



Tendencias 2018-2024 de cáncer en Patología de un Hospital de México Oriente

Alejandro González-Zago *et al.*

Artículos de revisión

Gen regulador de autoinmunidad (AIRE) y desarrollo de tiroiditis autoinmune en síndrome de Down

Mari Carmen Moran-Espinosa *et al.*

Voluntades anticipadas en Geriátría. Propuesta de algoritmo de manejo

Eduardo Daniel Anica-Malagón *et al.*

Artículos de opinión

Práctica Médica, Epidemiología y Medicina Basada en Evidencia: un triángulo necesario en la atención de salud

Alfonso Vallejos-Parás *et al.*

Casos clínicos

Pericarditis purulenta secundaria a fístula pericardio-cutánea por pericardiocentesis complicada: reporte de caso

Beda Daniela Islas-Muñoz *et al.*

DIRECTOR GENERAL

Zoé Alejandro Robledo Aburto

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

Alva Alejandra Santos Carrillo

UNIDAD DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

Rosana Pelayo Camacho

**TITULAR DE LA COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
EN SALUD**

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Rodolfo Rivas Ruiz

EDITOR EMÉRITO

Guillermo Fajardo Ortiz

EDITORA

Laura Cecilia Bonifaz Alfonso

EDITORES ASOCIADOS

Eduardo Ferat Osorio
María del Rosario Niebla Fuentes
Niels Agustín Hansen Wachter Rodarte
Aidé Pérez Holguín
Manuel Mario Matute González
Alejandro Moctezuma Paz

CONSEJEROS EMÉRITOS

Alberto Lifshitz Guinzberg

CONSEJO EDITORIAL

César Athié Gutiérrez
Secretaría de Salud
José Halabe Cherem
Academia Nacional de Medicina de México
Marco Antonio Martínez Ríos
Instituto Nacional de Cardiología
Guillermo J. Ruiz Argüelles
Academia Nacional de Medicina de México

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Australia
Paul Z. Zimmet
Colombia
Hugo Castaño Ahumada
Estados Unidos
Jaime Davison
Horacio Jinich Brook
Erlo Roth
Horacio Toledo Pereyra
España
Carlos Campillo Artero
Finlandia
Jaakko Tuomilehto
Inglaterra
Graham R. V. Hughes
Uruguay
Blanca Stéffano de Perdomo

COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Octavio Amancio Chassin
Secretaría de Salud
Roberto Arenas Guzmán
Secretaría de Salud
Lilia Patricia Bustamante Montes
Universidad Autónoma del Estado de México
Alfonso Martín Cueto Manzano
Instituto Mexicano del Seguro Social
Adolfo Chávez Negrete
Academia Nacional de Medicina de México
Juan Carlos de la Fuente Zuno
Instituto Mexicano del Seguro Social
María del Carmen García Peña
Instituto Nacional de Geriátrica
Gerardo Guínto Balanzar
Instituto Mexicano del Seguro Social
Oscar Arturo Martínez Rodríguez
Instituto Mexicano del Seguro Social
Haiko Nellen Hummel
Colegio de Medicina Interna de México
Javier Santacruz Varela
Facultad de Medicina UNAM
Carlos Viesca Treviño
Academia Mexicana de Historia de la Medicina

CUIDADO DE LA EDICIÓN

Iván Álvarez Hernández
Omar G. Vivas Medrano

DISEÑO GRÁFICO

Mylene Araiza Márquez

DOCUMENTALISTA EDITORIAL

Omar Chávez Martínez

ASISTENCIA EDITORIAL

Adrián Muñoz Rosales

REVISTA MÉDICA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL es una publicación oficial de la Dirección de Prestaciones Médicas. Publicación bimestral editada por la Coordinación de Investigación en Salud. Oficinas Administrativas: Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, 06725, Ciudad de México, México. La Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social está incluida en los índices PubMed, PubMed Central, Google Académico, Lilacs, MEDIGRAPHIC. Número de Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título: 04-2023-062115195400-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Número de Certificado de Licitud de Título: 2000. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 1244. D.R.

ISSN-e 2448-5667

Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6).

Los conceptos publicados son responsabilidad exclusiva de sus autores

Teléfono (55) 5627 6900, extensión 21206

Correo electrónico: revista.medica@imss.gob.mx

En este número

In this issue



La imagen

En portada: Túnel ferroviario

Fotografía: Alejandro Moctezuma Paz

Autor: Fermín Revueltas

Editorial

Editorial

e6840

La narrativa médica como herramienta educativa

Narrative medicine as an educational tool

Ismael Medina-Orozco

Cartas al editor

Letters to the editor

e6790

Comentarios al artículo "Principales factores Clínicos asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2"

Comments on the article "Main factors associated with hypoglycemia in patients with type 2 diabetes"

Salvador Calleja-Alarcón, Luis Alejandro

Sánchez-Hurtado, Rodolfo Rivas-Ruiz,

Laura Romero-Gutiérrez

Aportaciones originales

Original contributions

e6765

Tendencias de investigación sobre toxina botulínica A en bruxismo: análisis bibliométrico

Research trends on botulinum toxin A in bruxism: a bibliometric analysis

Shilia Lisset Vargas-Echeverría,

Roberto Carlos Pech-Argüelles,

Emiliano Estrada-Rodríguez

e6748

Análisis de competencias informacionales en médicos residentes

Analysis of Information literacy skills in Medical Residents

Omar Chávez-Martínez, Alejandro

Moctezuma-Paz, Gloria Patricia Sosa-

Bustamante, Alma Patricia González,

Carlos Paque-Bautista

e6705

Desarrollo y validación de un cuestionario sobre satisfacción del paciente con diabetes tipo 2 con la consulta digital

Development and validation of a questionnaire to assess patient satisfaction with digital consultations among individuals with type 2 diabetes

Carlos Xavier López-Moreno, César Alberto

Ceja-Martínez

e6735

Tendencias 2018-2024 de Cáncer en Patología de un Hospital de México Oriente

2018-20247-Cancer Trends in Pathology of a Hospital in Eastern Mexico

Alejandro González-Zago, Fátima Angelina

Fierro-Atondo, Nayeli Ramírez-Juárez,

Miguel Ángel Pérez-Corro, Maricruz Anaya-

Ruiz5e, Paola Maycotte

Artículos de revisión

Review articles

e6697

Gen regulador de autoinmunidad (AIRE) y desarrollo de tiroiditis autoinmune en síndrome de Down

Autoimmune Regulatory Gene (AIRE) and Development of Autoimmune Thyroiditis in Down Syndrome

Mari Carmen Moran-Espinosa, Javier Tadeo

Granados-Riverón, Gamaliel Benítez-Arvizu,

Sara Marbelodet Sosa-Delgado,

Mario Alberto Gómez-Mejía, Hector Diaz-

García

e6721

Voluntades anticipadas en Geriatría. Propuesta de algoritmo de manejo

Advance Directives in Geriatrics: Proposed Management Algorithm

Eduardo Daniel Anica-Malagón,

Yareni Natividad Salgado-Abrego,

David de Jesús Scherling-Hernández

Artículos de opinión

Opinion articles

e6751

Práctica Médica, Epidemiología y Medicina Basada en Evidencia: un triángulo necesario en la atención de salud

Medical Practice, Epidemiology, and Evidence-Based Medicine: A necessary triangle in healthcare

Alfonso Vallejos-Parás, David Alejandro

Cabrera-Gaytán, Porfirio Felipe Hernández-

Bautista, Leticia Jaimes-Betancourt,

Oscar Cruz-Orozco, Gabriel Valle-Alvarado

Casos clínicos

Clinical cases

e6723

Pericarditis purulenta secundaria a fístula pericardio-cutánea por pericardiocentesis complicada: reporte de caso

Cutaneous-pericardial fistula and purulent pericarditis secondary to a complicated pericardiocentesis: Case report

Beda Daniela Islas-Muñoz, Orlando Acero-

López, María José Mendoza-Palacios,

Francisco Javier García-Guillén,

Edgardo Jimenez-Fuentes, Manuel Sánchez-

de León

e6750

Síndrome de Wells: presentación y revisión clínica

Wells Syndrome: Clinical Presentation and Literature Review

Yazmín Xurami Vega-Del Pilar, Emanuel Chew-

Bonilla, Lorena Lizbeth Felix-Guerrero,

Norma Isela Miranda-Contreras, Alicia Lemini-

López

Ismael Medina-Orozco^{1a}

Resumen

La Medicina Narrativa (MN) es un enfoque que incorpora las historias de pacientes y médicos como fuente de comprensión clínica y desarrollo profesional. Este artículo reflexiona sobre el papel de la narrativa en la enseñanza de la Medicina, integrando además una experiencia personal vivida con mi madre, paciente con cáncer pulmonar.

A partir de los planteamientos recientes en torno a la MN, se exploran sus beneficios en la práctica clínica y la educación médica.

Estudios recientes destacan que la MN complementa la Medicina Basada en Evidencias (MBE), al rescatar la singularidad y el contexto de cada paciente. Asimismo, revisiones actuales confirman que constituye una herramienta transversal en teoría, práctica clínica y docencia, con potencial para fortalecer la empatía, la comunicación y la toma de decisiones compartidas.

En escenarios complejos, como el perioperatorio, la MN permite reconocer valores, emociones y significados que influyen en la atención y en el acompañamiento al paciente. Concluimos que la narrativa médica es un recurso valioso para humanizar la práctica clínica y enriquecer la formación de estudiantes y residentes, promoviendo una medicina más ética, empática y centrada en la persona.

Abstract

Narrative Medicine (NM) is an approach that incorporates the stories of patients and physicians as a source of clinical understanding and professional development. This article reflects on the role of narrative in medical education, also integrating a personal experience with my mother, a patient with lung cancer. Based on recent contributions in the field of NM, we explore its benefits in clinical practice and medical education. Recent studies highlight that NM complements Evidence-Based Medicine (EBM) by capturing the uniqueness and context of each patient. Moreover, current reviews confirm that it constitutes a transversal tool across theory, clinical practice, and teaching, with the potential to strengthen empathy, communication, and shared decision-making. In complex settings, such as the perioperative environment, NM helps to recognize values, emotions, and meanings that influence patient care and support. We conclude that narrative medicine is a valuable resource to humanize clinical practice and enrich the training of students and residents, fostering a more ethical, empathetic, and person-centered medicine.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 72, "Lic. Vicente Santos Guajardo", Servicio de Pediatría. Tlalneantla, Estado de México, México

ORCID: [0009-0004-9491-8265^a](https://orcid.org/0009-0004-9491-8265)

Palabras clave

Medicina Narrativa
Educación Médica
Empatía
Docencia
Pediatría

Keywords

Narrative Medicine
Education, Medical
Empathy
Teaching
Pediatrics

Medicina Narrativa en la Práctica Clínica y la Docencia

Desde tiempos hipocráticos, la medicina se ha transmitido no solo mediante datos y observaciones, sino también a través de relatos que capturan la experiencia humana de la enfermedad. Con el auge de la Medicina Basada en Evidencias (MBE), las narrativas quedaron en segundo plano, privilegiando lo cuantitativo sobre lo subjetivo. Sin embargo,

investigaciones recientes subrayan que la Medicina Narrativa (MN) no representa un retroceso, sino un complemento necesario de la MBE, capaz de integrar dimensiones humanas, emocionales y contextuales en la atención clínica.^{1,2,3}

En el ámbito perioperatorio, se ha demostrado que la narrativa puede enriquecer tanto la práctica clínica como la investigación en servicios de salud, favoreciendo la comprensión integral del paciente y fortaleciendo la calidad del

Comunicación con:

Ismael Medina Orozco

 dr_imedina@hotmail.com

 55 2957 6459

Cómo citar este artículo: Medina-Orozco I. La narrativa médica como herramienta educativa. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025; 63(6):e6840. doi: 10.5281/zenodo.17342650

cuidado.^{1,2,4} Asimismo, una revisión reciente confirma que la MN se ha consolidado como un campo transversal que integra teoría, práctica clínica y docencia, con aplicaciones que abarcan desde la comunicación empática hasta el diseño curricular.²

Fundamentos y tipologías narrativas

La MN se plantea como un contrapunto y complemento de la MBE. Mientras esta última se orienta a identificar leyes generales mediante estudios controlados, la MN pone el acento en la singularidad de cada historia, integrando lo biográfico, social y cultural.^{1,2}

Se distinguen varios géneros narrativos relevantes en la práctica:

1. Historias de pacientes, que revelan la vivencia subjetiva y promueven estrategias de afrontamiento.
2. Historias de médicos, que muestran la vulnerabilidad y el sentido de cuidar.
3. Narrativas del encuentro médico-paciente, construidas de forma conjunta, donde se negocian valores y decisiones.
4. Metanarrativas, que expresan concepciones sociales y culturales sobre la salud y la enfermedad.²

Narrativa clínica personal: *Hasta el último respiro*

Mi madre comenzó a fumar a los quince años. Desde que tengo memoria, llevaba consigo una cajetilla de una marca que hoy ya no existe. Con los años, la tos —la clásica “*tos del fumador*”— se hizo más frecuente. Cuando inicié mis estudios de medicina le insistía: “*Mamá, deja de fumar, tarde o temprano tendrás complicaciones, incluso cáncer de pulmón*”. Ella respondía con enojo: “*Ya pareces médico; cuando me enferme, tú me curarás*”.

Ya como pediatra, después de un periodo difícil marcado por un divorcio y la pérdida de un hermano, su consumo aumentó a más de una cajetilla diaria. Un día, de visita en casa, escuchamos su tos intensa. La auxiliamos y pedimos a mi hermana que la llevara con un neumólogo, colega mío. El diagnóstico fue neumonía. Mejoró, pero la fatiga limitó su vida.

Un año después, otro especialista —antiguo maestro mío— diagnosticó un derrame pleural. Tras un drenaje y una broncoscopia, se descubrió una masa que obstruía

casi por completo el bronquio derecho. La biopsia confirmó un carcinoma de células pequeñas con células en anillo de sello.

El impacto fue devastador. Inició quimioterapia y radioterapia. Por dos años vivió casi con normalidad, con oxígeno nocturno. Pude acompañarla en una sesión: verla dormida, sin cabello, cubierta por un pañuelo, mientras los fármacos recorrían sus venas, fue doloroso y un privilegio. Al despertar, me dijo: “*Gracias hijo, ojalá te hubiera hecho caso*”.

El 12 de diciembre, día de la Virgen de Guadalupe, llegué a Ciudad Juárez tras recibir la noticia de que no reconocía a nadie. En urgencias confirmaron un tumor cerebral metastásico, inoperable. Esa noche me pidió: “*No dejes que me intuben. Déjame morir con ustedes*”. Lloramos juntos.

Al día siguiente convulsionó. El equipo me preguntó si autorizaba intubarla. Recordé sus palabras y tomé la decisión más difícil: solo medidas de confort. Le tomé la mano: “*Mamá, vuela lejos. Gracias por ser mi madre. Te amo*”. Su pulso se apagó lentamente.

El relato presentado encarna tres de los géneros narrativos descritos: la historia del paciente, la del médico y la narrativa del encuentro. A nivel formativo, ofrece lecciones clave para estudiantes y residentes:

- Escuchar activamente los relatos de pacientes y familias.
- Reconocer los valores y creencias en la toma de decisiones médicas.
- Gestionar las propias emociones durante la práctica clínica.
- Comprender que el cuidado no finaliza cuando se agotan las terapias, sino que se transforma en acompañamiento y medidas de confort.^{4,5}

La integración de narrativas en espacios educativos —escritura reflexiva, revisión de casos y grupos de análisis— fomenta la empatía, fortalece la comunicación clínica y refuerza el compromiso ético con la autonomía del paciente.^{2,6}

Conclusiones

La Medicina Narrativa se consolida hoy como un recurso indispensable para complementar la MBE, al integrar la dimensión subjetiva y humana de la enfermedad.^{1,2} En pediatría y en la formación de residentes, constituye un método pedagógico capaz de cultivar la empatía, la escu-

cha activa y el respeto por la autonomía. Incluir narrativas personales y de pacientes en la enseñanza no solo humaniza la práctica, sino que prepara a los futuros médicos para cuidar incluso cuando ya no es posible curar.^{3,7}

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Jefatura del Servicio de Pediatría y a la Jefatura de Enseñanza del Hospital General Regional No. 72 del Instituto Mexicano del Seguro Social, por su apoyo y compromiso con la formación médica y su impulso a la docencia.

Referencias

1. Zmijewski P, Lynch KA, Lindeman B, et al. Narrative Medicine: Perioperative Opportunities and Applicable Health Services Research Methods. *Anesth Analg*. 2022;134(3):564-72. doi: 10.1213/ANE.0000000000005867.
2. Palla I, Turchetti G, Polvani S, et al. Narrative Medicine: Theory, Clinical Practice and Education - A Scoping Review. *BMC Health Serv Res*. 2024;24(1):1116. doi: 10.1186/s12913-024-11530-x.
3. Fenstermacher E, Longley RM, Amonoo HL. Finding the story in medicine: the use of narrative techniques in psychiatry. *Psychiatr Clin North Am*. 2021;44(2):263-81. doi: 10.1016/j.psc.2021.03.006.
4. Vetter TR. Recognizing and Maximizing the Nexus of Perioperative Medicine and Narrative Medicine. *Anesth Analg*. 2023;136(4):665-74. doi: 10.1213/ANE.0000000000006323.
5. Guthrie E, Charon R. Disability and narrative medicine: challenges and opportunities. *Dev Med Child Neurol*. 2024 Feb;66(2):149-54. doi: 10.1111/dmcn.15685.
6. So M, Sedarski E, Parries M, Sick B. "Many people know nothing about us": narrative medicine applications at a student-run free clinic. *J Interprof Care*. 2023;37(6):1018-26. doi: 10.1080/13561820.2023.2218885.
7. Duclos HJ. A Milena. *Rev Méd Chile*. 2001;129(6):685-7. doi: 10.4067/S0034-98872001000600015.

Comentarios al artículo “Principales factores Clínicos asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2”



Comments on the article “Main factors associated with hypoglycemia in patients with type 2 diabetes”

Salvador Calleja-Alarcón^{1a}, Luis Alejandro Sánchez-Hurtado^{1b}, Rodolfo Rivas-Ruiz^{2c}, Laura Romero-Gutiérrez^{1d}

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, Servicio de Terapia Intensiva. Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, División de Investigación clínica, Coordinación de investigación en Salud, Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0002-9530-6891^a](#), [0000-0001-5662-7679^b](#), [0000-0002-5967-7222^c](#), [0000-0002-9530-6891^d](#)

Comunicación con: Salvador Calleja Alarcón
Correo electrónico: dr.scallejaca@gmail.com
Teléfono: 55 5627 6900, extensión 11111

En el artículo de Sánchez González se presenta una descripción detallada de variables demográficas y clínicas en una cohorte de 224 pacientes. No obstante, al no realizar análisis estadísticos inferenciales, los resultados limitan la posibilidad de establecer asociaciones robustas. Con base en evidencia previa, proponemos complementar el análisis mediante regresión logística múltiple.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Hipoglucemia, Hipoglucemiantes

In the article by Sánchez González, a detailed description of demographic and clinical variables is presented in a cohort of 224 patients. However, the lack of inferential statistical analysis limits the ability to establish robust associations. Based on previous evidence, we propose complementing the analysis using multiple logistic regression.

Keywords: Diabetes Mellitus, Hypoglycemia, Hypoglycemic Agents

Estimada editora:

Hemos leído con atención el artículo de Sánchez González acerca de los principales factores clínicos asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2), en una cohorte de 224 pacientes. Los autores únicamente reportan las proporciones de las variables correspondientes a: grupo etario, escolaridad, tiempo de diagnóstico, tipo de tratamiento, toxicomanías y, como desenlace, los grados de hipoglucemia (leve, moderada y severa).¹

Si bien se hace una descripción detallada, en el afán de establecer asociaciones, consideramos que sería pertinente proponer una presentación alternativa de los resultados, que permitiera llevar a cabo una regresión logística múltiple (RLM).

La hipoglucemia en personas de 60 años o más se ha asociado significativamente a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, con un RR de 2 (IC95%: 1.74-2.42; $p < 0.001$).^{2,3} Así lo demostraron Sanz Almazán *et al.* en una cohorte de 237 pacientes, donde identificaron que la causa predominante de hipoglucemia en pacientes con DM2 eran las infecciones, con una proporción del 31.3%.⁴

Bairavi Maheswaran *et al.* publicaron una cohorte comparable a la de Sánchez González, en la que, al aplicar una RLM, reportaron que la probabilidad de presentar niveles de glucosa < 54 mg/dL era tres veces mayor en hombres, 2.4 veces mayor en pacientes con DM2, 1.8 veces mayor en aquellos bajo régimen exclusivo de insulina, y, aproximadamente, 12 veces mayor cuando la hipoglucemia se documentaba como motivo de ingreso a urgencias.⁵

Con base en lo anterior, y considerando los resultados del artículo de Sánchez González, proponemos la aplicación de una RLM, mediante la cual encontramos que ser hombre y el tratamiento con insulina se asociaron a un mayor riesgo de presentar hipoglucemia severa.

Referencias

1. Sánchez-González B. Principales factores clínicos asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2025;63(1):e6346. doi: 10.5281/zenodo.14200033
2. Silbert R, Salcido-Montenegro A, Rodríguez-Gutiérrez R, et al. Hypoglycemia Among Patients with Type 2 Diabetes: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention Strategies. *Current Diabetes Reports.* 2018;18(8):53.
3. Goto A, Arah OA, Goto M, et al. Severe hypoglycaemia and cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis with bias analysis. *BMJ.* 2013; 347:f4533
4. Sanz-Almazán M, Montero-Carretero T, Sánchez-Ramón S et al. Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias.* 2017;29:245-248.
5. Maheswaran AB, Gimbar RP, Eisenberg Y, et al. Hypoglycemic Events in the Emergency Department. *Endocrine Practice.* 2022;28:372-377.

Cómo citar este artículo: Calleja-Alarcón S, Sanchez-Hurtado LA, Rivas-Ruiz R *et al.* Comentario al artículo “Principales factores Clínicos asociados a hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2”. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2025;63(6) e6790. doi: 10.5281/zenodo.17342601

Cuadro I Descripción de variables

Variable	Todos los pacientes 224	Hipoglucemia leve 90	Hipoglucemia severa 134	$p = < 0.05$
Hombres, n (%)	116 (51.8)	ND	ND	
Mujeres, n (%)	108 (48.2)	ND	ND	
Grupo etario, n (%)				
24-49	47 (21)	20 (42.6)	27 (57.4)	0.7 ^a
50-55	43 (19.2)	18 (41.9)	25 (58.2)	0.8 ^a
56-65	54 (24.1)	23 (42.6)	31 (57.4)	0.6 ^a
66-75	40 (17.9)	11 (27.5)	29 (72.5)	0.05 ^a
76-95	40 (17.9)	18 (45)	22 (55)	0.49 ^a
Diagnóstico de diabetes en años, n (%)				
< 10	67 (29.9)	25 (37.7)	42 (62.7)	0.56 ^a
10-12	80 (35.7)	34 (42.5)	46 (57.5)	0.59 ^a
> 20	77 (34.4)	31 (40.3)	46 (59.8)	0.98 ^a
Tipo de tratamiento, n (%)				
Ninguno	2 (0.9)	0	2 (100)	0.24 ^a
Orales	89 (39.7)	38 (42.7)	51 (57.3)	0.53 ^a
Insulina	83 (37.1)	35 (42.2)	48 (57.9)	0.64 ^a
Mixto	50 (22.3)	17 (34)	33 (66)	0.31 ^a

a = χ^2

Cuadro II Análisis univariado y análisis multivariado

Variable	Hipoglucemia severa	Univariado		Multivariado	
		OR	IC95%	OR	IC95%
Hombre	82 (61.2)	2.59	1.49-4.50	3	1.45-5.93
Edad mayor a 65 años	80 (35.8)	1.98	0.93-4.21	1.33	0.55-3.20
Tratamiento con insulina	86 (37.1)	1.46	1.16-1.84	3.02	1.54-5.9

Prueba de Hosmer y Lemershow; Chi cuadrada: 24.28; sig < 0.001; $R^2 = 0.087$

Tendencias de investigación sobre toxina botulínica A en bruxismo: análisis bibliométrico

Research trends on botulinum toxin A in bruxism: a bibliometric analysis

Shilia Lisset Vargas-Echeverría^{1a}, Roberto Carlos Pech-Argüelles^{2b}, Emiliano Estrada-Rodríguez^{2c}

Resumen

Introducción: el bruxismo es una condición multifactorial que provoca dolor orofacial, desgaste dental y trastornos temporomandibulares. La toxina botulínica tipo A (TB-A) ha surgido como una alternativa terapéutica para reducir la hiperactividad muscular.

Objetivo: analizar la producción científica sobre el uso de la TB-A en el tratamiento del bruxismo, mediante un análisis bibliométrico.

Material y métodos: se revisaron publicaciones indexadas en *Web of Science*, *Scopus* y *PubMed* entre 1997 y 2025. Se aplicaron las leyes bibliométricas de Lotka y Bradford, así como análisis de redes de coautoría y coocurrencia temática.

Resultados: se identificaron 244 artículos. El 93.1% de los autores presentó una única publicación, y las colaboraciones fueron predominantemente regionales. Las revistas más productivas se especializaron en odontología y cirugía maxilofacial. Predominaron los estudios de revisión y observacionales, con una limitada cantidad de ensayos clínicos. La evolución temática evidenció una transición desde aspectos anatómicos hacia enfoques centrados en la eficacia clínica, el tratamiento del dolor y los trastornos del sueño.

Conclusiones: aunque la investigación sobre el uso de TB-A en el bruxismo ha crecido en los últimos años, persisten desafíos importantes, como la baja colaboración internacional y la limitada evidencia clínica disponible. Se recomienda fomentar estudios multicéntricos, estandarizar los protocolos terapéuticos y explorar subgrupos poblacionales específicos, con el fin de avanzar hacia tratamientos más seguros y personalizados.

Abstract

Background: Bruxism is a multifactorial condition that causes orofacial pain, dental wear, and temporomandibular disorders. Botulinum toxin type A (BT-A) has emerged as a therapeutic alternative to reduce muscle hyperactivity.

Objective: To analyze the scientific output on the use of BT-A in the treatment of bruxism through a bibliometric analysis.

Materials and Methods: Publications indexed in *Web of Science*, *Scopus*, and *PubMed* between 1997 and 2025 were reviewed. Lotka's and Bradford's bibliometric laws were applied, along with co-authorship network and thematic co-occurrence analyses.

Results: A total of 244 articles were identified. A total of 93.1% of authors had only one publication, and collaborations were mostly regional. The most productive journals focused on dentistry and maxillofacial surgery. Review articles and observational studies predominated, with a limited number of clinical trials. Thematic evolution revealed a shift from anatomical aspects to clinical efficacy, pain management, and sleep disorders.

Conclusions: Although research on the use of BT-A for bruxism has increased in recent years, significant challenges remain, such as low international collaboration and limited clinical evidence. It is recommended to promote multicenter studies, standardize therapeutic protocols, and explore specific population subgroups to advance toward safer and more personalized treatments.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 1 Lic. Ignacio García Téllez, Centro de Documentación en Salud. Mérida, Yucatán, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 1 Lic. Ignacio García Téllez, Servicio de Medicina de Rehabilitación. Mérida, Yucatán, México

ORCID: 0000-0001-8869-071X^a, 0000-0003-2646-0665^b, 0009-0003-9228-5479^c

Palabras clave

Toxinas Botulínicas Tipo A
Bruxismo
Servicios de Información
Análisis Bibliométrico

Keywords

Botulinum Toxins, Type A
Bruxism
Information Services
Bibliometric Analysis

Fecha de recibido: 20/07/2025

Fecha de aceptado: 06/08/2025

Comunicación con:

Shilia Lisset Vargas Echeverría
✉ shilia.vargas@imss.gob.mx
☎ 99 9922 5656

Cómo citar este artículo: Vargas-Echeverría SL, Pech-Argüelles RC, Estrada-Rodríguez E. Tendencias de investigación sobre toxina botulínica A en bruxismo: análisis bibliométrico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2025;63(6):e6765. doi: 10.5281/zenodo.17342555

Introducción

El bruxismo es una condición caracterizada por el apretamiento o rechinar involuntario de los dientes, que puede manifestarse tanto durante el sueño como en la vigilia. Se estima que afecta a entre el 10 y el 20% de la población, generando desgaste dental, trastornos temporomandibulares, cefaleas y dolor orofacial, lo que impacta de manera significativa en la calidad de vida.¹ Los tratamientos convencionales incluyen férulas oclusales, terapias conductuales y farmacoterapia; sin embargo, en las últimas dos décadas, la toxina botulínica tipo A (TB-A) ha emergido como una alternativa terapéutica para reducir la hiperactividad muscular asociada a esta condición.²

Diversos estudios han evaluado la efectividad de la TB-A en el tratamiento del bruxismo, con resultados prometedores. Estudios clínicos prospectivos han demostrado su capacidad para proteger las estructuras orofaciales, aliviar el dolor y reducir los síntomas musculares.^{3,4} De manera complementaria, revisiones sistemáticas han encontrado que las inyecciones de TB-A disminuyen la frecuencia de los episodios de bruxismo, el dolor y la fuerza oclusal, superando en eficacia a los tratamientos convencionales y a los placebos.^{5,6}

No obstante, algunos autores han señalado la necesidad de investigaciones adicionales que permitan establecer protocolos estandarizados y evaluar los efectos a largo plazo. Una revisión narrativa concluyó que, aunque la TB-A es aceptada como tratamiento, es fundamental seguir explorando su efectividad y la magnitud de su efecto terapéutico.⁷ Asimismo, se han reportado efectos adversos transitorios, como debilidad muscular y alteraciones masticatorias, lo que resalta la importancia de su aplicación bajo supervisión.⁸

En paralelo al desarrollo clínico, ha aumentado el interés por analizar la producción científica relacionada con el uso de TB-A en bruxismo. Un análisis bibliométrico reciente examinó 98 publicaciones indexadas en *Scopus* entre enero de 2018 y mayo de 2024, identificando seis líneas temáticas destacadas, entre ellas revisiones, estudios con electromiografía y ensayos clínicos controlados. El estudio también señaló una mayor producción científica en países como Corea del Sur y Brasil, aunque con baja recurrencia entre autores, lo que evidencia la necesidad de fomentar colaboraciones para fortalecer la práctica clínica basada en evidencia.⁹

Otro estudio bibliométrico relevante fue realizado por Portocarrero,¹⁰ centrado en la literatura sobre toxina botulínica en odontología entre 2018 y 2023. La mayoría de los artículos se publicaron en revistas de alto impacto (cuartiles Q1 y Q2), siendo el *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* la más destacada. Las instituciones más productivas fueron la Universidad de Pekín y la Universidad de São

Paulo, y los países con mayor volumen de publicaciones fueron Estados Unidos y Brasil. Estos hallazgos confirman un incremento sostenido en la producción científica dentro de este campo.

En el ámbito de la bibliometría, leyes clásicas como las de Lotka y Bradford permiten analizar la concentración de autores y revistas en áreas específicas del conocimiento. La Ley de Lotka establece que pocos autores concentran la mayoría de las publicaciones, mientras que la gran mayoría contribuye con un solo trabajo.¹¹ Por su parte, la Ley de Bradford permite identificar un núcleo reducido de revistas que concentran la mayor parte de la producción científica, seguido de zonas de productividad decreciente, con publicaciones más dispersas.¹²

Pese a estos avances, persisten vacíos en la literatura. Por ello, es necesario profundizar en la evaluación de la eficacia clínica y la seguridad a largo plazo del uso de la TB-A en el tratamiento del bruxismo, así como promover redes de colaboración científica más sólidas. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la producción científica sobre el uso de la TB-A en el tratamiento del bruxismo mediante una revisión bibliométrica, identificando tendencias temporales, tipos de estudio predominantes, revistas fuente, productividad de autores y evolución temática en el campo.

Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio bibliométrico con un diseño descriptivo y retrospectivo, basado en la recopilación y análisis de publicaciones científicas sobre el uso de toxina botulínica tipo A (TB-A) en el tratamiento del bruxismo. La investigación se enfocó en identificar tendencias de publicación, redes de colaboración y evolución temática en este campo de estudio, a partir de una revisión de literatura en bases de datos científicas indexadas.

La búsqueda sistemática de literatura se realizó en tres bases de datos ampliamente reconocidas por su relevancia en la producción científica biomédica: *Web of Science* (WoS), *Scopus* y *PubMed*. Estas bases fueron seleccionadas por su amplio alcance y rigurosidad en la indexación de artículos científicos, garantizando así la calidad y relevancia de los estudios recopilados. PubMed se eligió por su enfoque en literatura biomédica y clínica; Scopus, por su amplitud interdisciplinaria y herramientas avanzadas de análisis bibliométrico, y WoS, por su reconocimiento como referente en evaluación de impacto científico y citaciones.

La estrategia de búsqueda se construyó combinando términos controlados y palabras clave mediante operadores

booleanos: “*Botulinum Toxin*” OR “*Botulinum Toxin Type A*” AND “*Bruxism*” OR “*Teeth Grinding*” OR “*Sleep Bruxism*”. Se utilizaron términos tanto en inglés como en español para maximizar la recuperación de estudios relevantes. El periodo de búsqueda abarcó desde 1997 hasta 2024, con el objetivo de analizar la evolución del uso de TB-A en el tratamiento del bruxismo durante las últimas dos décadas.

Se incluyeron artículos originales, revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre el uso de TB-A en bruxismo, publicados en inglés o español y debidamente indexados. Se excluyeron estudios con diseños metodológicos inadecuados para el análisis bibliométrico (como editoriales, cartas al editor o reportes de casos aislados), publicaciones duplicadas en distintas bases de datos y trabajos que no mencionaran explícitamente la aplicación de TB-A en el manejo del bruxismo.

Para el análisis se aplicaron diversos análisis bibliométricos clásicos, incluyendo las leyes de Lotka y Bradford, de acuerdo con los lineamientos establecidos para estudios bibliométricos rigurosos.^{13,14} En primer lugar, se realizó un análisis de productividad por autor, revista y tipo de estudio, identificando a los investigadores más prolíficos, las revistas con mayor número de publicaciones y la distribución de los diseños metodológicos utilizados. La Ley de Lotka permitió examinar la concentración de autores según su número de contribuciones,¹¹ mientras que la Ley de Bradford fue utilizada para clasificar las revistas en zonas de productividad decreciente.¹²

En segundo lugar, se desarrolló un análisis de colaboración científica mediante la construcción de una red de coautoría, con el propósito de visualizar patrones de cooperación entre autores e identificar grupos de investigación consolidados. Esta red reveló una estructura de colaboración tipo *núcleo-periferia*, característica de áreas temáticas en proceso de consolidación.

En tercer lugar, se efectuó un análisis de evolución temática, mediante la identificación de términos frecuentes en los títulos de los artículos a lo largo del tiempo, lo cual permitió visualizar las principales tendencias investigativas y líneas emergentes. Finalmente, se analizaron las coocurrencias de términos clave para identificar clústeres temáticos y asociaciones conceptuales predominantes.

Los datos bibliográficos se exportaron en formatos .RIS y .BIB, y fueron depurados con el *software* Zotero para eliminar duplicados y estudios irrelevantes. Los registros seleccionados se transformaron a formato .CSV y se procesaron con *scripts* en Python, empleando bibliotecas como *Pandas* para el procesamiento y depuración de los datos, *Matplotlib* para la visualización gráfica y *Net-*

workX para el análisis de redes de coautoría. Estas visualizaciones de redes de coautoría fueron generadas con la biblioteca NetworkX, siguiendo principios similares a los descritos para software especializado como VOSviewer.¹³ Las rutinas incluyeron la normalización de nombres de autores, la agrupación por colaboración, la construcción de grafos dirigidos y el cálculo de métricas como centralidad, modularidad y densidad de redes. Adicionalmente, se realizaron análisis de frecuencia de autores, revistas y tipos de estudio, así como de términos frecuentes en títulos, con el fin de evaluar la evolución temática del campo.

Este diseño metodológico permitió una caracterización integral del panorama científico actual sobre TB-A y bruxismo, facilitando la identificación de vacíos, líderes temáticos y áreas emergentes de investigación.

El estudio se desarrolló conforme a los principios internacionales de integridad en la investigación y a las directrices de la Declaración de Helsinki. Se garantizó la transparencia en la recolección, análisis y reporte de los datos, respetando los derechos de autor y citando adecuadamente todas las fuentes utilizadas.

Resultados

A partir de la estrategia de búsqueda, se identificaron inicialmente 1,686 referencias en las bases de datos Web of Science (WoS), Scopus y PubMed. Para garantizar la relevancia de los estudios incluidos, dos investigadores independientes llevaron a cabo el proceso de revisión y depuración en dos fases: 1. Inicialmente se examinaron los títulos, palabras clave y resúmenes de cada artículo, eliminando aquellos que no estaban directamente relacionados con el objeto de estudio. 2. Posteriormente se realizó un análisis detallado de los textos completos de los artículos preseleccionados, a fin de verificar su cumplimiento con los criterios de inclusión establecidos.

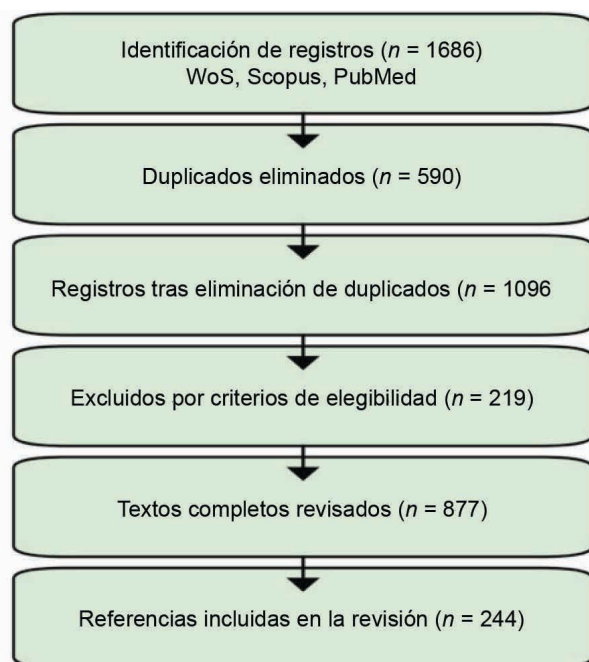
Tras el proceso de selección y depuración, se incluyeron 244 publicaciones pertinentes para el análisis bibliométrico. El proceso de cribado de referencias se presenta en la figura 1.

Análisis de productividad

La figura 2 muestra la evolución de la producción científica sobre el uso de toxina botulínica tipo A (TB-A) en el tratamiento del bruxismo desde 1997 hasta 2024.

