo < 56 puntos, medio 56-69 puntos, competente 70-79 puntos y avanzado ≥ 80 puntos. Las relaciones entre variables continuas (puntuación posttest, mejoría pretestposttest, satisfacción global y confianza autopercebida) se exploraron con el coeficiente de correlación de Pearson.

La investigación se rigió por los principios de la Declaración de Helsinki y el

Tabla 1. Pasos del método sistemático ABCDE-T para la interpretación de la radiografía de tórax

Paso	Denominación	Elementos que deben evaluarse	Preguntas guía
A	Adecuación técnica y vía aérea	Proyección (posteroanterior, anteroposterior, lateral), rotación, inspiración, penetración, artefactos Tráquea: posición, desviaciones, cuerpo extraño	¿La técnica es adecuada? ¿La tráquea está centrada? ¿Hay signos de obstrucción?
B	Óseo (<i>Bone</i>)	Costillas (fracturas, lesiones líticas o blásticas), clavículas, escápulas, columna vertebral, arcos costales posteriores	¿Hay fracturas? ¿Lesiones óseas? ¿Osteoporosis? ¿Alteraciones de la columna?
C	Cardiovascular	Silüeta cardíaca (tamaño, forma, posición), aorta, arterias pulmonares, vena cava superior	¿El corazón está aumentado de tamaño? ¿Alteraciones de la silüeta? ¿La aorta es normal?
D	Diafragma y abdomen superior	Altura y contorno de hemidiafragmas, senos costofrénicos, burbuja gástrica, aire libre subdiafragmático	¿Diafragmas a la misma altura? ¿Senos libres? ¿Aire subdiafragmático?
E	Espacio pleural y parénquima	Pleura: neumotórax, derrame, engrosamiento Parénquima: patrón intersticial/alveolar, nódulos, masas, atelectasias, hiperinsuflación	¿Neumotórax? ¿Derrame? ¿Patrón intersticial o alveolar? ¿Nódulos o masas?
T	Tejidos blandos y conclusión	Tejidos blandos torácicos, mamas, axilas Integración de hallazgos, correlación clínica, diagnóstico diferencial, recomendaciones	¿Alteraciones en tejidos blandos? ¿Integración con la clínica? ¿Impresión diagnóstica?

protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la institución. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado por escrito. Se garantizaron la confidencialidad de los datos y el anonimato en la presentación de resultados.

RESULTADOS

Método sistemático ABCDE-T propuesto

De la revisión de la literatura se extrajeron los componentes esenciales para una interpretación sistemática de la radiografía de tórax. Ello permitió estructurar un método de seis pasos con la nemotecnia ABCDE-T. Cada paso incluyó denominación, elementos a evaluar y preguntas guía (Tabla 1). Se crearon cinco materiales de apoyo: guía rápida plastificada (tarjeta), lista de verificación (digital e impresa), rúbrica analítica con descriptores por nivel, banco de 50 radiografías anonimizadas (hallazgos normales, variantes anatómicas y enfermedades prevalentes) y protocolo de informe estructurado según ABCDE-T.

Resultados de la validación por expertos

La validación del método se realizó con técnica Delphi modificada en tres rondas, con valoración de pertinencia, claridad, suficiencia y factibilidad. El acuerdo global (4 y 5 de Likert) ascendió del 72.9% en la primera ronda al 86.5% en la segunda y al 93.8% en la tercera. El consenso final arrojó una kappa de Fleiss de 0.79 (IC 95%: 0.71-0.87) y un índice de validez de contenido global de 0.84 (rango por ítem: 0.75-1.00). Los puntajes más altos fueron pertinencia para medicina familiar (0.92), secuencia lógica (0.92) y estructura general (0.89). La claridad de las descripciones, la suficiencia por paso y la factibilidad de implementación obtuvieron 0.83 cada una; en cambio, la guía rápida, los materiales de apoyo y la rúbrica de evaluación alcanzaron 0.75.

En los comentarios abiertos, los expertos formularon las siguientes sugerencias:

- Reducir el número de elementos por paso para evitar la sobrecarga en residentes principiantes.

- Incorporar énfasis en hallazgos críticos en APS, como signos de insuficiencia cardíaca o de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Mejorar la rúbrica con descriptores conductuales observables por nivel de desempeño.
- Ampliar el paso T para incluir correlación clínica, diagnóstico diferencial y recomendaciones.
- Incluir imágenes de referencia de hallazgos normales y patológicos en la guía rápida.

Resultados del estudio piloto

Completaron el estudio 24 residentes de medicina familiar: ocho de primer año (33.3%), nueve de segundo (37.5%) y siete de tercero (29.2%). La edad media fue de 25.3 años (DE: 2.1) y el 58.3% eran mujeres. La asistencia media a las cinco sesiones del taller fue de 4.6 sesiones (DE: 0.8), con una cobertura del 92% del total de las horas previstas.

En cuanto a la dimensión cognitiva, la puntuación media en conocimientos teóricos (sobre 40 puntos) fue de 21.3 puntos (DE = 5.8) en el pretest y de 33.6 puntos (DE = 4.2) en el posttest. La diferencia fue de +12.3 puntos. La prueba t para muestras relacionadas mostró $t(23) = 10.24$, $p < 0.001$ y $d = 2.1$.

En la dimensión procedimental, la puntuación global en la rúbrica de interpretación (sobre 90 puntos) se incrementó desde una media de 42.3 puntos (DE = 11.2) en el pretest hasta 81.7 puntos (DE = 9.4) en el posttest, lo que representa una diferencia de +39.4 puntos, con $t(23) = 12.45$, $p < 0.001$ y $d = 2.3$ (Tabla 2).

Al clasificar los niveles de desempeño, en el pretest 18 residentes (75.0%) se ubicaron en el nivel bajo, 5 (20.8%) en el nivel medio y 1 (4.2%) en el nivel competente, mientras que en el posttest solo 1 (4.2%) permaneció en el nivel bajo, 4 (16.7%) en el nivel medio, 11 (45.8%) alcanzaron el nivel competente y 8 (33.3%) el nivel avanzado (Tabla 3).

Tabla 2. Puntuación global en la rúbrica de interpretación (pretest vs. posttest)

Momento	Media	DE	Mínimo	Máximo
Pretest (sobre 90)	42.3	11.2	24	61
Posttest (sobre 90)	81.7	9.4	58	90

DE: desviación estándar.

Tabla 3. Niveles de desempeño alcanzados según rúbrica

Nivel (sobre 90)	Pretest n (%)	Posttest n (%)
Bajo (< 56)	18 (75.0)	1 (4.2)
Medio (56-69)	5 (20.8)	4 (16.7)
Competente (70-79)	1 (4.2)	11 (45.8)
Avanzado (≥ 80)	0 (0)	8 (33.3)

El análisis por pasos (escala 0-10) mostró mejoras en todas las dimensiones. Los mayores aumentos ocurrieron en el paso E (espacio pleural y parénquima) con +4.0 puntos, en el paso T (tejidos blandos y conclusión) con +4.5 puntos y en la calidad del informe con +4.3 puntos. Los demás pasos mejoraron entre 3.5 y 3.7 puntos. La prueba de Wilcoxon confirmó la significación estadística para todas las diferencias ($p < 0.001$).

La exhaustividad (lista de verificación de 24 elementos) también mejoró de forma notable. La media de elementos correctos pasó de 8.3 (DE: 3.1) en el pretest a 19.7 (DE: 2.8) en el posttest, con un incremento de 11.4 elementos ($t = 12.8$; $p < 0.001$; $d = 2.4$).

Por año de residencia, el desempeño fue ascendente: en el primer año 75.3 puntos (IC 95%: 70.2-80.4), en el segundo año 82.1 puntos (IC 95%: 78.4-85.8) y en el tercer año 88.4 puntos (IC 95%: 85.1-91.7). Las diferencias entre grupos fueron significativas (ANOVA: $F(2,21) = 8.45$; $p = 0.002$), con diferencias entre el tercero y el primer año, y entre el segundo y el primer año ($p < 0.050$).

En la dimensión afectivo-motivacional y satisfacción, la valoración global del taller y del método ABCDE-T alcanzó un promedio de 4.7 puntos sobre 5, destacando la utilidad para la práctica diaria (media: 4.9) y la claridad del método (media: 4.8). El 91.7%

Tabla 4. Satisfacción de los residentes con el taller y el método ABCDE-T

Ítem	Media	DE
Claridad del método ABCDE-T	4.8	0.4
Utilidad para la práctica diaria	4.9	0.3
Mejoría en mi capacidad de interpretación	4.7	0.5
Confianza para interpretar radiografías	4.5	0.6
Calidad de los materiales de apoyo	4.6	0.5
Satisfacción general con el taller	4.8	0.4
Promedio global	4.7	0.5

DE: desviación estándar.

de los residentes (22/24) recomendarían el método a otros colegas (Tabla 4).

Mediante el coeficiente de correlación de Pearson se identificaron asociaciones significativas entre la puntuación posttest y el año de residencia ($r = 0.62$; $p = 0.001$), entre la mejoría pretest-posttest y la asistencia a las sesiones ($r = 0.48$; $p = 0.020$), y entre la satisfacción con el método y la confianza autopercebida posintervención ($r = 0.71$; $p < 0.001$).

DISCUSIÓN

El método responde a una necesidad documentada, pues varios estudios evidencian deficiencias de los médicos de familia en la interpretación de la radiografía de tórax¹⁻³ y la ausencia de métodos sistemáticos adaptados⁶. El ABCDE-T llena este vacío con una herramienta estructurada y validada para APS, con énfasis en enfermedades prevalentes y la toma de decisiones en el primer nivel.

Por otra parte, la validación por expertos siguió un diseño Delphi de tres rondas, conforme a la guía CREDES⁷. La selección de expertos se ajustó a criterios predefinidos y la retroalimentación entre rondas aseguró el consenso. El panel multidisciplinario evaluó el método desde las perspectivas clínica, docente y técnica, y fortaleció su pertinencia, claridad y factibilidad. El análisis de validez de contenido se realizó con estándares establecidos⁸ y respaldó la representatividad de los dominios evaluados. La nemotecnia ABCDE-T facilita la memorización y la

aplicación sistemática, pues la literatura demuestra la efectividad de estos recursos para el recuerdo de secuencias complejas⁹. La adaptación del ABCDE del trauma a un método para radiografía de tórax en APS, con el paso T (tejidos blandos y conclusión), integra la exhaustividad técnica con la correlación clínica y la toma de decisiones.

Otras nemotecnias, como RIPE o ABCDEFGHI, se centran en la inspección técnica y anatómica, pero no formalizan un paso final de integración clínica. El ABCDET añade deliberadamente la correlación con la clínica, el diagnóstico diferencial y el informe estructurado en el paso T, lo que podría explicar la mejora en la calidad del informe y la alta utilidad percibida⁹.

El estudio piloto mostró mejoras sustanciales en todas las dimensiones evaluadas. En la dimensión cognitiva se registró un incremento de los conocimientos teóricos. En la dimensión procedimental, la mayoría de los residentes pasaron de niveles bajos al inicio a niveles competente o avanzado al final. Además, la exhaustividad tuvo una mejora notable, lo que evidencia la capacidad del método para reducir omisiones. Estos resultados superan los de intervenciones similares: un estudio con aprendizaje basado en problemas reportó mejoras moderadas¹⁰, mientras otra investigación halló una menor proporción de estudiantes con niveles competentes tras una intervención estructurada¹¹. La superioridad de los resultados se atribuye a la sistematicidad del método (andamiaje claro), la

práctica intensiva y guiada con casos reales, la retroalimentación estructurada y la validación previa, que garantizaron la calidad del instrumento.

El método se asoció con mejoras en todos los niveles formativos, con una gradación esperable: los residentes de tercer año superaron a los de primero, lo que sugiere potenciación del conocimiento previo y experiencia clínica. Este hallazgo valida la pertinencia del método para todo el espectro formativo¹², en coherencia con el desarrollo progresivo de habilidades. Por su parte, la alta satisfacción y su correlación con la confianza posintervención indican un efecto favorable en la dimensión afectivo-motivacional, aspecto crucial ya que la baja autoeficacia percibida es una barrera para el aprendizaje autónomo en diagnóstico por imagen¹³. Por último, los materiales de apoyo (guía, lista, rúbrica y atlas) son un sistema integrado que facilita la implementación y la sostenibilidad del aprendizaje; la lista de verificación, en particular, reduce errores por omisión en radiología^{14,15}.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse. El diseño pre-experimental sin grupo control impide separar el efecto de la intervención de la maduración, la regresión a la media y el efecto Hawthorne. La selección de residentes con una puntuación basal < 50, aunque intencionada para evitar el efecto techo, puede haber acentuado la magnitud del cambio. La evaluación posttest no fue cegada, y el hecho de provenir de un único centro limita la validez externa. No se realizó seguimiento ni se midió la transferencia a la práctica real. Los tamaños del efecto, aunque elevados, deben interpretarse con cautela y no como evidencia concluyente de efectividad. Se requieren estudios controlados y multicéntricos que confirmen estos hallazgos preliminares.

La principal contribución de este trabajo es que se trata de un método sistemático para la interpretación de la radiografía de tórax en la APS, con la nemotecnia ABCDET

y un enfoque pedagógico adaptado a residentes de medicina familiar. La validación por un panel multidisciplinario mediante técnica Delphi de tres rondas avala su pertinencia, claridad y factibilidad, y los resultados preliminares muestran mejoras en las dimensiones cognitiva, procedimental y afectivomotivacional.