Desde 1997 hasta aproximadamente 2015, se observa un crecimiento progresivo en la producción científica sobre

Figura 1 Diagrama de flujo del proceso de selección y depuración de estudios incluidos en la revisión bibliométrica



Nota: el diagrama muestra las etapas de identificación, eliminación de duplicados, evaluación de elegibilidad y revisión de textos completos, hasta hasta la inclusión final de 244 referencias analizadas

el uso de la toxina botulínica tipo A (TB-A) en el tratamiento del bruxismo. Durante este periodo, la cantidad de publicaciones fue limitada, con un número reducido de estudios por año. Este comportamiento sugiere que el interés en esta

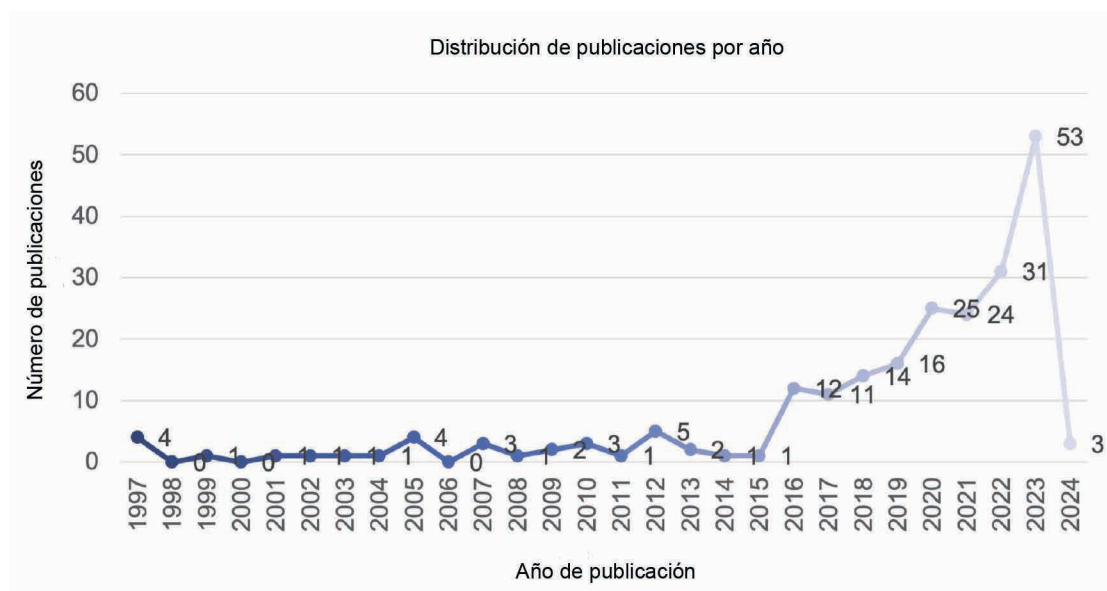
línea de investigación aún era incipiente, y que la evidencia clínica sobre su eficacia y seguridad se encontraba en etapas preliminares.

Durante la última década (2015-2024), se registra un aumento significativo en el número de estudios publicados, lo cual refleja una mayor atención científica hacia el tema. Este crecimiento podría estar asociado a una creciente aceptación clínica y científica del uso de TB-A en el manejo de trastornos musculares orofaciales, un incremento en la realización de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, así como un interés renovado en alternativas terapéuticas frente al tratamiento convencional con férulas oclusales y terapias conductuales.

Entre 2020 y 2024 se concentra el mayor número de publicaciones, representando más del 50% del total de la literatura analizada. Este incremento podría estar relacionado con una mayor acumulación de evidencia clínica, el desarrollo de metaanálisis y revisiones sistemáticas, y avances en las técnicas de aplicación de la TB-A, como la optimización de dosis y zonas de inyección. Además, el reconocimiento del bruxismo como un problema de salud pública, especialmente en poblaciones expuestas a altos niveles de estrés, ha contribuido al crecimiento de la investigación en este ámbito.

A pesar de este notable aumento, es posible que la producción científica esté entrando en una fase de estabilización o consolidación temática, más que de exploración, donde el énfasis se traslada de estudios preliminares a investigaciones más robustas y de mayor impacto (metaanálisis, guías clínicas y estudios longitudinales).

Figura 2 Distribución de los artículos publicados sobre el uso de la TB-A como tratamiento para el bruxismo



Análisis de los tipos de estudio

El análisis de los tipos de estudio identificados revela que la mayoría corresponde a publicaciones clasificadas como “otros” ($n = 146$), lo que representa el 59.8% del total. Esta categoría incluye estudios observacionales, series de casos e investigaciones clínicas.

En segundo lugar, se encuentran los estudios de revisión ($n = 91$), que constituyen el 37.3% de la muestra. Este hallazgo indica un elevado interés por sintetizar y evaluar críticamente la evidencia existente, lo cual es característico de áreas en proceso de consolidación, donde aún se busca determinar la eficacia de tratamientos a través del análisis acumulado de la literatura científica.

Por el contrario, los estudios experimentales, que incluyen ensayos clínicos y estudios con intervención controlada, fueron escasos ($n = 7$), representando solo el 2.9% del total. Esta baja proporción sugiere que, aunque existe una cantidad considerable de literatura secundaria y observacional, la evidencia clínica directa sobre la efectividad de la TB-A en el tratamiento del bruxismo aún es limitada. Esto pone de manifiesto la necesidad de desarrollar investigaciones empíricas, controladas y prospectivas.

En conjunto, estos resultados evidencian que el cuerpo de literatura en esta área está dominado por estudios de revisión y reportes clínicos, mientras que la investigación experimental con alto rigor metodológico sigue siendo escasa. Este panorama debe ser considerado al establecer prioridades en futuras agendas de investigación.

Análisis de productividad por revistas

El cuadro I muestra la distribución de las publicaciones científicas sobre el uso de la toxina botulínica tipo A (TB-A) en el tratamiento del bruxismo, organizadas por revista y clasificadas según la Ley de Bradford, una herramienta clásica de la bibliometría que permite identificar las fuentes más relevantes en un campo de investigación.¹¹

En la zona 1, correspondiente al núcleo de la Ley de Bradford, se identificaron siete revistas (5.6 %) que concentran aproximadamente un tercio de las 244 publicaciones sobre el uso de toxina botulínica tipo A (TB-A) en el tratamiento del bruxismo. Entre las revistas más productivas destacan: *Journal of Oral Rehabilitation* (24 artículos), *Cranio: The Journal of Craniomandibular and Sleep Practice* (14), *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (9), *Clinical Oral Investigations* (7) y *Journal of Craniofacial Surgery* (6). Estas revistas conforman el núcleo temático de la literatura científica en esta área, destacándose por su enfoque especializado en odontología, cirugía maxilofacial y trastornos cráneo-mandibulares. Su alta productividad sugiere que la investigación sobre TB-A y bruxismo se concentra principalmente en revistas de alto impacto académico, lo que favorece una mayor visibilidad y posicionamiento de los trabajos publicados en ellas.

La zona 2 agrupa 35 revistas (28 %) con productividad media, es decir, entre 2 y 5 publicaciones relacionadas con el tema de estudio. Entre ellas se encuentran títulos como *Journal of Clinical Medicine*, *Toxins*, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* y *BMC Oral Health*. Estas revistas muestran

Cuadro I Productividad de las revistas científicas en la investigación sobre TB-A y bruxismo

Revistas científicas	No. de artículos	Clasificación de Bardford
Journal of Oral Rehabilitation	15	Zona 1
Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal	12	Zona 1
Clinical Oral Investigations	10	Zona 1
Journal of Prosthodontic Research	8	Zona 1
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery	6	Zona 1
Journal of Contemporary Dental Practice	5	Zona 1
Journal of International Oral Health	5	Zona 1
Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice	4	Zona 2
Head & Face Medicine	3	Zona 2
Pain Research and Management	3	Zona 2
Oral Diseases	3	Zona 2
Otros 28 títulos con 2 publicaciones cada uno	56	Zona 3
Otros 101 títulos con 1 publicación cada uno	101	Zona 3
Total	244	

Nota: clasificación construida de acuerdo con la Ley de Bradford, agrupando las revistas más productivas en el núcleo y distribuyendo el resto en zonas decrecientes de productividad. Las zonas se definieron por terciles acumulativos de artículos publicados

una participación constante, aunque menos dominante en comparación con el núcleo, y se caracterizan por una mayor diversidad temática, incluyendo enfoques clínicos, multidisciplinarios y de ciencias básicas. En este contexto, funcionan como canales complementarios de difusión científica, útiles especialmente para alcanzar audiencias más amplias o divulgar investigaciones con enfoques transversales.

La zona 3 incluye 83 revistas (66.4 %), cada una con una sola publicación sobre el tema, reflejando una baja productividad. Este grupo está conformado por revistas como *BMJ Case Reports*, *IEEE Sensors Journal*, *Journal of Cosmetic Dermatology* y *Cochrane Database of Systematic Reviews*. En general, se trata de publicaciones esporádicas y periféricas, muchas de ellas especializadas en disciplinas distintas a la odontología, como neurología, farmacología, dermatología, rehabilitación o ingeniería. La inclusión de estas revistas evidencia una dispersión temática y sugiere que, aunque el tema ha despertado interés en diversos campos, su abordaje fuera del núcleo especializado sigue siendo ocasional y fragmentado.

La distribución de las publicaciones analizadas se ajusta a los principios de la Ley de Bradford, al mostrar una concentración desigual de la producción científica: un pequeño grupo de revistas (zona 1) concentra la mayoría de las publicaciones; una zona intermedia (zona 2) aporta una contribución significativa pero menor, y una zona periférica amplia (zona 3) incluye revistas que abordan el tema de forma ocasional. Esta configuración es típica de campos con un núcleo disciplinar consolidado, como la odontología o la cirugía maxilofacial, pero que también generan interés multidisciplinario, como en el caso de la investigación sobre la aplicación de TB-A en el tratamiento del bruxismo.

Análisis de redes de colaboración

El cuadro II presenta la distribución de autores según su nivel de contribución en las publicaciones científicas sobre el

uso de TB-A en el tratamiento del bruxismo. En total, se identificaron 536 autores, quienes realizaron 572 contribuciones.

El cuadro anterior permite examinar la productividad de los autores y evaluar su grado de participación en la generación de conocimiento científico en el área, conforme a los principios establecidos por la Ley de Lotka. De los 536 autores identificados, la gran mayoría (93.1%, equivalente a 499 autores) contribuyó con un solo artículo. Un total de 34 autores (6.3%) participaron en dos publicaciones cada uno, lo cual representa un nivel de productividad media dentro de la red de colaboración.

Solo tres autores (0.56%) realizaron tres o más contribuciones: Cicciù, Hu y Januzzi, cada uno con tres artículos. Por su parte, Minervini se destaca como el autor con mayor productividad individual, al haber participado en cuatro publicaciones, lo que equivale al 0.19% del total de autores.

La figura 3 muestra la red de coautoría conformada por los 50 autores que han colaborado más activamente en la investigación sobre el uso de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo.

Uno de los grupos más destacados está conformado por autores latinoamericanos, entre ellos: De Luca Canto, Flores Mir, Stuginski Barbosa, Valesan, Réus y Denardin. Este clúster presenta una estructura bien conectada, lo que sugiere una colaboración sostenida en investigaciones clínicas, revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre el bruxismo y la aplicación de TB-A.

Por otro lado, se identifica una red de colaboración europeo-centroeuropea, integrada por autores como Gerber G, Kelemen, Schmidt, König y Hegyi, quienes muestran vínculos sólidos entre sí, posiblemente en torno a estudios clínicos o farmacológicos enfocados en los mecanismos musculares del bruxismo.

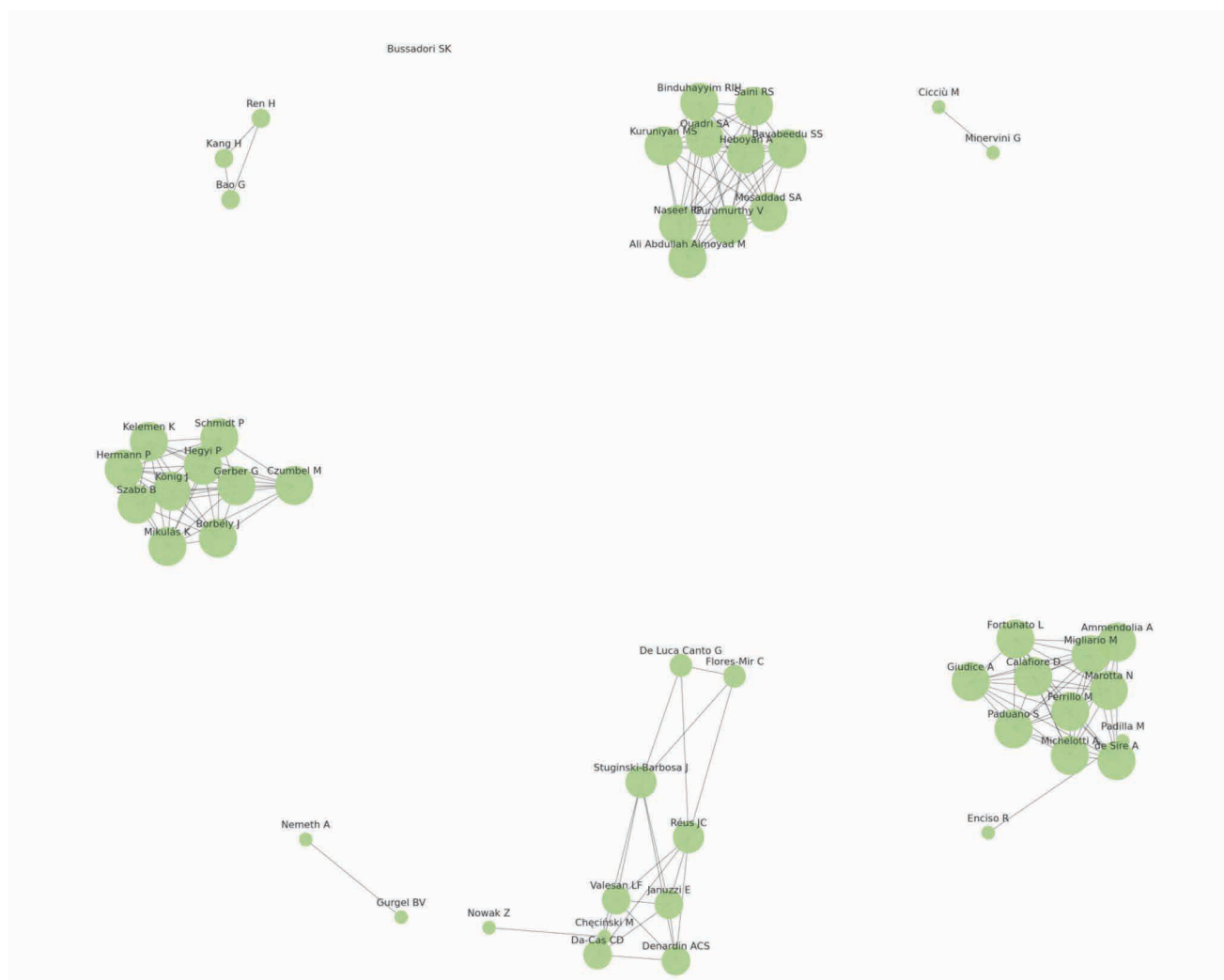
Asimismo, se distingue un bloque regional correspon-

Cuadro II Distribución de los autores por número de contribuciones en la investigación sobre TB-A y bruxismo

Autores	Contribuciones	Autores (%)
Minervini G	4	1 (0.19%)
Cicciù M/ Hu Y/ Januzzi E	3	2 (0.37%)
Bussadori SK/ Padilla M/ Enciso R/ Franco R/ Marrapodi MM/ Fiorillo L/ Cervino G/ Stuginski-Barbosa J/ Flores-Mir C/ De Luca Canto G/ Kelemen K/ König J/ Szabó B/ Hegyi P/ Gerber G/ Schmidt P/ Hermann P/ Liu S/ Ren H/ Bao G/ Kang H/ Lobbezoo F/ Chęciński M/ Nowak Z/ Da-Cas CD/ Valesan LF/ Denardin ACS/ Réus JC/ B Daelen/ Thorwirth V/ Koch A/ Erdil D/ Bagis N/ Eren H/ Camgoz M/ Orhan K.	2	34 (63.4%)
Varios autores	1	499 (93.1%)
Total	572	536 (100%)

Nota: algunas publicaciones tienen coautoría múltiple

Figura 3 Red de coautorías entre los autores más conectados en la investigación sobre TB-A y bruxismo



Nota: el tamaño de los nodos representa el número de coautorías, y las conexiones indican colaboraciones entre autores en publicaciones científicas. La disposición evidencia la existencia de un núcleo de investigadores recurrentes y grupos de colaboración consolidados

diente a Asia y Medio Oriente, conformado por autores como Kuruniyan, Bindu Shyam, Madhadd y Alroyod. Este grupo evidencia una colaboración intensa dentro de su red, lo que podría estar vinculado a investigaciones clínicas desarrolladas en contextos específicos de salud pública. De manera similar, destaca un clúster italiano integrado por autores como Padilla, Fortunato, Perillo y Migliario, cuyas colaboraciones parecen centrarse en áreas como la ortodoncia, la cirugía maxilofacial y el dolor orofacial.

En contraste, algunos autores aparecen como figuras productivas pero escasamente conectadas, como Cicciù y Minervini, quienes, si bien presentan un número relevante de publicaciones, su participación en redes de colaboración más amplias es limitada. Finalmente, se identifican nodos aislados o con pocos vínculos, como Ren, Kang, Enciso o

Nemeth, que indican contribuciones individuales o colaboraciones puntuales sin integración en los clústeres.

En conjunto, esta red de coautoría revela que la investigación sobre TB-A y bruxismo se organiza en núcleos temáticos y regionales bien definidos, aunque con una interconexión limitada entre ellos. Este patrón sugiere la presencia de barreras para la colaboración científica, lo que representa una oportunidad para promover redes internacionales e interdisciplinarias.

Análisis de evolución temática y co-ocurrencia semántica

El análisis conjunto de la evolución temporal de los térmi-

nos más frecuentes en los títulos, así como de la coocurrencia semántica en las publicaciones científicas entre 1997 y 2024, permite identificar la dinámica del discurso científico y las principales líneas de investigación sobre el uso de TB-A en el tratamiento del bruxismo (figura 4).

Durante los primeros años, los términos predominantes reflejaron un enfoque anatómico y funcional del problema, con énfasis en palabras como “*temporomandibular*”, “*dislocation*” y “*masseter*”, vinculadas a la fisiopatología mandibular. A partir de la década de 2010, se observa una transición hacia enfoques más clínicos y evaluativos, destacándose términos como “*clinical*”, “*efficacy*”, “*treatment*” y “*therapy*”. Esta evolución temático-metodológica coincide con el aumento de estudios de intervención, revisiones sistemáticas y análisis comparativos sobre la efectividad de la TB-A como alternativa terapéutica.

En los años más recientes (especialmente entre 2020 y 2024), se intensifica la presencia de términos como “*review*”, “*trials*”, “*pain*”, “*sleep*” y “*disorder*”, lo cual indica un creciente interés por consolidar el conocimiento existente mediante síntesis de evidencia, así como por explorar el impacto de la TB-A en condiciones comórbidas, como los trastornos del sueño y el dolor orofacial crónico.

El análisis de coocurrencia temática confirma esta evolución, al identificar agrupamientos conceptuales en tres núcleos principales: 1. Mecanismos musculares y anatómicos del bruxismo, centrados en términos como “*masseter*”, “*disorder*”, “*muscle*”; 2. Aspectos clínicos y terapéuticos

del uso de TB-A, con términos como “*treatment*”, “*efficacy*”, “*injection*”; 3. Condiciones asociadas o comórbidas, especialmente “*sleep*”, “*pain*”, “*headache*”.

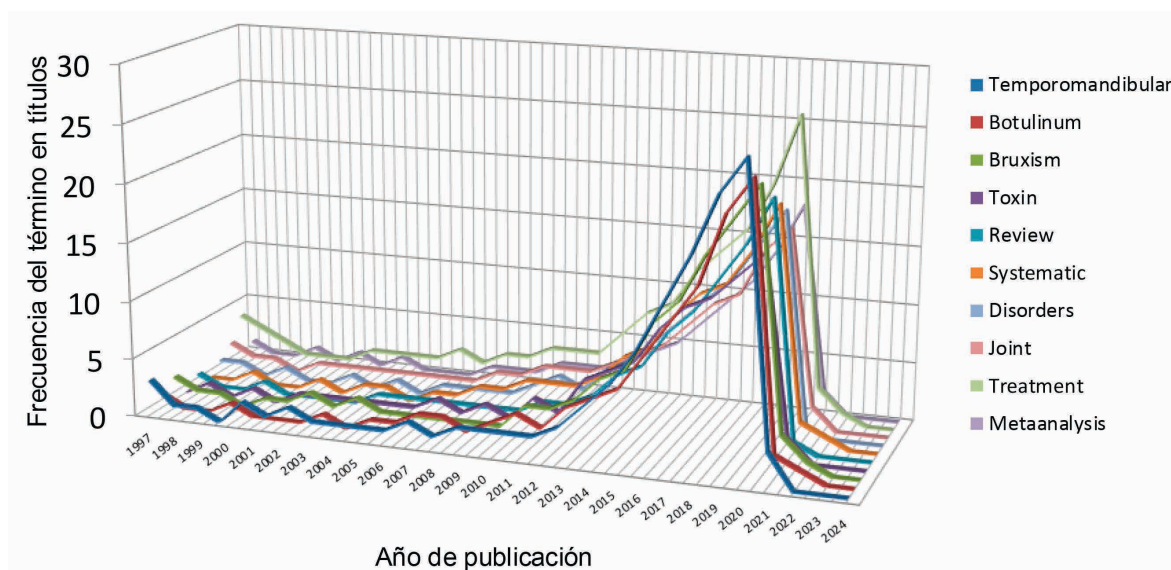
Esta configuración temática evidencia que el campo ha madurado progresivamente desde una etapa exploratoria hacia una fase más clínica y basada en evidencia. Coexisten estudios preliminares, reportes de casos y revisiones críticas, junto con un número creciente de ensayos clínicos controlados y publicaciones con mayor rigor metodológico. En conjunto, el análisis temático y de coocurrencia ofrece una perspectiva integral del desarrollo científico en torno al uso de TB-A para el bruxismo, útil tanto para orientar futuras líneas de investigación como para apoyar la toma de decisiones clínicas fundamentadas en evidencia emergente.

Discusión

Los resultados muestran un crecimiento sostenido en la cantidad de publicaciones, con un aumento especialmente pronunciado entre 2020 y 2024. Esto sugiere una consolidación del interés académico y clínico en esta línea terapéutica. Este fenómeno ha sido documentado también por Villanueva García *et al.*⁹ y Portocarrero,¹⁰ quienes identificaron una tendencia ascendente en la producción científica reciente, especialmente en países como Corea del Sur y Brasil.

La concentración de publicaciones en un número reducido de autores y revistas se ajusta a las leyes clásicas

Figura 4 Evolución temporal de los términos más frecuentes en los títulos de publicaciones sobre toxina botulínica y bruxismo



Nota: se incluyen los 10 términos más recurrentes en los títulos de los artículos analizados. La figura muestra su frecuencia anual, lo que permite identificar cambios en el enfoque temático de la producción científica

de la bibliometría. La Ley de Lotka reveló una estructura autoral altamente desigual, donde el 93.1% de los autores contribuyó con un solo artículo;¹¹ mientras que la Ley de Bradford mostró que un núcleo de siete revistas concentra una proporción significativa de la producción científica, reflejando la especialización del campo en áreas como odontología y cirugía maxilofacial.¹² No obstante, también se identificó una dispersión temática en revistas periféricas de distintas disciplinas, lo que evidencia un abordaje multidisciplinario aún incipiente.

El análisis de redes de coautoría evidenció una fragmentación importante, con múltiples clústeres regionales (Asia, Europa, Latinoamérica) y escasa interconexión entre ellos. Esta estructura sugiere barreras idiomáticas, geográficas o institucionales que dificultan la consolidación de redes internacionales. La promoción de estudios multicéntricos, colaboraciones interinstitucionales y alianzas científicas globales podría mejorar la calidad metodológica, aumentar la diversidad de contextos clínicos evaluados y fortalecer la aplicabilidad de los hallazgos.^{9,10}

En cuanto a la efectividad clínica de la TB-A, los estudios revisados ofrecen resultados mixtos. Diversas investigaciones^{3,15,16} han mostrado que la aplicación de TB-A puede reducir la actividad muscular y el dolor orofacial en pacientes con bruxismo, especialmente cuando se administra en el músculo masetero. Estos hallazgos respaldan el potencial terapéutico de la TB-A, aunque deben interpretarse con cautela. De la Torre Canales *et al.*¹⁷ han advertido que la calidad metodológica de muchos estudios aún es limitada y que no existe suficiente evidencia para establecer recomendaciones clínicas definitivas.³

Asimismo, se han documentado efectos adversos, como debilidad muscular transitoria, dificultades masticatorias o cambios estéticos, los cuales, aunque reversibles en la mayoría de los casos, refuerzan la necesidad de una administración cuidadosa, realizada por profesionales capacitados y con protocolos estandarizados en cuanto a dosis, técnica de aplicación y seguimiento.^{3,15,16}

El análisis temático permitió identificar núcleos conceptuales estructurados en torno a mecanismos anatómicos, aspectos clínicos y condiciones comórbidas, en concordancia con lo propuesto por Aria y Cuccurullo para el mapeo de la literatura científica.¹⁸ El análisis de coocurrencia semántica mostró una evolución del enfoque investigativo: desde estudios centrados en la fisiopatología anatómica del bruxismo, hacia investigaciones orientadas a la evaluación clínica de la TB-A, abordando aspectos como eficacia, seguridad, comorbilidades (dolor, cefalea, trastornos del sueño) y criterios de personalización terapéutica. Esta transición es consistente con el desarrollo natural de un campo en expan-

sión que busca pasar de la exploración inicial hacia la consolidación de evidencia clínica útil para la práctica.⁹

Diversos estudios ya han comenzado a evaluar el uso de TB-A en subgrupos de pacientes con características específicas, como aquellos con trastornos del sueño, estrés crónico o comorbilidades neuromusculares. Estos enfoques diferenciales podrían marcar una nueva etapa en el desarrollo de estrategias terapéuticas personalizadas. Sin embargo, aún es necesaria la realización de estudios controlados, con diseños rigurosos y seguimiento a largo plazo, que permitan establecer perfiles de pacientes que puedan beneficiarse con mayor seguridad y eficacia del tratamiento.^{2,3,17}

Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la inclusión exclusiva de publicaciones en inglés y español pudo haber excluido literatura relevante publicada en otros idiomas. En segundo lugar, la búsqueda bibliográfica se limitó a tres bases de datos (WoS, Scopus y PubMed), lo que representa un sesgo potencial en la cobertura temática y regional. Finalmente, aunque se emplearon herramientas computacionales avanzadas, no se incluyó un repositorio abierto del código, lo cual limita parcialmente la reproducibilidad del estudio.

Conclusiones

Desde una perspectiva clínica, si bien la TB-A ha demostrado efectos positivos en la reducción del dolor orofacial y de la actividad muscular asociada al bruxismo, aún persisten interrogantes respecto a su eficacia a largo plazo, su perfil de seguridad y su aplicabilidad en distintos subgrupos de pacientes. La evolución temática hacia enfoques más personalizados y centrados en la eficacia terapéutica representa un avance prometedor, aunque todavía en una etapa incipiente. Para consolidar el uso de la TB-A como una herramienta terapéutica segura y eficaz, es fundamental impulsar la estandarización de protocolos clínicos, monitorear sistemáticamente los efectos adversos y promover estudios multicéntricos que consideren la diversidad clínica y sociodemográfica de la población.

Finalmente, el uso de la TB-A en el tratamiento del bruxismo constituye un campo científico y clínico en expansión, con avances significativos en términos de producción académica y diversificación temática. No obstante, persisten desafíos importantes relacionados con la calidad de la evidencia empírica, la estandarización de criterios terapéuticos y la consolidación de redes de colaboración científica. Superar estas limitaciones permitirá avanzar hacia un abordaje más sólido, eficaz y basado en evidencia, favoreciendo una medicina más precisa y centrada en las necesidades específicas de los pacientes.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado sin financiamiento externo. Los autores agradecen el compromiso de la comunidad científica cuyos aportes han hecho posible esta revisión bibliométrica.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, Paesani D, Lobbezoo F. Epidemiology of bruxism in adults: a systematic review of the literature. *J Orofac Pain*. 2013;27(2):99-110. DOI: 10.11607/jop.921
2. Kokich VG, Choi S, Motta LJ, Santos EM, Martimbianco AL, et al. The current trend in management of bruxism and chronic pain: An overview of systematic reviews. *J Pain Res*. 2024; 17:249-60. DOI: 10.2147/JPR.S268114
3. Chen YW, Tsai C H, Bae TH, Huang C Y, Chen C, Kang Y N, Chiu W K. Effectiveness of botulinum toxin injection on bruxism: a systematic review and meta analysis of randomized controlled trials. *Aesthetic Plast Surg*. 2023;47(2):775-90. DOI: 10.1007/s00266-023-03256-8
4. Bussadori SK, Motta LJ, Horliana Ratto EC, Santos EM, Martimbianco ALC. Botulinum toxin for bruxism: an overview. *Toxins (Basel)*. 2024;17(5):249. <https://doi.org/10.3390/toxins17050249>
5. Shim YJ, Lee HJ, Park KJ, Kim HT, Hong IH, Kim ST. Botulinum toxin therapy for managing sleep bruxism: a randomized and placebo controlled trial. *Toxins (Basel)*. 2020;12(3):168. <https://doi.org/10.3390/toxins12030168>
6. Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep bruxism patients: a polysomnographic evaluation. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(3):291-298. DOI: 10.5664/jcsm.3532
7. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Salamone M, Salmaso L, Tonello S, Ferronato G. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled pilot study. *Cranio*. 2008;26(2):126-35. DOI: 10.1179/crn.2008.017
8. Al-Wayli H. Efficacy of botulinum toxin injection for treating sleep bruxism. *Saudi Med J*. 2017;38(7):682-6. doi:10.4317/jced.53084
9. Villanueva-García M, Ruck-Sánchez N, Tinedo-López P, Espinoza-Carhuancha F, Pacheco-Mendoza J, Mayta-Tovalino F. Bibliometric Analysis of Botulinum Toxin and Bruxism: Impact, Visualization, and Collaborative Networks. *J Contemp Dent Pract*. 2024(6):599-604. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-3708
10. Portocarrero AJ. Análisis bibliométrico de la literatura científica sobre la toxina botulínica en odontología: estudio de producción y visibilidad entre 2018 y 2023. *Rev Cient Odontol*. 2024;12(1):23-32. <http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14>
11. Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. *J Wash Acad Sci*. 1926;16(12):317-23.
12. Bradford, S. C. Sources of Information on Scientific Subjects. *Engineering: An Illustrated Weekly Journal*, 1934;137, 85-86.
13. Van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010;84(2):523-38.
14. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, Lim WM. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *J Bus Res*. 2021;133:285-96.
15. Ratyna K, Bochenek O, Koper M, Kałuża J, et al. Adverse effects of treating bruxism and masseter muscle hypertrophy with botulinum toxin injection - a literature review. *Quality in Sport*. 2024;21. DOI:10.12775/QS.2024.21.54012
16. Malcangi G, Patano A, Pezzolla C, Riccaldo L, Mancini A, Di Pede C, Inchingolo AD, Inchingolo F, Bordea IR, Dipalma G, Inchingolo AM. Bruxism and Botulinum Injection: Challenges and Insights. *J Clin Med*. 2023; 10-12(14):4586. doi: 10.3390/jcm12144586.
17. De la Torre Canales G, Câmara-Souza MB, Muñoz Lora VRM, Guarda-Nardini L, Conti PCR, Rodrigues Garcia RCM, et al. Is there enough evidence to use botulinum toxin in bruxism? A systematic review. *J Oral Rehabil*. 2017;44(3):261-70. DOI: 10.3390/toxins12060395
18. Aria M, Cuccurullo C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *J Informetr*. 2017;11(4):959-75.

Omar Chávez-Martínez^{1a}, Alejandro Moctezuma-Paz^{1b}, Gloria Patricia Sosa-Bustamante^{2c}, Alma Patricia González^{2d}, Carlos Paque-Bautista^{2e}

Resumen

Introducción: las competencias informacionales son fundamentales en la práctica clínica basada en evidencia, ya que su fortalecimiento permite el acceso, uso y evaluación crítica de la información científica.

Objetivo: analizar las competencias informacionales de médicos residentes, a través del estudio de sus prácticas de búsqueda, uso y evaluación de información científica.

Material y métodos: se realizó un estudio observacional, transversal y analítico en médicos residentes. Se aplicó una versión en línea adaptada del *Cuestionario de Competencias Informacionales en Salud Ocupacional*. Se exploraron aspectos de búsqueda, el uso de herramientas digitales, los servicios bibliotecarios y los criterios de evaluación de la información.

Resultados: se analizaron 428 residentes, de los cuales el 69.6% eran mujeres. Predominó el uso de recursos digitales y el aprendizaje autodidacta. Los hombres presentaron mayores niveles de conocimiento, habilidades y actitudes informacionales. La procedencia de universidades públicas y la pertenencia a especialidades dirigidas a la atención de adultos se asociaron con un mayor uso de préstamos en sala o a domicilio. Los médicos residentes de tercer año o superiores realizaron búsquedas de información con mayor frecuencia en bases como *PubMed* y *Cochrane*.

Conclusiones: las competencias informacionales de los médicos residentes mostraron que predominó el aprendizaje autodidacta, y que los hombres tuvieron un mayor dominio en conocimiento, habilidades y actitudes informacionales. Se recomienda diseñar programas institucionales de alfabetización informacional.

Abstract

Background: Information literacy skills are essential in evidence-based clinical practice, as their development enables access to, use of, and critical evaluation of scientific information.

Objective: To analyze the information literacy skills of medical residents by examining their practices related to searching for, using, and evaluating scientific information.

Materials and methods: An observational, cross-sectional, and analytical study was conducted among medical residents. An adapted online version of the *Occupational Health Information Literacy Competency Questionnaire* was administered. The study explored search strategies, use of digital tools, library services, and information evaluation criteria.

Results: A total of 428 residents were analyzed, 69.6% of whom were women. Digital resources and self-directed learning predominated. Male residents demonstrated higher levels of knowledge, skills, and attitudes related to information literacy. Coming from public universities and being enrolled in adult-focused specialties were associated with greater use of on-site or home loan library services. Third-year residents and above more frequently used databases such as *PubMed* and *Cochrane* for information retrieval.

Conclusions: Medical residents' information literacy was characterized by a predominance of self-directed learning, with male residents showing higher proficiency in knowledge, skills, and attitudes. The implementation of institutional information literacy programs is recommended.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Coordinación de Investigación en Salud, División de Investigación Clínica, Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Gineco Pediatría No. 48. Dirección de Educación e Investigación en Salud. León, Guanajuato, México

ORCID: 0000-0003-2633-1898^a, 0000-0003-4015-8040^b, 0000-0002-8460-4965^c, 0000-0002-3401-7519^d, 0000-0002-2658-0491^e

Palabras clave

Estudiantes de Medicina
Alfabetización Informacional
Conducta en la Búsqueda de Información
Acceso a la Información

Keywords

Students, Medical
Information Literacy
Information Seeking Behavior
Access to Information

Fecha de recibido: 18/07/2025

Fecha de aceptado: 07/08/2025

Comunicación con:

Omar Chávez Martínez

✉ omar.chavez@imss.gob.mx

☎ 55 5627 6900, extensión 21070

Cómo citar este artículo: Chávez-Martínez O, Moctezuma-Paz A, Sosa-Bustamante GP *et al.* Análisis de competencias informacionales en médicos residentes. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6):e6748. doi: 10.5281/zenodo.17342510

Introducción

En la actualidad, el ejercicio de la medicina se desarrolla en un entorno informacional cada vez más complejo, caracterizado por la abundancia de datos, la rápida actualización del conocimiento científico y la proliferación de fuentes digitales de diversa calidad. La sociedad del conocimiento ha reconfigurado profundamente los procesos de producción, circulación y uso de la información, convirtiendo el acceso al saber en una habilidad estratégica para el desarrollo profesional.^{1,2}

En este contexto, los profesionales de la salud se enfrentan al desafío constante de mantenerse actualizados frente a un volumen creciente de literatura biomédica, guías clínicas y tecnologías emergentes, muchas veces en condiciones de alta presión y con recursos limitados para filtrar información relevante.³

La sobrecarga informativa, o *infoxicación*, ha sido ampliamente documentada como una de las consecuencias más relevantes de esta nueva configuración sociotécnica. Se refiere a la dificultad para procesar, seleccionar y utilizar de manera efectiva la enorme cantidad de información disponible, especialmente cuando proviene de fuentes contradictorias, no verificadas o excesivamente fragmentadas.⁴ En entornos clínicos, este fenómeno puede tener implicaciones directas sobre la calidad del juicio profesional, el bienestar psicológico del personal médico y la seguridad del paciente.^{5,6} Durante la pandemia por COVID-19, estas tensiones alcanzaron niveles críticos, exponiendo al personal de salud a un flujo incesante de datos no siempre confiables, lo que evidenció la urgencia de desarrollar habilidades informacionales sólidas como parte de la práctica médica.⁷

Las competencias informacionales se definen como la capacidad para reconocer cuándo se necesita información, saber cómo y dónde encontrarla, evaluarla críticamente y aplicarla de manera ética. Se han convertido en un componente esencial del quehacer clínico contemporáneo.^{8,9} Estas habilidades no solo permiten una toma de decisiones fundamentada en evidencia, sino que también favorecen el aprendizaje autónomo, la actualización continua y la adopción de buenas prácticas. Sin embargo, en países como México, el desarrollo sistemático de estas competencias en los programas de formación médica aún representa una asignatura pendiente.¹⁰

En instituciones formadoras de profesionales de la salud como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que concentra la mayor proporción de médicos residentes del país, se han realizado esfuerzos para facilitar el acceso a la información científica, a través del *Sistema Bibliotecario del IMSS* (SIBIMSS) y otros recursos digitales. No obstante, estos recursos suelen ser subutilizados o desconocidos

por los médicos residentes, y su incorporación efectiva en los procesos clínicos depende, en gran medida, de factores como el dominio de herramientas tecnológicas, las estrategias personales de búsqueda de información y la capacidad crítica para evaluar la calidad de las fuentes consultadas.^{10,11}

Además, es probable que variables como la especialidad médica, el grado de residencia, el sexo, la edad o el tipo de universidad de egreso, influyan en la forma en que los médicos residentes acceden, interpretan y aplican la información científica. Explorar estas diferencias puede ofrecer un panorama más preciso sobre los perfiles informacionales existentes, así como sobre las áreas de oportunidad para diseñar intervenciones educativas más pertinentes y personalizadas. Se ha señalado que una de las principales limitaciones para integrar de forma efectiva la alfabetización informacional en el ámbito médico es la falta de evaluaciones diagnósticas periódicas que permitan identificar brechas concretas en el desarrollo de estas habilidades.^{12,13,14}

Asimismo, la manera en que los residentes seleccionan y valoran la calidad de la información científica refleja tanto su formación previa como el entorno institucional en el que se desenvuelven. En este sentido, analizar sus criterios de evaluación, su uso de servicios bibliotecarios y su interacción con herramientas digitales resulta clave para comprender su desempeño informacional en escenarios clínicos reales. Tal conocimiento permitiría orientar la implementación de programas de alfabetización informacional alineados con las necesidades prácticas del personal médico en formación.¹⁵

Frente a este panorama, resulta prioritario generar evidencia que permita comprender cómo están desarrolladas actualmente las competencias informacionales entre los médicos en formación. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar las competencias informacionales de los médicos residentes del IMSS mediante el análisis de sus prácticas de búsqueda, uso y evaluación de información científica.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico sobre las competencias informacionales de médicos residentes del IMSS.

Población y criterios de selección

La población objetivo estuvo conformada por médicos residentes en formación en distintas especialidades del

IMSS, sin distinción de edad ni sexo. Se estableció como criterio de no inclusión a los residentes que se encontraran en periodo vacacional, con incapacidad médica o permiso institucional durante la fase de recolección de datos. Se excluyeron aquellos participantes que no completaron adecuadamente los instrumentos de recolección de información.

Procedimiento

La recolección de información se realizó mediante un cuestionario en línea alojado en la plataforma *Google Forms*. Se recopilaban datos sociodemográficos y académicos, como edad, sexo, nivel de formación, área profesional y experiencia en el acceso y uso de información científica.