CONCLUSIONES

El método ABCDE-T mostró resultados preliminares favorables en la mejora de la interpretación radiográfica, la confianza y la satisfacción de los residentes. Su validez de contenido y factibilidad lo perfilan como una herramienta didáctica promisorio. No obstante, la efectividad definitiva y su transferibilidad deberán confirmarse en estudios controlados y multicéntricos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración del Departamento de Docencia del Policlínico Universitario Juana Naranjo León.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los participantes y se cuenta con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

REFERENCIAS

1. Al Elq A, Alfayez AA, AlQahtani MI, Alshahrani RS, Alotaibi GA, Aldakheel AA, et al. The effects of various teaching methods on chest x-ray interpretation skills among medical students and interns: a systematic review. *Cureus*. 2023;15:e44399. doi: 10.7759/cureus.44399.
2. Dubey S, Roland M, Beekman K. A longitudinal study on the self-reported confidence of medicine interns regarding interpreting chest radiographs and electrocardiograms, performing procedures, and communicating with patients' families. *Cureus*. 2026;18:e105246. doi: 10.7759/cureus.105246.
3. Chew C, McGuire L, O'Dwyer PJ, Young D. Are radiology residents safe to report feeding NG tubes on chest x-rays? *BJR Open*. 2026;8:tzag001. doi: 10.1093/bjro/tzag001.
4. Lee K, Tapia K, Brennan PC, Suleiman MA, Jones CM, Ekpo E. E-Learning in radiological image interpretation for medical students: a systematic review. *Acad Radiol*. 2025;32:1194206. doi: 10.1016/j.acra.2025.06.05.
5. Chassagnon G, Billet N, Rutten C, Toussaint T, Cassius de Linval Q, Collin M, et al. Learning from the machine: AI assistance is not an effective learning tool for resident education in chest x-ray interpretation. *Eur Radiol*. 2023;33:7794803. doi: 10.1007/s00330-023-10043-1.
6. Amaró-Garrido M, Díaz-Quintanilla C, Hernández-González T, Solenzal-Álvarez Y. Intervención educativa para el diagnóstico imagenológico en médicos del primer nivel de atención. *Rev Cuba Med*. 2024;63:e3428.
7. Jünger S, Payne SA, Brine J, Radbruch L, Brearley SG. Guidance on Conducting and REporting DELphi Studies (CREDES) in palliative care: recommendations based on a methodological systematic review. *Palliat Med*. 2017;31:684-706. doi: 10.1177/0269216317690685.
8. Yusoff MS. ABC of content validation and content validity index calculation. *Educ Med J*. 2019;11:49-54. doi: 10.21315/eimj2019.11.2.6.
9. Thompson M, Johansen D, Stoner R, Jarstad A, Sorrells R, McCarroll ML, et al. Comparative effectiveness of a mnemonic-use approach vs. self-study to interpret a lateral chest X-ray. *Adv Physiol Educ*. 2017;41:518-21. doi: 10.1152/advan.00034.2017.
10. Lozano Terrón C, Lorenzo Álvarez R, Sendra Portero F. Una experiencia de aprendizaje basado en problemas en un rotatorio de radiología para estudiantes de sexto curso de medicina. *Radiologia*. 2023;65:33-42. doi: 10.1016/j.rx.2022.10.012.
11. Patil NS, Lee SY, Larocque N, Fong C, Leung V, Walker D. Revamping undergraduate radiology education in a problem-based learning driven institution: successes, challenges, and lessons learned. *Acad Radiol*. 2024;31:e78998. doi: 10.1016/j.acra.2024.06.024.
12. Khan A, Afzal S, Samnani S, Sirat Maheen Anwar S, Hussain Z. Entrustable professional activities for radiology residents: a case-based assessment framework. *BMC Med Educ*. 2025;25:82. doi: 10.1186/s12909-025-08227-y.
13. Ge WL, Zhu XY, Lin JB, Jiang JJ, Li T, Lu YF, et al. Critical thinking and clinical skills by problem-based learning educational methods: an umbrella systematic review. *BMC Med Educ*. 2025;25:69. doi: 10.1186/s12909-025-06951-z.
14. Rudolphi-Solero T, Bajos-Ariza F, Lorenzo-Álvarez R, Domínguez-Pinos D, Ruiz-Gómez MJ, Sendra-Portero F. Problem-based learning in radiology achieves similar results in classroom and metaverse settings. *Insights Imaging*. 2025;16:19. doi: 10.1186/s13244-025-01987-7.
15. Sendra Portero F, Lorenzo Álvarez R, Domínguez Pinos D, Navarro Sanchis E, Ochando Pulido E. Un curso online sobre radiología en urgencias para residentes de medicina familiar y comunitaria impartido en el virtual 3D Second Life. *Radiologia*. 2021;63(Supl 1):7382.

Nivel de satisfacción sexual en pacientes operados de vasectomía sin bisturí

Sexual satisfaction level in patients who underwent no-scalpel vasectomy

Otoniel Arreaga-Esquivel^{1*} , Nidia Caldera-López²  y Juan M. Cardona-Chavarria³ 

¹Medicina Familiar; ²Departamento de Planificación Familiar; ³Departamento de Epidemiología. Unidad de Medicina Familiar No. 79, Piedras Negras, Coahuila, México

RESUMEN: Antecedentes: La vasectomía es un método anticonceptivo permanente cuya utilización puede verse limitada por creencias relacionadas con posibles efectos sobre la sexualidad masculina. La satisfacción sexual constituye un componente relevante del bienestar y la calidad de vida. **Objetivo:** Determinar el nivel de satisfacción sexual en hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por 294 hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí realizada en la Unidad de Medicina Familiar No. 79 de Piedras Negras, Coahuila, México, entre enero de 2021 y marzo de 2023. Se aplicó la Nueva Escala de Satisfacción Sexual y se realizó un análisis descriptivo mediante medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar). **Resultados:** El 54.1% de los participantes presentó satisfacción alta, el 40.5% satisfacción media y el 5.4% satisfacción baja. En conjunto, el 94.6% se clasificaron entre satisfecho y sumamente satisfecho con su vida sexual (IC 95%: 91.3-96.6). **Conclusiones:** En la población estudiada predominó la satisfacción sexual media y alta. Debido al diseño transversal y la ausencia de una medición previa a la vasectomía, los resultados no permiten determinar cambios en la satisfacción sexual atribuibles al procedimiento.

Palabras clave: Satisfacción sexual. Vasectomía. Anticoncepción.

ABSTRACT: Background: Vasectomy is a permanent contraceptive method whose use may be limited by beliefs regarding possible effects on male sexuality. Sexual satisfaction is an important component of well-being and quality of life. **Objective:** To determine the level of sexual satisfaction among men with a history of no-scalpel vasectomy. **Material and methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted. The study population consisted of 294 men who underwent no-scalpel vasectomy at Family Medicine Unit No. 79 in Piedras Negras, Coahuila, México, between January 2021 and March 2023. The New Sexual Satisfaction Scale was applied, and a descriptive analysis was conducted using measures of central tendency and dispersion (mean and standard deviation). **Results:** High sexual satisfaction was identified in 54.1% of participants, moderate satisfaction in 40.5%, and low satisfaction in 5.4%. Overall, 94.6% of participants were classified as satisfied, very satisfied, or extremely satisfied with their sexual life. **Conclusions:** Moderate and high levels of sexual satisfaction predominated in the study population. Because of the cross-sectional design and the absence of a pre-vasectomy assessment, no changes in sexual satisfaction attributable to the procedure can be established.

Keywords: Sexual satisfaction. Vasectomy. Contraception.

***Correspondencia:**

Otoniel Arreaga-Esquivel

E-mail: farmaciasfamiliares301@gmail.com

Fecha de recepción: 29-05-2026

Fecha de aceptación: 19-08-2026

Disponible en internet: 28-09-2026

Rev Mex Med Fam. 2026;13:90-95

DOI: 10.24875/RMF.26000053

2007-9710 / © 2026 Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

En México, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA2-1993 clasifica los métodos anticonceptivos en temporales y permanentes; entre estos últimos se incluyen la oclusión tubárica bilateral y la vasectomía. Históricamente, la responsabilidad de la planificación familiar ha recaído sobre todo en las mujeres, mientras que la participación masculina continúa siendo limitada^{1,2}.