El instrumento utilizado fue una adaptación del *Cuestionario de Competencias Informacionales en Salud Ocupacional*, diseñado y validado por Fernández Lafargue *et al.*¹⁶ El cual se estructura en dos dimensiones:

a) *Dimensión de conocimientos y habilidades* (alfa de Cronbach = 0.83) y

b) *Dimensión de actitudes* (alfa de Cronbach = 0.88).

Las dimensiones se organizan en siete competencias informacionales (*necesidades de información, búsqueda, evaluación, organización, diseminación, ética y socialización de la información*). El cuestionario incluyó ítems con distintos tipos de escala de respuesta, según la naturaleza de cada dimensión evaluada. Para el análisis de los resultados, se unificaron las respuestas considerando únicamente las afirmativas. En el caso de escalas tipo Likert, se agruparon como negativas las respuestas “*casi nunca*”, “*nunca*”, “*no conoce*” y “*conoce pero no utiliza*”.

El instrumento permitió explorar aspectos clave del desempeño informacional, como el uso de estrategias de búsqueda (incluyendo operadores booleanos y descriptores controlados), familiaridad con servicios bibliotecarios especializados, uso de herramientas digitales para la recuperación de información y criterios para evaluar la calidad de fuentes científicas.

Análisis estadístico

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de normalidad de los datos. Se utilizaron medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias y porcentajes. Para identificar asociaciones entre variables como sexo, especialidad, grado de

residencia y universidad de egreso con las competencias informacionales, se aplicó la prueba de chi cuadrada. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. El procesamiento se realizó con los programas estadísticos NCSS® y Epidat 3.1.

Aspectos éticos

La investigación se realizó conforme a los principios de la Declaración de Helsinki y la normativa nacional vigente. De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (artículo 17), el estudio fue clasificado como de riesgo mínimo. Fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud 1002, con número de registro R-2025-1002-029.

Se obtuvo consentimiento informado de todos los participantes. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y se respetaron los derechos de los participantes.

Resultados

La muestra del estudio estuvo conformada por 428 médicos residentes. Las características generales de los participantes se presentan en el [cuadro I](#).

Se investigó sobre el uso de información científica y se observó que predominó la función autodidacta en el 76.16% ($n = 326$) de los casos, seguida por la función docente en el 64.95% ($n = 278$) y la función investigativa en el 59.34% ($n = 254$).

En cuanto al formato de consulta, el más utilizado fue el formato electrónico, con un 98.36% ($n = 421$). El acceso a internet más frecuente se realizó desde casa en el 76.86% ($n = 329$), seguido del uso de dispositivos móviles personales, con un 72.66% ($n = 311$).

En el [cuadro II](#) se presentan las siete competencias informacionales en salud ocupacional identificadas en los médicos residentes, organizadas en dos dimensiones.

Las competencias informacionales que mostraron diferencias significativas por sexo se reportan en el [cuadro III](#).

El tipo de universidad de procedencia, pública o privada, se asoció significativamente con la búsqueda de la información ([cuadro IV](#)).

En la comparación entre las especialidades de los médicos residentes respecto a la búsqueda de información y la

Cuadro I Características generales de los médicos residentes incluidos en el estudio

Variables	n = 428
Sexo^a	
Femenino	298 (69.6)
Masculino	130 (30.4)
Edad^b	
Edad (años)	29 (28-32)
Especialidad^a	
Medicina Familiar	129 (30.1)
Ginecología y Obstetricia	113 (26.4)
Pediatría	60 (14)
Gastroenterología	17 (4)
Urgencias	13 (3)
Audiología	13 (3)
Medicina del trabajo y Ambiental	12 (2.8)
Anestesiología pediátrica	10 (2.3)
Cirugía pediátrica	10 (2.3)
Epidemiología	7 (1.6)
Grado de residencia^a	
Primero	84 (19.6)
Segundo	152 (35.5)
Tercero	127 (29.7)
Cuarto	42 (9.8)
Quinto	19 (4.4)
Sexto	4 (0.9)
Tipo de Universidad de egreso^a	
Pública	339 (79.2)
Privada	89 (20.8)
Adscripción de procedencia^a	
Guanajuato	187 (43.7)
Puebla	183 (42.8)
Ciudad de México	48 (11.2)
Otro estado	10 (2.3)

^aValores expresados en número y porcentaje

^bValores expresados en mediana y rangos intercuartílicos

Cuadro II Competencias informacionales en salud ocupacional en médicos residentes

Variables	n = 428
Dimensión I. Conocimientos y habilidades	
I. Necesidades de información	
Solicitud de colaboración de bibliotecarios	31 (7.24)
Accede a bases de datos especializadas	266 (62.14)
Consulta libros, informes y publicaciones periódicas	250 (58.41)
Consulta obras de referencia general y/o especializada	202 (47.19)
Intercambia criterios con colegas y/o expertos sobre el tema	161 (37.61)
Internet	1 (0.23)
II. Búsqueda de información	
<i>Estrategia de búsqueda</i>	
Frases del lenguaje natural	144 (33.64)
Palabras clave	337 (78.73)
Descriptores (MeSH o DeCS)	116 (27.10)
Operadores booleanos (AND, OR o AND NOT)	77 (17.99)
Truncado (S, *)	1 (0.23)
Habilidades de búsqueda avanzada	262 (61.22)
<i>Familiaridad con los servicios que se brindan en bibliotecas</i>	
Localización en catálogo	328 (77.54)
Investigaciones documentales	355 (84.12)
Asesoría para elaborar citas y referencias	330 (78.38)
Préstamo en sala o a domicilio	303 (72.66)
Servicio de referencias	282 (68.12)
Diseminación selectiva de la información	282 (67.46)
Recuperación de artículos científicos	339 (80.52)
<i>Acceso a la información</i>	
Pubmed	374 (87.38)
Lilacs	97 (22.66)
IMBIOMED	126 (29.44)
Cochrane	262 (61.21)
Epistemonikos	79 (18.46)
Redalyc	175 (40.89)
Periódica	99 (23.13)
Scielo	342 (79.91)
Google académico	325 (75.93)
Medigraphic	338 (78.97)
III. Evaluación de la información	
<i>Criterios para evaluar la calidad y relevancia de la información</i>	
Rigor científico	224 (52.33)
Actualidad en el tema	339 (79.20)
Utilidad y relevancia	254 (59.34)
Prestigio y seriedad de autores	130 (30.37)
Prestigio y seriedad de las publicaciones y editorial	165 (38.55)
Fiabilidad y validez	188 (43.92)
Lectura crítica	121 (28.27)
Otros (grado de evidencia)	1 (0.23)

Continúa en la página: 5

Continúa de la página: 4

IV. Organización de la información	
<i>Organización, clasificación, almacenamiento y recuperación de la información</i>	
Nube	119 (28)
Ficha de trabajo y Nube	71 (16.82)
Ficha de trabajo	65 (15.40)
Gestor de bibliografía	65 (15.40)
Nube y gestor de bibliografía	51 (12.09)
Todos	39 (9.24)
Ficha y gestor de bibliografía	12 (2.83)
Dimensión II. Actitudes	
V. Disseminación de la información	
<i>Difusión</i>	
Todo	38 (8.87)
Artículo científico	111 (25.93)
Actividades docentes y de intercambio	101 (23.59)
Presentaciones en eventos	29 (6.77)
Presentaciones en conferencias	37 (8.64)
Redes	56 (13.08)
No lo comparto	56 (13.08)
<i>Herramientas de difusión</i>	
Canales RSS	160 (37.38)
Wiki	264 (61.68)
Blogs	300 (70.09)
Podcast	345 (80.61)
Redes sociales	372 (86.92)
Gestores	303 (70.79)
VI. Ética en el uso de la información	
<i>Nivel de información sobre leyes, principios, códigos y normas éticas que regulan el acceso y uso de la información científico técnica</i>	
Alto	55 (12.85)
Medio	276 (64.49)
Bajo	97 (22.66)
<i>Familiaridad con la regulación de la información</i>	
Propiedad intelectual	294 (68.89)
Propiedad industrial	242 (56.54)
Derecho de autor	331 (77.34)
Códigos de ética	332 (77.57)
Estilos de citación	331 (77.34)
Recomendaciones internacionales para publicar artículos científicos	292 (68.22)
VII. Socialización de la información	
Orienta el proceso de gestión del conocimiento	341 (79.67)
Motiva sobre la necesidad del uso de la información científica	366 (85.51)
Vincula el proceso de gestión de información con el desarrollo de la investigación y la docencia	360 (84.11)
Utiliza la información científica para la toma de decisiones	375/87.62)

Valores expresados en número y porcentaje

familiaridad con los servicios bibliotecarios, las especialidades orientadas a la atención de adultos mostraron mayor frecuencia en el uso de los servicios de préstamo en sala o a domicilio. Asimismo, se observó una heterogeneidad en las preferencias de acceso a la información entre las distintas especialidades, como se muestra en el [cuadro V](#).

La búsqueda de información por los médicos residentes de tercer grado o más, fue mayor en el acceso a la información por *Pubmed* o *Cochrane* ([cuadro VI](#)).

Discusión

Las competencias informacionales son capacidades fundamentales para el aprendizaje de los médicos residentes en la resolución de problemas asistenciales, actividades educativas y buen desempeño profesional.^{8,9} Los resultados de este estudio revelaron una tendencia marcada entre los médicos residentes del IMSS hacia el uso intensivo de recursos digitales, especialmente en actividades asistenciales, formativas y autodidactas. Esta preferencia coincide con lo señalado por Dulzaides Iglesias, quien afirma que la alfabetización informacional en entornos médicos debe basarse en prácticas reales dominadas por la inmediatez y la disponibilidad digital.¹³

El análisis se abordó desde cinco perspectivas principales: preferencias generales de competencias informacionales y su comparación según sexo, tipo de universidad, especialidad y grado de residencia. Los médicos residentes mostraron familiaridad con actividades como la recuperación de artículos científicos, la elaboración de citas y la investigación documental. Sin embargo, se identificaron brechas importantes en el dominio de estrategias avanzadas de búsqueda: mientras el uso de palabras clave y lenguaje natural fue frecuente, el uso de descriptores controlados y operadores booleanos fue limitado. Esta situación ya ha sido documentada por Sánchez Díaz, quien advierte que estudiantes y profesionales tienden a sobreestimar sus habilidades de búsqueda, lo que puede generar prácticas ineficientes y restringir el acceso a evidencia de alta calidad.¹⁷ En consecuencia, resulta urgente diseñar intervenciones formativas que vayan más allá del acceso a las fuentes, promoviendo el desarrollo de habilidades para localizarlas, evaluarlas y aplicarlas con sentido crítico, ya que estudios previos han demostrado deficiencias en las habilidades de búsqueda que pueden impactar negativamente en la atención médica.¹⁸

Asimismo, predominó el acceso a la información a través de *PubMed*, alcanzando un 87.38%. *PubMed* es una base de datos biomédica y de ciencias biológicas que ofrece acceso eficiente a revistas indexadas y referencias actualizadas, gracias a sus múltiples herramientas especializadas.¹⁹

Cuadro III Conocimientos, habilidades y actitudes informacionales clasificados por sexo

Variables	Todos (n = 428)	Hombres (n = 130)	Mujeres (n = 298)	p
Dimensión I. Conocimientos y habilidades				
Búsqueda de información				
Habilidades de búsqueda avanzada	262 (61.22)	100 (76.92)	162 (54.36)	< 0.0001
Familiaridad con los servicios que se brindan en bibliotecas				
Servicio de referencias	282 (68.12)	99 (76.15)	183 (61.40)	0.007
Diseminación selectiva de la información	282 (67.46)	96 (73.84)	186 (62.41)	0.04
Acceso a la información				
Lilacs	97 (22.66)	40 (30.76)	57 (19.12)	0.008
Epistemonikos	79 (18.46)	36 (27.69)	43 (14.42)	0.001
Dimensión II. Actitudes				
Diseminación de la información				
Herramientas de difusión				
Canales RSS	160 (37.38)	66 (50.76)	94 (31.54)	0.0001
Wiki	264 (61.68)	96 (73.84)	168 (43.62)	0.0006
Ética en el uso de la información				
Nivel de información sobre leyes, principios, códigos y normas éticas que regulan el acceso y uso de la información científico técnica				
Alto	55 (12.85)	27 (20.76)	28 (9.39)	< 0.0001
Medio	276 (64.49)	84 (64.61)	192 (64.42)	
Bajo	97 (22.66)	19 (14.61)	78 (26.17)	
Nivel de familiaridad con la regulación de la información				
Propiedad intelectual	294 (68.89)	110 (84.61)	184 (61.74)	< 0.0001
Propiedad industrial	242 (56.54)	92 (70.76)	150 (59.33)	< 0.0001
Códigos de ética	332 (77.57)	110 (84.61)	222 (74.49)	0.02
Recomendaciones para publicar artículos	292 (68.22)	101 (77.69)	191 (64.09)	0.005
Socialización de la información				
Vincula el proceso de gestión de información con el desarrollo de la investigación y la docencia	360 (84.11)	117 (90.0)	243 (81.54)	0.02

Valores expresados en número y porcentaje

Cuadro IV Búsqueda de información de acuerdo con la universidad de procedencia de los médicos residentes

Variables	Todos (n = 428)	Universidad pública (n = 339)	Universidad privada (n = 89)	p
Búsqueda de información				
<i>Familiaridad con los servicios que se brindan en bibliotecas</i>				
Préstamo en sala o a domicilio	303 (72.66)	250 (73.74)	53 (49)	0.005
Diseminación selectiva de la información	282 (67.46)	99 (29.20)	37 (41.57)	0.03
<i>Acceso a la información</i>				
Cochrane	262 (61.21)	218 (64.30)	44 (49.43)	0.01
Google académico	325 (75.93)	267 (78.76)	58 (65.16)	0.007

Valores expresados en número y porcentaje

Cuadro V Búsqueda de información de acuerdo con la especialidad cursada de los médicos residentes

Variables	Todos (n = 428)	Especialidad en Medicina Familiar (n = 129)	Especialidad en adultos (n = 221)	Especialidades pediátricas (n = 129)	p
Búsqueda de información					
<i>Familiaridad con los servicios que se brindan en bibliotecas</i>					
Préstamo en sala o a domicilio	303 (72.66)	81 (62.79)	160 (72.39)	62 (48.06)	0.03
<i>Acceso a la información</i>					
Lilacs	97 (22.66)	39 (30.23)	41 (18.55)	17 (13.17)	0.04
IMBIOMED	126 (29.44)	54 (41.86)	52 (23.52)	20 (15.50)	0.0009
Periódica	99 (23.13)	46 (35.65)	39 (17.64)	14 (10.85)	0.0002
Google académico	325 (75.93)	129 (100)	173 (78.28)	78 (60.46)	0.02

Valores expresados en número y porcentaje

Cuadro VI Búsqueda de información de acuerdo con el grado cursado de los médicos residentes

Variables	n = 428	Primer y segundo grado n = 236	Tercer grado o más n = 192	p
Búsqueda de información				
<i>Acceso a la información</i>				
Pubmed	374 (87.38)	198 (83.89)	176 (89.76)	0.01
Cochrane	262 (61.21)	125 (52.96)	137 (71.35)	0.0001

Valores expresados en número y porcentaje

Al comparar competencias informacionales por sexo, los hombres destacaron por tener mayores habilidades de búsqueda avanzada, mayor familiaridad con servicios bibliotecarios, mejores prácticas de disseminación de información (como el uso de RSS y Wikis), y nivel alto de información sobre ética y socialización de la información. Esto difiere de los hallazgos de una revisión sistemática que no encontró diferencias significativas por sexo en la alfabetización digital, pero sí identificó factores como nivel educativo, ingresos y apoyo social como influyentes.²⁰

En cuanto al tipo de universidad de origen, un 20.8% de los residentes procedía de universidades privadas, y mostraron menor familiaridad con los servicios de préstamo en sala o a domicilio. Esto podría indicar que, en estas instituciones, el acceso digital es más ágil y frecuente, minimizando la necesidad de acudir presencialmente a la biblioteca. No obstante, las bibliotecas no solo brindan recursos documentales, sino que también funcionan como espacios sociales donde los residentes pueden resolver dudas o intercambiar experiencias. Por lo tanto, su papel como centros formativos podría ser más activo si se aprovechan adecuadamente estos recursos.²¹

La literatura sobre competencias informacionales en médicos residentes es escasa, y la mayoría de estudios se centra en el impacto de actividades de aprendizaje para su

desarrollo, como sesiones didácticas o clubes de revistas. Por ejemplo, Díaz Plasencia *et al.* encontraron diferencias significativas en los puntajes de competencia entre residentes de primer y segundo año, atribuidas únicamente a las sesiones didácticas. Esto coincide con nuestro hallazgo de que residentes de tercer año o superiores mostraron mayor acceso a bases como *PubMed* o *Cochrane*.²²

El hallazgo de que más de dos tercios de los residentes utilizan la información científica de forma autodidacta merece atención especial. Aunque el aprendizaje autodidacta permite flexibilidad en entornos clínicos exigentes, Espina *et al.* advierten que, en contextos de información excesiva, la ausencia de formación estructurada puede derivar en prácticas desinformadas o ineficaces.²³

La literatura ha planteado que las diferencias generacionales o disciplinares pueden influir en las prácticas informacionales, los resultados también mostraron diferencias significativas entre grados y especialidades en el acceso a fuentes de información como préstamos en sala o base de datos. Esto sugiere que las estrategias de alfabetización informacional deben combinar enfoques grupales y diagnósticos personalizados para identificar necesidades específicas y promover buenas prácticas a través de canales institucionales accesibles y pertinentes.¹⁰

A pesar del uso extendido de herramientas digitales para acceder y organizar información, como redes sociales y gestores bibliográficos, la aplicación sistemática de criterios de lectura crítica sigue siendo limitada. Esto implica desafíos reales para el uso de información basada en evidencia. La alfabetización informacional —entendida como la capacidad de transformar información en conocimiento aplicable— debe incorporarse de manera sistemática en los programas de residencia médica, tal como proponen Dulzaides Iglesias *et al.*^{13,24}

El Sistema Bibliotecario del IMSS ofrece numerosos servicios orientados a fortalecer las competencias informacionales. Sin embargo, servicios claves como la disseminación selectiva de información siguen siendo poco conocidos o utilizados por los residentes. Esta subutilización representa una oportunidad desaprovechada para ofrecer contenido actualizado y relevante, lo que refuerza la necesidad de promover estos recursos dentro del entorno formativo.^{5,6,23}

Además, estudios previos dentro del IMSS han mostrado que los residentes manifiestan interés en desarrollar estas habilidades, aunque muchas veces desconocen las opciones institucionales disponibles. Esto refuerza la necesidad de desarrollar estrategias formales y acompañadas por personal especializado, como los bibliotecarios, quienes podrían optimizar la alfabetización informacional y reducir el tiempo y esfuerzo que los médicos dedican a buscar evidencia científica. La necesidad de este acompañamiento se vuelve aún más relevante en un contexto donde predominan formas de autoaprendizaje, muchas veces fragmentadas o poco sistematizadas.²³

Finalmente, los resultados indican que las prácticas informacionales de los residentes dependen tanto de factores personales como del entorno institucional y territorial en el que se desarrolla la formación médica. Por ello, las estrategias deben considerar, además del perfil individual, factores como las particularidades de cada sede, el acceso a servicios especializados y la cultura organizacional. Una alfabetización informacional equitativa y contextualizada reconoce estas diferencias y garantiza oportunidades formativas accesibles y sostenibles en todo el país.

Conclusiones

El presente estudio evidenció que los médicos residentes

del IMSS presentan limitaciones en el desarrollo de competencias informacionales, particularmente en lo relacionado con estrategias avanzadas de búsqueda y el uso crítico de la información científica.

A pesar de que acceden con frecuencia a recursos digitales y se autoperceben como competentes, persisten brechas importantes en el dominio de herramientas especializadas y en la aplicación crítica del conocimiento recuperado, lo cual puede derivar en prácticas desinformadas o poco eficaces debido a la falta de una formación estructurada en esta área.

Este hallazgo destaca una paradoja relevante en la formación médica: mientras aumenta la disponibilidad de información científica, las habilidades para gestionarla adecuadamente no se desarrollan con la misma rapidez. Fortalecer una cultura de alfabetización informacional implica no solo mejorar el acceso a contenidos, sino también crear entornos educativos que fomenten la evaluación rigurosa, la organización ética del conocimiento y su aplicación contextualizada en la práctica clínica.

En este sentido, resulta estratégico integrar activamente a los servicios bibliotecarios como aliados pedagógicos, diseñar programas de formación continua adaptados a las particularidades territoriales de cada sede, e institucionalizar la alfabetización informacional como un eje transversal en los programas de residencia. Solo así será posible avanzar hacia una práctica médica más informada, crítica y comprometida con la calidad del cuidado en salud.

Agradecimientos

Agradecemos de manera especial a la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Ginecología y Pediatría No. 48, en particular a la Dirección de Educación e Investigación en Salud, por las facilidades brindadas para la realización de este estudio. Asimismo, reconocemos la valiosa participación y el compromiso de los médicos residentes, quienes hicieron posible el desarrollo de esta investigación.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Sánchez-Asín A, Boix-Peinado JL, Jurado-de los Santos P. La sociedad del conocimiento y las TICs: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit Rev Medios Educ.* 2009;(34):179-204. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812036013>
2. Domínguez Sánchez-Pinilla M. Las tecnologías de la infor-

- mación y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza. *Nómaditas*. 2003;(8). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18100809>
3. Quesada-Vania CT, Trujano-Ruiz P. Infoxicación, angustia, ansiedad y web semántica. *Razón Palabra*. 2015;(92):1-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199543036056>
 4. Rodríguez-Barboza JR. Desempeño laboral y tecnoestrés en la enseñanza virtual de inglés. *Rev Tecnol Educ Docentes* 2.0. 2023;16(2):273-80. Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/rtd/v16n2/2665-0266-rtd-16-02-273.pdf>
 5. Li K, Jiang S, Yan X, et al. Mechanism study of social media overload on health self-efficacy and anxiety. *Heliyon*. 2023;10(1):e23326. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e23326
 6. Li W, Khan AN. Investigating the impacts of information overload on psychological well-being of healthcare professionals: Role of COVID-19 stressor. *Inquiry*. 2022;59:469580221109677. doi: 10.1177/00469580221109677
 7. Sbaffi L, Walton J, Blenkinsopp J, et al. Information overload in emergency medicine physicians: A multisite case study exploring the causes, impact, and solutions in four North England National Health Service trusts. *J Med Internet Res*. 2020;22(7):e19126. doi: 10.2196/19126
 8. Nass de Ledo I. La documentación en salud. *Rev Venez Oncol*. 2007;19(3):193. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05822007000300001
 9. Valenzuela JI. Fundamentos de la informática en salud ¿Qué es, para qué nos sirve y a dónde nos va a llevar? *Acta Med Colomb*. 2016;41(3):51-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163147636011>
 10. Franco-Rico JA, Carrillo-Barragán BI, Espinosa-Alarcón PA. Habilidades informativas en médicos residentes de pediatría: validación de un instrumento y desarrollo de un taller de alfabetización informacional en el IMSS. *Investig Bibl*. 2024;38(98):121-43. doi: 10.22201/iibi.24488321xe.2024.98.58859
 11. Morales-Carrera UA, Cervantes-Vásquez MA, Benítez-Moreno GE. Análisis descriptivo del nivel de competencias en enfermeras de primer nivel del IMSS. *Congreso Nacional de Investigación Educativa*. 2020. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/343442234>
 12. Lucas-Delgado DG, Calle-García RX. La alfabetización informacional en la innovación curricular: estrategias pedagógicas a partir del empleo de la biblioteca escolar. *ReHuSo*. 2019;4(2):69-81. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673171022004>
 13. Dulzaides Iglesias ME. La alfabetización informacional como línea de desarrollo en la Educación Superior de las Ciencias Médicas. *MediSur*. 2010;8(4):1-5. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180016115001>
 14. Diekema AR, Hopkins ES, Patterson B, et al. Using information practices of nurses to reform information literacy instruction in baccalaureate nursing programs. *Evid Based Libr Inf Pract*. 2019;14(4):72-102. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9757814/>
 15. Barr A. Initial efforts to improve medical student information-seeking behavior with embedded library instruction. *J Med Libr Assoc*. 2023;111(4):823-8. doi: 10.5195/jmla.2023.1771.
 16. Fernández-Lafargue BL, Ávila-Roque I, Labarrere-Sarduy N, et al. Diseño y validación del cuestionario "Competencias informacionales en salud ocupacional". *Rev Cubana Salud Trab*. 2014;15(2):27-34. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2014/cst142e.pdf>
 17. Sánchez-Díaz M. Diagnóstico de las competencias informacionales en Ciencias de la Información desde la percepción del estudiante de la Universidad de la Habana. *Investig Bibl*. 2015;29(67):201-18. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v29n67/0187-358X-ib-29-67-00201.pdf>
 18. Chevalier A, Dosso C. The Influence of Medical Expertise and Information Search Skills on Medical Information Searching: Comparative Analysis From a Free Data Set. *JMIR Form Res*. 2025;9:e62754. doi: 10.2196/62754.
 19. Lindsey WT, Olin BR. PubMed searches: overview and strategies for clinicians. *Nutr Clin Pract*. 2013;28(2):165-76. doi: 10.1177/0884533613475821.
 20. Estrela M, Semedo G, Roque F, et al. Sociodemographic determinants of digital health literacy: A systematic review and meta-analysis. *Int J Med Inform*. 2023;177:105124. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2023.105124.
 21. García S, Yubero S. Papel socioeducativo de las bibliotecas públicas: nuevos perfiles profesionales para nuevos tiempos. *El profesional de la información*. 2016;25(2):226-236. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.mar.09>
 22. Díaz-Plasencia J, Díaz-Reyna JA, Valencia-Mariñas H, et al. Importancia de las competencias y utilidad de las actividades de aprendizaje en el desempeño de los residentes de medicina. *FEM Rev Fund Educ Médica*. 2016;19(4):193-203. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322016000400006
 23. Espina CR, Spracklin E. What is information literacy in an infodemic? *Nurse Educ Today*. 2022;111:105294. doi: 10.1016/j.nedt.2022.105294.
 24. Dulzaides-Iglesias ME, Molina-Gómez A. La competencia informacional: concepción relevante a considerar en la Educación Superior. *MediSur*. 2007;5(1):44-7. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020178012>

Desarrollo y validación de un cuestionario sobre satisfacción del paciente con diabetes tipo 2 con la consulta digital

Development and validation of a questionnaire to assess patient satisfaction with digital consultations among individuals with type 2 diabetes

Carlos Xavier López-Moreno^{1a}, César Alberto Ceja-Martínez^{2b}

Resumen

Introducción: la Consulta Digital se implementó en el Instituto Mexicano del Seguro Social como una estrategia para mejorar la atención médica a distancia. Esta atención se ha extendido a la atención de pacientes con diabetes. Se caracteriza por entrevistar al paciente a distancia sin posibilidad de ofrecer una exploración física lo cual podría impactar en su satisfacción con la atención médica recibida, sin embargo, no existe un instrumento validado para evaluar su satisfacción con esta modalidad.

Objetivo: desarrollar y validar un cuestionario para evaluar la satisfacción de los pacientes con diabetes tipo 2 con el programa de Consulta Digital.

Material y métodos: Se realizó un estudio de validación. Se reclutaron 100 participantes con diagnóstico de diabetes tipo 2 atendidos en la Consulta Digital de la Unidad de Medicina Familiar N° 30 del IMSS. Se diseñó un cuestionario inicial de 20 preguntas con respuestas tipo Likert. La confiabilidad se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach y la validez estructural a través de análisis factorial exploratorio y confirmatorio.

Resultados: el cuestionario mostró ser confiable (alfa de Cronbach = 0.95). El análisis factorial exploratorio identificó una estructura unidimensional. La validación confirmatoria respaldó el modelo teórico propuesto.

Conclusiones: el cuestionario es válido y confiable para evaluar la satisfacción de pacientes con diabetes en la consulta digital del IMSS. Su aplicación puede contribuir a mejorar la calidad del servicio.

Abstract

Introduction: Digital Consultation was implemented at the Mexican Social Security Institute (IMSS) as a strategy to improve remote medical care. This service has been extended to the care of patients with diabetes. It is characterized by interviewing the patient remotely without the possibility of performing a physical examination, which could impact their satisfaction with the medical care received. However, there is no validated instrument to assess satisfaction with this modality.

Objective: To develop and validate a questionnaire to assess the satisfaction of patients with type 2 diabetes with the Digital Consultation program.

Materials and methods: A validation study was conducted. One hundred participants diagnosed with type 2 diabetes who received care through the Digital Consultation at Family Medicine Unit No. 30 of IMSS were recruited. An initial 20-item questionnaire with Likert-type responses was designed. Reliability was assessed using Cronbach's alpha coefficient, and structural validity through exploratory and confirmatory factor analysis.

Results: The questionnaire proved to be reliable (Cronbach's alpha = 0.95). Exploratory factor analysis identified a unidimensional structure. Confirmatory validation supported the proposed theoretical model.

Conclusions: The questionnaire is valid and reliable for assessing patient satisfaction with digital consultation for diabetes care at IMSS. Its application may contribute to improving the quality of the service.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 30. Guadalupe, Nuevo León, México

²Universidad de Monterrey, División de Ciencias de la salud, Departamento de Especialidades. Santa Catarina, Nuevo León, México

ORCID: 0009-0007-8564-2668^a, 0000-0002-1993-6189^b

Palabras clave

Diabetes Tipo 2
Telemedicina
Satisfacción del Paciente
Cuestionarios
Atención Médica

Keywords

Type 2 Diabetes
Telehealth
Patient Satisfaction
Surveys and Questionnaires
Health Care

Fecha de recibido: 14/07/2025

Fecha de aceptado: 08/08/2025

Comunicación con:

César Alberto Ceja Martínez

 cesar.ceja@udem.edu

 81 1261 6439 y 81 8360 6077, extensión 41420

Cómo citar este artículo: López-Moreno CX, Ceja-Martínez CA. Desarrollo y validación de un cuestionario sobre satisfacción del paciente con diabetes tipo 2 con la consulta digital. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6):e6705. doi: 10.5281/zenodo.17342487

Introducción

La telemedicina es un servicio de atención médica a distancia que utiliza tecnologías de la información y la comunicación, cuya implementación ha transformado la prestación de servicios de salud a nivel mundial al facilitar el acceso a atención médica de calidad desde zonas remotas.^{1,2} Su uso ha ido en aumento desde la década de 1990³ y se ha consolidado como una herramienta clave, especialmente tras la pandemia por COVID-19.⁴ En América Latina, su implementación ha sido más limitada,^{5,6} aunque ha ganado terreno en países como México.⁷

En el contexto nacional, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha adoptado la telemedicina como parte de su estrategia de modernización.⁸ Uno de los avances más relevantes ha sido la Consulta Digital, una modalidad de atención remota que surgió como respuesta a la emergencia sanitaria de 2020.⁹ Desde entonces, ha evolucionado hasta convertirse en un servicio institucional permanente, operando en unidades de primer nivel de atención.¹⁰ Su expansión ha sido significativa, aunque aún se encuentra en proceso de consolidación, particularmente en lo que respecta a su evaluación por parte de los usuarios.¹⁰

La diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica caracterizada por una deficiente acción y/o producción de insulina.¹¹ Representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel global.¹² La *International Diabetes Federation* estima que actualmente existen más de 500 millones de personas con diabetes en el mundo y proyecta que esta cifra superará los 853 millones para el año 2050.¹³ En México, la enfermedad ocupa un lugar prioritario en la agenda de salud pública.¹⁴ El IMSS, como principal institución de seguridad social del país, brinda atención a un gran número de personas con esta condición, concentrando miles de consultas anuales relacionadas con su control y tratamiento.¹⁵

Para garantizar la calidad de este servicio, es fundamental considerar la percepción y satisfacción del paciente.¹⁶ Evaluar la satisfacción permite no solo conocer la experiencia del usuario, sino también identificar áreas de mejora y fortalecer la eficiencia del sistema de salud.¹⁷

La evaluación de la satisfacción requiere de instrumentos válidos y confiables. El desarrollo y validación de cuestionarios constituye una metodología ampliamente utilizada en la investigación clínica y en las ciencias sociales.¹⁸ Este proceso implica la definición clara del constructo, la formulación de preguntas pertinentes y la evaluación estadística de sus propiedades psicométricas.¹⁸

A pesar de los avances en este campo, hasta donde se tiene conocimiento, no se ha identificado un instrumento

específico que evalúe la satisfacción de pacientes con diabetes tipo 2 atendidos mediante Consulta Digital en el IMSS. Esta carencia representa una limitación en la evaluación de un servicio en expansión. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue desarrollar y validar un cuestionario para medir la satisfacción de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos mediante el programa de Consulta Digital del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Material y métodos

El presente estudio fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social, con número de registro R-2024-1909-046. A todos los participantes se les envió un cuestionario vía correo electrónico, acompañado del consentimiento informado, previo a su inclusión en la investigación. Se trató de un estudio observacional, transversal y analítico.

La investigación se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 30 del IMSS, ubicada en Guadalupe, Nuevo León, México. La recolección de datos se realizó entre julio y septiembre de 2023. El universo de estudio estuvo constituido por pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2 atendidos mediante Consulta Digital en unidades de primer nivel de atención del IMSS. La población objetivo incluyó a los derechohabientes atendidos bajo esta modalidad durante el segundo semestre de 2023, mientras que la población accesible se limitó a aquellos pacientes adscritos a la unidad mencionada, con expediente clínico activo y seguimiento médico digital.

Se consideraron posibles sesgos de selección y de memoria, los cuales se minimizaron mediante la estandarización del procedimiento de recolección de datos y una aplicación rigurosa de los criterios de inclusión. Se incluyeron pacientes mayores de 45 años, con al menos seis meses de tratamiento, acceso a correo electrónico y disposición para participar. Se excluyeron aquellos con deterioro cognitivo, dependencia funcional severa o atención simultánea en otras instituciones. Se eliminaron del análisis los participantes que interrumpieron el seguimiento digital o cambiaron de unidad durante el periodo de estudio.

El tamaño de la muestra fue de 100 participantes, determinado conforme a recomendaciones psicométricas que sugieren entre cinco y diez sujetos por pregunta.¹⁹ Dado que el instrumento contenía 20 reactivos, la cantidad de participantes se consideró adecuada para garantizar la estabilidad del análisis factorial. El reclutamiento se realizó mediante muestreo no probabilístico, seleccionando pacientes que cumplieran los criterios de inclusión a partir del registro institucional del programa de Consulta Digital.

La variable principal del estudio fue la *satisfacción*, definida como la percepción global del paciente sobre la atención recibida a través de la Consulta Digital. Esta se evaluó mediante un cuestionario de 20 reactivos con escala tipo Likert de cinco puntos, donde 1 representa “*muy insatisfecho*” y 5 representa “*muy satisfecho*”.

Para validar el contenido del cuestionario, se utilizó la técnica Delphi en dos rondas, con la participación de cinco jueces expertos en medicina familiar, investigación clínica y psicometría. Los reactivos fueron evaluados con base en criterios de claridad, pertinencia y relevancia. Se estableció un nivel mínimo de consenso del 80% para conservar cada reactivo.

La validez de constructo se examinó mediante análisis factorial exploratorio con rotación oblicua, con el propósito de identificar la estructura interna del instrumento. Posteriormente, se realizó un análisis factorial confirmatorio para validar el modelo teórico propuesto. Se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra y los reactivos, incluyendo medidas de tendencia central, dispersión y distribución.

Para la validación psicométrica se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach como medida de consistencia interna, así como las pruebas de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y de esfericidad de Bartlett para verificar la idoneidad del análisis factorial. En el análisis confirmatorio se calcularon los índices CMIN/DF, RMSEA, CFI y TLI para evaluar el ajuste del modelo teórico.

El análisis estadístico se realizó con los programas IBM SPSS Statistics versión 26 y AMOS versión 23, los cuales permitieron tanto la exploración de los datos como la validación estadística del instrumento desarrollado.

Resultados

Se analizaron los datos de 100 participantes con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2, quienes fueron atendidos mediante Consulta Digital en una Unidad de Medicina Familiar. La mayoría de los participantes fueron mujeres (65%), con una edad promedio de 69 años (DE = 11).

En cuanto al nivel educativo, el 50% reportó haber cursado hasta nivel secundaria, el 22% nivel medio superior (bachillerato), el 18% primaria, y el 4% no reportó escolaridad. La mayoría de los participantes manifestó ser originaria del municipio de Guadalupe, Nuevo León, y el 86% declaró encontrarse desempleado al momento del estudio (cuadro I).

Cuadro I Características sociodemográficas de los derechohabientes del IMSS participantes durante el año 2023 ($n = 100$)

Categorías	Variables	Resultado
Sexo, n (%)	Hombre	35 (35)
	Mujer	65 (65)
Edad en años, media (desviación estandar)		69 (11)
Escolaridad, n (%)	Ninguna	4 (4)
	Primaria	18 (18)
	Secundaria	53 (53)
	Bachillerato	22 (22)
	Universidad	3 (3)
	Posgrado	0 (0)
Municipio de residencia, n (%)	Guadalupe	97 (97)
	Monterrey	1 (1)
	Juárez	2 (2)
Situación laboral, n (%)	Trabajador	13 (13)
	Pensionado	0 (0)
	Pensionado y trabajador	1 (1)
	Desempleado	86 (86)

En el cuestionario desarrollado fue necesario eliminar dos reactivos que generaban inestabilidad estadística. El instrumento original constaba de 20 preguntas, y la puntuación obtenida por la población estudiada reflejó un nivel medio de satisfacción de 57.4 (DE = 13.7), con un coeficiente alfa de Cronbach de 0.94.

No obstante, tras la eliminación de los reactivos 1 y 2, el cuestionario se redujo a 18 preguntas, manteniendo una distribución normal de las respuestas. En esta versión ajustada, se obtuvo una media de 51.3 (DE = 13.5) y un alfa de Cronbach de 0.95, lo que indica una mejora en la consistencia interna del instrumento.

Además, se realizó un análisis factorial confirmatorio sobre esta versión reducida, cuyos estadísticos evidenciaron un ajuste adecuado del modelo teórico propuesto (cuadro II).

En el análisis factorial exploratorio, los autovalores iniciales identificaron tres componentes con valores mayores a uno, los cuales explicaban en conjunto el 63.2% de la varianza acumulada.

Tras la eliminación de los reactivos 1 y 2, el análisis mostró que el primer componente explicó por sí solo el 57.2 % de la varianza, en comparación con el 51.8% observado en el análisis original (cuadro III).

Para conocer las cargas factoriales de los reactivos del cuestionario, se llevó a cabo una rotación Oblimin en dos

Cuadro II Estadísticos descriptivos del cuestionario de satisfacción

Variable	Previo a la reducción	Posterior a la reducción de las preguntas 1 y 2
Número de preguntas	20	18
Media	57.4	51.3
Desviación estándar	13.7	13.5
Mínimo	22	18
Máximo	75	67
Mediana	61	54.5
Percentil 25	53	48.2
Percentil 75	67	62
Asimetría	-1.215	-1.189
Curtosis	0.683	0.610
Kolmogorov-Smirnov (p)	0.00	0.00
Alfa de Cronbach	0.94	0.95
Ajuste del modelo (estadístico del análisis factorial confirmatorio)		
CMIN/DF	-	1.463
RMSEA	-	0.068
CFI	-	0.950
TLI	-	0.943
GFI	-	0.827
HOELTER	-	82 (p = 0.05)

CMIN/DF: Chi cuadrada mínimo de discrepancia/grados de libertad; RMSEA: error cuadrático medio de aproximación; CFI: índice de ajuste comparativo; TLI: índice Tucker-Lewis; GFI: índice de bondad de ajuste; HOELTER: tamaño muestral mínimo requerido para buen ajuste ($p = 0.05$)

etapas: antes y después de excluir los reactivos 1 y 2. En el análisis inicial, dichos reactivos presentaron cargas factoriales distribuidas entre varios componentes. Tras su eliminación, las cargas de los 18 reactivos restantes se agruparon en un único componente (cuadro IV).