La vasectomía es un método anticonceptivo permanente con una efectividad superior al 99%. El procedimiento interrumpe el paso de los espermatozoides a través de los conductos deferentes sin modificar la producción de testosterona. Sin embargo, persisten creencias relacionadas con una posible pérdida de virilidad, deseo o desempeño sexual, las cuales pueden limitar su aceptación³⁻⁷.

La satisfacción sexual constituye un componente relevante del bienestar y de la calidad de vida, ya que integra dimensiones físicas, emocionales y relacionales⁸. En este estudio se utilizó la Nueva Escala de Satisfacción Sexual (NSSS), instrumento que evalúa componentes personales, interpersonales y relacionados con la actividad sexual, que ha mostrado una adecuada consistencia interna⁹.

Diversos estudios han explorado la sexualidad masculina después de la vasectomía. Arratia-Maqueo et al.¹⁰ no encontraron cambios significativos en los diferentes dominios de la función sexual, mientras que Hofmeyr y Greeff¹¹ tampoco observaron modificaciones relevantes en la satisfacción sexual o conyugal. En contraste, Vargas-Guzmán et al.¹² reportaron un incremento significativo en la satisfacción sexual después del procedimiento. Asimismo, Fuentes Reséndiz et al.¹³ identificaron niveles de satisfacción sexual de medios a muy altos en el 94.3% de los hombres con antecedente de vasectomía.

Aunque algunos estudios han evaluado la satisfacción sexual en hombres vasectomizados, existe información limitada en

población atendida en unidades de medicina familiar del norte de México. Conocer el nivel de satisfacción sexual en esta población puede contribuir a fortalecer la consejería y abordar temores relacionados con el procedimiento. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar el nivel de satisfacción sexual en hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí.

MÉTODO

Diseño y población

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí atendidos en la Unidad de Medicina Familiar No. 79 de Piedras Negras, Coahuila. La población estuvo conformada por 294 hombres sometidos al procedimiento entre enero de 2021 y marzo de 2023. Se incluyó a la totalidad de los pacientes registrados durante ese periodo, por lo que no se efectuó cálculo de tamaño de muestra.

Criterios de selección

Se incluyeron hombres de 18 a 69 años con antecedente de vasectomía sin bisturí realizada durante el periodo de estudio, que aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado. Se excluyeron aquellos con hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, hipotiroidismo o hipertiroidismo, de acuerdo con los criterios establecidos en el protocolo. Se eliminaron los cuestionarios incompletos o incorrectamente respondidos, y los casos de participantes que decidieron retirarse.

Procedimiento

Los pacientes del censo fueron contactados telefónicamente e invitados a acudir al servicio. Quienes aceptaron participar respondieron en una sola ocasión, de manera presencial, individual y privada, una ficha de datos sociodemográficos y la NSSS.

Tabla 1. Distribución del nivel de satisfacción sexual en hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí (n = 294)

Nivel de satisfacción	Frecuencia	%	IC 95%*
Extremadamente satisfecho	22	7.5	5.0-11.1
Muy satisfecho	137	46.6	41.0-52.3
Satisfecho	119	40.5	35.0-46.2
Poco satisfecho	15	5.1	3.1-8.2
Nada satisfecho	1	0.3	0.1-1.9

*Calculado mediante el método de Wilson.

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Tabla 2. Promedio del puntaje por enfoque de satisfacción sexual

Enfoque evaluado	Media $\pm$ DE	IC 95%* de la media
Enfoque personal	32.1 $\pm$ 6.8	31.3-32.9
Enfoque interpersonal	30.7 $\pm$ 7.2	29.9-31.5
Enfoque hacia la actividad sexual	6.6 $\pm$ 2.4	6.3-6.9

*Calculado mediante distribución t de Student.

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Instrumento

La NSSS consta de 20 reactivos agrupados en tres dimensiones: personal, interpersonal y relacionada con la actividad sexual. Cada reactivo se responde mediante cinco opciones con puntuaciones de 1 a 5. El puntaje total varía entre 20 y 100 puntos, y se clasifica como nada satisfecho (20-36), poco satisfecho (37-52), satisfecho (53-68), muy satisfecho (69-84) y extremadamente satisfecho (85-100). Para algunos análisis, las cinco categorías originales fueron agrupadas en tres niveles: satisfacción baja, que incluyó nada satisfecho y poco satisfecho; satisfacción media, correspondiente a satisfecho; y satisfacción alta, que incluyó muy satisfecho y extremadamente satisfecho. En esta muestra, la consistencia interna fue $\alpha = 0.93$.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se resumieron con media y desviación estándar, y las variables cualitativas mediante frecuencia y porcentaje. El puntaje total de la NSSS se comparó entre grupos mediante análisis de varianza de una vía. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$. Los análisis se realizaron con el programa SPSS, versión 26.0.

RESULTADOS

Nivel global de satisfacción sexual

El puntaje promedio total de la NSSS fue de 69.5 ± 10.1 puntos, correspondiente a la categoría de muy satisfecho. En la tabla 1 se presenta la distribución de los participantes según las cinco categorías del instrumento.

En conjunto, el 94.6% de los participantes se clasificaron entre satisfecho y extremadamente satisfecho (intervalo de confianza del 95%: 91.3-96.6).

Análisis por enfoques de la NSSS

Los promedios de los tres componentes de la NSSS se presentan en la tabla 2. El enfoque personal obtuvo una media de 32.1 ± 6.8 puntos, el enfoque interpersonal de 30.7 ± 7.2 y el relacionado con la actividad sexual de 6.6 ± 2.4 .

Características sociodemográficas

Se analizaron 294 hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí. La edad promedio fue de 37.3 ± 6.9 años, con un rango de 22 a 56 años, y el número promedio de hijos fue de 2.9 ± 1.2 . La mayoría estaban casados o vivían en unión libre, y los niveles de

Tabla 3. Características sociodemográficas de los pacientes vasectomizados (n = 294)

Variable	Categoría	Frecuencia	%	IC 95%*
Edad (años)	18-29	48	16.3	12.5-21.0
	30-39	143	48.6	43.0-54.3
	40-49	77	26.2	21.5-31.5
	≥ 50	26	8.8	6.1-12.6
Estado civil	Casado	191	65.0	59.4-70.2
	Unión libre	68	23.1	18.7-28.3
	Soltero	20	6.8	4.4-10.3
	Divorciado o viudo	15	5.1	3.1-8.2
Escolaridad	Primaria	27	9.2	6.4-13.0
	Secundaria	64	21.8	17.4-26.8
	Bachillerato	109	37.1	31.8-42.7
	Licenciatura	85	28.9	24.0-34.3
	Posgrado	9	3.1	1.6-5.7

*Calculado mediante el método de Wilson.

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Tabla 4. Distribución general de la satisfacción sexual (n = 294)

Nivel de satisfacción (tres categorías)	Frecuencia	%	IC 95%*
Alta (muy/extremadamente)	159	54.1	48.4-59.7
Media (satisfecho)	119	40.5	35.0-46.2
Baja (nada/poco)	16	5.4	3.4-8.7

*Calculado mediante el método de Wilson.

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

escolaridad más frecuentes fueron bachillerato y licenciatura (Tablas 3 y 4).

DISCUSIÓN

En el presente estudio, el 94.6% de los hombres con antecedente de vasectomía sin bisturí se clasificaron entre satisfecho y extremadamente satisfecho con su vida sexual. El puntaje promedio de la NSSS fue de 69.5 ± 10.1 puntos, correspondiente a la categoría de muy satisfecho. Estos resultados describen una percepción predominantemente favorable de la satisfacción sexual en la población estudiada.