Se realizó un análisis factorial confirmatorio, a partir del cual se elaboró una representación gráfica del modelo estructural (figura 1). En dicha figura se observan las cargas estandarizadas de los 18 reactivos sobre la variable latente “Satisfacción”, así como los errores individuales asociados.

Discusión

El cuestionario diseñado para evaluar la satisfacción de los pacientes con diabetes tipo 2 respecto al servicio de Consulta Digital del IMSS mostró propiedades psicométri-

cas sólidas tras su validación. Inicialmente, el análisis factorial exploratorio reveló una estructura compuesta por tres componentes. Sin embargo, los reactivos 1 y 2 presentaron cargas factoriales cruzadas y ambigüedad en su alineación con los factores, lo cual justificó su exclusión. Esta decisión se sustentó en la baja especificidad de dichos reactivos y en su saturación cruzada, aspectos que afectan negativamente la validez del constructo, conforme a criterios psicométricos establecidos.²⁰

Tras esta depuración, la estructura resultante fue unidimensional, explicando el 57.2% de la varianza total, con cargas factoriales superiores a 0.58. Aunque el presente estudio confirmó una estructura unidimensional, este hallazgo contrasta con lo reportado en otros estudios sobre la satisfacción del paciente, que proponen escalas multidimensionales. En particular, Du y Gu (2024)²¹ identificaron nueve dimensiones distintas en una revisión sistemática de 44 estudios, incluyendo aspectos como la comunicación médico-paciente, la eficiencia del servicio, la facilidad de uso y la calidad del sistema. Esta diferencia podría atribuirse al contexto específico de nuestra muestra, compuesta exclusivamente por pacientes cautivos afiliados al IMSS, por lo que tienden a valorar su experiencia de forma más global, sin discriminar entre factores técnicos o relacionales.

En cuanto a la confiabilidad, el cuestionario final presentó un coeficiente alfa de Cronbach de 0.95, lo que indica una excelente consistencia interna.²² Esta alta confiabilidad puede atribuirse tanto a la homogeneidad de los reactivos como a la claridad del constructo medido.²³

El análisis factorial confirmatorio (AFC) respaldó la validez estructural del instrumento. Los índices de ajuste obtenidos (CFI = 0.950, TLI = 0.943, RMSEA = 0.068) fueron satisfactorios y están alineados con estándares internacionales para modelos psicométricos bien ajustados.²⁴ Esto respalda que la unidimensionalidad propuesta es adecuada para representar el constructo “satisfacción” en esta población.

Las características sociodemográficas de la muestra — mayoritariamente mujeres mayores de 65 años con escolaridad secundaria— también podrían haber influido en los altos niveles de satisfacción reportados. Diversos estudios han señalado que tanto las mujeres como los adultos mayores tienden a valorar positivamente los servicios de atención médica remota, especialmente cuando perciben accesibilidad, continuidad y atención personalizada.²⁵ Asimismo, un nivel educativo básico o medio ha demostrado facilitar la aceptación de herramientas digitales, particularmente cuando estas se implementan con apoyo institucional.²⁶

Entre las fortalezas del presente estudio destacan el rigor metodológico en la construcción del instrumento, la aplicación

Cuadro III Autovalores y varianza explicada por los componentes principales

Componente	Autovalores iniciales (previos a la reducción de las preguntas 1 y 2)			Autovalores iniciales (posterior a la reducción de las preguntas 1 y 2)		
	Total	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado	Total	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
1	10.366	51.831	51.831	10.299	57.217	57.217
2	1.217	6.085	57.916	0.927	5.152	62.369
3	1.060	5.298	63.214	0.879	4.886	67.255
4	0.863	4.316	67.529	0.795	4.414	71.669
5	0.800	4.001	71.530	0.650	3.612	75.281
6	0.734	3.668	75.198	0.605	3.359	78.640
7	0.606	3.030	78.228	0.555	3.084	81.724
8	0.591	2.953	81.181	0.488	2.712	84.435
9	0.536	2.679	83.860	0.450	2.497	86.933
10	0.476	2.381	86.241	0.387	2.151	89.084
11	0.446	2.228	88.469	0.368	2.043	91.126
12	0.385	1.927	90.395	0.332	1.842	92.968
13	0.366	1.829	92.224	0.319	1.771	94.740
14	0.328	1.640	93.864	0.262	1.457	96.197
15	0.299	1.495	95.359	0.239	1.329	97.526
16	0.257	1.284	96.643	0.197	1.094	98.620
17	0.239	1.196	97.839	0.177	0.985	99.606
18	0.193	0.966	98.805	0.071	0.394	100.000
19	0.169	0.844	99.648	-	-	-
20	0.070	0.352	100	-	-	-

Método de extracción: análisis de componentes principales

de análisis estadísticos robustos y la relevancia institucional del cuestionario. No obstante, también existen limitaciones importantes. La muestra fue seleccionada por conveniencia en una sola unidad médica del IMSS, lo que podría limitar la generalización de los resultados.²⁷ No se evaluó la estabilidad temporal del instrumento mediante una medición test-retest, ni su validez convergente con otros cuestionarios previamente validados para medir satisfacción, aspectos que deberán ser considerados en futuras investigaciones.²⁸

Estudios posteriores deberán validar el cuestionario en diferentes contextos institucionales, ampliar la muestra a distintas regiones del país y explorar asociaciones entre la satisfacción, la adherencia terapéutica y los resultados clínicos. Asimismo, la evaluación de la sensibilidad al cambio será fundamental para determinar su utilidad como herramienta de monitoreo continuo en entornos de atención digital.

Conclusiones

El cuestionario desarrollado en este estudio demostró ser un instrumento válido y confiable para evaluar la satisfacción de los pacientes con diabetes tipo 2 atendidos

mediante el programa de Consulta Digital del Instituto Mexicano del Seguro Social en una unidad de medicina familiar de primer nivel de atención.

Este instrumento puede ser utilizado como base para estudios multicéntricos, así como herramienta de monitoreo periódico de la satisfacción de pacientes con enfermedades crónicas atendidos bajo esta modalidad digital.

Se recomienda su aplicación en otras unidades médicas del IMSS, así como su evaluación longitudinal, a fin de confirmar su estabilidad temporal y sensibilidad al cambio. Asimismo, futuras investigaciones podrían explorar la relación entre la satisfacción y los resultados clínicos o la adherencia terapéutica en pacientes con enfermedades crónicas atendidos mediante telemedicina.

Agradecimientos

El autor principal agradece al segundo autor por su orientación académica y metodológica durante el desarrollo de este estudio. Se reconoce el apoyo del personal de la Unidad de Medicina Familiar No. 30 del Instituto Mexicano

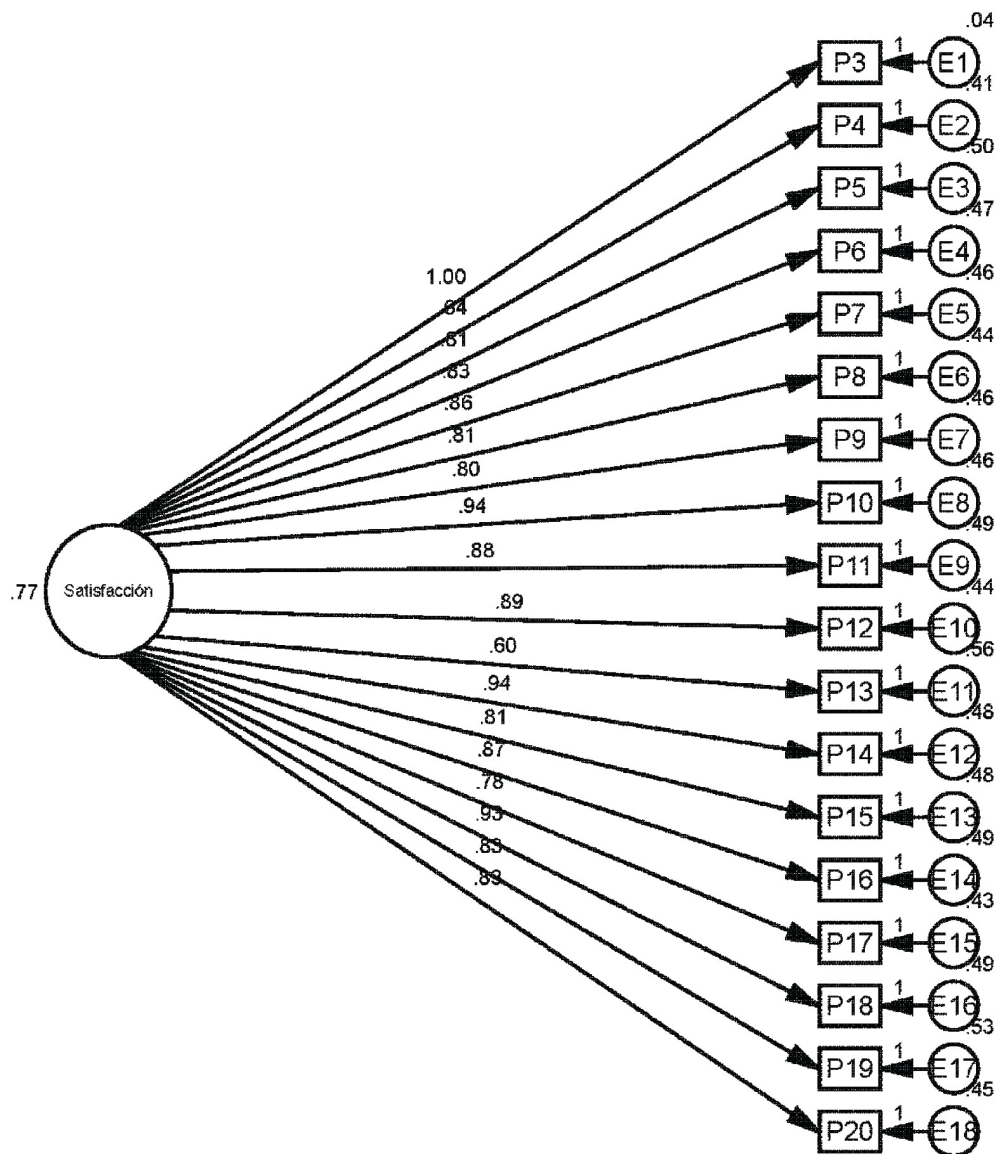
Cuadro IV Cargas factoriales tras rotaciones Oblimin

Pregunta	Componentes previo a la extracción de las preguntas 1 y 2			Componente resultante posterior a la extracción de la pregunta 1 y 2
	1	2	3	1
1. ¿Qué tan fácil le resulta acceder al servicio de Consulta Digital?			0.899	-
2. ¿Cómo calificaría la disponibilidad de horarios para la Consulta Digital?		0.867		-
3. ¿Tuvo algún problema técnico para conectarse a la Consulta Digital?	0.940			0.959
4. ¿Qué tan sencillo le resultó el proceso de agendar una consulta digital?	0.578			0.701
5. ¿El tiempo de espera para ser atendido en la Consulta Digital fue adecuado?	0.576	-0.308		0.723
6. ¿Considera que el médico le brindó suficiente tiempo para explicar sus síntomas?	0.748			0.754
7. ¿Se sintió comprendido por el médico durante la Consulta Digital?	0.786			0.761
8. ¿El médico utilizó un lenguaje claro y fácil de entender	0.711			0.758
9. ¿Cómo calificaría la interacción con el médico en comparación con una consulta presencial?	0.707			0.739
10. ¿El médico respondió a todas sus preguntas y preocupaciones?	0.856			0.782
11. ¿Qué tan satisfecho se siente con las recomendaciones de tratamiento dadas durante la Consulta Digital?	0.729			0.749
12. ¿El tratamiento propuesto fue claro y comprensible?	0.844			0.775
13. ¿Recibió suficiente información sobre los posibles efectos secundarios del tratamiento?	0.442	-0.413		0.589
14. ¿El tratamiento sugerido durante la Consulta Digital ha sido eficaz para su condición?	0.817			0.781
15. ¿Se le ofreció seguimiento adecuado después de la Consulta Digital?	0.717			0.738
16. ¿Qué tan satisfecho está con la experiencia general de la Consulta Digital?	0.780			0.748
17. ¿Cree que la Consulta Digital es una opción viable para futuras consultas?	0.704			0.754
18. ¿Considera que la Consulta Digital le permitió recibir la misma calidad de atención que una consulta presencial?	0.856			0.770
19. ¿Recomendaría el servicio de Consulta Digital a otros pacientes?	0.593	-0.368		0.719
20. ¿Cómo compararía la Consulta Digital con la consulta presencial en términos de satisfacción general?	0.742			0.765

Método de extracción: análisis de componentes principales

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser

Figura 1 Modelo de análisis factorial confirmatorio para la variable satisfacción



del Seguro Social, por las facilidades otorgadas para la aplicación del cuestionario y la recopilación de datos.

Asimismo, se expresa un especial agradecimiento a los pacientes que participaron voluntariamente, compartiendo sus experiencias en el uso de la Consulta Digital. Su colaboración fue esencial para la validación de esta herramienta.

Este trabajo constituye un producto de la tesis de especialidad para la obtención del grado de Especialista en Medicina Familiar del autor principal.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Koonin LM, Hoots B, Tsang CA, et al. Trends in the Use of Telehealth During the Emergence of the COVID-19 Pandemic -

United States, January-March 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69(43):1595-9. Disponible en: <https://www.doi.org/10.15585/mmwr.mm6943a3>

2. Mohammadzadeh N, Rezayi S, Saeedi S. Telemedicine for

- Patient Management in Remote Areas and Underserved Populations. *Disaster Med Public Health Prep.* 2022;17:e167. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1017/dmp.2022.76>
3. Wootton R. Telemedicine: a cautious welcome. *BMJ.* 1996; 313(7069):1375-7. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1136/bmj.313.7069.1375>
4. Greiwe J. Telemedicine Lessons Learned During the COVID-19 Pandemic. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2022;22(1):1-5. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1007/s11882-022-01026-1>
5. De La Torre A, Diaz P, Perdomo R. Analysis of the virtual healthcare model in Latin America: a systematic review of current challenges and barriers. *Mhealth.* 2024;10:20. Disponible en: <https://www.doi.org/10.21037/mhealth-23-47>
6. Valencia-Rivero K, Muñoz-Pinzón D, Caviativa-Castro Y, et al. Barriers for successful implementation of telemedicine in developing countries: the Colombian case. *European Journal of Public Health.* 2023;33(Supplement_2):ckad160.1219. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckad160.1219>
7. Dos Santos AF, Pacheco-López A, Hidalgo ACC, et al. Telehealth Actions to Address COVID-19 in Latin American Countries. *Telemed J E Health.* 2023;29(11):1650-8. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1089/tmj.2022.0432>
8. Instituto Mexicano del Seguro Social. Informe de labores y programa de actividades 2021-2022. México: IMSS; 2022. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/2022/ILPA-21-22.pdf>.
9. Instituto Mexicano del Seguro Social. IMSS ha otorgado más de 815 mil consultas digitales para pacientes con COVID-19, enfermedades crónicas y en especialidades. México: IMSS; 2022 Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202207/352>.
10. Instituto Mexicano del Seguro Social. Trabaja IMSS en dos proyectos piloto para mejorar la atención en la consulta de Medicina Familiar. México: IMSS; 2022. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202203/133>.
11. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care.* 2021;44(Suppl 1):S15-s33. Disponible en: <https://www.doi.org/10.2337/dc21-S002>
12. World Health Organization. Diabetes. WHO; 2024. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
13. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 11th Edition. IDF; 2025.
14. Gobierno de México. México construye un sistema de salud universal, gratuito, equitativo y enfocado en la atención primaria. México: Gobierno de México; 2025.
15. Protocolo Nacional de Atención Médica (PRONAM) Diabetes y síndrome metabólico. México: Secretaría de Salud; 2025.
16. Alqahtani M, Alanazi M, Alsuwaidan S. Patient satisfaction with primary health care services in Riyadh city, Saudi Arabia. *International Journal of Clinical Medicine.* 2023;14(8):366-76.
17. Sebera E, Hagenimana C, Twagirumukiza E. Patient satisfaction survey in a public hospital: Remera Rukoma District Hospital, Rwanda, 2023. *BMC Health Serv Res.* 2024;24(1):1478. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1186/s12913-024-11996-9>
18. Setia MS. Methodology Series Module 8: Designing Questionnaires and Clinical Record Forms. *Indian J Dermatol.* 2017;62(2):130-4 https://www.doi.org/10.4103/ijd.IJD_76_17
19. Kyriazos TA. Applied psychometrics: sample size and sample power considerations in factor analysis (EFA, CFA) and SEM in general. *Psychology.* 2018;9(08):2207 <https://www.doi.org/10.4236/psych.2018.98126>
20. Güvendir MA, Özkan YÖ. Item removal strategies conducted in exploratory factor analysis: A comparative study. *International Journal of Assessment Tools in Education.* 2022;9(1):165-80
21. Du Y, Gu Y. The development of evaluation scale of the patient satisfaction with telemedicine: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2024;24(1):31. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1186/s12911-024-02436-z>
22. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika.* 1951;16(3):297-334
23. Boyle GJ. Does item homogeneity indicate internal consistency or item redundancy in psychometric scales? *Personality and Individual Differences.* 1991;12(3):291-4. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(91\)90115-R](https://doi.org/10.1016/0191-8869(91)90115-R)
24. Cao C, Kim ES, Chen YH, et al. Examining the Impact of and Sensitivity of Fit Indices to Omitting Covariates Interaction Effect in Multilevel Multiple-Indicator Multiple-Cause Models. *Educ Psychol Meas.* 2021;81(5):817-46. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1177/0013164421992407>
25. Gaudine A, Parsons K, Smith-Young J. Older Adults' Experiences with Remote Care for Specialized Health Service During the COVID-19 Pandemic: A Descriptive Qualitative Study. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement.* 2024;43(2):257-65. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1017/S0714980823000636>
26. Bertolazzi A, Quaglia V, Bongelli R. Barriers and facilitators to health technology adoption by older adults with chronic diseases: an integrative systematic review. *BMC public health.* 2024;24(1):506.
27. Andrade C. The Inconvenient Truth About Convenience and Purposive Samples. *Indian J Psychol Med.* 2021;43(1):86-8.
28. Streiner DL, Norman GR, Cairney J. Health measurement scales: a practical guide to their development and use: Oxford University Press; 2024.

Tendencias 2018-2024 de cáncer en Patología de un Hospital de México Oriente

2018-2024 Cancer Trends in Pathology of a Hospital in Eastern Mexico

Alejandro González-Zago^{1a}, Fátima Angelina Fierro-Atondo^{2b}, Nayeli Ramírez-Juárez^{3c}, Miguel Ángel Pérez-Corro^{4d}, Maricruz Anaya-Ruiz^{5e}, Paola Maycotte^{6f}

Resumen

Introducción: el cáncer constituye una de las principales causas de mortalidad en México y en el mundo, y su incidencia continúa en aumento. Por ello, es fundamental contar con registros actualizados de los diagnósticos oncológicos a nivel local y nacional.

Objetivo: analizar los diagnósticos de neoplasias malignas emitidos por el servicio de Anatomía Patológica de un hospital de tercer nivel en la región oriente de México.

Material y métodos: estudio observacional y descriptivo. Se analizaron los diagnósticos de cáncer registrados en el servicio de Anatomía Patológica del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional "General de División Manuel Ávila Camacho", en Puebla, México, durante el periodo 2018-2024.

Resultados: desde 2018, se ha observado un mayor número de casos en mujeres, quienes representaron entre el 60 y 64% del total de diagnósticos. En 2024, los tipos de cáncer más frecuentes en la población general fueron los de mama, próstata y piel. En mujeres, los más comunes fueron los de mama, tiroides/paratiroides y piel; mientras que en hombres predominaron los de próstata, riñón y piel. En 2024 se registró un aumento significativo en los diagnósticos de cáncer de mama, tiroides/paratiroides, colon y recto, ovario, riñón y pulmón en mujeres, y de próstata, riñón, colon y recto, vejiga y tiroides/paratiroides en hombres.

Conclusiones: contar con información sobre los diagnósticos oncológicos a nivel regional en México es fundamental para establecer estrategias de control, detección oportuna y tratamiento adecuado del cáncer.

Abstract

Background: Cancer is one of the leading causes of mortality in both Mexico and the world, and its incidence continues to rise. Therefore, maintaining up-to-date records of cancer diagnoses at both local and national levels is essential.

Objective: To analyze malignant neoplasm diagnoses issued by the Pathology Department of a tertiary care hospital in the eastern region of Mexico.

Material and methods: Observational, descriptive study. Cancer diagnoses registered in the Pathology Department of the Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional "General de División Manuel Ávila Camacho," in Puebla, Mexico, were analyzed for the period 2018–2024.

Results: Since 2018, a higher number of cases have been observed in women, accounting for 60–64% of total diagnoses. In 2024, the most frequent cancers in the general population were breast, prostate, and skin cancer. Among women, the most common were breast, thyroid/parathyroid, and skin cancers, while in men, prostate, kidney, and skin cancers predominated. A significant increase in diagnoses was recorded in 2024, particularly for breast, thyroid/parathyroid, colorectal, ovarian, kidney, and lung cancer in women, and for prostate, kidney, colorectal, bladder, and thyroid/parathyroid cancer in men.

Conclusions: Access to regional cancer diagnosis data in Mexico is essential for establishing effective strategies for cancer control, early detection, and timely treatment.

¹Universidad de las Américas, Departamento de Ciencias de la Salud. Puebla, Puebla, México

²Universidad Autónoma de Occidente, Unidad Regional Guasave. Guasave, Sinaloa, México

³Centro de Estudios Superiores de Tepeaca, Campus de Medicina, Licenciatura en Medicina. Tepeaca, Puebla, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional "General de División Manuel Ávila Camacho", Hospital de Especialidades, Departamento de Anatomía Patológica. Puebla, Puebla, México

De la adscripción 5 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0009-0009-9683-5072^a, 0009-0006-5375-4879^b, 0009-0008-5455-8938^c, 0000-0002-3885-7355^d, 0000-0002-3193-3730^e, 0000-0003-4059-0554^f

Palabras clave
Neoplasias
Epidemiología
Incidencia

Keywords
Neoplasms
Epidemiology
Incidence

Fecha de recibido: 11/07/2025

Fecha de aceptado: 18/08/2025

Comunicación con:

Paola Maycotte

✉ paola.maycotte@imss.gob.mx

☎ 24 4444 0122

Cómo citar este artículo: González-Zago A, Fierro-Atondo FA, Ramírez-Juárez N *et al.* Tendencias 2018-2024 de cáncer en Patología de un Hospital de México Oriente. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6):e6735. doi: 10.5281/zenodo.17342455

Introducción

La incidencia de cáncer ha aumentado en todos los países del mundo,¹ y México² y América Latina³ no son la excepción. Se calcula que los casos y la mortalidad por esta enfermedad se incrementarán significativamente, e incluso en algunos casos podrían duplicarse para el año 2050.³ En México, las defunciones por tumores malignos ocupan el tercer lugar entre las principales causas de muerte,^{4,5} y se prevé un incremento importante tanto en los casos como en los fallecimientos asociados al cáncer. Contrario a lo observado a nivel global, en México esta enfermedad se presenta con mayor frecuencia y letalidad en mujeres que en hombres.^{6,7}

Los tipos de cáncer más prevalentes en el mundo durante 2022 fueron: mama, colorrectal, pulmón, próstata, piel no melanoma y tiroides.⁷ En México, los tipos de cáncer más comunes reportados por la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) en ese mismo año son similares, incluyendo en orden de frecuencia: mama, próstata, colorrectal, tiroides, cervicouterino y piel no melanoma.⁷

En 2023, en México se registraron 799,869 defunciones totales, de las cuales 91,562 (11.4 %) se atribuyeron a cáncer. Ese mismo año, el cáncer de mama fue la principal causa de muerte por cáncer en mujeres, mientras que en hombres lo fue el cáncer de próstata.⁸ La tasa de defunciones por cáncer en la población general ha mostrado un incremento sostenido de 2014 a 2020, estabilizándose y posteriormente disminuyendo entre 2021 y 2023, pasando de 71.7 a 70.8 defunciones por cada 100,000 habitantes.⁸

Los estados con mayores tasas de mortalidad por cáncer se ubican en la región norte del país (Chihuahua, Baja California Sur, Sonora y Baja California), mientras que las tasas más bajas se reportan en el centro-Golfo (Oaxaca, Tlaxcala, Guerrero y Tabasco). Puebla se ubicó en la posición 26 a nivel nacional, con una tasa de 66.4 defunciones por cada 100,000 habitantes, por debajo del promedio nacional (70.8).^{8,9}

En 2023, los tipos de cáncer más relevantes para la población mexicana variaron por sexo y grupo etario. La leucemia fue el tipo más prevalente en personas de 0 a 29 años, con la tasa de mortalidad más alta (2.9) en hombres de 20 a 29 años. En mujeres mayores de 30 años, el cáncer de mama presentó la tasa más elevada de mortalidad; en hombres de 30 a 59 años, el cáncer colorrectal y de ano; y en hombres de 60 años o más, el cáncer de próstata.⁸

Entre los principales factores de riesgo asociados con el desarrollo de cáncer se encuentran el consumo de tabaco

y alcohol, la inactividad física, dietas no balanceadas, así como la exposición a contaminantes ambientales y sustancias químicas.^{10,11} Una mayor exposición a estos factores anticipa un aumento en la incidencia de cáncer en México,¹² lo que subraya la necesidad de implementar políticas públicas que permitan registrar los casos en las diferentes regiones del país y establecer medidas preventivas para reducir el riesgo de esta enfermedad,¹³ como las ya sugeridas para ciertos tipos de cáncer.^{14,15}

En este estudio, se analizaron los casos diagnosticados por el servicio de Anatomía Patológica de un hospital que brinda atención a los estados de Puebla, Oaxaca y Tlaxcala, con el fin de aportar un panorama sobre los diagnósticos oncológicos en la región oriente de México.

Material y métodos

Se analizaron los datos del servicio de Anatomía Patológica de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Centro Médico Nacional "Gral. Div. Manuel Ávila Camacho", correspondientes al periodo 2018-2024. Se incluyeron todos los registros clasificados como neoplasias malignas, organizados por sitio anatómico de diagnóstico. Estos registros incluyeron tanto diagnósticos nuevos como casos recurrentes. Se excluyeron los casos con información incompleta.

Se analizaron un total de 2,531, 3,233, 2,703, 1,092, 1,223, 3,913 y 4,063 casos para los años 2018 a 2024, respectivamente (**cuadro I**). Para los diagnósticos correspondientes a 2024, se cuantificaron todos los tejidos analizados, reportándose en los cuadros únicamente los más frecuentes, tanto en la población total como desglosados por sexo (hombres y mujeres).

Este estudio contó con la aprobación del Comité Local de Investigación, bajo el número de registro R-2025-2101-089, para el análisis de datos clínicos recolectados de forma rutinaria y anonimizados.

Resultados

Se analizaron un total de 18,758 casos de neoplasias malignas, distribuidos conforme se muestra en el **cuadro I**.

En el año 2024, los diagnósticos más frecuentes por sitio anatómico en la población general fueron mama, próstata y piel (**cuadro II**). En mujeres destacaron los diagnósticos de cáncer de mama, tiroides/paratiroides y piel (**cuadro III**), mientras que en hombres, los cánceres más comunes fueron próstata, riñón y piel (**cuadro IV**).

Cuadro I Diagnósticos malignos reportados por el servicio de Anatomía Patológica 2018-2024

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Mujeres	1532	2028	1683	695	793	2525	2548
Hombres	999	1205	1020	397	430	1388	1515
Total	2531	3233	2703	1092	1223	3913	4063

Cuadro II Diagnósticos malignos totales por sitio anatómico realizados en el servicio de Anatomía Patológica durante 2024

Sitio	Número de diagnósticos	Porcentaje
Mama	872	26.5
Próstata	353	10.7
Piel	295	9.0
Tiroides/ Paratiroides	246	7.5
Colon y recto	210	6.4
Riñón	193	5.9
Cérvix	113	3.4
Endometrio	112	3.4
Ovario	105	3.2
Estómago	103	3.1
Otros	688	20.9

Cuadro III Diagnósticos malignos en mujeres por sitio anatómico realizados en el servicio de Anatomía Patológica durante 2024

Sitio	Número de diagnósticos	Porcentaje
Mama	872	41.2
Tiroides/ Paratiroides	201	9.5
Piel	188	8.9
Cérvix	113	5.3
Endometrio	112	5.3
Colon y Recto	106	5.0
Ovario	105	5.0
Riñón	63	3.0
Tejidos Blandos	50	2.4
Estómago	41	1.9
Otros	268	12.7

Los tipos de cáncer más frecuentemente diagnosticados, clasificados por sitio anatómico y sexo, se presentan en el [cuadro V](#) para mujeres y en el [cuadro VI](#) para hombres. Estos cuadros incluyen los datos correspondientes al periodo 2018-2024, así como la relación 2024/2019, la cual representa el incremento relativo en los diagnósticos de estos tipos de cáncer en el año 2024 en comparación con el año 2019, último año previo a la pandemia por COVID-19.

Cuadro IV Diagnósticos malignos en hombres por sitio anatómico realizados en el servicio de Anatomía Patológica durante 2024

Sitio	Número de diagnósticos	Porcentaje
Próstata	353	30.1
Riñón	130	11.1
Piel	107	9.1
Colon y Recto	104	8.9
Estómago	62	5.3
Vejiga	57	4.9
Testículo	52	4.4
Tiroides/ Paratiroides	45	3.8
Tejidos Blandos	42	3.6
Pulmón	33	2.8
Otros	186	15.9

Se observó una disminución general en los diagnósticos de la mayoría de los tipos de cáncer analizados durante los años 2020-2022, retomando su tendencia ascendente a partir de 2023.

En mujeres, destaca un incremento en los diagnósticos malignos al comparar los datos de 2024 con los de 2019, particularmente en los casos de cáncer de mama, tiroides/paratiroides, colon y recto, ovario, riñón y pulmón. Se observó un incremento de casi el doble al comparar datos de 2024 con 2019 en el cáncer de tiroides/paratiroides (incremento de 1.99, como se muestra en el [cuadro V](#)), así como aumentos relevantes en los cánceres de colon y recto (1.74), pulmón (1.68), ovario (1.62) y mama (1.31). Se mantuvo estabilidad en los diagnósticos de cáncer de estómago (1.025), mientras que disminuyeron los de cáncer de piel (0.86), cérvix (0.87) y tejidos blandos (0.72).

En hombres, también se observó un incremento en los diagnósticos malignos al comparar los datos de 2024 con los de 2019, especialmente en los cánceres de próstata, riñón, colon y recto, vejiga y tiroides/paratiroides. El cáncer de riñón presentó un aumento cercano al doble (relación 2024/2019 = 1.91, según el [cuadro VI](#)), seguido de cáncer de tiroides/paratiroides (1.80), colon y recto (1.70), próstata (1.69) y vejiga (1.58). Por otro lado, se observó estabilidad en los diagnósticos de cáncer de testículo (0.85) y pulmón

Cuadro V Diagnósticos malignos en mujeres reportados por el servicio de Anatomía Patológica 2018-2024. Se incluye la relación de diagnósticos como medida del aumento observado (2024/ 2019) con respecto a 2019

Sitio anatómico	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/2019
Mama	487	667	570	246	265	763	872	1.31
Tiroides/ Paratiroides	88	101	95	20	41	197	201	1.99
Piel	169	218	121	37	77	254	188	0.86
Cérvix	104	130	109	33	44	140	113	0.87
Endometrio	90	113	97	28	38	126	112	0.99
Colon y recto	69	61	74	38	42	57	106	1.74
Ovario	62	65	65	33	30	89	105	1.62
Riñón	30	42	41	14	23	58	63	1.50
Tejidos blandos	30	69	62	14	23	63	50	0.72
Estómago	48	40	29	16	13	41	41	1.03
Pulmón	19	22	15	7	8	35	37	1.68

(1.14), así como una disminución en los de tejidos blandos (0.68) y piel (0.69).

derse como un análisis comparativo, sin que reflejen la incidencia real de cáncer en la región.

Discusión

Este trabajo incluye datos de las neoplasias diagnosticadas en el servicio de Anatomía Patológica de la UMAE/ CMN “Gral. Div. Manuel Ávila Camacho” durante el periodo 2018-2024. Los datos corresponden a un único hospital de tercer nivel, ubicado en la ciudad de Puebla, por lo que no representan la situación de toda la población de los estados que conforman la región oriente de México.

Los registros recopilados incluyen tanto casos nuevos como recurrentes, por lo que no pueden considerarse una medida de incidencia poblacional. Además, es posible que exista un subregistro, ya que algunos casos pueden diagnosticarse y tratarse en hospitales de segundo nivel o mediante estudios de imagen, como ocurre con el cáncer de pulmón. Por lo tanto, los datos presentados deben enten-

Sin embargo, es importante señalar que este hospital atiende una gran proporción de derechohabientes provenientes de los estados de Puebla, Tlaxcala y Oaxaca, por lo que los diagnósticos anatomopatológicos aquí reportados ofrecen una perspectiva general sobre la situación en los servicios de patología de esta región.

La evidencia sobre la incidencia de cáncer en México es limitada,^{16,17} tanto a nivel nacional como regional,¹⁸ y particularmente en el oriente del país.¹⁹ Un estudio previo de nuestro grupo, que analizó los datos del año 2019, antes de la pandemia por COVID-19,²⁰ encontró que los diagnósticos malignos más frecuentes correspondían a cáncer de mama, piel, tubo digestivo alto y bajo, y próstata. Al comparar dichos datos con los de 2024, se observa un incremento en el cáncer de tiroides/paratiroides (del 4% al 8%) y de riñón (del 3% al 6%). Asimismo, aumentaron los diagnósticos de cáncer de mama (del 21% al 27%) y de próstata (del

Cuadro VI Diagnósticos malignos en hombres reportados por el servicio de Anatomía Patológica 2018-2024. Se incluye la relación de diagnósticos como medida del aumento observado (2024/ 2019) con respecto a 2019

Sitio anatómico	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/2019
Próstata	169	209	122	41	90	261	353	1.69
Riñón	52	68	50	26	25	84	130	1.91
Piel	132	156	110	29	54	149	107	0.69
Colon y recto	58	61	54	24	23	45	104	1.70
Estómago	35	63	24	11	12	34	62	0.98
Vejiga	44	36	62	13	10	68	57	1.58
Testículo	62	61	62	21	18	57	52	0.85
Tiroides / Paratiroides	18	25	45	12	25	44	45	1.80
Tejidos blandos	38	62	42	12	29	47	42	0.68
Pulmón	26	29	13	14	8	28	33	1.14

6% al 11%). En contraste, los diagnósticos de cáncer de piel disminuyeron del 11% al 9%.

Nuestros datos muestran un mayor número de diagnósticos malignos en mujeres que en hombres en todos los años analizados (cuadro I). Aunque a nivel mundial, en 2022, se reportó una mayor incidencia y mortalidad por cáncer en hombres,⁷ en México se registró un mayor número de casos en mujeres durante ese mismo año, además de una mayor mortalidad femenina en 2023⁸ y 2024,⁵ de acuerdo con el INEGI. Esto subraya la severidad de la enfermedad oncológica en la población femenina tanto a nivel nacional como en la región estudiada.

En 2024, los tipos de cáncer más comúnmente diagnosticados en mujeres por anatomía patológica fueron: mama (41 %), tiroides/paratiroides (10 %), piel (9 %), cérvix (5 %), colon y recto (5 %), endometrio (5 %) y ovario (5 %). A nivel nacional, en 2022, los cánceres con mayor incidencia en mujeres fueron: mama (27.9 %), cérvix (9.3 %), tiroides (8.1 %), colorrectal (6.9 %) y endometrio (4.8 %). Estos datos son similares a los diagnósticos realizados en Puebla, aunque en nuestra población destacan porcentajes más elevados de cáncer de mama y piel, lo que indica una incidencia notablemente alta en la región.

Al comparar con datos mundiales de 2022, los tipos de cáncer con mayor incidencia en mujeres fueron: mama (23.8 %), pulmón (9.4 %), colorrectal (8.9 %), cervicouterino (6.9 %) y tiroides (6.4 %). Resalta la ausencia del cáncer de pulmón entre los cinco más frecuentes en México y en nuestra población, lo que podría deberse a una subrepresentación diagnóstica, ya que este tipo de cáncer suele detectarse mediante estudios de imagen.^{21,22}

En la región de Puebla-Tlaxcala-Oaxaca, el cáncer de mama mostró un aumento considerable en 2024 con respecto a 2019 (1.31), lo que resalta su gravedad. Este tipo de cáncer es prioritario en México debido a su alta incidencia y mortalidad,²³ situación que también se refleja en nuestra región. Además, se observaron aumentos significativos en otros tipos de cáncer en mujeres: tiroides/paratiroides (99 %), colon y recto (74 %), ovario (62 %), riñón (50 %) y pulmón (68 %). Estos hallazgos justifican la implementación de medidas de prevención para reducir la incidencia de estos tipos de cáncer.

En contraste, algunos tipos de cáncer, como los de piel, cérvix, tejidos blandos y estómago, no han registrado incrementos significativos en los últimos años, e incluso muestran una disminución en el número de diagnósticos, posiblemente como resultado de estrategias eficaces de prevención y detección oportuna.

En hombres, los sitios más frecuentemente diagnosticados por anatomía patológica en 2024 fueron: próstata (30%), riñón (11%), piel (9%), colon y recto (9%) y estómago (5%). A nivel nacional, en 2022, los cánceres más frecuentes en hombres fueron: próstata (27.7%), colorrectal (8.7%), linfoma no Hodgkin (5.4%), piel no melanoma (5.4%) y pulmón (5.3%). En nuestra población, se evidencia una alta frecuencia de cáncer renal y la ausencia del linfoma no Hodgkin.

Según cifras mundiales de 2022, los tipos de cáncer más frecuentes en hombres fueron: pulmón (15.2%), próstata (14.2%), colorrectal (10.4%), estómago (6.1%) e hígado (5.8%). Al igual que en las mujeres, en nuestra población masculina se observa una baja frecuencia de cáncer de pulmón, probablemente debido a su diagnóstico habitual por imagen.^{19,20}

Los aumentos más notables en diagnósticos masculinos entre 2019 y 2024 se observaron en: próstata (69%), riñón (91%), colon y recto (70%), vejiga (58%) y tiroides/paratiroides (80%). Estos resultados refuerzan la necesidad de establecer medidas preventivas y programas de vigilancia específicos para estos tipos de cáncer. Por otro lado, no se observaron aumentos en los diagnósticos de cáncer de piel, estómago, testículo, tejidos blandos y pulmón.

En la población de Puebla-Oaxaca-Tlaxcala, dos estudios realizados en 2013 y 2014 con datos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Puebla (ISSSTEP) reportaron que, en 2013, los tipos de cáncer más frecuentemente diagnosticados fueron: cáncer de piel, próstata, mama y cervicouterino, siendo el cáncer de piel el más frecuente en ese año, y el cáncer de mama en 2014.^{24,25} En esos mismos estudios, en 2014, los diagnósticos más comunes en mujeres fueron cáncer de mama, piel y cervicouterino, y en hombres, cáncer de próstata, piel y colorrectal.²³

Esta información coincide con nuestros hallazgos, lo que demuestra que los diagnósticos de cáncer de mama, piel y próstata siguen siendo de gran relevancia en la población. Además, de ser comparables, los datos podrían sugerir un control adecuado del cáncer cervicouterino en mujeres y del cáncer colorrectal en hombres, dado que, aunque se mantienen dentro de los cinco tipos más diagnosticados en 2024, han sido superados en frecuencia por neoplasias emergentes como cáncer de tiroides/paratiroides (en ambos sexos) y cáncer de riñón (en hombres), lo que podría indicar un cambio en la tendencia diagnóstica.