Los hallazgos son similares a los comunicados por Fuentes Reséndiz et al.¹³, quienes

identificaron unos niveles de satisfacción sexual de medios a muy altos en el 94.3% de sus pacientes con antecedente de vasectomía. Esta semejanza sugiere que, en distintas poblaciones mexicanas de hombres vasectomizados, la mayoría pueden presentar niveles favorables de satisfacción sexual. Sin embargo, las diferencias en las características de las poblaciones, los instrumentos utilizados y los procedimientos de clasificación deben considerarse al comparar ambos estudios.

Vargas-Guzmán et al.¹² reportaron un incremento significativo de la satisfacción sexual al comparar mediciones realizadas antes y después de la vasectomía. Por su parte, Arratia-Maqueo et al.¹⁰ no

observaron cambios significativos en la mayoría de los dominios de la función sexual, mientras que Hofmeyr y Greeff⁷¹ tampoco encontraron diferencias relevantes en la satisfacción sexual o conyugal después del procedimiento. A diferencia de esas investigaciones, el presente estudio realizó una sola medición en hombres con antecedente de vasectomía, por lo que sus resultados no permiten establecer si la satisfacción sexual cambió, aumentó o disminuyó después de la intervención.

Conocer la satisfacción sexual de los hombres con antecedente de vasectomía puede contribuir a incorporar la salud sexual dentro de la consejería anticonceptiva. Los resultados muestran que en esta muestra predominó una percepción favorable de la vida sexual; sin embargo, no permiten evaluar la función eréctil, el deseo sexual, la virilidad ni cambios atribuibles directamente a la vasectomía. Por ello, la información proporcionada a los pacientes debe sustentarse tanto en estos resultados descriptivos como en estudios longitudinales y comparativos.

Limitaciones

Entre las limitaciones del estudio se encuentran su diseño transversal y la ausencia de una medición previa a la vasectomía o de un grupo de comparación, lo que impide establecer cambios temporales o relaciones causales. La participación voluntaria y la inclusión de pacientes localizables pueden haber producido un sesgo de selección. Asimismo, la satisfacción sexual fue evaluada mediante un instrumento autorreportado, por lo que las respuestas pueden estar influidas por un sesgo de recuerdo o de deseabilidad social.

La exclusión de hombres con cierta comorbilidad limita la generalización de los resultados a pacientes con hipertensión arterial, diabetes *mellitus* o enfermedades tiroideas. Además, no se evaluaron otras

variables potencialmente relacionadas con la satisfacción sexual, como el tiempo transcurrido desde la vasectomía, la calidad de la relación de pareja, la salud mental, la función eréctil, el uso de medicamentos o la presencia de complicaciones posteriores al procedimiento. Se requieren estudios longitudinales con mediciones pre- y posvasectomía para determinar la evolución de la satisfacción sexual tras el procedimiento.

CONCLUSIONES

En esta población predominó una percepción favorable de la satisfacción sexual posterior a la vasectomía sin bisturí. El 94.6 % presentaron niveles de satisfacción sexual de satisfecho a extremadamente satisfecho, y el puntaje promedio de la NSSS fue de 69.5 ± 10.1 . Debido al diseño transversal del estudio, los resultados describen el nivel de satisfacción sexual observado y no es posible establecer cambios atribuibles a la vasectomía. Este trabajo permite identificar la posibilidad de comparar la NSSS pre- y posprocedimiento, y realizar asociaciones entre las diferentes variables.

Desde la perspectiva de la medicina familiar, el abordaje de la sexualidad masculina durante la consejería pre- y posprocedimiento es crucial para la participación masculina en la planificación familiar. De esta forma, el médico familiar se convierte en un agente clave para desmentir mitos, favorecer la corresponsabilidad reproductiva y fortalecer la comunicación de pareja.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todo el departamento de planificación familiar en la unidad por su apoyo y colaboración en este proyecto.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación correspondientes. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado y la información se manejó de forma confidencial. Por su carácter no experimental, el estudio representa un riesgo bajo para sus participantes. Número de registro por SI-RELCIS: R-2025-506-011. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que se utilizó SPSS para la creación de tablas y gráficas.

REFERENCIAS

1. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA2-1993 de los Servicios de Planificación Familiar. Diario Oficial de la Federación. México; 1993.
2. Carmona Benítez H. Asociación de la satisfacción sexual en pacientes con vasectomía y sin vasectomía de 20 a 40 años adscritos en la UMF 93 [tesis]. [Estado de México]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2021. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/111127>
3. Borrell JA, Gu C, Ye N, Mills JN, Andino JJ. Comparing vasectomy techniques, recovery and complications: tips and tricks. Int J Impot Res. 2025; Jan 31. doi: 10.1038/s41443-025-01018-5. Online ahead of print.
4. Deneux-Tharaux C, Kahn E, Nazerali H, Sokal DC. Pregnancy rates after vasectomy: a survey of US urologists. Contraception. 2024;69:401-6.
5. Finkelstein JE. Actualización y revisión de la anticoncepción masculina. Revista de la Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva. 2020;27:12-8.
6. Dohle GR, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Giwercman A, Jungwirth A. European Association of Urology Working Group on Male Infertility. European Association of Urology guidelines on vasectomy. Eur Urol. 2012;61:159-63.
7. Jahn M, Rechberger A, Meissner VH, Schiele S, Schulwitz H, Gschwend JE, et al. Associations of vasectomy with sexual dysfunctions and the sex life of middle-aged men. Andrology. 2025;13:665-74.
8. Sánchez-Fuentes MM, Santos-Iglesias P, Sierra JC. Una revisión sistemática de la satisfacción sexual. Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud. 2014;14:67-75.
9. Stulhofer A, Busko V, Brouillard P. Development and bicultural validation of the new sexual satisfaction scale. J Sex Res. 2010;47:257-68.
10. Arratia-Maqueo JA, Cortés-González JR, Garza-Cortés R, Gómez-Guerra LS. Evaluación de la satisfacción sexual masculina posterior a la vasectomía. Actas Urol Esp. 2010;34:870-3.
11. Hofmeyr DG, Greeff AP. The influence of a vasectomy on the marital relationship and sexual satisfaction of the married man. J Sex Marital Ther. 2002;28:339-51.
12. Vargas-Guzmán DK, Velazco-Araiza S, Bermúdez-Villalpando VI, Hernández-Garduño A. Efecto de la vasectomía en la satisfacción sexual en pacientes de Tijuana, México. J Fam Med. 2020;7:1199.
13. Fuentes Reséndiz JA, Corona Lara JM, Bernal Fernández A. Evaluación de la satisfacción sexual en hombres con antecedente de vasectomía [tesis]. CDMX; 2024.

La no adherencia y la inercia terapéutica, factores de riesgo que deben modificarse en adultos mayores con diabetes tipo 2. A propósito de un caso

Non-adherence and therapeutic inertia, risk factors to be modified in older adults with type 2 diabetes. A case report

Cristian J. Preciado-Casierra^{1*}  y Marlane A. Palomino-Parada² 

¹Medicina Familiar, Corporación Dinámica del Pacífico Colombiano; ²Programa de Enfermedades Crónicas No Transmisibles, ESE Centro Hospital Divino Niño. Tumaco, Colombia

RESUMEN: La diabetes tipo 2 (DT2) es un padecimiento crónico, prevalente en adultos, con riesgo elevado de desarrollar enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica. Estos desenlaces adversos están relacionados con la no adherencia y la inercia terapéutica. Se presenta el caso de una mujer de 67 años, prefrágil, con antecedentes de hipertensión arterial, DT2, obesidad de grado 2, dislipidemia y gonartrosis. En manejo con antidiabéticos orales, hipolipidemiantes y antihipertensivos; no adherente al tratamiento. Presentaba mal control metabólico, disfunción familiar y depresión. Se fortaleció la relación médico-paciente, se ajustó el tratamiento farmacológico y se inició apoyo psicosocial más fisioterapia. A los 5 meses, la paciente es adherente, con adecuada funcionalidad familiar y episodio depresivo leve, hemoglobina glucosilada en meta y reducción significativa del peso. La disfunción familiar y la depresión aumentan el riesgo de no adherencia, lo que junto con la inercia terapéutica favorece un control metabólico inadecuado e incrementa el riesgo de eventos cardiovasculares en adultos mayores con DT2.

Palabras clave: Diabetes tipo 2. Factores de riesgo. Cumplimiento y adherencia al tratamiento. Relaciones familiares. Adaptación psicosocial.

ABSTRACT: Type 2 diabetes (T2D) is a chronic, highly prevalent condition in adults that carries a high risk of cardiovascular and chronic kidney diseases. These adverse outcomes are frequently driven by medication non-adherence and therapeutic inertia. We present the case of a 67-year-old woman, pre-frail, with a history of hypertension, T2D, grade 2 obesity, dyslipidemia, and gonarthrosis, with poor metabolic control, family dysfunction and depression. She had been prescribed oral antidiabetics, lipid-lowering drugs, and antihypertensives, but was non-adherent. Management focused on strengthening the doctor-patient relationship, optimizing pharmacological treatment, and initiating psychosocial support and physical therapy. At a 5-month follow-up, the patient demonstrated treatment adherence, improved family functioning, and a reduction to mild depressive symptoms. Additionally, she achieved target glycated hemoglobin levels and significant weight loss. Family dysfunction and depression exacerbate non-adherence. Coupled with therapeutic inertia, these factors worsen metabolic control and increase cardiovascular risk in older adults with T2D.

Keywords: Type 2 diabetes. Risk factors. Treatment adherence and compliance. Family relations. Psychosocial adaptation.

***Correspondencia:**

Cristian J. Preciado-Casierra
E-mail: cristianjp@unicauca.edu.co

Fecha de recepción: 24-07-2026

Fecha de aceptación: 06-09-2026

Disponible en internet: 28-09-2026

Rev Mex Med Fam. 2026;13:96-101

DOI: 10.24875/RMF.26000074

2007-9710 / © 2026 Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 (DT2) es un padecimiento crónico, no transmisible, prevalente en adultos¹, que se caracteriza por hiperglucemia crónica que se asocia con daño, disfunción y falla a largo plazo de diferentes órganos². Es un factor independiente de riesgo cardiovascular³⁻⁵, con un riesgo elevado de desarrollar enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica⁵.

La combinación de diabetes con comorbilidad cardíaca o renal aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares y de mortalidad por causa cardiovascular y por todas las causas⁵. Estos desenlaces cardiovasculares adversos están influenciados por las condiciones de autocuidado y estilo de vida desfavorables, derivadas de políticas y de factores socioeconómicos y ambientales⁶.

El principal determinante de la efectividad terapéutica es la adherencia^{7,8}. La no adherencia es multifactorial^{7,8}, y entre sus causas se encuentran los aspectos psicosociales, los cuales no solo son clave en la causa de la enfermedad, sino también en la evolución, el tratamiento y el pronóstico⁹.

Los estudios han demostrado que los pacientes con DT2 y comorbilidad tienen baja adherencia al tratamiento¹⁰. La no adherencia al uso de antidiabéticos orales se asocia con una mayor incidencia de complicaciones y unas tasas más altas de hospitalización, así como con un incremento de los costos para el sistema de salud¹⁰. Además, los pacientes con DT2 *de novo* tienen un riesgo de presentar tratamiento inadecuado por inercia terapéutica^{10,11}.

PROPÓSITO

Se presenta un caso clínico para aportar evidencia sobre la importancia de detectar y modificar de manera anticipada la no adherencia y la inercia terapéutica en adultos mayores con DT2, ya que el retraso en la intervención de estos factores incide negativamente en el control metabólico, el desarrollo de complicaciones y la gestión del riesgo de la diabetes y su comorbilidad.

EPIDEMIOLOGÍA

La International Diabetes Federation estimó que en 2024 había 589 millones de adultos (20-79 años) viviendo con diabetes en todo el mundo, y 3.4 millones de muertes asociadas a este trastorno metabólico en ese año¹². En Colombia, la Cuenta de Alto Costo estableció que en 2024 la prevalencia de DT2 alcanzó un total de 2.325.477 de personas informadas, siendo más frecuente en las mujeres (60.6%), con una edad promedio de 65.05 años, y ocasionó 51.032 muertes, con un incremento del 10.73% en comparación con el año 2023¹³. Además, reportó que la medición de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) en el ámbito nacional, en 2024, fue del 37.5%, con una reducción significativa en comparación con 2023¹³.

DEFINICIONES

- Diabetes tipo 2: alteración metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia persistente producto de la alteración en la secreción o defectos en la acción de la insulina, asociada a múltiples anormalidades en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas¹².
- Adherencia: grado en que el comportamiento de una persona –tomar la medicación, seguir una dieta y realizar cambios en el estilo de vida– se corresponde con las recomendaciones acordadas por un profesional de la salud⁷.
- Inercia terapéutica: no inicio o no intensificación de la terapia farmacológica adecuadamente cuando los pacientes tienen parámetros clínicos y bioquímicos no controlados^{10,11}.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de una mujer de 67 años, mestiza, originaria y procedente de Tuma-co, con diagnóstico de hipertensión arterial, DT2 (diagnosticada en 2023), obesidad de grado 2 y estadio 3, dislipidemia y gonartrosis. Vive con su hija. Inasistente al programa

Tabla 1. Paraclínicos previos a la consulta inicial

Parámetros	28-08-2024	14-01-2025	25-06-2025
Glucemia	-	161 mg/dl	-
Glucemia pre- y posprandial	-	-	Pre: 208 mg/dl Pos: 232 mg/dl
HbA1c	-	-	13.53%
Triglicéridos	110 mg/dl	137 mg/dl	150 mg/dl
Colesterol total	298 mg/dl	253 mg/dl	310 mg/dl
cHDL	59 mg/dl	63 mg/dl	47.5 mg/dl
cLDL	216 mg/dl	166 mg/dl	232 mg/dl
Microalbuminuria	6.5 mg/dl		
Creatinina	0.84 mg/dl	0.71 mg/dl	0.86 mg/dl
TFG	83.94 ml/min/1.73m ²	102.86 ml/min/1.73m ²	81 ml/min/1.73m ²
BUN	18.29 mg/dl	14.1 mg/dl	15.4 mg/dl
Uroanálisis	-	Normal	Normal
TSH	2.64 uUI/ml	-	-
Tiroxina libre	1.22 ng/dl		
TGO	19 U/l	-	16 U/l
TGP	21.3 U/l		27 U/l
FIB-4	0.87		0.76
Ácido úrico	-	-	3.82 mg/dl
Hemograma:			
Leucocitos	8.270/mm ³	-	7.200/mm ³
Neutrófilos	52.7%		3.300/mm ³
Hemoglobina	13 g/dl		14.4 g/dl
Hematocrito	40.6%		45.1%
Plaquetas	320.000/mm ³		272.000/mm ³
SOMF	-	Negativo	-