Una limitante de nuestro estudio es que se consideraron únicamente los casos diagnosticados en el servicio de Patología, sin incluir variables poblacionales como el cre-

cimiento demográfico o el envejecimiento de la población. Por ello, será necesario realizar estudios más detallados que incorporen estas variables, además de los diagnósticos totales en la población, a fin de implementar medidas más precisas de prevención y tamizaje.

Conclusiones

El servicio de Anatomía Patológica de la UMAE "Gral. Div. Manuel Ávila Camacho" del IMSS constituye un elemento fundamental para el diagnóstico y control del cáncer en la Zona Oriente de México. Se observó un aumento importante en el número total de diagnósticos de neoplasias malignas durante el periodo 2018-2024, con excepción de los años 2020-2022, correspondientes a la pandemia por COVID-19 en México.

Los diagnósticos anatomopatológicos más frecuentes en 2024 fueron: en mujeres, cáncer de mama, tiroides/paratiroides y piel, y en hombres, cáncer de próstata, riñón y piel. Nuestros datos muestran que los tipos de cáncer con mayores aumentos en el periodo 2019-2024 fueron, en mujeres: cáncer de tiroides/paratiroides, colon y recto, ovario, pulmón y riñón, y en hombres: cáncer de riñón, tiroides/paratiroides, colon y recto, próstata y vejiga.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar medidas de tamizaje y prevención específicas para estos tipos de cáncer, con el objetivo de mejorar el diagnóstico oportuno y reducir la carga oncológica en la región.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Global Burden of Disease 2019 Cancer Collaboration. Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life Years for 29 Cancer Groups From 2010 to 2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *JAMA Oncol.* 2022;8(3):420-44.
2. Padilla-Raygoza N, Monroy-Torres R, Sandoval-Salazar C, et al. Cancer prevention programmes in Mexico: are we doing enough? *Ecancermedicalscience.* 2020;14:997. doi: 10.3332/ecancer.2020.997.
3. Villarreal-Garza C, Aranda-Gutierrez A, Gonzalez-Sanchez DG, et al. National cancer control plans in Latin America and the Caribbean: challenges and future directions. *Lancet Oncol.* 2025;26(6):e320-e30. doi: 10.1016/S1470-2045(25)00039-7.
4. Flamand-Gómez L, Moreno-Jaimes C, Arriaga-Carrasco R. Cáncer y desigualdades sociales en México. Primera edición. Ciudad de México, México: El Colegio de México; 2021. 120 p.
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas de Defunciones Registradas (EDR). [Comunicado de Prensa 45/25]. México; 2025 Febrero. 5p. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/edr/EDR_En-sep2024.pdf
6. Bray F, Møller B. Predicting the future burden of cancer. *Nat Rev Cancer.* 2006;6(1):63-74. doi: 10.1038/nrc1781.
7. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63. doi: 10.3322/caac.21834.
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a Propósito del Día Mundial Contra el Cáncer [comunicado de prensa 39/25]. México; 2025. 7 p. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_DMvsCancer25.pdf
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del Día Mundial contra el Cáncer [comunicado de prensa 78/24]. México; 2024. 7 p. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_CANCER24.pdf
10. Gutiérrez-Arzapalo PY, Gutiérrez-Grijalva EP. Factores de Riesgo Asociados al Incremento de Cáncer en México. *REVME-DUAS.* 2024;14(2):110-2. doi: 10.28960/revmeduas.2007-8013.v14.n2.001.
11. Islami F, Marlow EC, Thomson B, et al. Proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States, 2019. *Cancer J Clin.* 2024;74(5):405-32. doi: 10.3322/caac.21858.
12. Reynoso-Noverón N, Chang S, Herrera-Montalvo LA, et al. Cancer Prevention Behaviors in Workers of a Referral Cancer Center in Mexico City: A Pilot Study on Early Detection Awareness for Cancer. *CCX.* 2022;29:10732748221133625. doi: 10.1177/10732748221133625.
13. Goddard KAB, Feuer EJ, Mandelblatt JS, et al. Estimation of Cancer Deaths Averted From Prevention, Screening, and Treatment Efforts, 1975-2020. *JAMA Oncol.* 2025;11(2):162-7. doi: 10.1001/jamaoncol.2024.5381.
14. Rodríguez-Reyes SC, Rico-Fuentes C, Pereira-Suárez AL, et al. Nutrition and Diet in the Prevention and Management of Prostate Cancer in Mexico: A Narrative Review. *Nutrients.* 2025;17(13). doi: 10.3390/nu17132151.
15. Barragan-Carillo R, Asirwa FC, Dienstmann R, et al. Global Oncology: Tackling Disparities and Promoting Innovations in Low- and Middle-Income Countries. *Am Soc Clin Oncol Educ Book.* 2025;45(3):e473930. doi: 10.1200/edbk-25-473930.
16. Reynoso-Noverón N, Torres-Domínguez JA. Epidemiología del cáncer en México: carga global y proyecciones 2000-2020. *Rev Latinoam Med Conducta / Lat Am J of Behav Med.* 2018;8(1):9.
17. Rivera-Luna R, Olaya-Vargas A, Velazco-Hidalgo L, et al. El abrumador problema del cáncer infantil en México. *Acta Pediatr Méx.* 2024;45(5):503-10. doi: <https://doi.org/10.18233/apm.v45i5.2964>.
18. Leal YA, Torres J, Gamboa R, et al. Cancer Incidence in Merida, Mexico 2015-2018: First Report from the Population-

- based Cancer Registry. Arch Med Res. 2022;53(8):859-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2022.11.015>.
19. Velásquez-Paz AL, Azamar-Cruz E. Epidemiología descriptiva del cáncer en adultos atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca: experiencia de 10 años. *Avan Cien Sal Med*. 2019;6(1):16-22.
 20. Perez-Irigoyen N, Roque-Flores A, Vadillo-Alvarado AE, et al. Cancer epidemiology in pathology of a hospital in eastern Mexico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2024;62(2):1-8. doi: 10.5281/zenodo.10711749.
 21. Smolarz B, Łukasiewicz H, Samulak D, et al. Lung Cancer—Epidemiology, Pathogenesis, Treatment and Molecular Aspect (Review of Literature). *Int J Mol Sci*. 2025;26(5):2049. doi: 10.3390/ijms26052049.
 22. Kwak SH, Kim CY, Lee SH, et al. Updates on lung cancer screening for early detection. *Korean J Intern Med*. 2025;40(4):546-56. doi: 10.3904/kjim.2025.008.
 23. Arceo-Martinez MT, Lopez-Meza JE, Ochoa-Zarzosa A, et al. Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. *GAMO*. 2021;20(3):101-10. doi: <https://doi.org/10.24875/j.gamo.21000134>.
 24. Mendoza-López A, Téllez-Bernal E, Alonso-Martínez JC, et al. Incidencia de tumores malignos en pacientes adultos, diagnosticados por primera vez en el hospital Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla en el año 2014. *GAMO*. 2016;15(2):59-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gamo.2016.02.005>.
 25. Téllez-Bernal E, Fernández-Tamayo NM, Trejo-Rivas AA, et al. Incidencia de tumores malignos en pacientes adultos diagnosticados por primera vez en el hospital Instituto de Seguridad y Servicio Social al Servicio de los Trabajadores del Estado de Puebla en el año 2013. *GAMO*. 2015;14(2):75-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gamo.2015.06.014>.

▲Continuación de adscripciones de los autores

⁵Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Puebla, Centro de Investigación Biomédica de Oriente, Laboratorio de Biología Celular del Cáncer. Atlixco, Puebla, México

⁶Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Puebla, Centro de Investigación Biomédica de Oriente, Laboratorio de Bioquímica Metabólica. Atlixco, Puebla, México

Gen regulador de autoinmunidad (AIRE) y desarrollo de tiroiditis autoinmune en síndrome de Down

Autoimmune Regulatory Gene (AIRE) and Development of Autoimmune Thyroiditis in Down Syndrome

Mari Carmen Moran-Espinosa^{1a}, Javier Tadeo Granados-Riverón^{1b}, Gamaliel Benítez-Arvizu^{2c},
Sara Marbelodet Sosa-Delgado^{3d}, Mario Alberto Gómez-Mejía^{4e}, Hector Diaz-García^{5f}

Resumen

Introducción: el gen regulador de autoinmunidad (*AIRE*), codificado en el cromosoma 21, desempeña un papel central en la eliminación de linfocitos T autorreactivos mediante la selección negativa en el timo. En el síndrome de Down (SD), o trisomía 21, puede inducirse una sobreexpresión de *AIRE*, lo que se ha relacionado con una mayor prevalencia de enfermedades autoinmunes, como la tiroiditis autoinmune.

Objetivo: analizar las variantes genéticas del gen *AIRE* asociadas con autoinmunidad en personas con SD, así como los mecanismos epigenéticos y ambientales que pudieran modular su expresión y/o función.

Material y métodos: se realizó un análisis *in silico* de variantes genéticas y microARN reguladores de *AIRE*, mediante la revisión de tres plataformas bioinformáticas: Ensembl, ClinVar y miRBase. El procesamiento de datos y el análisis gráfico se llevaron a cabo en Excel y en lenguaje R versión 4.3.0.

Resultados: se identificaron 1,104 variantes del gen *AIRE* asociadas a enfermedades autoinmunes en Ensembl, y 162 variantes patogénicas o probablemente patogénicas en ClinVar. El 19.3 % de las variantes presentaron un potencial impacto funcional. Sin embargo, entre los microARN codificados en el cromosoma 21, no se identificó evidencia concluyente de regulación negativa directa sobre *AIRE*, salvo reportes preliminares *in vitro* del miR-155.

Conclusiones: la sobreexpresión de alelos de riesgo, la presencia de variantes estructurales y la regulación epigenética podrían explicar la disfunción de *AIRE* y la mayor prevalencia de tiroiditis autoinmune en personas con SD.

Abstract

Background: The autoimmune regulator gene (*AIRE*), located on chromosome 21, plays a central role in the elimination of autoreactive T lymphocytes through negative selection in the thymus. In Down syndrome (DS), or trisomy 21, *AIRE* overexpression may occur, which has been associated with a higher prevalence of autoimmune diseases, such as autoimmune thyroiditis.

Objective: To analyze the genetic variants of the *AIRE* gene associated with autoimmunity in individuals with DS, as well as the epigenetic and environmental mechanisms that may modulate its expression and/or function.

Materials and methods: An *in silico* analysis of genetic variants and microRNAs regulating *AIRE* was conducted by reviewing three bioinformatics platforms: Ensembl, ClinVar, and miRBase. Data processing and graphical analysis were performed using Excel and the R programming language, version 4.3.0.

Results: A total of 1,104 *AIRE* gene variants associated with autoimmune diseases were identified in Ensembl, and 162 pathogenic or likely pathogenic variants were found in ClinVar. Of these, 19.3% show potential functional impact. However, among the microRNAs encoded on chromosome 21, no conclusive evidence of direct negative regulation of *AIRE* was identified, except for preliminary *in vitro* reports involving miR-155.

Conclusions: The overexpression of risk alleles, the presence of structural variants, and epigenetic regulation could explain *AIRE* dysfunction and the increased prevalence of autoimmune thyroiditis in individuals with DS.

¹Hospital Infantil de México Federico Gómez. Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Banco de Sangre. Ciudad de México, México

³Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Medicina. Ciudad de México, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Calidad de Insumos y Laboratorios Especializados. Ciudad de México, México

⁵Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0002-1946-0790^a, 0000-0002-0368-225X^b, 0000-0001-6065-7176^c, 0000-0003-2865-6194^d,
0009-0008-9588-6591^e, 0000-0002-2375-4759^f

Palabras clave

Tiroiditis Autoinmune
Síndrome de Down
Trisomía

Gen Regulador de Autoinmunidad (*AIRE*)

Keywords

Thyroiditis, Autoimmune
Down Syndrome
Trisomy
Autoimmunity Regulator Gene (*AIRE*)

Fecha de recibido: 27/07/2025

Fecha de aceptado: 06/08/2025

Comunicación con:

Hector Diaz García

✉ hecdiazgar@gmail.com

☎ 55 5228 9917, extensión 3306

Cómo citar este artículo: Moran-Espinosa MC, Granados-Riverón JT, Benítez-Arvizu G *et al.* Gen regulador de autoinmunidad (*AIRE*) y desarrollo de tiroiditis autoinmune en síndrome de Down. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6):e6697. doi: 10.5281/zenodo.17342394

Introducción

El gen regulador de autoinmunidad (*AIRE*) está codificado en la región 22.3 de la hebra positiva (*forward*) del brazo largo del cromosoma 21 (21q22.3), abarcando aproximadamente 12,772 nucleótidos (del 44,285,876 al 44,298,648), de acuerdo con la versión del genoma humano GRCh38.p14.¹ La secuencia de *AIRE* codifica 14 exones que dan origen a cinco transcritos o ARN mensajeros, siendo *AIRE*-201 (ENST00000291582.6) el único transcrito traducido a una proteína funcional de 545 aminoácidos.²

La proteína *AIRE* se distingue por poseer dominios con funciones específicas: el dominio reclutador de caspasas (*CARD*, por sus siglas en inglés) se encarga de la homodimerización u homopolimerización;^{3,4} la señal de localización nuclear (*NLS*) facilita su translocación al núcleo; el homodominio semejante a los de plantas 1 y 2 (*PHD1* y *PHD2*) escanea y ancla al residuo de lisina hipometilado de la histona H3 (H3K4me0) y recluta otros factores de transcripción, respectivamente, y el dominio de unión al ADN (*SAND*).^{5,6}

Una vez traducido, *AIRE* forma dímeros o tetrámeros que se translocan al núcleo, probablemente mediante la formación de filamentos con otras proteínas,⁷ donde se une a las regiones promotoras de genes con configuración de ADN-Z.^{4,8} Debido a que ambas secuencias se localizan en múltiples genes, *AIRE* se considera un factor de transcripción *promiscuo*.³

AIRE se expresa de forma constitutiva en las células epiteliales de la médula tímica (*CEMT*), donde promueve la expresión de proteínas específicas de diferentes tejidos u órganos, para que sean degradadas, procesadas y presentadas en moléculas del complejo principal de histocompatibilidad (*MHC*) clase I o II a los timocitos.⁹ Durante este proceso, los linfocitos con receptores T (*TCR*) de alta afinidad por el complejo *MHC*-Ag de las *CEMT* inician apoptosis mediante la activación de la proteína *BCL2* (*BIM*), este proceso se conoce como selección negativa. Por lo tanto, el objetivo de esta selección negativa es eliminar a los linfocitos potencialmente autorreactivos.¹⁰

Por otro lado, el síndrome de Down (*SD*), o trisomía 21 (*T21*), es una condición genética compleja descrita por John Langdon Down en 1866. Como su nombre lo indica, es ocasionado por la presencia de un cromosoma 21 extra (o partes de uno) en el genoma de un individuo.^{11,12} La causa principal del cromosoma extra es una falla en el proceso de disyunción (separación) de los cromosomas durante la meiosis del gameto femenino.¹³

Clínicamente, el *SD* es una afección multifacética caracterizada por fenotipos como: discapacidad intelectual, hipo-

tonía, anomalías craneofaciales y cardiopatías congénitas (*CC*), entre otras alteraciones.^{11,12} Además de las *CC*, las alteraciones visuales (*AV*), hematológicas (*AH*) y neurológicas (*AN*) también se han asociado con la presencia del cromosoma 21 extra.

Las *CC* más frecuentes incluyen defectos del tabique interventricular (32%) y del tabique atrioventricular (40%). La comunicación interauricular, la tetralogía de Fallot y la persistencia del conducto arterioso son menos comunes (4 al 10%). Las *AV*, como cataratas, anomalías del iris, errores de refracción, estrabismo, alteraciones de la retina, nistagmo y ambliopía, son bastante comunes (5-90%); otras, como queratocono, blefaritis, glaucoma (0-8%) y anomalías del nervio óptico, son menos frecuentes. Las *AH* incluyen policitemia, trombocitopenia y neutropenia son frecuentes (34-80%), así como leucemia mieloide aguda y leucemia linfoblástica aguda, con una frecuencia combinada del 60%. En cuanto a las *AN*, además del retraso mental, se han reportado convulsiones (5-13%),¹⁴ trastorno del espectro autista (13%),¹⁵ y alteraciones del sueño, como insomnio, movimientos anormales e hipersomnia diurna (13-86%).¹⁶

La *T21* ocasiona sobreexpresión de aproximadamente 233 genes codificantes de proteínas y más de 400 genes no codificantes de proteínas,¹² entre los que se encuentra *AIRE*. Esta sobreexpresión debería incrementar la eliminación de linfocitos T autorreactivos.⁹ Sin embargo, las personas con *SD* presentan con mayor frecuencia enfermedades autoinmunes, incluida la enfermedad tiroidea autoinmune o tiroiditis de Hashimoto.^{17,18} Además, también tienen mayor riesgo de desarrollar hipotiroidismo subclínico, hipotiroidismo establecido o hipertiroidismo.¹⁹

La enfermedad tiroidea autoinmune se clasifica como subclínica (*TS*) o establecida (*TE*). Ambas se caracterizan por niveles elevados de hormona estimulante de la tiroides (*TSH*); sin embargo, en la *TS* los niveles de tiroxina (*T4*) se mantienen normales, mientras que en la *TE* los niveles de *T4* están disminuidos respecto a los valores de referencia.²⁰ La enfermedad tiroidea autoinmune representa una de las principales complicaciones que podrían agravar el deterioro psicomotor y mental en pacientes con *SD*.²¹

Debido a su localización genómica, las variantes genéticas (mutaciones) en la región codificante de *AIRE* o mecanismos epigenéticos (como los microARN) podrían tener un efecto deletéreo sobre la expresión génica de *AIRE* o sobre la estructura de la proteína. En esta revisión se analiza la relación entre los mecanismos moleculares de *AIRE* y el desarrollo de hipotiroidismo autoinmune en personas con síndrome de Down.

Metodología

Para el análisis de las variantes genéticas, se realizó una revisión sistemática de las variantes genéticas reportadas en el transcrita ENST00000291582.6 de la base de datos Ensembl. Para determinar el efecto clínico de dichas variantes, se revisó la base de datos ClinVar del Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI, por sus siglas en inglés), utilizando la etiqueta: «AIRE»[GENE].

Asimismo, se identificaron los microARN codificados en el cromosoma 21 que interfieren con la expresión génica de AIRE, mediante la búsqueda de publicaciones relevantes en la base de datos miRBase.

El procesamiento de los datos y el diseño de las figuras se realizaron en una hoja de cálculo del programa informático Microsoft Excel (Office 365) y en lenguaje R versión 4.3.0 (Bell Laboratorios, USA).

Resultados

Variantes genéticas de riesgo de AIRE registradas en Ensembl

En la región codificante de AIRE se han reportado 1,104 variantes (86.61%) asociadas al desarrollo del síndrome poliglandular autoinmune tipo 1 (SPAT1), ya sea de forma aislada o en conjunto con otras condiciones. Se identificaron también 26 variantes (2.05%) asociadas a enfermedades no autoinmunes, tales como:

- Epilepsia mioclónica progresiva ($n = 1$)
- Encefalopatía epiléptica y del desarrollo ($n = 2$)
- Múltiples tipos de cataratas ($n = 1$)
- Discinesia ciliar primaria ($n = 1$)
- Retraso en el desarrollo del habla y del lenguaje ($n = 1$)
- Síndrome de Down ($n = 1$)
- Hipermetioninemia ($n = 1$)
- Trombosis ($n = 1$)
- Alteraciones en la enzima cistationina beta-sintasa (CBS) ($n = 1$)
- Enfermedades genéticas congénitas ($n = 13$)

- Trastorno del desarrollo neurológico ($n = 1$)
- Autismo ($n = 1$)
- Trastorno relacionado con AIRE ($n = 6$)

Además, se registraron 145 variantes sin información suficiente sobre su efecto en la función de AIRE o que aún no se han asociado con alguna patología específica (cuadro I).

Variantes genéticas de riesgo de AIRE registradas en ClinVar

Por otra parte, de acuerdo con la base de datos ClinVar, se han identificado varias variantes en la secuencia genómica de AIRE con distinto grado de relevancia clínica. De estas: 162 variantes (2.03%) han sido clasificadas como patogénicas o probablemente patogénicas; 594 variantes (7.95%) se consideran benignas o probablemente benignas. En 364 variantes (4.56%), aún no se ha determinado un significado clínico, y finalmente, 6,854 variantes (85.95%) se reportan como sin significado clínico o como variantes comunes en la población (cuadro II).

Efecto y función de las variantes de riesgo de AIRE

De acuerdo con los datos de Ensembl, se ha identificado que 6,435 variantes (81%) no presentan un efecto deletéreo sobre la expresión o la estructura de AIRE. Es decir, son

Cuadro I Variantes reportadas en la base de datos de Ensembl.org

Condición reportada	<i>n</i>	Porcentaje
Síndrome autoinmune poliglandular tipo 1	1,104	86.61
Otras condiciones	26	2.05
No especificado	145	11.37
Total	1,275	100

Cuadro II Porcentaje de variantes categorizadas por su asociación al desarrollo de patologías de acuerdo con ClinVar de la NCBI

Tipo de cambio	<i>n</i>	Porcentaje
Nucleótidos sin cambios	6,854	85.95
Benignas	594	7.45
Patogénicas	162	2.03
Información suficiente	364	4.57
Total	7,974	100

variantes en regiones no codificantes, como las regiones no traducidas (UTR) 5' o 3', representando el 5.27% ($n = 420$) y el 1.18% ($n = 94$) del total, respectivamente.

Mientras que en regiones codificantes, intrones, se han reportado 5,568 (69.83%), y 353 (4.43%) variantes sinónimas, es decir cambios de guanina por citosina o adenina por timina, o viceversa, mientras que de las variantes reportadas, 1,539 (19.3%) variantes tienen un significado clínico o afectan de alguna manera la actividad, expresión o estructura de AIRE (cuadro III).

Variantes con efecto sobre la expresión génica o estructura de AIRE

Dentro de las variantes con potencial efecto en la expresión génica o en la estructura de la proteína AIRE, destacan, por su frecuencia, las variantes con cambio en la secuencia de aminoácidos (*missense variants*); las variantes localizadas en la región codificante (*coding sequence variants*), y las variantes ubicadas en los sitios de corte y empalme (*splice variants*) (cuadro IV).

MicroRNAs inhibidores de AIRE

De los microARNs codificados en el cromosoma 21, al menos ocho han sido ampliamente estudiados. Sin

embargo, ninguno ha demostrado una regulación negativa directa sobre la expresión de AIRE (cuadro V).

Discusión

Las variantes de riesgo para el desarrollo de enfermedad tiroidea autoinmune podrían estar relacionadas con dos mecanismos moleculares, como la sobreexpresión de los alelos de riesgo o la alteración de la estructura nativa de AIRE.⁹ Debido a la carga génica, una mayor cantidad de transcritos de alelos de AIRE relacionados con autoinmunidad podría incrementar la penetrancia del gen.²² Por otro lado, las variantes que afectan la estructura nativa de AIRE pueden ejercer distintos efectos, dependiendo de la posición de su variante.

Por ejemplo, para que AIRE induzca la expresión génica se requieren tres mecanismos: 1. La formación de homodímeros u homotetrámeros mediante el dominio CARD; 2. La unión a las regiones promotoras de los genes blanco o a otros factores de transcripción mediante los dominios PHD-1, PHD-2 y SAND (dominio de unión al ADN), y 3. El reclutamiento de otros factores de transcripción o de iniciación de la transcripción.

Por tanto, las variantes que alteren las secuencias de ADN en estas regiones involucradas en estos tres mecanismos tienen el potencial de afectar la actividad de AIRE.⁷

Los análisis bioinformáticos de modelado molecular y *docking* podrían proporcionar nuevas evidencias sobre las alteraciones de AIRE en pacientes con SD. Sin embargo, la presencia de tres alelos complica el estudio de las variantes de riesgo y la penetrancia génica de cada uno. Por ejemplo, en euploidia, un cambio G por T (G/T) en una posición x del gen AIRE con efecto clínico se puede clasificar en tres posibles genotipos: homocigoto G (GG), homocigoto T (TT) o heterocigoto (GT), cada uno con una probabilidad de detección del 33%. Estas variantes pueden identificarse mediante técnicas de biología molecular como la secuenciación de ADN o el uso de sondas.

En contraste, en una persona con trisomía 21, el número de combinaciones posibles de alelos se incrementa a cuatro: homocigoto G (GGG), homocigoto T (TTT), heterocigoto tipo 1 (GGT) o heterocigoto tipo 2 (GTT), lo que reduce la probabilidad de detección de cada uno al 25%. Además, los estudios por secuenciación tienden a reportar solo la presencia de heterocigosidad, sin definir con precisión el tipo de heterocigoto detectado.

En el Laboratorio de Investigación en Patogénesis Molecular del HIMFG, se desarrolló un método de genotipifica-

Cuadro III Posición de las variantes reportadas en AIRE

Efecto o posición de la variante	n	Porcentaje
Variantes con significado clínico	1,539	19.3
Variantes sinónimas	353	4.43
Variantes en intrones	5,568	69.82
Variantes en 5' UTR	420	5.27
Variantes en 3' UTR	94	1.18
Total	7,974	100

Abreviaciones: Región no codificante (Untranslate region), UTR.

Cuadro IV Posición y efecto de las variantes con potencial efecto en la expresión o estructura de AIRE de acuerdo con la base de datos de Ensembl

Efecto o posición de la variante	n	Porcentaje
Cambio de aminoácido	744	48.34
Región codificante	344	22.35
Región de corte y empalme	313	20.34
Alteración de codones	75	4.87
Paro prematuro	39	2.53
Eliminación o inserción de nucleótidos	15	0.97
Alteración del inicio de la transcripción	8	0.52
Alteración de la proteína	1	0.06
Total	1,539	100

Cuadro V MicroARNs codificados en el cromosoma 21 reportados en mayor número de publicaciones

MicroRNA	Publicaciones	Enlace
hsa-let-7c	1,116	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0000064
hsa-mir-155	1,009	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0000681
hsa-mir-125b-2	687	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0000470
hsa-mir-99a	196	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0000101
hsa-mir-548x	43	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0014244
hsa-mir-802	28	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0003906
hsa-mir-3648-1/2	14	https://mirbase.org/hairpin/sentences/MI0016048

ción capaz de distinguir entre tres alelos en T21, mediante análisis post-PCR: fusión de ADN de alta resolución (*High Resolution Melting*, HRM), validado por secuenciación de primera generación (Sanger). Esta técnica permitió la identificación de los tres alelos en pacientes con SD (datos no publicados).

MicroRNAs inhibidores de AIRE

Uno de los mecanismos epigenéticos más importantes en la regulación génica es el de los microARNs. Los ARN son secuencias de aproximadamente 22 nt de longitud que se asocian a proteínas del complejo de silenciamiento de ARN (RNA-induced silencing complex, RISC), promoviendo la degradación del ARNm. Los microRNAs funcionan como guías que se unen en el extremo 3' de los ARNm y, mediante las proteínas asociadas (RISC), inducen su degradación.²³

Estudios *in silico* e *in vitro* realizados por Tanaka *et al.* (2022) demostraron que el microRNA miR-155 inhibe la expresión génica de AIRE.⁶ Sin embargo, no se han realizado estudios clínicos o biomédicos que confirmen la participación de miR-155, u otros microRNAs, en la regulación negativa de AIRE.

Evolución de la tiroiditis a enfermedades tiroideas autoinmunes

Aunque algunos casos de tiroiditis desaparecen durante la adolescencia y la pubertad,^{17,18} otros evolucionan hacia enfermedades tiroideas autoinmunes. El aumento de los niveles de estrógenos podría estar relacionado con el desarrollo de autoinmunidad, ya que los estrógenos inhiben la expresión del MHC-II y de AIRE en las células epiteliales medulares del timo (CTEM). Esto limita la cantidad de timocitos que son sometidos a selección negativa, permitiendo la supervivencia de linfocitos T autorreactivos.²⁴

Dado que los niveles de estrógenos son más altos en mujeres que en hombres con SD,²⁵ las variaciones entre

los niveles de estrógenos podrían ser una explicación al establecimiento de la enfermedad tiroidea autoinmune. Si bien los niveles de estrógenos podrían explicar el establecimiento de la ETA, se deben tomar en cuenta que a diferencia de la ETA en personas sin SD donde es más frecuente en mujeres que en hombre (10:1), en personas con SD la ETA se presentan en la misma proporción entre hombres y mujeres.^{17,26}

Algunos estudios han demostrado que los estrógenos pueden inhibir la expresión de AIRE mediante mecanismos epigenéticos, como la metilación de la región promotora.²⁷ Aunque AIRE se expresa de forma constitutiva en las CTEM maduras (CD80^{high} y HLA-II^{high}), los macrófagos, células epiteliales, células dendríticas²⁸ y células derivadas de médula ósea,²⁹ también expresan AIRE de forma constitutiva y suele ser un mecanismo de tolerancia periférica. Es decir, que los casos donde las afecciones tiroideas autoinmunes desaparecen o se establecen podrían estar relacionadas con procesos de metilación de AIRE.³⁰

Descenso de los casos de afecciones tiroideas durante la pubertad y adolescencia

Un fenómeno interesante es la aparente remisión espontánea de las afecciones tiroideas durante la adolescencia en pacientes con SD.¹⁸ Esto podría deberse a diversos factores, como: a) el incremento en la mortalidad entre adolescentes con mayor número de complicaciones, incluyendo enfermedades tiroideas autoinmunes;³¹ b) la transición de tiroiditis manifiesta a un estado subclínico, dado que algunos casos se resuelven espontáneamente,¹⁸ y c) la falta de registros o protocolos adecuados para el diagnóstico de tiroiditis autoinmune, ya que los estudios que reportan mayor frecuencia de casos son realizados en países desarrollados mientras que una baja frecuencia de casos es reportada en países en vías de desarrollo.^{20,32}

Expresión de genes reguladores de AIRE

La sobreexpresión de genes reguladores de AIRE podría estar implicada en el desarrollo de tiroiditis autoinmune y otras autoinmunidades. Por ejemplo, se ha observado que la proteína DAXX (*Death domain-associated protein*) regula negativamente la actividad de AIRE mediante la desacetilación de histonas.³³

La desacetilación de histonas, en particular en residuos de lisina, incrementa la carga positiva de las histonas, aumentando su afinidad por el ADN. Esto genera un estado de cromatina altamente condensado (heterocromatina), que es inaccesible a factores de transcripción como AIRE.^{9,34}

No obstante, debido a que la región codificadora para DAXX se localiza en el cromosoma 6,³⁵ es complejo determinar con precisión los mecanismos que incrementan la expresión de DAXX para afectar la expresión de AIRE en el SD.

Microbioma, enfermedad tiroidea autoinmune y AIRE

En recién nacidos con SD, las alteraciones en la alimentación podrían dar origen a un microbioma intestinal predisponente al desarrollo de enfermedades autoinmunes.^{19,36} Por ejemplo, en un estudio realizado por Yoon *et al.* (2025), se observó una asociación entre dos miembros de la familia Lachnospiraceae (*Eisenbergiella tayi* y *Lachnoclostridium*) y el desarrollo de esclerosis múltiple en gemelos idénticos. Al inocular ratones con estas bacterias, los investigadores observaron un patrón sindrómico similar al de pacientes con esclerosis múltiple (encefalomielitis autoinmune).³⁷

Sin embargo, aún no se ha llevado a cabo una investigación específica que determine la asociación o interacción

entre el microbioma y AIRE en el desarrollo de autoinmunidad en personas con SD.

Conclusiones

La frecuencia de enfermedades autoinmunes se ha incrementado en las últimas décadas.³⁸ Aunque en las condiciones autoinmunes sin alteraciones cromosómicas su aparición se ha atribuido a factores genéticos, hormonales, ambientales, infecciosos y a la microbiota, o a la combinación de todos ellos, las personas con SD desarrollan enfermedades autoinmunes con una frecuencia mucho mayor que la población general.¹⁷

Comprender qué mecanismos favorecen la aparición de enfermedades autoinmunes, y cuáles promueven su disminución o desaparición en pacientes con SD, no solo contribuiría a mejorar su calidad de vida, sino que también podría aportar información valiosa para el entendimiento de la fisiopatología de la T21.

Agradecimientos

Este trabajo se desarrolló gracias al apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SCHTI) mediante el programa de Estancias Posdoctorales por México Convocatoria 2023(1) (CVU 420044) y al Programa Especial de Consolidación de Investigadores de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional (Número 20242594).

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. National Center for Biotechnology Information. AIRE autoimmune regulator. Bethesda, MD 20894, USA: National Library of Medicine; 2024. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/326>.
2. Ensembl. Gene: AIRE ENSG00000160224. Cambridgeshire, UK. 2024 [updated October, 2024]. Disponible en: https://www.ensembl.org/Homo_sapiens/Gene/Summary?db=core;g=ENSG00000160224;r=21:44285838-44298648;t=ENST00000291582.
3. Peterson P, Org T, Rebane A. Transcriptional regulation by AIRE: molecular mechanisms of central tolerance. *Nature reviews Immunology*. 2008;8(12):948-57. doi: 10.1038/nri2450.
4. Kumar PG, Laloraya M, Wang C-Y, et al. The Autoimmune Regulator (AIRE) Is a DNA-binding Protein. *Journal of Biological Chemistry*. 2001;276(44):41357-64. doi: 10.1074/jbc.M104898200.
5. Jan H, Arafah A, Alsowayni BM, et al. Chapter 7 - Gene polymorphisms and their role in autoimmunity. In: Rehman MU, Arafah A, Ali MN, Ali S, editors. *A Molecular Approach to Immunogenetics*: Academic Press; 202; 143-68. doi: 10.1016/B978-0-323-90053-9.00009-9.
6. Tanaka PP, Oliveira EH, Vieira-Machado MC, et al. miR-155 exerts posttranscriptional control of autoimmune regulator (Aire) and tissue-restricted antigen genes in medullary thymic epithelial cells. *BMC Genomics*. 2022;23(1):404. doi: 10.1186/s12864-022-08631-4.
7. Huoh Y-S, Wu B, Park S, et al. Dual functions of Aire CARD multimerization in the transcriptional regulation of T cell toler-

- ance. *Nature communications*. 2020;11(1):1625. doi: 10.1038/s41467-020-15448-w.
8. Fang Y, Bansal K, Mostafavi S, et al. AIRE relies on Z-DNA to flag gene targets for thymic T cell tolerization. *Nature*. 2024; 628(8007):400-7. doi: 10.1038/s41586-024-07169-7.
9. Miller CN, Waterfield MR, Gardner JM, et al. Aire in Autoimmunity. *Annual Review of Immunology*. 2024;42(Volume 42, 2024):427-53. doi: 10.1146/annurev-immunol-090222-101050.
10. Ashby KM, Hogquist KA. A guide to thymic selection of T cells. *Nature Reviews Immunology*. 2024;24(2):103-17. doi: 10.1038/s41577-023-00927-0.
11. Malle L, Patel RS, Martin-Fernandez M, et al. Autoimmunity in Down's syndrome via cytokines, CD4 T cells and CD11c+ B cells. *Nature*. 2023;615(7951):305-14. doi: 10.1038/s41586-023-05736-y.
12. Antonarakis SE, Skotko BG, Rafii MS, et al. Down syndrome. *Nature Reviews Disease Primers*. 2020;6(1):9. doi: 10.1038/s41572-019-0143-7.
13. Hafsah A. Penyakit Sindrom Down (Down Syndrome). June 15th, 2020:0-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342179725_PENYAKIT_SINDROM_DOWN_DOWN_SYNDROME.
14. Akhtar F, Bokhari SRA. Down Syndrome. *Treasure Island (FL) [Internet]*. [25 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526016/>.
15. Spinazzi NA, Santoro JD, Pawlowski K, Anzueto G, Howe YJ, Patel LR, et al. Co-occurring conditions in children with Down syndrome and autism: a retrospective study. *J Neurodev Disord*. 2023;15(1):9. doi: 10.1186/s11689-023-09478-w.
16. Giménez S, Altuna M, Blessing E, Osorio RM, Fortea J. Sleep Disorders in Adults with Down Syndrome. *J Clin Med*. 2021;10(14). doi: 10.3390/jcm10143012.
17. Hom B, Boyd NK, Vogel BN, et al. Down Syndrome and Autoimmune Disease. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2024;66(3):261-73. doi: 10.1007/s12016-024-08996-2.
18. Szeliga K, Antosz A, Skrzynska K, et al. Subclinical Hypothyroidism as the Most Common Thyroid Dysfunction Status in Children With Down's Syndrome. *Frontiers in Endocrinology*. 2022;Volume 12 - 2021. doi: 10.3389/fendo.2021.782865.
19. Szybiak-Skora W, Cyna W, Lacka K. Autoimmune Thyroid Disease in Patients with Down Syndrome—Review. *Int J Mol Sci*. 2025; 26(1). doi: 10.3390/ijms26010029.
20. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nature Reviews Endocrinology*. 2018;14(5):301-16. doi: 10.1038/nrendo.2018.18.
21. Uchida K, Suzuki M. Congenital Hypothyroidism and Brain Development: Association With Other Psychiatric Disorders. *Frontiers in Neuroscience*. 2021;Volume 15 - 2021. doi: 10.3389/fnins.2021.772382.
22. Cinque L, Angeletti C, Orrico A, et al. Novel Pathogenic Variants of the AIRE Gene in Two Autoimmune Polyendocrine Syndrome Type I Cases with Atypical Presentation: Role of the NGS in Diagnostic Pathway and Review of the Literature. *Biomedicines*. 2020;8(12). doi: 10.3390/biomedicines8120631.
23. Bofill-De Ros X, and Vang Ørom UA. Recent progress in miRNA biogenesis and decay. *RNA Biology*. 2024;21(1):36-43. doi: 10.1080/15476286.2023.2288741.
24. Berrih-Aknin S, Panse RL, Dragin N. AIRE: a missing link to explain female susceptibility to autoimmune diseases. *Ann N Y Acad Sci*. 2018;1412(1):21-32. doi: 10.1111/nyas.13529.
25. Igarashi M, Ayabe T, Yamamoto-Hanada K, et al. Female-dominant estrogen production in healthy children before adrenarche. *Endocr Connect*. 2021;10(10):1221-6. doi: 10.1530/EC-21-0134.
26. Gorini F, Coi A, Pierini A, et al. Hypothyroidism in Patients with Down Syndrome: Prevalence and Association with Congenital Heart Defects. *Children [Internet]*. 2024; 11(5). doi: 10.3390/children11050513.
27. Lasrado N, Jia T, Massilamany C, et al. Mechanisms of sex hormones in autoimmunity: focus on EAE. *Biol Sex Differ*. 2020;11(1):50. doi: 10.1186/s13293-020-00325-4.
28. Li D, Li H, Fu H, et al. Aire-Overexpressing Dendritic Cells Induce Peripheral CD4⁺ T Cell Tolerance. *Int J Mol Sci*. 2015;17(1). doi: 10.3390/ijms17010038.
29. Gardner JM, Metzger TC, McMahon EJ, et al. Extrathymic Aire-expressing cells are a distinct bone marrow-derived population that induce functional inactivation of CD4⁺ T cells. *Immunity*. 2013;39(3):560-72. doi: 10.1016/j.immuni.2013.08.005.
30. Çoban U, Çelik ZB. The promoter methylations of the autoimmune regulator (AIRE) gene and matrix metalloproteinase-3 (MMP-3) gene may have a role in gestational diabetes mellitus. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2023;27:1051-7. doi: 10.26355/eurev_202302_31201.
31. Ye E, Wu E, Han R. Global, regional, and national impact of Down syndrome on child and adolescent mortality from 1980 to 2021, with projections to 2050: a cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*. 2025;(13). doi: 10.3389/fpubh.2025.1554589.
32. Mulu B, Fantahun B. Thyroid abnormalities in children with Down syndrome at St. Paul's hospital millennium medical college, Ethiopia. *Endocrinology, Diabetes & Metabolism*. 2022; 5(3):e00337. doi: 10.1002/edm2.337.
33. Meloni A, Fiorillo E, Corda D, et al. DAXX is a new AIRE-interacting protein. *The Journal of biological chemistry*. 2010; 285(17):13012-21. doi: 10.1074/jbc.M109.037747.
34. Park SY, Kim JS. A short guide to histone deacetylases including recent progress on class II enzymes. *Exp Mol Med*. 2020;52(2):204-12. doi: 10.1038/s12276-020-0382-4.
35. Information NCFB. DAXX death domain associated protein [Homo sapiens (human)] USA: National Library of Medicine; 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/1616>.
36. Bialek-Dratwa A, Żur S, Wilemska-Kucharczyńska K, et al. Nutrition as Prevention of Diet-Related Diseases-A Cross-Sectional Study among Children and Young Adults with Down Syndrome. *Children (Basel)*. 2022;10(1). doi: 10.3390/children10010036.
37. Yoon H, Gerdes LA, Beigel F, et al. Multiple sclerosis and gut microbiota: Lachnospiraceae from the ileum of MS twins trigger MS-like disease in germfree transgenic mice-An unbiased functional study. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2025;122(18):e2419689122. doi: 10.1073/pnas.2419689122.
38. Miller FW. The increasing prevalence of autoimmunity and autoimmune diseases: an urgent call to action for improved understanding, diagnosis, treatment, and prevention. *Curr Opin Immunol*. 2023;80:102266. doi: 10.1016/j.coi.2022.102266.