BUN: nitrógeno ureico en sangre; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; FIB-4: índice de fibrosis hepática; HbA1c: hemoglobina glucosilada; SOMF: sangre oculta en materia fecal; TFG: tasa de filtración glomerular; TSH: hormona estimulante de tiroides; TGO: transaminasa glutámico-oxalacética; TGP: transaminasa glutámico-pirúvica.

de crónicos. El 15-07-2025 acudió por primera vez a la consulta de medicina familiar. Recibía manejo con dapagliflozina/metformina 10/1000 mg c/24 h por vía oral, atorvastatina 40 mg c/24 h por vía oral, valsartán 160 mg c/24 h e indapamida 1.5 mg (1 tableta y media) c/24 h por vía oral.

En la consulta inicial manifestó disnea de grandes esfuerzos asociada a dolor torácico, y además refirió polidipsia, parestesia, edema y calambres de miembros inferiores, de predominio izquierdo. Negó realizar actividad física. En la exploración física se halló un peso de 96 kg (índice de masa corporal de 39.96 kg/m²), presión arterial de 135/85mmHg, perímetro abdominal de 120 cm y edema

de grado 1 en los miembros inferiores que no dejaba fovea. Los laboratorios revelaron HbA1c y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad marcadamente elevados, con función renal conservada y fibrosis hepática (FIB-4) normal (Tabla 1). Además, se determinó MMAS-4 (Escala de Adherencia a la Medicación de Morisky Green) no adherente, APGAR familiar de 10 puntos y PHQ-9 (Cuestionario de Salud del Paciente 9) de 14 puntos (Tabla 2). Sin déficit cognitivo ni funcional significativo (Tabla 2).

Se consideró que la paciente cursaba con una DT2 con mal control metabólico, sin datos de complicaciones micro- y macrovasculares, prefragilidad, con muy alto riesgo

Tabla 2. Test de Morisky Green, aspectos psicosociales y valoración geriátrica integral en la primera consulta

MMAS-4		APGAR familiar	PHQ-9	GAD-2
No adherente		10 puntos	14 puntos	Negativo
Valoración geriátrica integral				
CFS	Índice de Barthel	Escala de Lawton y Brody	Mini-COG	MNA-SF
4	95 puntos	8 puntos	3 puntos	13 puntos

CFS: escala de fragilidad clínica; Mini-COG: prueba breve del deterioro cognitivo; MMAS-4: Escala de Adherencia a la Medicación de Morisky Green; MNA-SF: mini evaluación nutricional versión corta; PHQ-9: cuestionario de salud del paciente 9.

cardiovascular, obesidad de grado 2 y estadio 3, dislipidemia, hipertensión arterial, sospecha de enfermedad esteatósica hepática con disfunción metabólica (MASLD) y falla cardíaca. Por otro lado, presentaba disfunción familiar y episodio depresivo moderado.

Por consiguiente, se estableció un manejo interdisciplinario y seguimiento mensual. Se fortaleció la relación médico-paciente y se iniciaron apoyo psicosocial por psicología y programa de ejercicio (según posibilidad de la paciente) por fisioterapia. Así mismo, se indicó semaglutida a dosis de 0.25 mg por vía subcutánea semanal por 1 mes y aumentar la dosis progresivamente cada mes hasta alcanzar la dosis plena, rosuvastatina/ezetimiba 40/10 mg c/24 h por vía oral y escitalopram 10 mg c/24 h por vía oral; se ajustó la dosis de dapagliflozina/ metformina a 5/1000 mg c/12 h por vía oral y se continuó con los antihipertensivos a igual dosis. Se solicitaron paraclínicos de control y adicionales.

Al mes, la paciente persistía con no adherencia al tratamiento y no había iniciado la semaglutida por desconocimiento. Se reforzó la educación sobre la adherencia y la administración del análogo del péptido similar al glucagón tipo 1 y sus reacciones adversas. Al tercer mes, la paciente estaba con semaglutida (1 mg semanal por vía subcutánea), pero con adherencia parcial al resto del tratamiento farmacológico.

A los 5 meses, la paciente era adherente al tratamiento y presentaba buena funcionalidad familiar, adecuado control metabólico y una reducción de peso de aproximadamente 8 kg (Tabla 3).

DISCUSIÓN

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad y mortalidad en los pacientes con DT2³⁻⁵. La falta de adherencia al tratamiento farmacológico aumenta las complicaciones micro- y macrovasculares y la morbilidad y mortalidad en las mujeres con diabetes¹⁰. Por consiguiente, la adherencia al tratamiento es fundamental para alcanzar un control glucémico adecuado y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo^{3,4,10}. Además, el abordaje simultáneo de los factores de riesgo metabólicos asociados (hipertensión, dislipidemia, obesidad, etc.) es clave para prevenir o retrasar la enfermedad cardiovascular en las personas con DT2^{3,4}.

La Cuenta de Alto Costo sobre la obesidad y el riesgo clínico informó una menor frecuencia en la medición de la HbA1c en el año 2024¹⁴. En este caso, se evidenció una baja frecuencia en la solicitud de paraclínicos, con apenas una determinación de HbA1c realizada en los últimos 11 meses, a pesar de un control metabólico inadecuado. En concordancia, el estudio de Alvis Guzmán et al.¹¹ halló que los pacientes con DT2 *de novo* que presentaron inercia terapéutica en el seguimiento fue por retrasos en la determinación de la HbA1c.

Cabe señalar que, en esta paciente, en los controles subsiguientes por medicina familiar se evidenció retraso en la realización de los paraclínicos por barreras administrativas, logrando su ejecución apenas al quinto mes del seguimiento. Lo anterior permite inferir que las trabas burocráticas podrían contribuir indirectamente a la inercia terapéutica.

Tabla 3. Evolución clínica y paraclínica al quinto mes de seguimiento

Características	15-07-2025*	23-12-2025†
APGAR familiar	10 puntos	18 puntos
PHQ-9	14 puntos	5 puntos
MMAS-4	No adherente	Adherente
Peso	96 kg	88 kg
Índice de masa corporal	39.96 kg/m ²	37.56 kg/m ²
Presión arterial	135/85 mmHg	130/80 mmHg
Perímetro abdominal	120 cm	111 cm
Clase funcional NYHA	II	I
Parámetros bioquímicos	25-06-2025	18-12-2025
HbA1c	13.53%	6.5%
Glucemia	208 mg/dl	136 mg/dl
Triglicéridos	150 mg/dl	62 mg/dl
Colesterol total	310 mg/dl	153 mg/dl
cHDL	47.5 mg/dl	53 mg/dl
cLDL	232 mg/dl	87 mg/dl

*Primera consulta.

†Quinto mes de control.

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; HbA1c: hemoglobina glucosilada; MMAS-4: Escala de Adherencia a la Medicación de Morisky Green; PHQ-9: cuestionario de salud del paciente 9.