Voluntades anticipadas en Geriátría. Propuesta de algoritmo de manejo

Advance Directives in Geriatrics:
Proposed Management Algorithm

Eduardo Daniel Anica-Malagón^{1a}, Yareni Natividad Salgado-Abrego^{2b}, David de Jesús Scherling-Hernández^{1c}

Resumen

Este trabajo integra un artículo de revisión y la propuesta de un modelo operativo para la implementación de voluntades anticipadas en adultos mayores con enfermedades en fase terminal o agónica, dentro del servicio de Geriátría, como una estrategia ética y clínica orientada a promover la autonomía al final de la vida.

A través de una revisión normativa, bioética y epidemiológica, así como del análisis de barreras institucionales, desarrollamos un algoritmo que abarca la identificación de candidatos, la provisión de información al paciente y sus familiares, la obtención del consentimiento informado, la formalización del documento, su registro y el seguimiento correspondiente.

La metodología se fundamentó en la integración de evidencia nacional e internacional, la experiencia clínica del equipo y la legislación vigente en México. Nuestra propuesta tiene como objetivo fomentar la toma de decisiones anticipadas de manera compartida, reducir intervenciones fútiles y humanizar el proceso de morir.

Concluimos que la institucionalización de protocolos claros respecto a las voluntades anticipadas mejora la calidad de los cuidados paliativos, facilita la planificación anticipada, disminuye los conflictos familiares y fortalece el respeto a la dignidad de la persona mayor.

“Así como la vida te recibe con un abrazo, con otro debería despedirte.”

Abstract

This work encompasses both a review article and the proposal of an operational model for the implementation of advance directives in older adults with terminal or end-stage illnesses within the Geriatrics Department, conceived as an ethical and clinical strategy aimed at promoting autonomy at the end of life.

Through a comprehensive regulatory, bioethical, and epidemiological review, as well as an analysis of institutional barriers, we developed an algorithm that includes candidate identification, provision of information to patients and their families, obtaining informed consent, formalization of the document, registration, and ongoing follow-up.

The methodology was grounded in the integration of national and international evidence, the clinical experience of the team, and current Mexican legislation. Our proposal seeks to foster shared anticipatory decision-making, reduce futile interventions, and humanize the dying process.

We conclude that the institutionalization of clear protocols regarding advance directives enhances the quality of palliative care, facilitates proactive planning, decreases family conflicts, and strengthens respect for the dignity of older adults.

“Just as life welcomes you with an embrace, so too should it bid you farewell.”

¹Secretaría de Salud, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, Servicio de Geriátría. Ciudad de México, México

²Secretaría de Salud de la Ciudad de México. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0002-2850-9445^a, 0009-0008-7040-1113^b, 0009-0004-8215-6486^c

Palabras clave

Geriátría
Cuidados Paliativos
Autonomía Personal
Toma de Decisiones
Voluntades Anticipadas

Keywords

Geriatrics
Palliative Care
Personal Autonomy
Decision Making
Advance Directives

Fecha de recibido: 07/07/2025

Fecha de aceptado: 06/08/2025

Comunicación con:

Eduardo Daniel Anica Malagón
✉ anicamalagon@gmail.com
☎ 55 2789 2000, extensión 1059

Cómo citar este artículo: Anica-Malagón ED, Salgado-Abrego YN, Scherling-Hernández DJ. Voluntades anticipadas en Geriátría. Propuesta de algoritmo de manejo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6):e6721. doi: 10.5281/zenodo.17342365

Introducción

El envejecimiento poblacional, junto con el aumento sostenido de enfermedades crónicas, multimorbilidad y fragilidad, ha configurado un nuevo escenario clínico y ético para los equipos de salud. Frente a estas transiciones, surge la necesidad impostergable de promover estrategias que respeten la autonomía de los adultos mayores, especialmente de aquellos con enfermedades en fase terminal o agónica. En este contexto, la planificación anticipada de cuidados, y en particular, las voluntades anticipadas, se consolidan como herramientas clave para garantizar una atención centrada en la persona, congruente con sus valores, deseos y circunstancias vitales.

Como equipo clínico comprometido con el desarrollo de una atención geriátrica y paliativa de calidad, reconocemos la relevancia de institucionalizar procesos que permitan operacionalizar el derecho a decidir sobre el propio cuidado, incluso en ausencia de capacidad plena. Las voluntades anticipadas, lejos de ser un simple documento administrativo, representan un acto clínico, ético y legal que fortalece la relación médico-paciente, reduce intervenciones fútiles y permite humanizar el proceso de morir.

Sin embargo, la práctica clínica cotidiana nos ha mostrado que, a pesar del marco normativo vigente en México y de los beneficios documentados en la literatura internacional, la formalización de voluntades anticipadas sigue siendo limitada. Persisten barreras estructurales, formativas y culturales que dificultan su aplicación sistemática en los servicios hospitalarios. Esta situación es particularmente crítica en pacientes geriátricos con enfermedades en fases avanzadas, donde la ventana de oportunidad para ejercer la autonomía suele ser breve y requiere de equipos capacitados, protocolos claros y voluntad institucional.

En respuesta a esta necesidad, nuestro equipo ha desarrollado un algoritmo de manejo para la implementación de voluntades anticipadas en el servicio de Geriátrica, adaptado al marco legal federal vigente y basado en principios bioéticos, evidencia científica y experiencia clínica. Este protocolo busca facilitar la identificación de candidatos, orientar el proceso de toma de decisiones compartidas, estandarizar la documentación y fortalecer la cultura institucional del respeto a la autonomía y la dignidad al final de la vida.

Con esta propuesta, aspiramos a contribuir a la construcción de un modelo de atención geriátrica que no solo trate enfermedades, sino que reconozca a la persona en su integridad, promueva el diálogo sobre el final de la vida y garantice el derecho a morir con dignidad, sin dolor evitable y sin intervenciones médicamente innecesarias.

1. Cuidados paliativos en Geriátrica

El envejecimiento poblacional ha transformado profundamente la última etapa de la vida, caracterizándose por trayectorias prolongadas de enfermedades crónicas, fragilidad, deterioro funcional y deterioro cognitivo. En este contexto, la convergencia de la Geriátrica y los cuidados paliativos no solo es deseable, sino indispensable. La atención geriátrica paliativa (AGP) se concibe como una colaboración interespecializada que busca mejorar la calidad de vida de los adultos mayores con enfermedades avanzadas y condiciones que limitan la vida.¹

Ambas disciplinas comparten una base antropológica y ética que reconoce la complejidad biopsicosocial del paciente geriátrico. Mientras la geriatría se enfoca en la funcionalidad, autonomía y participación social, los cuidados paliativos buscan aliviar el sufrimiento en todas sus dimensiones, incluyendo el control de síntomas, el apoyo espiritual y el acompañamiento al final de la vida.¹ Esta sinergia se hace aún más relevante ante la evidencia de que la mayoría de los adultos mayores fallecen por enfermedades crónicas no oncológicas, muchas veces sin acceso a una atención centrada en la persona ni a decisiones compartidas sobre su proceso de morir.²

Uno de los pilares fundamentales de esta integración es la evaluación geriátrica integral (EGI), que permite identificar síndromes geriátricos, necesidades no satisfechas y capacidades preservadas, lo cual es esencial para planificar cuidados proporcionales y centrados en los valores del paciente.³ La EGI, aplicada por equipos multidisciplinarios, mejora la calidad de vida, la tolerancia a tratamientos, la satisfacción del paciente y la planificación anticipada de cuidados.³

En este contexto, las voluntades anticipadas cobran un rol estratégico. Alrededor del 70% de los adultos mayores en fases terminales carecen de capacidad plena de decisión al momento de tomar decisiones críticas de salud, lo que resalta la urgencia de implementar programas efectivos de planificación anticipada de cuidados.¹ Las directrices anticipadas, lejos de ser documentos burocráticos, representan herramientas éticas y clínicas que permiten alinear los cuidados al deseo del paciente, evitar intervenciones fútiles y reducir el sufrimiento al final de la vida.²

Asimismo, se ha demostrado que la inclusión temprana de cuidados paliativos en la atención hospitalaria de adultos mayores, especialmente mediante discusiones de metas terapéuticas, se asocia con una menor tasa de reingresos hospitalarios y una mayor probabilidad de egreso a cuidados paliativos o instituciones de atención prolongada.² Esta evidencia subraya la importancia de estructurar modelos de

atención que incluyan la toma de decisiones anticipadas desde fases tempranas de hospitalización.

No obstante, el desarrollo de la atención geriátrica paliativa enfrenta múltiples desafíos, entre ellos: la fragmentación del sistema de salud, la escasa formación interprofesional, la subrepresentación de adultos mayores frágiles en la investigación clínica y las barreras culturales que dificultan el diálogo sobre el final de la vida.¹ Superar estos desafíos requiere una estrategia coordinada que contemple desde la educación profesional continua hasta políticas de salud que promuevan modelos de atención centrados en el paciente y sus cuidadores.

2. La relevancia de las voluntades anticipadas en los cuidados paliativos

En el ámbito de los cuidados paliativos, las voluntades anticipadas adquieren una relevancia particular, ya que permiten al paciente delinear sus preferencias respecto a intervenciones médicas, asegurando que las decisiones tomadas estén alineadas con sus valores y deseos, incluso cuando no pueda expresarlos directamente.

La historia de las voluntades anticipadas, desde un enfoque médico, refleja cómo la medicina y la ética han evolucionado en respuesta a los avances tecnológicos y los cambios sociales. Originalmente, surgieron como una reacción ante la capacidad tecnológica de prolongar la vida más allá de lo que muchos pacientes desearían, especialmente en estados de salud gravemente comprometidos o terminales.

La historia de las voluntades anticipadas constituye un tema fundamental en la bioética y en la práctica médica, particularmente en la toma de decisiones al final de la vida. El concepto fue introducido formalmente en el ámbito legal y médico por Louis Kutner en 1969, a través de su artículo “*Due Process of Euthanasia: The Living Will, a Proposal*”, publicado en el *Indiana Law Journal*. Kutner propuso el “*testamento en vida*” como un mecanismo para que los pacientes pudieran expresar sus deseos respecto al tratamiento médico en situaciones en las que no pudieran comunicarse debido a enfermedades terminales o condiciones incapacitantes.⁴

A nivel internacional, las voluntades anticipadas han evolucionado considerablemente desde la propuesta de Kutner. En Estados Unidos, la implementación de estas directrices recibió un impulso significativo con la promulgación de la *Patient Self-Determination Act* en 1991, la cual requería a las instituciones de salud informar a los pacientes sobre su derecho a formular voluntades anticipadas al recibir aten-

ción médica financiada por el gobierno. Larson y Eaton, en su artículo “*The Limits of Advance Directives: A History and Assessment of the Patient Self-Determination Act*”, discuten tanto los avances como los límites de esta legislación, señalando que, aunque incrementó la conciencia sobre las voluntades anticipadas, no necesariamente mejoró la calidad de la toma de decisiones al final de la vida.^{4,5}

En México, la legislación sobre voluntades anticipadas tomó forma con la Ley de Voluntad Anticipada para el Distrito Federal, promulgada el 7 de enero de 2008. Esta ley permite a cualquier persona mayor de edad y en pleno uso de sus facultades mentales documentar sus preferencias respecto al tratamiento médico para el caso de que, en el futuro, se encuentre incapacitada para expresarlas. Esta legislación marcó un precedente importante y propició la creación de normativas similares en otras entidades federativas.⁶

A lo largo del tiempo, tanto la teoría como la práctica en torno a las voluntades anticipadas han continuado evolucionando. Según M. Sauler (2012), en “*The Past, Present, and Future of Advance Directives as a Guide to End-of-Life Decision Making*”, estas no deben entenderse únicamente como documentos legales, sino como parte de un proceso continuo de comunicación entre pacientes, familiares y profesionales de la salud sobre las preferencias de atención médica al final de la vida. Este enfoque favorece la toma de decisiones médicas alineadas con los valores individuales del paciente.⁷

Por su parte, el *Online Journal of Issues in Nursing*, en su artículo “*Nurses in the Know: The History and Future of Advance Directives*”, destaca el papel crucial del personal de enfermería en la implementación de las voluntades anticipadas. Se enfatiza la necesidad de que los profesionales de enfermería estén bien informados y capacitados para acompañar a los pacientes en la formulación de estas directrices, asegurando su respeto e implementación conforme a los deseos del paciente.⁸

En México, la voluntad anticipada se encuentra respaldada por un marco normativo y jurídico que permite a los individuos establecer directrices sobre su atención médica futura, en situaciones donde ya no puedan expresar su voluntad. Este marco busca respetar la autonomía del paciente y su derecho a decidir sobre tratamientos médicos al final de la vida.

Entre la legislación relevante, destaca la Ley General de Salud, que en sus artículos 166 Bis 1 al 166 Bis 21 regula los cuidados paliativos y las voluntades anticipadas. En ellos se define este derecho como la facultad de cualquier persona mayor de edad, en pleno uso de sus facultades mentales, de expresar su consentimiento o rechazo a tratamientos

médicos futuros, en caso de que llegue un momento en que no pueda tomar decisiones por sí misma.⁹

Esta legislación concibe la voluntad anticipada como un instrumento fundamental que no pretende alterar la duración de la vida, sino que respeta el curso natural de la muerte. Bajo este enfoque, se promueve la provisión de cuidados paliativos centrados en el acompañamiento integral del paciente, evitando intervenciones médicamente innecesarias o desproporcionadas.¹⁰

A nivel estatal, diversas entidades federativas en México han desarrollado sus propias leyes y reglamentos para regular las directrices anticipadas, adecuándolas a sus necesidades y contextos locales. La Ciudad de México fue pionera en este ámbito con la promulgación de su ley en 2008.¹¹ Hasta la fecha, las entidades que cuentan con regulación sobre voluntades anticipadas incluyen: Ciudad de México, Coahuila, Aguascalientes, San Luis Potosí, Michoacán, Hidalgo, Guanajuato, Guerrero, Nayarit, Estado de México, Colima, Oaxaca, Puebla (promulgada en julio de 2024), Yucatán y Tlaxcala.¹²

Es importante enfatizar que la voluntad anticipada no es equivalente a la eutanasia. La voluntad anticipada regula y favorece a la ortotanasia; considerada como la actuación correcta ante la muerte por parte de quienes atienden al que sufre una enfermedad incurable o en fase terminal; y no a la eutanasia o acto deliberado de dar fin a la vida de un paciente.¹²

En México, la eutanasia es ilegal y está regulada por el Código Penal Federal. Aunque no existe una tipificación específica del término “eutanasia”, esta se considera un homicidio, regulado por el artículo 312, que establece:

“El que prestare auxilio o indujere a otro para que se suicide, será castigado con la pena de uno a cinco años de prisión; si llegare a prestarlo hasta el punto de ejecutar él mismo la muerte, la pena será de cuatro a doce años de prisión.”¹³

Adicionalmente, el artículo 166 Bis 21 de la Ley General de Salud refuerza esta prohibición, señalando:

“Queda prohibida la práctica de la eutanasia, entendida como homicidio por piedad, así como el suicidio asistido, conforme lo señala el Código Penal Federal, bajo el amparo de esta ley. En tal caso, se estará a lo que señalan las disposiciones penales aplicables.”¹⁴

Este artículo fue adicionado en el año 2009 como parte de los esfuerzos para establecer límites éticos y legales claros en torno a la atención médica al final de la vida.

2.1. Modalidades de voluntades anticipadas

Para poder ejercer la voluntad anticipada existen dos modalidades: 1. Mediante el formato que se firma en las instituciones de salud, sin importar si son públicas o privadas, contando con un diagnóstico de enfermedad terminal, y 2. Por medio del documento que se firma en notaría de las entidades federativas que cuentan con Ley de Voluntades Anticipadas, sin la necesidad de contar con un diagnóstico de enfermedad terminal. En ambos casos, el paciente o familiar debe estar en pleno y cabal uso de sus facultades mentales, libre de cualquier presión y poder manifestar su deseo sin ninguna duda. Durante la realización de las voluntades anticipadas, se debe nombrar un representante (ejecutor) que vigilará su cumplimiento y se señala la intención respecto a la donación o no de órganos.

Entre los requisitos para llevar a cabo el formato de voluntad anticipada en hospitales están: 1. Ser adultos o menores de edad con alguna enfermedad amenazante o limitante para la vida, diagnosticada por su médico tratante; 2. Contar con identificación oficial vigente (INE, cédula profesional con fotografía, cartilla de servicio militar, pasaporte); en caso de ser menor de edad, deberán presentar acta de nacimiento, CURP o credencial escolar con RVOE; 3. Resumen clínico de la institución médica donde el paciente esté recibiendo la atención, y 4. Contar con un representante y dos testigos con identificaciones oficiales vigentes.¹⁴

En el caso de la Ciudad de México, entre 2008 y 2022, como ejemplo de entidad federativa que utiliza las voluntades anticipadas como herramienta esencial de los cuidados paliativos en sus instituciones de salud públicas y privadas, se reportan los siguientes datos:

En el aspecto de distribución por sexo, en el periodo analizado se registraron un total de 6,747 suscriptores. De estos, el 54% fueron mujeres (3,672 suscripciones) y el 46 % hombres (3,075 suscripciones). Esto indica que las mujeres han mostrado una mayor participación en la suscripción de voluntades anticipadas en comparación con los hombres.

En cuanto al rango de edad de los suscriptores, la distribución muestra que la mayoría pertenecen a grupos etarios mayores. El análisis destaca que los grupos de edad de 70 a 79 años y de 60 a 69 años concentran el mayor porcentaje de suscriptores. Los grupos de menores de 50 años tienen una participación significativamente menor, lo que sugiere que el interés por suscribir voluntades anticipadas aumenta con la edad.

Respecto al tipo de formato utilizado, el 77 % de los suscriptores optaron por el formato de “Representante” (5,173

personas), mientras que el 19 % utilizaron el formato de “Paciente” (1,325 personas). Solo un 4% utilizó otro tipo de formato. Esto refleja que la mayoría prefiere delegar la toma de decisiones a un representante en caso de que ellos no puedan hacerlo.

Para la distribución por diagnóstico, el 57 % de los sujetos fueron personas con condiciones no oncológicas, mientras que el 43 % fueron pacientes con enfermedades oncológicas. Esto refleja una alta participación de personas con enfermedades crónicas no malignas que también buscan asegurar el respeto a su autonomía al final de la vida.¹⁴

Este ejemplo de la Ciudad de México en la aplicación del formato de voluntad anticipada nos ayuda a resaltar que las voluntades anticipadas han sido adoptadas principalmente por mujeres, personas mayores y quienes prefieren delegar las decisiones a representantes. Además, existe una participación significativa de pacientes con diagnósticos no oncológicos, lo que sugiere una creciente conciencia sobre la necesidad de planear decisiones médicas al final de la vida, independientemente del tipo de diagnóstico.

3. La relevancia de las voluntades anticipadas en los adultos mayores al final de la vida

En el marco del envejecimiento poblacional y el aumento sostenido de enfermedades crónicas y multimorbilidad, las voluntades anticipadas emergen como una herramienta fundamental para la toma de decisiones centrada en la persona al final de la vida. Su relevancia se acentúa en la población geriátrica, donde la pérdida progresiva de la capacidad funcional y cognitiva conlleva un mayor riesgo de incapacidad para expresar preferencias en momentos críticos de atención médica.¹⁵

Las voluntades anticipadas forman parte integral de la planificación anticipada de cuidados, un proceso continuo de comunicación entre el paciente, su familia y el equipo de salud, destinado a esclarecer valores, metas de atención y preferencias terapéuticas ante futuros escenarios de incapacidad. En adultos mayores hospitalizados, este proceso adquiere especial importancia debido a la alta carga de síntomas, la coexistencia de fragilidad, demencia, comorbilidades complejas y la frecuente exposición a transiciones entre niveles asistenciales.¹⁶

En muchos casos, los adultos mayores presentan enfermedades no oncológicas con trayectorias de declive prolongado, impredecible y clínicamente incierto, lo que dificulta la identificación del momento óptimo para implementar decisiones de limitación de tratamientos fútiles. En este sentido,

las voluntades anticipadas permiten establecer directrices claras que respeten la autonomía del paciente, reduzcan la carga moral del cuidador y orienten al equipo clínico hacia un cuidado proporcional y éticamente fundamentado.^{15,16}

Sin embargo, la evidencia revela que este recurso se encuentra subutilizado. Muchos pacientes geriátricos no cuentan con documentos de voluntad anticipada al momento de su ingreso hospitalario o no han sostenido conversaciones previas con sus familiares o médicos sobre sus deseos en torno al final de la vida.¹⁶ Esta omisión se traduce, frecuentemente, en decisiones improvisadas, intervenciones agresivas desalineadas con los valores del paciente y mayor sufrimiento al final de la vida.

La inclusión sistemática de la planificación anticipada de cuidados desde fases tempranas de la atención geriátrica y la promoción de voluntades anticipadas como práctica habitual en consultas ambulatorias, hospitalización y centros de cuidados prolongados constituyen medidas clave para garantizar una atención congruente con los valores del adulto mayor. Además, al considerar el contexto familiar, sociocultural y religioso del paciente, las voluntades anticipadas pueden facilitar el respeto a la diversidad y promover una muerte digna, evitando intervenciones invasivas no deseadas.¹⁶

4. Impacto y efectividad de las voluntades anticipadas en el adulto mayor en fase terminal

Las voluntades anticipadas (VA) constituyen un instrumento fundamental en la atención geriátrica, especialmente al final de la vida. Permiten a la persona expresar de manera anticipada y formal sus deseos respecto a tratamientos médicos cuando ya no se encuentra en capacidad de decidir por sí misma. Este derecho, basado en el principio bioético de la autonomía, adquiere especial relevancia en el contexto del envejecimiento, donde la progresiva pérdida de funciones cognitivas o físicas puede comprometer la capacidad de decisión.¹⁷

Diversos estudios coinciden en que la implementación de las VA mejora la calidad de la atención al final de la vida, incrementa la satisfacción de los pacientes y reduce el estrés emocional de las familias. Además, su uso favorece el respeto a los valores personales y evita intervenciones médicas fútiles, lo que resulta particularmente importante en adultos mayores con enfermedades avanzadas o en fase terminal.¹⁸

Pese a su relevancia, la efectividad de las VA en adultos mayores se ve limitada por diversos factores. A nivel internacional, la prevalencia de documentos formalizados sigue

siendo baja, incluso en poblaciones altamente sensibilizadas, como la geriátrica. En el estudio de Gomes *et al.*, solo el 20% de los participantes (entre acompañantes de pacientes, profesores y estudiantes de medicina) conocía el concepto de directivas anticipadas, y menos de la mitad expresó intención de realizarlas incluso después de ser informados.¹⁹ Esta baja apropiación se debe a barreras como la falta de información, el temor a hablar de la muerte y la preferencia por delegar las decisiones a la familia o al equipo médico.²⁰

Los estudios también han demostrado que el entorno cultural y familiar influye considerablemente en la toma de decisiones anticipadas. En culturas como la taiwanesa o la brasileña, donde predominan valores como la armonía familiar y el respeto a la autoridad médica, los adultos mayores tienden a confiar en que sus familiares decidirán lo mejor para ellos, limitando así el alcance práctico de las VA.^{19,20}

Sin embargo, se ha documentado que los programas educativos e intervenciones estructuradas pueden aumentar significativamente la frecuencia de completamiento de las voluntades anticipadas. En un estudio realizado en hospitales del Reino Unido, la implementación de intervenciones estructuradas —como reuniones clínicas breves con listas de verificación— aumentó sustancialmente la documentación de voluntades anticipadas en pacientes hospitalizados mayores, pasando de niveles muy bajos a cifras considerablemente más altas.²¹

Asimismo, se ha demostrado que las consultas específicas de planificación anticipada realizadas por profesionales capacitados incrementan la tasa de completamiento de documentos de VA del 1% al 65-70% en diversos entornos clínicos, como atención primaria y oncología.²² Una investigación internacional tipo Delphi en cinco regiones asiáticas identificó elementos clave y recomendaciones para la implementación efectiva de la planificación anticipada, destacando la necesidad de adaptabilidad cultural, continuidad comunicacional e involucramiento activo del equipo sanitario.²³

Por otro lado, una intervención digital reciente denominada *PreCare* -basada en inteligencia artificial- demostró mejorar significativamente la exploración de valores personales, el conocimiento del paciente y la confianza en la toma de decisiones.²⁴

A pesar de estos esfuerzos, persiste un desfase entre el valor percibido de las voluntades anticipadas y su aplicación real. Diversos estudios recientes coinciden en que los documentos escritos, por sí solos, pueden ser insuficientes si no se complementan con conversaciones profundas y continuas con familiares y cuidadores. Las preferencias de los pacientes pueden cambiar con el tiempo y ante nuevas

circunstancias clínicas, por lo que se requiere un enfoque dinámico y centrado en la persona.²⁵

5. Antecedentes de frecuencia de las voluntades anticipadas en el adulto mayor en fase terminal en el mundo, América Latina y México

El envejecimiento poblacional global ha traído consigo una creciente atención sobre los procesos de toma de decisiones al final de la vida, particularmente en relación con las voluntades anticipadas. Estas directrices permiten a las personas expresar sus preferencias respecto a cuidados médicos futuros, especialmente cuando ya no son capaces de tomar decisiones por sí mismas. Sin embargo, a pesar de su importancia bioética y clínica, la adopción de las VA entre adultos mayores en fase terminal ha sido históricamente baja en distintas regiones del mundo.

5.1. Nivel mundial

En países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, Alemania o Japón, se estima que entre el 10 y el 20% de la población general ha completado algún tipo de directiva anticipada, aunque la aceptación pública de estas herramientas oscila entre el 60 y el 90%.²⁶ En EE. UU., uno de cada tres adultos ha documentado sus voluntades anticipadas.²⁷

En Corea del Sur, donde se ha legislado desde 2018 el derecho a rechazar tratamientos al final de la vida, apenas una fracción de la población adulta mayor ha completado voluntades anticipadas.²⁸ Un estudio reciente, basado en una muestra nacional de 9,920 adultos mayores, reportó que factores como el nivel educativo, el estado de salud y la preparación ante la muerte influyen significativamente en su formalización.²⁸ A pesar del marco normativo, en siete de cada diez casos las decisiones sobre tratamientos de soporte vital siguen siendo tomadas por familiares, lo que refleja desafíos culturales y educativos.²⁹

5.2. América Latina

En el contexto latinoamericano, la frecuencia de uso de voluntades anticipadas sigue siendo baja. En Brasil, por ejemplo, solo el 20% de una muestra de cuidadores, profesores y estudiantes de medicina reportó tener conocimiento sobre este tipo de directivas. A pesar de que el 72 % de los pacientes terminales preferiría morir en casa recibiendo cuidados paliativos, únicamente el 40% expresó su intención de formalizar una voluntad anticipada, incluso después de recibir información al respecto.¹⁹

Estos datos reflejan una importante brecha entre las preferencias al final de la vida y su formalización documental. La escasa difusión del tema en la sociedad, junto con la limitada formación profesional, contribuyen a este fenómeno. Además, persisten barreras estructurales como la ausencia de sistemas accesibles para registrar las voluntades anticipadas o la falta de mecanismos legales sólidos para garantizar su respeto en los servicios de salud.

5.3. México

En México, la regulación sobre voluntades anticipadas inició formalmente con la publicación de la Ley de Voluntad Anticipada en la Ciudad de México en 2008. Sin embargo, su adopción ha sido lenta y desigual. La mayoría de los adultos mayores terminales no cuenta con un documento formal de voluntad anticipada, y los profesionales de la salud reportan un bajo nivel de familiaridad con la normativa aplicable.¹⁹

En el ámbito clínico, se ha observado que muchas decisiones son tomadas en contextos de urgencia, donde los familiares asumen el rol de portavoces sin documentación previa que respalde las decisiones del paciente.

El desconocimiento de los instrumentos legales disponibles, la persistente medicalización del final de la vida y la escasa promoción institucional de los cuidados paliativos han limitado la expansión de las VA. Sin embargo, algunas entidades federativas han comenzado a replicar el modelo legal de la capital, lo que podría traducirse en un incremento paulatino de su frecuencia y formalización.

6. Propuesta de algoritmo

A. Justificación

La implementación de un protocolo específico para la formalización de voluntades anticipadas en pacientes adultos mayores con diagnóstico de enfermedad en fase terminal o agónica, dentro del contexto del servicio de Geriátrica y Cuidados Paliativos, responde a necesidades clínicas, éticas, legales y humanísticas prioritarias en este grupo poblacional. A continuación, se expone una justificación estructurada:

1. *Respeto a la autonomía del adulto mayor*

La autonomía es un principio ético fundamental que reconoce el derecho del paciente a decidir sobre su aten-

ción médica. En el caso del adulto mayor con enfermedad avanzada, cuya capacidad para expresar sus deseos puede verse comprometida por deterioro cognitivo o funcional, contar con un protocolo de voluntades anticipadas permite que sus decisiones previamente expresadas sean respetadas, salvaguardando su dignidad y valores personales.

2. *Mejora de la calidad de la atención paliativa*

La identificación y documentación de los deseos del paciente respecto a intervenciones como reanimación cardiopulmonar, intubación, nutrición artificial o ingreso a unidades críticas, permite al equipo de salud alinear dichas intervenciones con el plan terapéutico paliativo. Esto favorece una atención centrada en la persona, orientada a la reducción del sufrimiento y a la prevención de medidas fútiles o desproporcionadas.

3. *Reducción de conflictos éticos y familiares*

En etapas terminales o agónicas, los conflictos entre familiares y personal de salud pueden intensificarse ante la incertidumbre sobre lo que el paciente hubiera deseado. El protocolo proporciona un marco claro y consensuado para la toma de decisiones, reduciendo ambigüedades, sufrimiento emocional y disputas al final de la vida.

4. *Facilitación de la planificación anticipada de cuidados*

Promover el diálogo anticipado sobre el final de la vida en pacientes geriátricos permite un proceso de reflexión compartido entre el paciente, su familia y el equipo médico. Este ejercicio contribuye a identificar objetivos realistas de cuidado, valorar los límites terapéuticos y establecer directrices claras que orienten la atención en momentos críticos.

5. *Cumplimiento de marcos legales y éticos nacionales*

En México, la Ley General de Salud reconoce el derecho de los pacientes a establecer directrices anticipadas. La aplicación sistemática de un protocolo de voluntades anticipadas asegura que el hospital cumpla con la normativa vigente, fortalezca su marco bioético institucional y contribuya a procesos de acreditación de calidad en los servicios de salud.

6. Apoyo emocional y decisional a los cuidadores y familiares

La toma de decisiones al final de la vida representa una carga emocional significativa para los familiares, especialmente en ausencia de directrices claras. Un protocolo bien implementado proporciona tranquilidad a los cuidadores, al saber que están cumpliendo la voluntad del paciente, promoviendo así un cierre más humano, respetuoso y menos traumático del proceso de vida.

En la figura 1 se presenta el algoritmo propuesto para la realización de voluntades anticipadas en el servicio de Geriatria.

dad en fase terminal o agónica, así como de sus familiares, en el contexto del servicio de Geriatria o Cuidados Paliativos. Este protocolo busca asegurar el respeto a la autonomía del paciente y a sus decisiones sobre tratamientos médicos futuros.

Alcance

Este protocolo aplica a todos los pacientes adultos mayores con enfermedad avanzada ingresados en áreas de hospitalización geriátrica, medicina interna o cuidados paliativos, así como a sus familiares y al personal sanitario involucrado en su atención.

C. Desarrollo del algoritmo de manejo

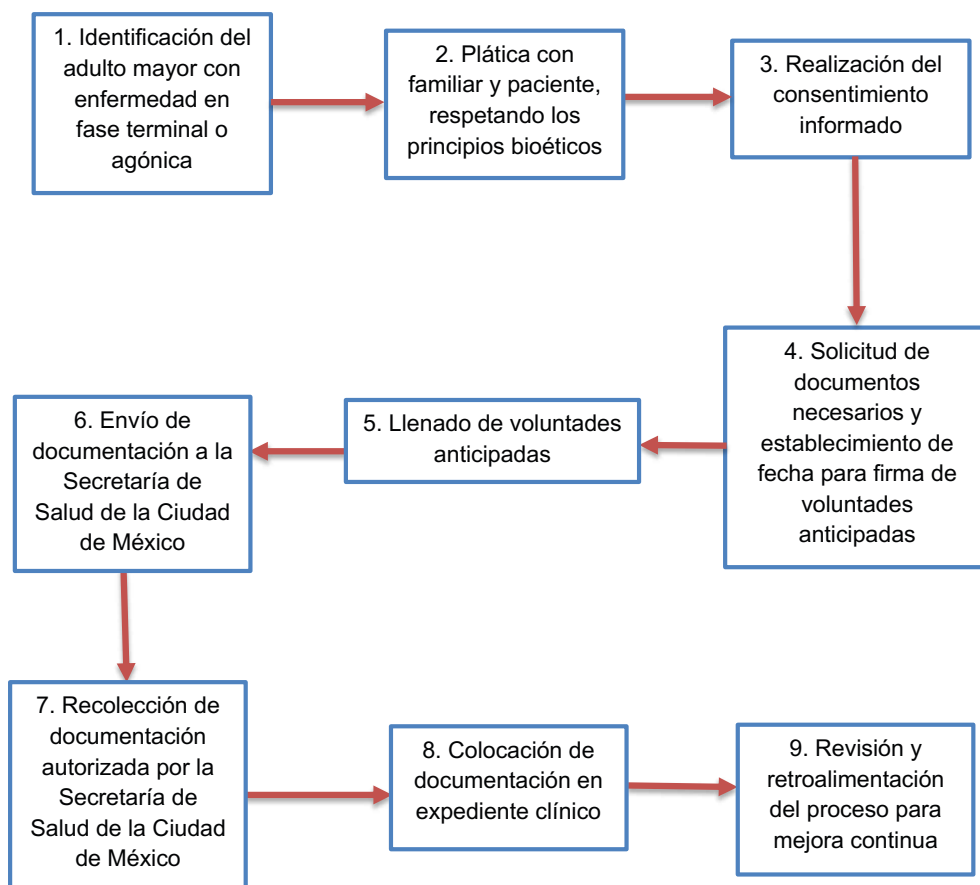
Objetivo

Establecer un procedimiento claro y sistemático para la gestión y formalización de voluntades anticipadas por parte de pacientes adultos mayores con diagnóstico de enferme-

Procedimiento

1. Identificación del adulto mayor con enfermedad en fase terminal o agónica El médico tratante, en conjunto con el equipo de Geriatria y/o Cuidados Paliativos, valora la situación clínica, cognitiva y funcional del paciente para determinar si es candidato para formalizar voluntades anticipadas. En casos complejos, se podrá solicitar inter-

Figura 1 Algoritmo de manejo para realización de voluntades anticipadas en el servicio de Geriatria



consulta al Comité de Bioética Hospitalaria o el apoyo de Trabajo Social y Psicología Clínica.

2. Plática con el paciente y/o familiares, respetando los principios bioéticos Se brinda información empática y clara sobre la naturaleza y valor de las voluntades anticipadas, adaptando los materiales educativos al nivel cognitivo y cultural del paciente y su núcleo familiar.
3. Realización del consentimiento informado Se asegura que el paciente o su representante legal comprenda completamente la información y otorgue un consentimiento libre y sin coacciones. Se documenta adecuadamente en el expediente clínico.
4. Solicitud de documentos necesarios y establecimiento de fecha para la firma de voluntades anticipadas Se recopilan los documentos requeridos y se agenda la fecha para la firma oficial, con el acompañamiento del equipo multidisciplinario (Trabajo Social, Psicología, Enfermería y asesoría jurídica o espiritual, si se requiere).
5. Llenado del formato de voluntades anticipadas Se completa el formato oficial de la Ciudad de México, conforme a la legislación vigente. Este debe ser firmado por el paciente o su representante legal, y por dos testigos no vinculados al equipo tratante. Se digitaliza la siguiente documentación:
 - Formato requisitado
 - Nota médica de terminalidad
 - Identificaciones oficiales del paciente, familiar y testigos
6. Envío de la documentación a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México La documentación digitalizada se envía al correo institucional: leydevoluntadanticipada@gmail.com para su registro y validación oficial.
7. Recepción de la documentación autorizada por la Secretaría de Salud de la Ciudad de México En un plazo de 24 a 48 horas, se recibe respuesta con número de folio y sello oficial. Se imprime y valida el formato de registro.
8. Colocación de la documentación en el expediente clínico Se archiva la documentación oficial tanto en el expediente físico como en el digital del paciente, asegurando su disponibilidad para todo el personal tratante.
9. Revisión y retroalimentación del proceso para mejora continua Se implementan auditorías internas periódicas para evaluar la aplicación del procedimiento. Asimismo,

se promueven sesiones de capacitación continua al personal de Geriatría, Medicina Interna y Cuidados Paliativos, con énfasis en el respeto a la dignidad al final de la vida.

Responsabilidades

- Médico tratante (geriatra o paliativista): Evaluar la situación clínica, brindar información y acompañamiento, supervisar el llenado del formato, enviar la documentación y asegurar su resguardo en el expediente clínico.
- Enfermería: Acompañar el proceso educativo, brindar apoyo logístico y participar en el seguimiento clínico de las decisiones establecidas.
- Trabajo Social: Facilitar la comunicación y coordinación entre el paciente, los familiares y el equipo de salud. Identificar barreras psicosociales para la toma de decisiones anticipadas.
- Psicología o consejería espiritual (cuando aplique): Ofrecer contención emocional, escucha activa y acompañamiento durante el proceso reflexivo del paciente y su familia.
- Administración hospitalaria: Garantizar la capacitación del personal y la disponibilidad de recursos materiales y legales para la implementación del protocolo.

Conclusión

La implementación de voluntades anticipadas en el ámbito de la Geriatría representa no solo una necesidad clínica, sino una responsabilidad ética, legal y humana en el marco de una medicina centrada en la persona. Frente a los desafíos que impone el envejecimiento, la pérdida progresiva de autonomía y la complejidad de los escenarios terminales, establecer mecanismos estructurados para respetar la voluntad del adulto mayor es un acto de justicia, compasión y buen cuidado.