Las mujeres, en comparación con los hombres, tienen peor control de la glucemia, de los lípidos y de la presión arterial, a pesar de recibir tratamiento en igual o mayor intensidad¹⁰. Se han identificado barreras para la adherencia en las mujeres, como priorizar la salud de sus familiares sobre la propia y tener limitado tiempo para el autocuidado y menor acceso a los servicios de salud debido a problemas psicológicos y socioculturales^{10,15}.

En este caso clínico se encontró que la paciente no asistía a los controles médicos, era no adherente, presentaba un episodio depresivo moderado y tenía un mal control metabólico. En este sentido, un estudio demostró que la baja cobertura de atención sanitaria en pacientes con DT2 se asoció con niveles más altos de HbA1c¹⁶. En cambio, el estudio de Trief et al.¹⁷ demostró que la depresión no se asoció con un control glucémico deficiente.

Para mejorar la adherencia al tratamiento de la DT2 es pertinente educar y empoderar al paciente, e involucrar a la familia en este proceso^{5,10,18}. Sin embargo, tener menos

apoyo social es otra barrera para la adherencia en las mujeres¹⁰. Además, presentar un bajo nivel educativo y de estatus social es predictor de baja adherencia a los antidiabéticos^{10,19}.

La paciente de este caso clínico cursaba con disfunción familiar y depresión moderada, factores que favorecieron la no adherencia; esto, junto con la inercia terapéutica, contribuyó al mal control glucémico y lipídico. En tal sentido, el estudio de Margain et al.²⁰ encontró que los pacientes con disfunción familiar presentaron mal control glucémico. No obstante, otro estudio demostró que un mayor apoyo y una mejor autoeficacia en el manejo de la diabetes disminuyeron las probabilidades de tener niveles elevados de HbA1c¹⁶.

Por ello, se estableció una atención integral con enfoque biopsicosocial centrado en la paciente y su familia, lo que permitió mejorar la adherencia, alcanzar una adecuada funcionalidad familiar y disminuir significativamente los síntomas depresivos. Además, se logró un mejor control metabólico y una reducción significativa del peso.

CONCLUSIÓN

Los trastornos psicosociales constituyen factores de riesgo clave para la no adherencia, y en conjunto con la inercia terapéutica aumentan la probabilidad de complicaciones cardiovasculares, renales y metabólicas en adultos mayores con DT2. Por consiguiente, es imperativo evaluar no solo las características clínicas, sino también los aspectos psicosociales, los determinantes sociales y el estado funcional y cognitivo de los adultos mayores. Esto permite establecer medidas terapéuticas individualizadas para lograr un control metabólico óptimo y reducir eficazmente las complicaciones asociadas.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

REFERENCIAS

- Khunti K, Chudasama YV, Gregg EW, Kamkuemah M, Misra S, Suls J, et al. Diabetes and multiple long-term conditions: a review of our current global health challenge. *Diabetes Care*. 2023;46:2092-101. doi: 10.2337/dci23-0035.
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):S81-90. doi: 10.2337/dc14-S081.
- American Diabetes Association. Cardiovascular disease and risk management: standards of care in diabetes – 2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S179-218. doi: 10.2337/dc24-S010.
- American Diabetes Association. Cardiovascular disease and risk management: standards of care in diabetes – 2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1):S216-45. doi: 10.2337/dc26-S010.
- European Society of Cardiology. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. *Eur Heart J*. 2023;44:4043-140. doi: 10.1093/eurheartj/ehad192.
- Ndumele CE, Rangaswami J, Chow SL, Neeland IJ, Tuttle KR, Khan SS, et al. Cardiovascular-kidney-metabolic health: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2023;148:1606-35. doi: 10.1161/CIR.0000000000001184.
- World Health Organization. Adherence to long-term therapies: evidence for action. WHO; 2003. (Consultado el 12-05-2026.) Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/WHO-Adherence-Long-Term-Therapies-Eng-2003.pdf>.
- Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan N, Poulter N, Prabhakaran D, et al. International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020;75:1334-57. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026.
- Turabán JL, Pérez-Franco B. Viaje a lo esencial invisible: aspectos psicosociales de las enfermedades. *Semergen*. 2014;40:65-72. doi: 10.1016/j.semerg.2013.03.002.
- Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. RELAIS-CV: recomendaciones sobre la adherencia al tratamiento. Bogotá: SCC; 2025. (Consultado el 12-05-2026.) Disponible en: <https://scc.org.co/wp-content/uploads/2025/10/LIBRO-ADHERENCIA-2025-septiembre.pdf>.
- Alvis-Guzman N, Romero M, Salcedo-Mejía F, Carrasquilla-Sotomayor M, Gómez L, Rojas MM, et al. Clinical inertia in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus among patients attending selected healthcare institutions in Colombia. *Diabetol Metab Syndr*. 2024;16:42. doi: 10.1186/s13098-023-01245-0.
- Feriz-Bonelo K, Ramírez Rincón A, Tovar H, Restrepo-Erazo K, Yepes CA, Mora Brito E, et al. Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo. Guía de práctica clínica para el tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población colombiana mayor de 18 años: Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo, 2025. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab*. 2025;12:e907. doi: 10.53853/encr.12.3.907.
- Cuenta de Alto Costo, Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2024. Bogotá, D.C.; 2025. (Consultado el 15-05-2026.) Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/wp-content/uploads/2024/12/Situacion_ERC_HA_DM_Colombia_2016.pdf.
- Cuenta de Alto Costo, Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Obesidad y riesgo clínico en la población con HTA, DM o ERC en Colombia: señales para una acción urgente basada en datos. Bogotá, D.C.; 2026. (Consultado el 14-05-2026.) Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/wp-content/uploads/2026/03/White-paper-Obesidad-y-riesgo-clinico-en-la-poblacion-con-HTA-DM-y-ERC-en-Colombia.pdf>.
- Medina-Fernández J, Torres-Soto N, Martínez-Ramírez B, Fuentes-Fernández E, Candila-Celis J, Yam-Soa A. Las barreras de autocuidado y el empoderamiento de la diabetes tipo 2 en adultos mexicanos: un modelo estructural. *Salud, Barranquilla*. 2023;39:617-31. doi: 10.14482/sun.39.02.618.210.
- Pihoker C, Braffett BH, Songer TJ, Herman WH, Tung M, Kuo S, et al. Diabetes care barriers, use, and health outcomes in younger adults with type 1 and type 2 diabetes. *JAMA Netw Open*. 2023;6:e2312147. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.12147.
- Trief PM, Wen H, Burke B, Uschner D, Anderson BJ, Liu X, et al. Psychosocial factors and glycemic control in young adults with youth-onset type 2 diabetes. *JAMA Netw Open*. 2024;7:e245620. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.5620.
- American Diabetes Association. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: standards of care in diabetes – 2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1):S61-88. doi: 10.2337/dc26-S004.
- Dinavari MF, Sanaie S, Rasouli K, Faramarzi E, Molani-Gol R. Glycemic control and associated factors among type 2 diabetes mellitus patients: a cross-sectional study of Azar cohort population. *BMC Endocr Disord*. 2023;23:273. doi: 10.1186/s12902-023-01515.
- Margain K, Robledo O, Villarreal E, Vargas E, Galicia L, Mayorga C. Funcionalidad familiar y control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 en una unidad de Medicina Familiar en Querétaro, México, en el 2020. *Rev Chil Med Fam*. 2025;18:22-7.