Este artículo propone un modelo operativo que busca traducir los principios bioéticos en acciones concretas, adaptadas al contexto hospitalario, normativo y sociocultural mexicano. El algoritmo desarrollado por nuestro equipo tiene como propósito facilitar el diálogo anticipado, fortalecer la toma de decisiones compartidas y promover una atención digna, proporcional y libre de intervenciones fútiles.

Sabemos que aún persisten resistencias, vacíos formativos y barreras institucionales, pero también reconocemos

una creciente sensibilidad social y profesional hacia el respeto al final de la vida.

Fomentar las voluntades anticipadas no es acelerar la muerte, sino humanizarla. Es garantizar que quien ha vivido con dignidad pueda también morir con ella. Es permitir que la medicina no imponga, sino acompañe; que no prolongue el sufrimiento, sino que alivie. En última instancia, es afirmar que la muerte no es un fracaso, sino una parte natural de la existencia que merece ser vivida con sentido, en compañía y con respeto.

“Así como la vida te recibe con un abrazo, con otro debería despedirte.”

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Voumard R, Rubli-Truchard E, Benaroyo L, et al. Geriatric palliative care: a view of its concept, challenges and strategies. *BMC Geriatr*. 2018;18:220. doi: 10.1186/s12877-018-0914-0.
2. Saracino RM, Bai M, Blatt L, et al. Geriatric palliative care: Meeting the needs of a growing population. *Geriatr Nurs*. 2017; 38(1):1-5. doi: 10.1016/j.gerinurse.2017.09.004.
3. Binns-Emerick L, Patel P, Deol BB, et al. Multidisciplinary palliative care of the older adult: a narrative review. *Ann Palliat Med*. 2024;13(4):1002-1011. doi: 10.21037/apm-23-541. Epub 2024 Jun 6. PMID: 38859592.
4. Kutner L. Due Process of Euthanasia: The Living Will, A Proposal. *Indiana Law J*. 1969;44(4):539-554. Disponible en: <https://www.repository.law.indiana.edu/ilj/vol44/iss4/2>
5. Larson EJ, Eaton TA. The limits of advance directives: a history and assessment of the Patient Self-Determination Act. 1997. Disponible en: https://digitalcommons.law.uga.edu/fac_artchop/260
6. Ley de Voluntad Anticipada para el Distrito Federal. *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. México; 2008.
7. Sauler M, Siegel MD. The Past, Present, and Future of Advance Directives as a Guide to End-of-Life Decision Making. *Chest*. 2012;141(1):9-10.
8. Miller B. Nurses in the Know: The History and Future of Advance Directives. *OJIN Online J Issues Nurs*. 2017;22(3). Disponible en: <https://ojin.nursingworld.org/table-of-contents/volume-22-2017/number-3-september-2017/the-history-and-future-of-advance-directives/>
9. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General de Salud, artículos 166 bis 1 al 166 bis 21. México: Diario Oficial de la Federación; 2018.
10. Silveira MJ, Wiitala W, Piette J. Advance Directive Completion by Elderly Americans: A Decade of Change. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(4):706-710. doi: 10.1111/jgs.12736.
11. Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Ley de Voluntad Anticipada para el Distrito Federal. Ciudad de México: Gaceta Oficial del Distrito Federal; 2008.
12. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM). Ley de Voluntad Anticipada: El derecho a una muerte digna. INAPAM. 2019. Disponible en: <https://www.gob.mx/inapam/articulos/ley-de-voluntad-anticipada-el-derecho-a-una-muerte-digna>
13. Código Penal Federal. México. Última reforma publicada en el DOF. 2017 Dec 29. Art. 312.
14. Secretaría de Salud de la Ciudad de México. Voluntad anticipada. Secretaría de Salud de la Ciudad de México; 2025. Disponible en: <https://www.salud.cdmx.gob.mx/acciones/voluntad-anticipada>
15. Wang X, Lin Y, Liang T, et al. Advance care planning for frail elderly: are we missing a golden opportunity? A mixed method systematic review and meta analysis. *BMJ Open*. 2023; 13:e067101.
16. Santivasi WL, Partain DK, Whitford KJ. The role of geriatric palliative care in hospitalized older adults. *Hosp Pract* (1995). 2020 Mar;48(sup1):37-47. doi: 10.1080/21548331.2019.1703707.
17. Bolcato V, Fassina G, Conti A, et al. Advance directives in capacity-affecting diseases: The medico-legal perspective. *Acta Biomed Atenei Parm*. 2024;95(6):2024125. doi: 10.23750/abm.v95i6.16232.
18. American Geriatrics Society. Advance Care Planning for Older Adults. New York: AGS; 2017. Disponible en: <https://www.healthinaging.org>
19. Wilkin K, Fang ML, Sixsmith J. Implementing advance care planning in palliative and end of life care: a scoping review of community nursing perspectives. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):294. doi: 10.1186/s12877-024-04888-4.
20. Gomes BMM, Salomão LA, Simões AC, et al. Advance directives in geriatric medicine. *Rev Bioét (Impr)*. 2018;26(3): 429-439.
21. Ke LS, Hu WY, Dai YT, et al. Factors influencing older adults' end-of-life care preferences. *J Hosp Palliat Nurs*. 2022;24(3): E205-E211.
22. Walker LE, Liwonjo A, Goyal DG. Interventions to increase utilisation of advanced care planning documentation for hospitalised older adults. *BMJ Open Qual*. 2025;14(1):e002703. doi: 10.1136/bmjopen-2023-002703.
23. Leak A, Gustetic C, McCormick R, et al. Impact of advance care planning consults on advance directives completion in primary care and oncology settings. *Am J Manag Care*. 2021;27(10):450-456.
24. Mori M, Chan HYL, Kizawa Y, et al. Definition and recommendations of advance care planning: A Delphi study in five Asian sectors. *Palliat Med*. 2024;39(1):35-42. doi: 10.1177/02692163241284088.
25. Hsu YL, Chou YR, Chang CJ, et al. PreCare: Designing AI assistants for advance care planning (ACP) to enhance personal value exploration, patient knowledge, and decisional confidence. *arXiv preprint*. 2025 May 14 [citado 2025 Jul 5]; arXiv:2505.09115. Disponible en: <https://arxiv.org/pdf/2505.09115>
26. Navarro-Bravo B, Sánchez-García M, Andrés-Pretel F, et al. Declaración de voluntades anticipadas: estudio cualitativo en personas mayores y médicos de Atención Primaria. *Aten Pri*

- maria. 2020;52(3):167-173. doi: 10.1016/j.aprim.2018.09.009.
27. Sudore RL, Heyland DK, Lum HD, et al. Outcomes that define successful advance care planning: A Delphi panel consensus. *J Pain Symptom Manage*. 2018;55(2):245-255.e8. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2017.08.025.
28. Ashana DC, Chen X, Agiro A, et al. Advance care planning claims and health care utilization among seriously ill patients near the end of life. *JAMA Netw Open*. 2019;2(11):e1914471. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.14471.
29. Choi S, Ko H. Factors affecting advance directives completion among older adults in Korea. *Front Public Health*. 2024;12:1329916. doi: 10.3389/fpubh.2024.1329916.

Práctica Médica, Epidemiología y Medicina Basada en Evidencia: un triángulo necesario en la atención de salud

Medical Practice, Epidemiology, and Evidence-Based Medicine: A necessary triangle in healthcare

Alfonso Vallejos-Parás^{1a}, David Alejandro Cabrera-Gaytán^{1b}, Porfirio Felipe Hernández-Bautista^{2c}, Leticia Jaimes-Betancourt^{3d}, Oscar Cruz-Orozco^{1e}, Gabriel Valle-Alvarado^{1f}

Resumen

La atención médica actual enfrenta desafíos complejos que exigen un enfoque integral y basado en la mejor evidencia disponible. La Medicina Basada en Evidencia ha ejercido una influencia en la medicina moderna y ha sido adoptada como elemento de rigor científico; mientras la práctica médica que se ha sustentado en el razonamiento teórico, favoreciendo la observación de los pacientes no sistematizadas de la experiencia clínica a la conformación de la práctica clínica moderna con una relación con la investigación y la epidemiología ha dado aportaciones para la caracterización de las enfermedades y las pautas para su prevención y control. La combinación de la práctica médica, la epidemiología y la medicina basada en la evidencia no solo mejora la calidad del cuidado, sino que también optimiza la toma de decisiones clínicas y fortalece las políticas de salud pública. No obstante, en la práctica diaria, estas áreas no siempre se integran de manera efectiva. Este artículo aborda la necesidad de consolidar este triángulo fundamental para mejorar la atención médica y de salud pública, con la integración retardadora de las tecnologías de información.

Abstract

Today's healthcare faces complex challenges that require a comprehensive approach based on the best available evidence. Evidence-based medicine has influenced modern medicine and has been adopted as an element of scientific rigor. Meanwhile, medical practice, which has been based on theoretical reasoning, favouring the observation of patients without systematizing clinical experience, has shaped modern clinical practice with a relationship with research and epidemiology. It has contributed to the characterization of diseases and guidelines for their prevention and control. The combination of medical practice, epidemiology, and evidence-based medicine not only improves the quality of care but also optimizes clinical decision-making and strengthens public health policies. However, in daily practice, these areas are not always effectively integrated. This article addresses the need to consolidate this fundamental triangle to improve medical and public health care, with the challenging integration of information technologies.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, División de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles. Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Calidad de Insumos y Laboratorios Especializados, División de Aseguramiento de Calidad. Ciudad de México, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 7. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0003-0972-8295^a, 0000-0001-5314-4786^b, 0000-0002-7190-2883^c, 0000-0003-2524-0572^d, 0009-0004-7962-2626^e, 0000-0002-9251-7474^f

Palabras clave

Medicina General
Epidemiología
Medicina Basada en la Evidencia
Atención de Salud
Calidad de la Atención

Keywords

General Practice
Epidemiology
Evidence-Based Medicine
Health Care
Quality of Care

Fecha de recibido: 01/07/2025

Fecha de aceptado: 01/08/2025

Comunicación con:

David Alejandro Cabrera Gaytán
✉ david.cabrerag@imss.gob.mx
☎ 55 5627 6900, extensión 15727

Cómo citar este artículo: Vallejos-Parás A, Cabrera-Gaytán DA, Hernández-Bautista PF *et al.* Práctica Médica, Epidemiología y Medicina Basada en Evidencia: un triángulo necesario en la atención de salud. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6)e6751. doi: 10.5281/zenodo.17342332

Introducción

En la práctica clínica se desarrollan destrezas tradicionales como la comprensión de la fisiopatología, la adquisición del juicio clínico y la consideración de las necesidades emocionales de las personas, es decir, el equilibrio entre el arte y la ciencia. Con base en el método científico, la medicina vivió un auge en la investigación clínica que condujo al desarrollo de la epidemiología clínica y de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE), la cual ha requerido el desarrollo de habilidades de valoración crítica, sistemática y factual, que deben sumarse a las destrezas médicas tradicionales, no reemplazarlas. Es decir, implica integrar la experiencia clínica individual con la mejor evidencia externa disponible procedente de investigaciones sistemáticas.

Desarrollo

La práctica médica ha sido, desde siempre, un delicado equilibrio entre el arte y la ciencia. Los médicos no solo diagnostican y tratan enfermedades; también manejan la incertidumbre, interpretan signos clínicos en contextos complejos, ajustan sus intervenciones a las circunstancias individuales de cada paciente y aplican inferencias cuando predomina una patología. Sin embargo, este proceso, aunque invaluable, no está exento de variabilidad y subjetividad.¹

Uno de los principales retos en la práctica clínica ha sido la heterogeneidad en la toma de decisiones. La disponibilidad de guías y protocolos no siempre garantiza una atención estandarizada (e incluso individualizada), ya que médicas y médicos deben adaptar estas pautas a los casos particulares.² Aquí es donde la MBE desempeña un papel crucial: al proporcionar un marco estructurado y fundamentado en datos ayuda a reducir la variabilidad y a guiar la práctica hacia mejores resultados clínicos bajo el sólido respaldo del método científico.³

Epidemiología: el pulso de la salud poblacional

La epidemiología es una disciplina que ha evolucionado con los cambios sociales y la aparición de nuevas enfermedades.⁴ Asimismo, se ha transformado su conceptualización: de centrarse únicamente en la distribución y frecuencia de enfermedades,^{5,6,7} ha pasado a definiciones más modernas que incluyen componentes sobre la distribución en poblaciones (estadísticas), los determinantes de la salud y enfermedad (fisiopatológicos, ambientales, conductuales) y el control de los problemas de salud (biológicos, sociales, económicos, políticos, administrativos, legales).⁸

Esta evolución le ha permitido mantenerse como una herramienta útil y relevante para esclarecer y comprender las enfermedades y los eventos de salud.⁴ La epidemiología ofrece una visión panorámica, permitiendo identificar patrones, tendencias, correlaciones, asociaciones de riesgo y determinantes de enfermedades en las poblaciones.⁹

En este sentido, la información epidemiológica influye en decisiones diarias: desde la implementación de cohortes de aislamiento, la identificación de síndromes, la aplicación de definiciones operativas de caso, hasta la instrumentación de medidas de precaución, la selección de tratamientos y el impulso a la investigación. No obstante, a menudo existe una desconexión entre los hallazgos epidemiológicos y su aplicación práctica.

Con el avance tecnológico, han proliferado las fuentes de información oficiales y las no oficiales. Esto ha abierto nuevas oportunidades para la recopilación y el análisis de datos, lo que resalta la importancia del término “*epidemiología digital*”, introducido por Salathé *et al.*¹⁰ y formalmente definido en 2018.¹¹

La crisis por la COVID-19 fue un claro ejemplo de cómo la epidemiología puede guiar acciones a gran escala. Las decisiones basadas en modelos epidemiológicos permitieron controlar la propagación del virus en muchos lugares, pero también evidenciaron las limitaciones de una práctica médica que no siempre se adapta con rapidez a los datos emergentes.¹² Esto quedó ampliamente documentado en el informe de la Comisión Independiente.¹³

Este escenario destaca la necesidad de que los profesionales de la salud se formen no solo en medicina clínica, sino también en la interpretación y aplicación de datos epidemiológicos, así como en la implementación de intervenciones preventivas o terapéuticas basadas en evidencia.

Medicina Basada en Evidencia: la base racional para la toma de decisiones

La MBE no es un concepto nuevo, pero su implementación efectiva sigue siendo un desafío. ¿Cuántas veces, en la práctica clínica diaria, se enfrenta un profesional con un paciente cuyo tratamiento ideal no está del todo claro debido a la falta de estudios robustos o por controversias en los resultados? La MBE proporciona los elementos para afrontar esa incertidumbre, pero exige un compromiso activo del profesional de la salud para mantenerse actualizado, así como para cuestionar la calidad de la evidencia y aplicar los hallazgos de manera crítica.¹⁴

Se ha documentado que la resistencia a la MBE suele provenir de la percepción de que se trata de un enfoque frío, distante y reduccionista, alejado de la realidad de la relación médico-paciente (basada también en la experiencia clínica observacional, la intuición clínica y las habilidades semiológicas).¹⁵ Sin embargo, la MBE no busca reemplazar la experiencia clínica, sino complementarla con datos sólidos que respalden nuestras decisiones,¹⁶ reconociendo que los valores y preferencias del paciente también ocupan un lugar central.¹⁷

Actualmente, la medicina continúa evolucionando con la llamada “*medicina de precisión*”, que busca identificar qué terapias serán las más efectivas para cada persona según sus características biológicas. Es una evolución del modelo tradicional que usa la biología del paciente para tomar decisiones médicas más acertadas, la cual no reemplaza, sino que complementa y mejora la práctica clínica tradicional.¹⁸

Integración: el sendero hacia una atención más crítica y empática

La verdadera integración de la práctica médica, la epidemiología y la MBE requiere no solo un cambio de mentalidad, sino también una transformación cultural en la forma en que concebimos y aplicamos la atención de salud. No basta con tener acceso a guías clínicas o bases de datos; se necesita madurez y plasticidad para integrar la evidencia científica al quehacer diario.¹⁹

La formación médica debe enfatizar, además de las habilidades clínicas, la capacidad de identificar, discernir, analizar, interpretar y aplicar datos epidemiológicos, así como desarrollar el pensamiento crítico con un enfoque integral y panóptico.²⁰ A su vez, los sistemas de salud deben fomentar el acceso a herramientas de apoyo a la decisión clínica que integren estos tres pilares de manera eficiente.²¹

La Organización Panamericana de la Salud ha señalado que la MBE implica: a) identificación y síntesis de la evidencia; b) adaptación y aplicación contextualizada; c) promoción de la salud pública, y d) mejora de la práctica clínica.²²

Una aliada retadora será la implementación de tecnologías de la información y la inteligencia artificial para apoyar la toma de decisiones clínicas,^{23,24,25} incluso para las enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica en México.^{26,27}

Conclusión

La práctica médica, la epidemiología y la medicina basada en evidencia son tres caras de un prisma triangular. Cada una aporta una perspectiva esencial: la práctica médica humaniza la atención; la epidemiología proporciona el contexto poblacional, y la MBE ofrece el sustento científico. Integrarlas no solo es una meta o una aspiración académica, sino una necesidad urgente para mejorar la calidad del cuidado y enfrentar los desafíos de la atención médica y de salud pública del siglo XXI.

Como profesionales de la salud, tenemos el compromiso de ir más allá del diagnóstico y el tratamiento de enfermedades. Debemos promover las mejores prácticas de prevención, ser intérpretes críticos de datos y defensores de una atención informada, empática y centrada en el paciente. En última instancia, la clave está en reconocer que la mejor práctica clínica es aquella que se enriquece con la ciencia y se adapta a la realidad y contexto de cada paciente.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Smith R. The future of the medical profession: reaffirming our professionalism. *Lancet*. 2018;351(9106):1381-2.
2. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA*. 1999;282(15):1458-65.
3. Field MJ, Lohr KN, editors. Clinical practice guidelines: directions for a new program. National Academy Press; 1990.
4. Frérot M, Lefebvre A, Aho S, Callier P, Astruc K, Aho Gle'le' LS (2018) What is epidemiology? Changing definitions of epidemiology 1978-2017. *PLoS ONE* 13(12):e0208442. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208442>
5. Evans AS. Re: Definitions of epidemiology. *Am J Epidemiol*. 1979; 109(3):379-82.
6. Lilienfeld DE. Definitions of epidemiology. *Am J Epidemiol*. 1978; 107(2):87-90.
7. Rothman KJ. Epidemiology: An Introduction: OUP USA; 2012 2012/06/21/. 281 p.
8. Gerstman BB. Epidemiology Kept Simple: An Introduction to Classic and Modern Epidemiology, Second Edition. 2 edition ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Liss; 2003 2003/09/04/. 436 p.
9. Lugtenberg M, Burgers JS, Westert GP. Effects of evidence-based clinical practice guidelines on quality of care: a systematic review. *Qual Saf Health Care*. 2009;18(5):385-92.
10. Salathé M, Bengtsson L, Bodnar TJ, Brewer DD, Brownstein JS, Buckee C, et al. Digital Epidemiology. *PLOS Computational Biology*. 2012; 8(7):e1002616. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1002616>
11. Salathé M. Digital epidemiology: what is it, and where is it

- going? *Life Sci Soc Policy*. 2018; 14. <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0065-7>
12. Gordis L. *Epidemiology*. 5th ed. Elsevier Health Sciences; 2019.
 13. Informe de la Comisión Independiente de Investigación sobre la pandemia de COVID-19 en México. Aprender para no repetir. México, 2024. Disponible en: <https://www.comeco.com/publicaciones/informe-sobre-la-pandemia-de-covid-19-en-mexico>
 14. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. *Basic epidemiology*. World Health Organization; 1993.
 15. Ioannidis JPA, Cripps S, Tanner MA. Forecasting for COVID-19 has failed. *Int J Forecast*. 2020;36(3):663-4.
 16. Green MS, Nitzan D, Schwartz N, et al. Ethical issues in epidemiological research and public health practice during a pandemic. *J Clin Epidemiol*. 2020;124:186-90.
 17. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence-based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. 1996;312(7023):71-2.
 18. National Institutes of Health (NIH). What is Precision Medicine? Disponible en: <https://ghr.nlm.nih.gov/primer/precisionmedicine/definition>
 19. Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. *Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM*. 5th ed. Elsevier Health Sciences; 2018.
 20. Djulbegovic B, Guyatt GH. Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. *Lancet*. 2017;390(10092):415-23.
 21. Greenhalgh T. *How to read a paper: the basics of evidence-based medicine*. 6th ed. BMJ Books; 2014.
 22. Organización Panamericana de la Salud. Síntesis de la evidencia y recomendaciones de la OPS/OMS. Disponible en: <https://journal.paho.org/es/numeros-especiales/sintesis-evidencia-recomendaciones-opsoms>
 23. Kriegeskorte N, Golan T. Neural network models and deep learning. *Curr Biol*. 2019 Apr 1;29(7):R231-R236. doi: 10.1016/j.cub.2019.02.034.
 24. Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JR, Drew PJ. Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004 Sep;86(5):334-8. doi: 10.1308/147870804290.
 25. Bini SA. Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, and Cognitive Computing: What Do These Terms Mean and How Will They Impact Health Care? *J Arthroplasty*. 2018 Aug;33(8):2358-2361. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.067. Epub 2018 Feb 27.
 26. Medina Fuentes EA, Ruíz Valdez CA, Hernández Bautista PF, Cabrera Gaytán DA, Olivas Fabela GM, Mireles Garza JA, et al. Effectiveness of physician-based diagnosis versus diagnostic artificial intelligence algorithms in detecting communicable febrile diseases in Mexico. *Digit Health*. 2025 Jun 30;11:20552076251353292. doi: 10.1177/20552076251353292.
 27. Ruiz Valdez CA, Alejo Martínez OM, Rocha Reyes BL, Hernández Bautista PF, Cabrera Gaytán DA, Vallejos Parás A, et al. Effectiveness of a diagnostic algorithm for dengue based on an artificial neural network. *Digital Health* 2024;10. doi:10.1177/20552076241237691

Pericarditis purulenta secundaria a fístula pericardio-cutánea por pericardiocentesis complicada: reporte de caso

Cutaneous-pericardial fistula and purulent pericarditis secondary to a complicated pericardiocentesis: Case report

Beda Daniela Islas-Muñoz^{1a}, Orlando Acero-López^{1b}, María José Mendoza-Palacios^{1c}, Francisco Javier García-Guillén^{2d}, Edgardo Jimenez-Fuentes^{3e}, Manuel Sánchez-de León^{1f}

Resumen

Introducción: las fístulas pericardio-cutáneas son poco frecuentes, solo existen reportes de casos aislados sobre complicaciones infecciosas asociadas. A continuación, presentamos el caso de un paciente que desarrolló una fístula pericardio-cutánea con pericarditis purulenta secundaria. Asimismo, se incluye una revisión de los 15 casos reportados de fístula pericardio-cutánea en la literatura.

Caso clínico: hombre de 44 años, diagnosticado con linfoma no Hodgkin con actividad mediastinal, que debutó con tamponamiento cardíaco y fue sometido a pericardiocentesis con colocación de catéter de drenaje a permanencia. Seis semanas después del retiro del catéter, desarrolló una fístula pericardio-cutánea y pericarditis purulenta, con aislamiento de *Staphylococcus aureus* metilicina-sensible (SAMS). Ingresó a la unidad de cuidados intensivos (UCI) con diagnóstico de choque mixto (obstrutivo y séptico), y falla orgánica múltiple. Se realizó una ventana pericárdica y recibió ocho semanas de antibioticoterapia, junto con el manejo integral establecido por el servicio de UCI. Presentó una evolución favorable y curación de la infección.

Conclusiones: este caso ilustra una complicación poco frecuente y grave, con alto riesgo de mortalidad. Es indispensable reforzar la vigilancia y el cuidado de los drenajes pericárdicos, así como considerar signos incipientes de infección para ofrecer un tratamiento quirúrgico y antimicrobiano oportuno.

Abstract

Background: Cutaneous-pericardial fistulas are rare, with only isolated case reports related to infectious complications. We present here a complicated case of a patient who developed a cutaneous-pericardial fistula with secondary purulent pericarditis. We also include a review of the 15 reported cases of cutaneous-pericardial fistula in the literature.

Clinical case: A 44-year-old man diagnosed with non-Hodgkin lymphoma presenting with cardiac tamponade underwent pericardiocentesis with placement of an indwelling drainage catheter. Six weeks after catheter removal, he developed a cutaneous-pericardial fistula with purulent pericarditis, the microbiological isolation was *Staphylococcus aureus* methicillin susceptible (SAMS). He was admitted to the intensive care unit (ICU) with diagnosis of mixed shock (obstructive and septic) and multiple organ failure. A pericardial window was performed, and he received 8 weeks of antibiotic therapy along with an integral management established by the ICU service. He presented a favorable outcome and resolution of infection.

Conclusions: This case illustrates a rare and serious complication with a high risk of mortality. It is essential to strengthen monitoring and care of pericardial drains, as well as to consider early signs of infection to provide timely surgical and antimicrobial treatment.

¹Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Cancerología, Departamento de Infectología. Ciudad de México, México

²Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Cancerología, Departamento de la Unidad de Cuidados Intensivos. Ciudad de México, México

³Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Cancerología, Departamento de Cirugía de Tórax. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0002-8720-617X^a, 0000-0001-7055-5982^b, 0009-0004-8811-7103^c, 0000-0003-4493-1774^d, 0009-0000-4301-6596^e, 0009-0000-4301-6596^f

Palabras clave
Pericarditis
Fístula Cutánea
Pericardiocentesis
Linfoma

Keywords
Pericarditis
Cutaneous Fistula
Pericardiocentesis
Lymphoma

Fecha de recibido: 09/07/2025

Fecha de aceptado: 01/08/2025

Comunicación con:

Beda Daniela Islas Muñoz

 bedaislas@gmail.com

 55 5628 0400, extensión 12120

Cómo citar este artículo: Islas-Muñoz BD, Acero-López O, Mendoza-Palacios MJ *et al.* Pericarditis purulenta secundaria a fístula pericardio-cutánea por pericardiocentesis complicada: reporte de caso. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6):e6723. doi: 10.5281/zenodo.17342297

Introducción

La pericarditis purulenta es una infección infrecuente, pero potencialmente mortal.¹ Por otro lado, la fístula pericardio-cutánea es una afección rara, con tan solo 15 casos reportados en la literatura, la mayoría de ellos tras la implantación transapical transcatéter de válvula aórtica (TA-TAVI). Presentamos aquí el que, hasta nuestro conocimiento, es el primer caso reportado de una fístula pericardio-cutánea complicada con pericarditis purulenta posterior a una pericardiocentesis con colocación de drenaje.

Caso clínico

Hombre de 44 años con diagnóstico reciente de linfoma no Hodgkin estadio IV, con actividad en bazo, pulmón y mediastino, así como desnutrición (IMC: 18 kg/m²). Debutó con taponamiento cardíaco; se realizó pericardiocentesis y colocación de catéter de drenaje a permanencia, guiado por ultrasonido. Diez días después se le retiró el catéter, y el paciente observó un pequeño orificio en la zona de punción sin secreción, sin reportarlo al equipo médico. Posteriormente recibió dos ciclos de quimioterapia con R-CHOP (rituximab, ciclofosfamida, doxorubicina, vincristina y prednisona) sin complicaciones.

Seis semanas después del retiro del catéter, el paciente acudió al servicio de Urgencias con fiebre, dolor torácico, disnea y secreción purulenta a través del orificio en la zona de punción (figura 1). Se encontraba taquicárdico (122 lpm), taquipneico (30 rpm), hipotenso (TA: 87/62 mmHg), febril (38 °C) y con desaturación de oxígeno (88%). A la auscultación presentaba frote pericárdico. La radiografía de tórax mostró ensanchamiento mediastinal y corazón en “garrafa”, mientras que el electrocardiograma evidenció bajo voltaje generalizado. En los estudios de laboratorio presentó leucocitosis con neutrofilia, anemia leve, lesión renal aguda, elevación de enzimas hepáticas, pruebas de coagulación prolongadas, así como elevación de proteína C reactiva y procalcitonina (cuadro I).

Se tomaron hemocultivos y cultivo de la secreción purulenta torácica. El paciente ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con diagnóstico de choque mixto, de tipo obstructivo y séptico. Entre los hallazgos relevantes se documentaron voltajes electrocardiográficos bajos; amplitud < 5 mm en DI, DII y aVF, así como amplitud < 10 mm en derivadas precordiales V1 y V2), taquicardia sinusal (entre 120 y 140 lpm) y presión venosa central (PVC) elevada, con un rango de 18 a 27 mmHg durante su estancia en la unidad. Asimismo, presentaba falla orgánica múltiple con compromiso hemodinámico, renal, hepático y hematológico.

Figura 1 Orificio milimétrico con secreción purulenta en tórax anterior del sitio donde se retiró el catéter pericárdico al ingreso a Urgencias



Se inició tratamiento con vasopresores y antimicrobianos de amplio espectro (meropenem y vancomicina). El ultrasonido en el punto de atención (POCUS, por sus siglas en inglés) mostró un derrame pericárdico septado grave, con separación de 5 cm entre las capas pericárdicas (figura 2A).

Se realizó una pericardiocentesis, obteniendo 350 ml de material purulento, y se colocó un catéter de drenaje tipo derivación, con un volumen drenado de 500 ml en las primeras 48 horas (figura 2B).

Se realizó tomografía contrastada (TC) de tórax con reporte de tumor mediastinal, derrame pericárdico y una burbuja de gas milimétrica en el sitio donde previamente se había colocado el catéter de drenaje (figura 3).

En ambos cultivos (líquido pericárdico y secreción torácica) se aisló *Staphylococcus aureus* meticilina sensible (SAMS), y se ajustó el tratamiento a cefalotina (12 g/día). Los hemocultivos resultaron negativos. Dos días después, se realizó una ventana pericárdica subxifoidea, encontrando 100 ml de líquido purulento, abundantes detritos y engrosamiento del pericardio. La biopsia reportó inflamación crónica y fibrosis, sin evidencia de malignidad. En el cultivo de tejido pericárdico también se aisló SAMS.

Tras la cirugía, se observó resolución de la fístula, mejoría de la función cardíaca con retiro de vasopresores, manteniendo una tensión arterial media (TAM) perfusora y sin datos de alternancia eléctrica. Asimismo, se documentó remisión de la falla orgánica múltiple, con un índice urinario de 1.35 ml/kg/h y normalización de las pruebas de funcionamiento hepático al momento de su egreso a piso de hospitalización, tras 21 días de estancia en la UCI.

El paciente egresó con trimetoprim-sulfametoxazol por vía oral y completó un esquema total de ocho semanas de

Cuadro I Evolución de los principales parámetros de laboratorio al ingreso, al tercer día posquirúrgico y al egreso hospitalario

Parámetros de laboratorio	Ingreso	Tercer día posquirúrgico	Egreso
Hemoglobina (g/dL) RN: 15 - 19	12.2	11.7	9.1
Plaquetas (células/mm ³) RN: 150.000 - 450.000	187,000	90,000	233,000
Leucocitos (células/mm ³) RN: 4000 - 12000	26770	17530	5500
Neutrófilos (células/mm ³) RN: 2000 - 6000	24800	15.9	4700
Creatinina (mg/dL) RN: 0.66 - 1.25	3.06	0.49	0.51
Aspartato aminotransferasa (U/L) RN: 15 - 46	3583	161	34
Alanina aminotransferasa (U/L) RN: 0 - 50	3428	654	61
INR RN: 1 - 1.2	3.56	1.91	1.3
Proteína C reactiva (mg/dL) RN 0 - 1	14.50	5.8	2.9

RN: rango normal

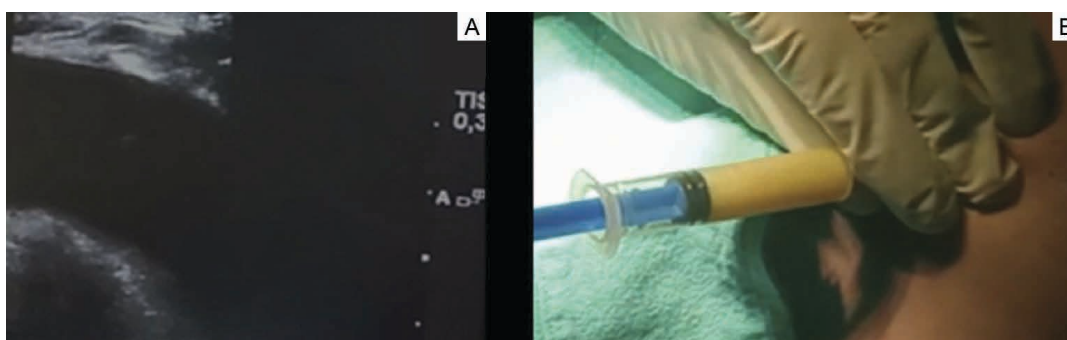


Figura 2A Ultrasonido en el punto de atención que muestra derrame pericárdico con separación de 5 cm entre capas. **Figura 2B** Pericardiocentesis con obtención de líquido purulento

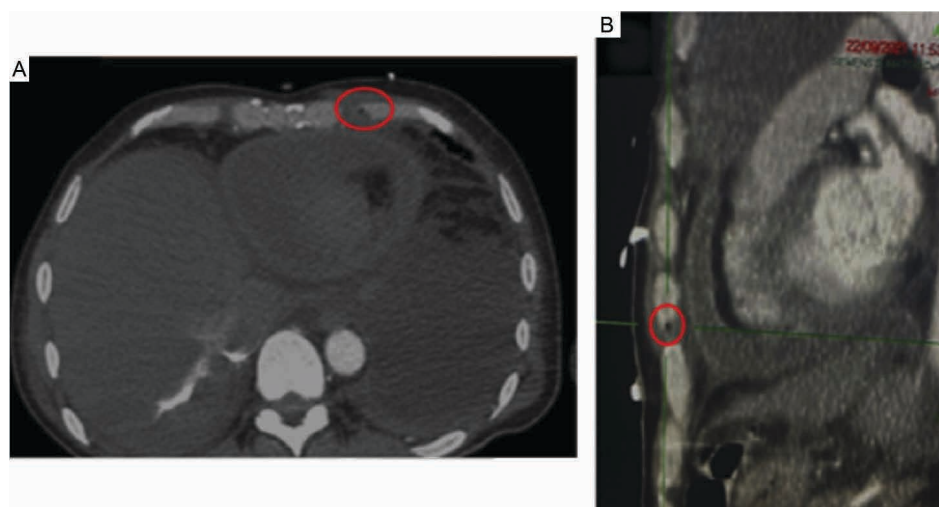


Figura 3 Vistas transversal (A) y lateral (B) de tomografía de tórax con contraste intravenoso que muestra derrame pericárdico y una burbuja de gas milimétrica (círculo rojo) en el lugar donde previamente se había instalado el catéter de drenaje

antibiótico, hasta considerar remisión de la infección, ya que se mantuvo asintomático y con normalización de los reactantes de fase aguda. Además, completó su esquema de quimioterapia y posteriormente recibió radioterapia sin complicaciones. Actualmente, se encuentra en remisión completa y en vigilancia semestral por el servicio de Hematología.

Aunque no fue posible observar un trayecto fistuloso en la tomografía computarizada (TC), debido a la dimensión milimétrica del defecto, la presencia de fístula pericardio-cutánea se corroboró clínicamente por la salida del mismo material purulento con aislamiento de SAMS en el líquido pericárdico, el tejido pericárdico y la secreción del orificio torácico. Adicionalmente, la imagen tomográfica evidenció una burbuja de gas milimétrica en el sitio donde previamente se había colocado el catéter.

Discusión

La pericarditis purulenta se caracteriza por la presencia de pus en el saco pericárdico, generalmente como consecuencia de una infección bacteriana directa en dicho espacio. Es una entidad poco frecuente, representando menos del 1% de todos los casos de pericarditis.^{1,2}

Entre los factores de riesgo asociados se encuentran los estados de inmunosupresión, la presencia de derrame pericárdico, los abscesos retrofaríngeos, perivalvulares o subdiafragmáticos, así como la perforación esofágica. También puede ser una complicación de procedimientos invasivos como la broncoscopia, la escleroterapia endoscópica de várices esofágicas, la funduplicatura y el trauma penetrante.^{3,4}

El agente etiológico más frecuente es *Staphylococcus aureus* (36%), seguido de *Streptococcus pneumoniae* (21%) y *Haemophilus influenzae* (12%). En regiones de alta prevalencia, debe considerarse la tuberculosis como una causa probable.⁵ La presentación clínica suele ser inespecífica, y puede cursar con fiebre, disnea y dolor torácico, como manifestaciones principales. Sin embargo, en hasta 8–25% de los casos puede evolucionar con taponamiento cardíaco y choque séptico, como ocurrió en el caso del paciente reportado.^{6,7}

El ultrasonido en el punto de atención (POCUS) resulta fundamental para evaluar la separación entre las capas pericárdicas y excluir la presencia de taponamiento cardíaco. La pericardiocentesis guiada por ultrasonido constituye un procedimiento diagnóstico y terapéutico esencial.^{7,8}

El tratamiento empírico debe iniciarse de inmediato, considerando los patógenos más frecuentes, el estado inmu-

nológico del paciente y los patrones locales de resistencia antimicrobiana. Las combinaciones recomendadas incluyen vancomicina con ceftriaxona, cefotaxima o gentamicina; así como imipenem, meropenem, ticarcilina/clavulanato, piperacilina/tazobactam o cefepime. El tratamiento debe ajustarse en función de los resultados microbiológicos y, en casos complicados, extenderse por 4 a 8 semanas.⁹

La pericardiocentesis con colocación de catéter percutáneo es un procedimiento de emergencia que presenta una alta tasa de recurrencia y riesgo de formación de colecciones residuales. En casos complicados, es necesario realizar drenaje quirúrgico. La fibrinólisis intrapericárdica puede considerarse únicamente cuando existe contraindicación absoluta para la cirugía.^{9,10}

La mortalidad sin tratamiento es del 100%, y aun con manejo antimicrobiano y quirúrgico adecuados, las tasas de mortalidad reportadas oscilan entre el 30% y el 40%.¹¹

En relación con los derrames pericárdicos de origen neoplásico, una revisión sistemática que incluyó 31 estudios y 1,340 procedimientos encontró una tasa de recurrencia del 38.3% con pericardiocentesis aislada, en comparación con un 12.1% cuando se dejó un drenaje a permanencia.¹² El uso de agentes esclerosantes o quimioterápicos ha mostrado una tasa de recurrencia del 10.8%, y a efectos adversos frecuentes, como dolor y fibrosis.¹³

En el contexto oncológico, se reportó un caso de pericarditis purulenta secundaria a timoma avanzado, con desenlace fatal a los cinco días de ingreso, a pesar del tratamiento antimicrobiano y drenaje del derrame pericárdico,¹⁴ y de carcinoma esofágico que debutó con pericarditis purulenta como manifestación inicial.¹⁵

En el caso aquí descrito, el paciente fue sometido a una pericardiocentesis con colocación de catéter de drenaje para tratar un derrame pericárdico maligno. En una serie de 8,101 pacientes, se reportaron como principales complicaciones la perforación miocárdica y el neumotórax, registrándose solo un caso de complicación infecciosa secundaria.¹⁶ De acuerdo con nuestra revisión, este es el primer caso documentado de fístula pericardio-cutánea con pericarditis purulenta secundaria asociada a este procedimiento.

La fístula pericardio-cutánea ha sido descrita en la literatura principalmente como complicación de procedimientos como el TA-TAVI. Hasta la fecha, se han reportado 15 casos en la literatura.^{17,18,19,20,21,22,23,24,25} De estos, el 62.5% correspondía a mujeres, con una edad media de 75 años (DE $\pm$ 14.9). Doce casos estuvieron relacionados con TA-TAVI, uno con reparación quirúrgica de aneurisma ventricular, y dos sin antecedentes quirúrgicos: uno en un

usuario de drogas intravenosas con tuberculosis pericárdica y otro con un quiste hidatídico gigante que invadía el diafragma y el pericardio.

La descripción detallada de estos casos, incluyendo el nuestro, se presenta en el [anexo 1](#).

Conclusiones

Presentamos un caso clínico complejo, resultado de una complicación poco frecuente pero potencialmente fatal, posterior a un procedimiento relativamente común. Este reporte enfatiza la necesidad de reforzar la vigilancia y el cuidado adecuado de los drenajes pericárdicos permanentes, independientemente del nivel de atención.

Una vez identificada la infección, es fundamental iniciar tratamiento antimicrobiano intravenoso de forma inmediata, a la par del manejo quirúrgico oportuno. Siempre que sea posible, deben obtenerse cultivos para guiar la terapia antimicrobiana de manera adecuada.

Asimismo, se debe considerar que los pacientes oncológicos, debido tanto a la enfermedad de base como al tratamiento inmunosupresor, tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar infecciones graves. Por tanto, requieren una vigilancia más estrecha y un abordaje terapéutico multidisciplinario y precoz.

Agradecimientos:

Al equipo multidisciplinario de la Unidad de Cuidados Intensivos y cirugía de tórax por el manejo integral del caso. Al servicio de Microbiología que contribuyó con el aislamiento microbiológico correcto y oportuno. Al paciente por su confianza.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

- Costa L, Carvalho D, Coelho E, et al. Purulent Pericarditis: Is It Really a Disease of the Past? *Eur J Case Rep Intern Med*. 2021 Jul 14;8(7):002658. doi: 10.12890/2021_002658.
- Lee ES, Lin C, Pizula J, et al. Purulent Bacterial Pericarditis: Rare Yet Lethal. *JACC Case Rep*. 2024 Mar 4;29(7):102282. doi: 10.1016/j.jaccas.2024.102282.
- Parikh S V., Memon N, Echols M, et al. Purulent pericarditis report of 2 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*. 2009; 88(1):52–65. doi: 10.1097/MD.0b013e318194432b.
- Choi KU, Lee CH. Purulent pericarditis: subdiaphragmatic suppurative focus. *Yeungnam Univ J Med*. 2020 Jan;37(1):63–66. doi: 10.12701/yujm.2019.00311.
- Vara P, Urassa D, Temba B, et al. Chronic purulent pericarditis: case report. *Pan Afr Med J*. 2022 Jun 22;42:145. doi: 10.11604/pamj.2022.42.145.34018.
- Cremer PC, Klein AL, Imazio M. Diagnosis, Risk Stratification, and Treatment of Pericarditis: A Review. *JAMA*. 2024 Oct 1;332(13):1090–1100. doi: 10.1001/jama.2024.12935. PMID: 39235771.
- Latif A, Patel AD, Mahfood Haddad T, et al. Massive purulent pericarditis presenting as cardiac tamponade. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2020 Jul 9;33(4):662–663. doi: 10.1080/08998280.2020.1783985.
- Ben-Horin S, Bank I, Shinfeld A, et al. Diagnostic Value of the Biochemical Composition of Pericardial Effusions in Patients Undergoing Pericardiocentesis. *Am J Cardiol*. 2007;99(9):1294–7.
- Imazio M, Brucato A, Mayosi BM, et al. Medical therapy of pericardial diseases: Part I: Idiopathic and infectious pericarditis. *J Cardiovasc Med*. 2010; 11(10):712–22. doi: 10.2459/JCM.0b013e3283340b97.
- Zhang RS, Singh A, Alam U, et al. Treatment of Purulent Pericarditis With Intrapericardial Alteplase. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2023 Sep;16(9):e015412. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.123.015412.
- Dybowska M, Szturmowicz M, Lewandowska K, et al. Fibrinolytic Therapy in Purulent Pericarditis. *Rev Cardiovasc Med*. 2023 Jan 10;24(1):17. doi: 10.31083/j.rcm2401017.
- Virk SA, Chandrakumar D, Villanueva C, et al. Systematic review of percutaneous interventions for malignant pericardial effusion. *Heart*. 2015; 101(20):1619–26. doi: 10.1136/heartjnl-2015-307907.
- Burazor I, Imazio M, Markel G, et al. Malignant pericardial effusion. *Cardiol*. 2013; 124(4):224–32. doi: 10.1159/000348559.
- Bakhriansyah J, Semita IGPG, Suryawan IGR, et al. Purulent pericarditis in advanced thymoma: A case report. *Radiol Case Rep*. 2022 Aug 17;17(10):3996–4000. doi: 10.1016/j.radcr.2022.07.099.
- Peixoto CM, Souaf S, Martínez A, et al. Purulent Pericarditis as the First Manifestation of Esophageal Carcinoma. *Port J Card Thorac Vasc Surg*. 2024 May 13;31(1):59–62. doi: 10.48729/pjctvs.423.
- Tsang TSM, Enriquez-Sarano M, Freeman WK, et al. Consecutive 1127 therapeutic echocardiographically guided pericardiocenteses: Clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years. *Mayo Clin Proc*. 2002; 77(5):429–36. doi: 10.4065/77.5.429.
- Lin RY, Schwartz RA, Lambert WC. Cutaneous-pericardial tuberculous fistula in an immunocompromised host. *Int J Dermatol*. 1986 Sep;25(7):456–8. doi: 10.1111/j.1365-4362.1986.tb03453.x.
- Baltasar L, Ruiz V, Berjón J, et al. Purulent Pericarditis Complicated by Cardiac Tamponade Secondary to a Hydatid Cyst-Associated Hepatic Abscess. *Revista Española de Cardiología*.

- 2009;62(8): 948-949. doi:10.1016/s1885-5857(09)72666-0.
19. Pasic M, Unbehaun A, Drews T, et al. Late wound healing problems after use of BioGlue for apical hemostasis during transapical aortic valve implantation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011;13(5):532-4. doi: 10.1510/icvts.2011.276360.
 20. Baillot R, Fréchette É, Cloutier D, et al. Surgical site infections following transcatheter apical aortic valve implantation: incidence and management. *J Cardiothorac Surg.* 2012;7:122. doi: 10.1186/1749-8090-7-122.
 21. Scheid M, Grothusen C, Lutter G, et al. Cutaneo-pericardial fistula after transapical aortic valve implantation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013; 16(4):558-9. doi: 10.1093/icvts/ivs511.
 22. Narala K, Banga S, Gayam S, et al. Cutaneo-Pericardial Fistula After Transapical Approach for Transcatheter Aortic Valve Replacement. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016 Apr 11;9(7):747-9. doi: 10.1016/j.jcin.2015.12.020.
 23. Khan HR, Ansari MI, Varcoc RW, et al. Pulsatile sterile abscess in the left breast following transapical transcatheter aortic valve implantation: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* 2019;3(2):ytz032. doi: 10.1093/ehjcr/ytz032.
 24. Tarus A, Enache M, Nedelciuc I, et al. Cutaneous-Pericardial Fistula: Rare Complication of Transapical Aortic Valve Replacement-Case Report and Literature Review. *Case Rep Surg.* 2020;2020:2371423. doi: 10.1155/2020/2371423.
 25. Ali M, Pham AN, Martinez JM, et al. Use of Omental Flap for Treating Cardiocutaneous Fistula After Ventricular Aneurysm Repair. *Ann Thorac Surg.* 2020 Aug;110(2):e127-e128. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.11.

Anexo 1 Casos reportados en la literatura de fistula pericardio-cutánea que muestra principales características clínicas, manejo quirúrgico y médico, así como complicaciones y desenlaces

#	Autor/año	Sexo	Edad	Comorbilidades	Procedimiento realizado	Aislamiento microbiológico	Manejo quirúrgico para fistula	Tratamiento antimicrobiano	Complicaciones	Desenlace
1	Lin <i>et al.</i> , 1986	M	32	Usuario de drogas IV	Ninguno	<i>M.tuberculosis</i>	Ninguno	Isoniazida, rifampicina y pirazinamida	Recurrencia de infección	Pérdida de seguimiento tras 6 meses de tratamiento
2	Lainez <i>et al.</i> , 2009	F	81	NA	Ninguno	<i>S. epidermidis</i>	Pericistectomía	NR	NR	NR
3	Pasic <i>et al.</i> , 2011	F	87	NR	TA-TAVI	NR	Resección de fibrosis en herida quirúrgica	Ampicilina	Fístula cutánea	Seguimiento durante 21 meses. Curación clínica
4	Pasic <i>et al.</i> , 2011	F	84	NR	TA-TAVI	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Resección de fibrosis en herida quirúrgica	Piperacilina-Tazobactam	Fístula cutánea	Seguimiento durante 17 meses. Curación clínica
5	Pasic <i>et al.</i> , 2011	F	87	NR	TA-TAVI	NR	Cirugía no especificada	Cefuroxima+ ciprofloxacino	Edema fluctuante	Seguimiento durante 17 meses. Curación clínica
6	Baillot <i>et al.</i> , 2012	F	79	AIT Hipotiroidismo CABG	TA-TAVI	<i>Enterobacter cloacae</i>	Debridación de herida, resección costal adyacente al VI con colgajo pectoral	NR	Neumotórax Ingreso a UCI Seroma drenado	Cicatrización adecuada de herida, sin complicaciones. Sin especificar tiempo de seguimiento
7	Baillot <i>et al.</i> , 2012	M	79	FA EPOC TVP CABG AR	TA-TAVI	<i>S. epidermidis</i>	Drenaje y debridación, resección costal, decorticación pulmonar por empiema y colgajo pectoral	NR	FA, lesión renal, empiema, ICC	Se realizó una gammagrafía con galio sin captación. Defunción a 4 meses, sin especificar la causa
8	Baillot <i>et al.</i> , 2012	F	76	Hipotiroidismo TVP Aorta de porcelana LRC	TA-TAVI	<i>S. epidermidis</i>	Mini-laparotomía con desbridación, parche de omento mayor sobre el VI	NR	FA/Flutter auricular Hernia post-incisional	Requirió re-intervención por hernia post-incisional. Gammagrafía con galio a 2 meses sin alteraciones. Curación clínica
9	Baillot <i>et al.</i> , 2012	F	64	Obesidad Diabetes tipo 2 IAM TEP Ca pulmonary LRC	TA-TAVI	<i>S. aureus</i>	Mini-laparotomía, desbridación, parche de omento sobre el VI	NR	Insuficiencia cardíaca	Gammagrafía con galio a 2 meses sin alteraciones. Curación clínica

Continúa en la página 7

Continúa de la página 6

#	Autor/año	Sexo	Edad	Comorbilidades	Procedimiento realizado	Aislamiento microbiológico	Manejo quirúrgico para fístula	Tratamiento antimicrobiano	Complicaciones	Desenlace
10	Baillot <i>et al.</i> , 2012	F	77	FA Hipotiroidismo Tabaquismo EPOC ICC LRC	TA-TAVI	<i>S. epidermidis</i>	Resección costal, debridación, colgajo de pectoral sobre el VI	NR	Insuficiencia cardíaca	Gammagrafía con galio a 4 meses sin alteraciones. Curación clínica
11	Scheid <i>et al.</i> , 2013	F	87	Diabetes tipo 2 HAS	TA-TAVI	<i>Proteus mirabilis</i>	Exploración quirúrgica bajo anestesia	Ciprofloxacino	Ninguna	No se encontraron signos de infección recurrente en los 3 meses posteriores. Curación clínica
12	Narala <i>et al.</i> , 2016	M	77	EAG CABG Endocarditis infecciosa Fiebre Q crónica	TA-TAVI	Ninguno	Toracotomía con resección costal, remoción de marcapasos, debridación y reparación de fístula	Vancomicina	Ninguna	Egreso hospitalario con curación clínica
13	Khan <i>et al.</i> , 2019	F	87	EAG ICC	TA-TAVI	Ninguno	Drenaje de absceso estéril por intervenciónismo	NR	Ninguna	Seguimiento a 1 mes sin recidiva de absceso por imagen. Curación clínica
14	Tarus <i>et al.</i> , 2020	M	55	Obesidad Diabetes tipo 2 HAS	TA-TAVI	Ninguno	Cirugía y drenaje	Vancomicina	Seroma drenado	Se mantuvo en seguimiento durante 12 meses y no tuvo recedivas
15	Ali <i>et al.</i> , 2024	M	53	IAM CABG Aneurisma recurrente VI	Reparación de aneurisma VI	NR	Lavado quirúrgico, reparación de aneurisma y cierre de fístula	NR	Ninguna	Seguimiento a 10 años, vivo. Curación clínica.
16	Caso presentado	M	44	Linfoma No Hodgkin	Pericardiocentesis con catéter a permanencia	<i>S. Aureus</i>	Ventana pericárdica subxifoidea	Vancomicina y cefalotina	Ninguna	Completó 12 semanas de antibiótico. Remisión del derrame pericárdico tras inicio de QT. Curación clínica

NA: No aplica, TA-TAVI: Implantación Transapical Transcatéter de Válvula Aórtica; NR: No reportado; AIT: ataque isquémico transitorio; CABG: cirugía de bypass de la arteria coronaria; FA: fibrilación auricular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TVP: Trombosis venosa profunda; AR: artritis reumatoide; LRC: lesión renal crónica; HAS: hipertensión arterial sistémica; EAG: estenosis aórtica grave; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; VI: ventrículo izquierdo

Yazmín Xurami Vega-Del Pilar^{1a}, Emanuel Chew-Bonilla^{1b}, Lorena Lizbeth Felix-Guerrero^{1c}, Norma Isela Miranda-Contreras^{1d}, Alicia Lemini-López^{1e}

Resumen

Introducción: la celulitis eosinofílica, también conocida como síndrome de Wells, es una dermatosis inflamatoria poco frecuente que simula infecciones cutáneas, como la celulitis bacteriana, lo que frecuentemente retrasa su diagnóstico y tratamiento adecuados. El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico de síndrome de Wells y revisar los principales hallazgos clínicos, histopatológicos y terapéuticos de esta entidad.

Caso clínico: paciente mujer de 24 años, sin antecedentes personales relevantes, que presentó una dermatosis de dos meses de evolución localizada en la región malar derecha, caracterizada por una placa eritematoedematosa. Fue tratada inicialmente como celulitis infecciosa con antibioticoterapia, sin presentar mejoría. Ante la falta de respuesta, se realizó una biopsia cutánea que reveló un infiltrado inflamatorio eosinofílico, con presencia de figuras en flama, lo que confirmó el diagnóstico de celulitis eosinofílica. Se indicó tratamiento con prednisona, logrando la resolución completa de las lesiones y sin recidivas durante el seguimiento.

Conclusiones: el síndrome de Wells debe considerarse en pacientes con dermatosis inflamatorias crónicas que no responden a tratamiento antibiótico. La biopsia cutánea es fundamental para su diagnóstico, y los corticosteroides sistémicos constituyen un tratamiento eficaz. Reconocer esta entidad permite evitar intervenciones innecesarias y mejora el pronóstico mediante un abordaje terapéutico oportuno.

Abstract

Introduction: Eosinophilic cellulitis, also known as Wells syndrome, is a rare inflammatory dermatosis that mimics skin infections such as bacterial cellulitis, often leading to delays in proper diagnosis and treatment. The aim of this report is to present a clinical case of Wells syndrome and review the main clinical, histopathological, and therapeutic findings associated with this condition.

Clinical case: A 24-year-old female patient with no relevant medical history presented with a two-month history of a dermatosis localized on the right side of the face, characterized by an erythematous-edematous plaque. She was initially treated as a case of infectious cellulitis with antibiotics, without clinical improvement. A skin biopsy was performed, revealing an eosinophilic inflammatory infiltrate with flame figures, confirming the diagnosis of eosinophilic cellulitis. Treatment with prednisone was initiated, resulting in complete resolution of the lesions and no recurrences during follow-up.

Conclusions: Wells syndrome should be considered in patients with chronic inflammatory dermatoses that do not respond to antibiotics. Skin biopsy is essential for diagnosis, and systemic corticosteroids are an effective treatment. Recognizing this entity helps avoid unnecessary treatments and improves prognosis through timely therapeutic intervention.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Servicio de Dermatología. Ciudad de México, México

ORCID: 0009-0001-3986-1321^a, 0009-0006-0564-6187^b, 0000-0002-2829-1140^c, 0009-0002-7135-8651^d, 0000-0002-7051-1098^e

Palabras clave

Eosinofilia
Celulitis
Glucocorticoides
Biopsia

Keywords

Eosinophilia
Cellulite
Glucocorticoids
Biopsy

Fecha de recibido: 18/07/2025

Fecha de aceptado: 18/08/2025

Comunicación con:

Alicia Lemini López

✉ aleminil65@gmail.com

☎ 55 4142 2156

Cómo citar este artículo: Vega-Del Pilar YX Chew-Bonilla E, Felix-Guerrero LL *et al.* Síndrome de Wells: presentación y revisión clínica. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(6)e6750. doi: 10.5281/zenodo.17342241

Introducción

La celulitis eosinofílica, también conocida como síndrome de Wells, es una dermatosis inflamatoria infrecuente caracterizada por la aparición súbita de placas eritemato-edematosas que, clínicamente, pueden confundirse con infecciones cutáneas, como la celulitis bacteriana.¹ Esta similitud conlleva con frecuencia a un retraso en el diagnóstico correcto y expone a los pacientes a tratamientos antimicrobianos innecesarios, con implicaciones clínicas y económicas relevantes.²

Desde su descripción inicial en 1971 por George Wells, se han documentado múltiples formas clínicas, histológicas y evolutivas de esta entidad, lo que ha dificultado su reconocimiento oportuno.³

En la práctica clínica, los pacientes con celulitis eosinofílica suelen recibir tratamientos empíricos con antibióticos durante periodos prolongados, ante la sospecha de una infección bacteriana, sin que se observe mejoría sustancial.⁴ Esta falta de respuesta, acompañada de hallazgos microbiológicos negativos, debería alertar al clínico sobre la posibilidad de una dermatosis inflamatoria no infecciosa, entre las cuales destaca el síndrome de Wells como una de las entidades subdiagnosticadas.^{5,6} En un estudio retrospectivo, el 100% de los pacientes con celulitis eosinofílica recibieron inicialmente tratamiento antibiótico, retrasando en semanas el inicio del manejo adecuado.⁷

Se ha reportado la participación de IL 5 e IL 4/IL 13 en la inflamación y fibrosis y su modulación puede ser una alternativa terapéutica.⁸

El diagnóstico suele confirmarse mediante biopsia cutánea, en la cual se identifican figuras en flama, estructuras constituidas por colágeno hialinizado rodeado de restos eosinofílicos desgranulados.⁹ Si bien no son patognomónicas, su presencia es altamente sugestiva en el contexto clínico apropiado. La correlación clínico-patológica es indispensable, ya que estas figuras también pueden observarse en otras dermatosis, como picaduras de insecto o reacciones medicamentosas.^{10,11}

La etiología del síndrome de Wells permanece incierta. Se ha propuesto que su desarrollo obedece a una respuesta inmunológica exagerada mediada por eosinófilos ante un estímulo inespecífico, como infecciones, fármacos, neoplasias hematológicas, picaduras de insectos o enfermedades autoinmunes.¹² Esta respuesta se caracteriza por un infiltrado dérmico rico en eosinófilos activados, los cuales liberan mediadores citotóxicos responsables del daño tisular. Además, se ha observado una respuesta inmunitaria tipo Th2 con participación de interleucinas como IL-5,

IL-4 e IL-13, así como elevación de IgE sérica en algunos pacientes.¹³

Aunque generalmente se considera una enfermedad benigna y autolimitada, puede seguir un curso crónico-recidivante con recaídas frecuentes y afectación de áreas anatómicas previamente comprometidas.¹⁴ También se han reportado asociaciones con síndromes hipereosinofílicos y enfermedades hematológicas, por lo que algunos autores recomiendan seguimiento a largo plazo. El impacto emocional y estético de las lesiones, particularmente en regiones visibles como la cara, no debe subestimarse.¹⁵

La literatura sobre el síndrome de Wells es limitada y está conformada principalmente por reportes de caso y pequeñas series clínicas. La ausencia de guías diagnósticas o terapéuticas estandarizadas dificulta su abordaje y refuerza la necesidad de difundir casos clínicos documentados que contribuyan a su reconocimiento.¹⁶

El propósito de este artículo es presentar el caso clínico de una paciente con celulitis eosinofílica, cuya presentación clínica simuló una celulitis bacteriana, así como revisar los hallazgos clínicos, histopatológicos y terapéuticos más relevantes del síndrome de Wells, con el fin de contribuir a su diagnóstico oportuno y manejo adecuado.

Caso clínico

Paciente mujer de 24 años de edad, comerciante, sin antecedentes personales patológicos y con antecedente de alergia a penicilina. En septiembre de 2020 inició con dermatosis localizada en párpado inferior derecho, referida inicialmente como una pápula asociada a prurito, con posterior erosión, exudado seroso y dolor. Recibió tratamiento con antiinflamatorio y antibiótico no especificado durante cinco días, con mejoría parcial durante una semana.

En octubre de 2020 presentó nuevamente exudado, aumento de volumen, eritema y dolor importante. Fue diagnosticada con celulitis y tratada con clindamicina 600 mg cada 8 horas por 10 días, con discreta mejoría. Dos semanas después de completar el tratamiento, presentó úlcera, exudado, dolor e inflamación local, asociados a escalofríos.

A la exploración física se observó dermatosis localizada en hemicara derecha, caracterizada por una placa de 10 × 12 cm de bordes difusos, constituida por eritema, edema y aumento de temperatura local en región malar ipsilateral. Se evidenció una úlcera de menos de un centímetro y una erosión de 2 cm de diámetro mayor, cubiertas por costra serohemática. En la periferia de las úlceras se identificaron erosiones puntiformes cubiertas por costras melicéricas,

como se muestra en la [figura 1](#). El resto de la exploración física fue normal, sin adenopatías identificadas.

Con el diagnóstico probable de infección de tejidos blandos sin respuesta a tratamiento, se inició protocolo de estudio, incluyendo biopsia de piel para estudio histopatológico, cultivo de lesiones, estudios de laboratorio y ultrasonido de partes blandas. Se solicitó interconsulta con el servicio de Oftalmología para descartar afección ocular, el cual, a su vez, indicó tomografía computarizada de cráneo.

Los estudios de laboratorio reportaron: VDRL: negativo, proteína C reactiva: 0.38 mg/dl, VIH: negativo, hepatitis C: negativo, anticuerpos antinucleares (ANA) por IFI: 1:100, anticuerpos anti-ADN de doble cadena: 2.32 UI/ml, glucosa: 87 mg/dl, urea: 27.8 mg/dl, nitrógeno ureico: 13 mg/dl, creatinina: 0.67 mg/dl, colesterol total: 220 mg/dl, triglicéridos: 70 mg/dl, bilirrubina total: 0.48 mg/dl, bilirrubina directa: 0.24 mg/dl, bilirrubina indirecta: 0.24 mg/dl, transaminasa pirúvica (ALT): 30 U/L, transaminasa oxalacética (AST): 21 U/L, fosfatasa alcalina: 95 U/L, lactato deshidrogenasa (LDH): 201 U/L, gamma-glutamyl transferasa (GGT): 17 U/L, albúmina: 5.2 g/dl, amilasa: 67 U/L.

La biometría hemática reportó: leucocitos: 12,510 / μ L, neutrófilos: 9,760 / μ L, linfocitos: 1,950 / μ L, hemoglobina: 16.5 g/dl, hematocrito: 49.4%, plaquetas: 366,000 / μ L. El examen general de orina no reportó alteraciones.

El cultivo de biopsia de piel identificó: *Enterococcus faecalis*, sensible a ampicilina, linezolid, nitrofurantoína, tigeciclina y vancomicina, y *Staphylococcus epidermidis*, sensible a gentamicina y nitrofurantoína.

Estudio micológico de biopsia de piel reportó examen directo: negativo, cultivo: negativo, tinciones de Ziehl-Neelsen, PAS y Grocott: negativas.

La tomografía computada de cabeza con contraste

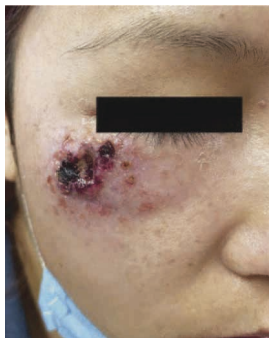


Figura 1 Paciente con dermatosis localizada en región malar derecha con eritema, edema, úlcera y erosiones cubiertas por costras serohemáticas y melicéricas de dos meses de evolución

reportó: hallazgos compatibles con celulitis preseptal derecha, sin extensión a espacios profundos del cuello, y ganglios de aspecto inflamatorio. El ultrasonido abdominal: esteatosis hepática grado I, y el resto sin otras alteraciones. La radiografía de tórax sin hallazgos patológicos.

Estudio histopatológico de piel ([figura 2](#)) mostró necrosis focal de la epidermis, edema y extravasación de eritrocitos en dermis, con infiltrado inflamatorio denso, compuesto predominantemente por eosinófilos con histiocitos, que rodeaban haces de colágeno hialinizado, conformando las características “*figuras en flama*”. El infiltrado inflamatorio se extendía de forma difusa hasta la hipodermis, sin que se observaran datos de vasculitis.

Con el diagnóstico de celulitis eosinofílica, se suspendió la antibioticoterapia y se inició tratamiento con prednisona a razón de 1 mg/kg de peso corporal. La paciente presentó remisión progresiva del eritema y el edema, así como reepitelización parcial de las erosiones y úlceras, con costras melicéricas y una cicatriz atrófica al primer mes de tratamiento.

Posteriormente, se inició una reducción progresiva de la dosis de prednisona hasta su suspensión total. La [figura 3](#) muestra el seguimiento clínico al mes de haber concluido el tratamiento, sin recidiva de la dermatosis.

Finalmente, se otorgó seguimiento por seis meses desde el inicio de la dermatosis, en el que se observó resolución clínica con cicatriz atrófica como se demuestra en la [figura 4](#), sin recidiva durante el periodo de observación.

Discusión

El presente caso clínico aporta evidencia sobre la importancia de considerar el síndrome de Wells dentro del diagnóstico diferencial de las dermatosis inflamatorias crónicas que simulan infecciones cutáneas. La evolución tórpida de

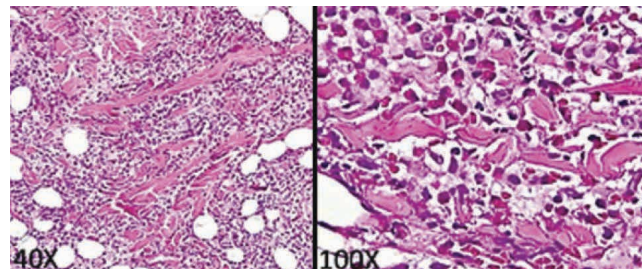


Figura 2 Biopsia cutánea en paciente con celulitis persistente. Izquierda: Tinción hematoxilina eosina x 40: Infiltrado de eosinófilos e histiocitos con colágeno hialinizado formando *figuras en flama* que correlaciona con celulitis eosinofílica. Derecha: Tinción hematoxilina eosina x 100 que muestra abundantes eosinófilos desgranulados; sin evidencia de vasculitis que correlaciona con celulitis eosinofílica



Figura 3 Paciente con dermatosis localizada en región malar derecha posterior al tratamiento con disminución de eritema y edema, costras melicéricas aisladas y cicatriz atrófica

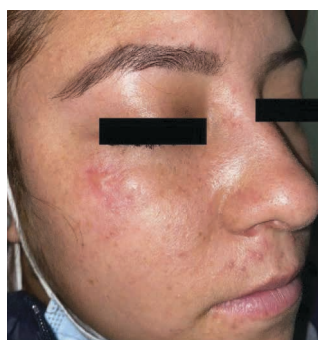


Figura 4 Paciente con dermatosis localizada en región malar derecha tras 6 meses de seguimiento desde el inicio de la enfermedad. Se observa resolución clínica con cicatriz atrófica residual y sin evidencia de recidiva

las lesiones y la falta de respuesta a múltiples esquemas antibióticos empíricos reflejan un patrón descrito con frecuencia en la literatura, en el que el diagnóstico de celulitis eosinofílica suele establecerse de forma tardía, tras varios intentos terapéuticos fallidos.¹⁷

La presentación clínica, caracterizada por una placa facial eritematoedematosa, dolorosa y de bordes mal definidos, llevó inicialmente al diagnóstico de celulitis infecciosa. No obstante, la persistencia de los síntomas y la evolución subaguda hicieron necesario ampliar el enfoque diagnóstico hacia otras etiologías, incluyendo dermatosis inflamatorias. En este contexto, el diagnóstico diferencial de una dermatosis facial con eritema, edema y exulceración debe abarcar tanto procesos infecciosos como no infecciosos. Entre los primeros se incluyen la celulitis bacteriana y la erisipela, generalmente acompañadas de fiebre y con respuesta favorable a antimicrobianos. Entre las causas virales, el herpes zóster puede presentar dolor y lesiones vesículo-costrosas con distribución metamérica. Otras entidades a considerar incluyen lupus eritematoso cutáneo, sarcoidosis, dermatosis granulomatosas, leishmaniasis cutánea en zonas endémicas. También es necesario descartar neoplasias ulceradas,

así como otras dermatosis eosinofílicas como reacciones a picadura o vasculitis con eosinofilia.¹⁸

La realización de una biopsia cutánea fue decisiva para establecer el diagnóstico, al mostrar un infiltrado inflamatorio rico en eosinófilos, con figuras en flama, hallazgo histopatológico característico del síndrome de Wells. El diagnóstico de esta paciente cumple con los criterios diagnósticos propuestos por Caputo *et al.*, para el síndrome de Wells, que incluyen: 1. placas eritematoedematosas recurrentes, 2. ausencia de síntomas sistémicos significativos, 3. histopatología con infiltrado dérmico eosinofílico y figuras en flama, y 4. curso clínico autolimitado con respuesta favorable a corticosteroides.¹⁹

Estos criterios, aunque no universales, han sido ampliamente utilizados en reportes de casos para orientar el diagnóstico y distinguir esta entidad de otras dermatosis inflamatorias o infecciosas.

En el cultivo de la biopsia se aislaron *Enterococcus faecalis* y *Staphylococcus epidermidis*, ambos sensibles a múltiples antibióticos. Sin embargo, el servicio de Infectología consideró que estos hallazgos no tenían correlación clínica ni paraclínica sugestiva de infección activa por dichos microorganismos, interpretándolos como colonización cutánea o contaminación de la muestra. Por este motivo, no se indicó tratamiento antibiótico dirigido, decisión sustentada en la ausencia de parámetros inflamatorios elevados o compromiso sistémico. La evolución favorable posterior bajo manejo con corticosteroides sistémicos refuerza la hipótesis de que estos aislamientos no tuvieron un papel patogénico relevante en el cuadro.

Desde el punto de vista fisiopatológico, este caso concuerda con la hipótesis de una respuesta inmunitaria tipo Th2 mediada por eosinófilos como mecanismo subyacente. Aunque no se identificó un desencadenante claro, en la literatura se han documentado antecedentes de infecciones, uso de medicamentos, picaduras de insectos o enfermedades autoinmunes como posibles estímulos inmunológicos inespecíficos en casos similares.²⁰

El tratamiento con prednisona sistémica condujo a una mejoría clínica rápida y sostenida, sin recidiva durante el seguimiento, lo que refuerza la utilidad de los corticosteroides sistémicos como tratamiento de primera línea. Este patrón de respuesta ha sido descrito en diversos reportes, aunque se reconoce que un porcentaje importante de pacientes puede presentar recurrencias, lo que no se observó en este caso. En este sentido, el abordaje temprano mediante biopsia evitó la progresión del cuadro y permitió suspender el uso innecesario de antibióticos.

Aunque en este caso se realizaron estudios de imagen como ultrasonido y tomografía computada para complementar la valoración inicial y descartar complicaciones, el diagnóstico definitivo de síndrome de Wells se estableció mediante correlación clínica e histopatológica. En contextos con recursos limitados, se recomienda priorizar una exploración física exhaustiva y realizar biopsia cutánea temprana, dado que la histopatología es el estándar de oro diagnóstico. La identificación de figuras en flama e infiltrado eosinofílico permite confirmar el diagnóstico incluso en ausencia de estudios de imagen.

Una fortaleza de este reporte es la documentación clínica e histopatológica detallada, así como el seguimiento clínico favorable bajo tratamiento dirigido. No obstante, existen limitaciones importantes al tratarse de un solo caso, como la imposibilidad de establecer generalizaciones sobre el comportamiento del síndrome de Wells o la eficacia terapéutica en todos los pacientes. Además, no se exploraron biomarcadores inflamatorios ni se realizó un seguimiento inmunológico prolongado, lo cual podría enriquecer futuros estudios.

Este caso refuerza la importancia de mantener una alta sospecha clínica frente a dermatosis inflamatorias atípicas que no responden a tratamiento empírico antimicrobiano. La biopsia cutánea temprana, interpretada en un contexto clínico adecuado, permite evitar errores diagnósticos y establecer un manejo eficaz. La difusión de casos como el que se presenta contribuye a un mayor reconocimiento del síndrome de Wells, y a reducir la carga asociada a tratamientos innecesarios, hospitalizaciones prolongadas y retrasos diagnósticos.

Conclusiones

La presentación clínica atípica del síndrome de Wells como una dermatosis inflamatoria facial resistente al tratamiento antimicrobiano convencional evidencia la necesidad de ampliar el espectro diagnóstico frente a cuadros cutáneos de evolución inesperada. Este caso reafirma el valor de la biopsia cutánea como herramienta diagnóstica fundamental y demuestra que un diagnóstico oportuno permite evitar intervenciones innecesarias, mejorar el pronóstico clínico y reducir complicaciones derivadas del manejo inadecuado.

El impacto clínico de este caso radica en visibilizar una entidad poco frecuente, que puede simular infecciones comunes, pero que requiere un abordaje distinto. La difusión de casos clínicos bien documentados puede facilitar el diagnóstico temprano del síndrome de Wells, particularmente en servicios de atención primaria y urgencias donde el diagnóstico inicial suele ser celulitis bacteriana.

Pese a su curso generalmente benigno, la posibilidad de recaídas o de asociación con enfermedades eosinofílicas sistémicas subraya la necesidad de un seguimiento clínico a mediano y largo plazo. Futuros estudios deberían enfocarse en establecer criterios diagnósticos estandarizados, evaluar biomarcadores específicos e investigar la utilidad de terapias dirigidas en casos refractarios o recidivantes.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Alhubayshi B, Baabduallah A, Gammash M. Eosinophilic cellulitis (Wells syndrome): a case report. *Int J Res Dermatol*. 2021;7(3):450–453. doi:10.18203/issn.2455-4529.IntJResDermatol20211708
2. Manti M, Pappa E, Arkouli V, et al. Wells syndrome with generalized oedema. *EJCRIM*. 2023.
3. Almeida J, Boff A. Dupilumab in eosinophilic cellulitis (Wells' syndrome): a potential new treatment option. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2025;19:1653–1655. doi:10.1016/j.abd.2024.07.010
4. Setiawan M, Abdurrahman N, Muzellina VN. Toxocariasis and Strongyloidiasis as Triggering Factors for Wells' Syndrome. 2024. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/382450424>
5. Shah D. Revolutionizing dupilumab treatment in refractory eosinophilic cellulitis: case report and literature review. *Cureus*. 2023;15:e50333. doi:10.7759/cureus.50333
6. Sajñ M, Luzar B, Zver S. Wells syndrome possibly caused by hematologic malignancy or influenza vaccine. *World J Clin Cases*. 2022;10(30):1099711003. doi:10.12998/wjcc.v10.i30.10997
7. Long H, Zhang G, Wang L, et al. Eosinophilic skin diseases review including Wells syndrome. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2016;50(2):189213. doi: 10.1007/s12016-015-8485-8
8. Sabbe M, Schleich F, Janssens P, et al. Sequential use of mepolizumab and dupilumab in eosinophilic asthma (relevant immunology). *J Med Case Rep*. 2024; doi:10.1186/s13256-023-04255-8
9. Yeon J, Chan RC, Zagarella S. Eosinophilic cellulitis successfully treated with methotrexate. *Australas J Dermatol*. 2020;61:e421–e423.
10. Tan LY, Wang D, Lim JS, et al. Eosinophilic cellulitis secondary to occult strongyloidiasis: case report. *Am J Med Case Rep*. 2021; doi:10.21037/amj20150
11. Kim DH, Kim JH, Park HJ, et al. Eosinophilic cellulitis: Clinical features, histopathologic findings, and outcomes of 17 Korean cases. *Ann Dermatol*. 2011;23(3):304–308. doi:10.5021/ad.2011.23.3.304
12. Rasulova G, Özcanlı A, Büyükbabani N, et al. A rare case of

- sudden bilateral eosinophilic cellulitis mimicking scleredema: case report and review of infantile cases. *Turk J Dermatol*. 2024;18(3):99–103. doi:10.4274/tjd.galenos.2024.35744
13. Bao WW, Chow EY. A case report of bullous Wells' syndrome resolved with terbinafine. *Case Rep*. 2025; doi:10.7759/cureus.80060
 14. Blomberg M, Winther C, Høyrup S, et al. Treatment of wide-spread eosinophilic cellulitis (Wells' syndrome) with benralizumab. *Acta Derm Venereol*. 2020;100(2):adv00332. doi:10.2340/00015555-3697
 15. Ahmed A, Ali M, Sharma K, et al. Wells syndrome: emerging triggers and treatments—a systematic review. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2023;65(1):34–42. doi:10.1007/s12016-022-08956-9
 16. Heelan K, Ryan JF, Shear NH. Wells syndrome: 15-year retrospective study and review of the literature. *J Cutan Pathol*. 2018;45(4):274–280. doi:10.1111/cup.13171
 17. Traidl S, Angela Y, Kapp A, et al. Dupilumab in eosinophilic cellulitis (Wells' syndrome): a case report. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2021;19(11):1653–1655. doi:10.1111/ddg.14598
 18. Del Pozo J, García-Silva J, Almagro M, et al. Eosinophilic cellulitis: a diagnostic and therapeutic challenge. *Clin Exp Dermatol*. 2009;34(6):e246–e249. doi:10.1111/j.1365-2230.2009.03410.x
 19. Caputo R, Marzano AV, Vezzoli P, Lunardon L. Wells syndrome in adults and children: a report of 19 cases. *Arch Dermatol*. 2006 Sep;142(9):1157–61. doi: 10.1001/archderm.142.9.1157. PMID: 16983003.
 20. Herout S, Bauer WM, Schuster C, et al. Eosinophilic cellulitis (Wells syndrome) successfully treated with mepolizumab. *JAAD Case Rep*. 2018;4(6):548–550. doi:10.1016/j.jdc.2018.02.008

Anexo 1 Casos similares reportados en la literatura

País	Año	Sexo	Edad	Breve descripción del caso
Arabia Saudita	2021	H	18 meses	Lesiones bullosas hemorrágicas pruriginosas tras vacunación; figuras en flama en biopsia. Remisión con prednisolona
Singapur	2021	H	59	Placas pruriginosas con dolor e induración en piernas; eosinofilia y figuras en flama; asociado a estrongiloidiasis oculta
Grecia	2023	M	Adulto	Edema generalizado sin afectación sistémica; figuras en flama en histología. Posible superposición con síndrome de Churg-Strauss
Indonesia	2024	H	27	Máculas edematosas en pierna; eosinofilia y figuras en flama; coinfección con toxocariasis y estrongiloidiasis
Turquía	2024	M	7 meses	Placas bilaterales eritematosas con edema; figuras en flama en histología; respuesta rápida a corticosteroides



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Seguridad y Solidaridad Social

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación en Salud
Coordinación de Investigación en Salud