



CONTENIDO

REVISIÓN SISTEMÁTICA

-Carga laboral en la calidad del cuidado de enfermería en paciente crítico: revisión sistemática

GUÍA PRÁCTICA BASADA EN EVIDENCIAS

-El paciente quemado como una entidad tiempo-dependiente: guía práctica basada en evidencias.

CASOS CLÍNICOS

-Tratamiento estético de lesiones por hipomineralización molar-incisivo en paciente pediátrico.

-Melanoma acral lentiginoso en dedo. Presentación de caso.

-Hematoma retroperitoneal abscesado como complicación tardía de una histerectomía: reporte de caso.

-Dengue grave con miocarditis fulminante y síndrome coronario agudo en mujer joven: reporte de caso.

-Quemadura eléctrica de alta energía en mano con cobertura mediante injerto cutáneo: reporte de caso.

-Miocardiopatía inducida por metanfetaminas en un adulto joven: Reporte de caso.

REVISIÓN NARRATIVA

-Agonistas incretínicos GLP-1, GLP-1/GIP y terapias relacionadas en obesidad bmetabólica: revisión narrativa de ensayos pivotaes, fundamentos fisiopatológicos y manejo práctico de complicaciones



Publicada desde 1977

Revista de Ciencias Médicas Torreón, volumen 18, No. 36 julio - diciembre 2026, es una publicación semestral editada por el área de investigación en Ciencias Clínicas, Ciencias Básicas e Investigación en Educación Médica de la Universidad Autónoma de Coahuila Boulevard Venustiano Carranza s/n Colonia República Oriente, C.P. 25380, Saltillo, Coahuila, Editor Responsable Dr. Javier Morán Martínez. Reserva de Derechos al uso exclusivo **No. 04-2022-102610190900-102, ISSN: 2954-4777** ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número Dpto. de Biología Celular y Ultraestructura de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Laguna, Av. Morelos No. 900 C.P. 27000, Torreón, Coahuila México. Última modificación: 01 de julio de 2026.



Revista de
Ciencias Médicas
Torreón



DIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO

Revista de Ciencias Médicas Torreón

CONSEJO TÉCNICO EDITORIAL:

Dr. Javier Morán Martínez

Editor

Facultad de Medicina, Unidad Laguna

javiermoranmartinez@uadec.edu.mx

Dra. María Soñadora Niño Castañeda

Coordinadora

Facultad de Medicina, Unidad Laguna

maria.nino@uadec.edu.mx

Dr. David Castro Lugo

CISE- Universidad Autónoma de Coahuila

david.castro@uadec.edu.mx

M.C. Miriam De Labra Monsiváis

Departamento editorial

Universidad Autónoma de Coahuila

miriam.delabra@uadec.edu.mx

Lic. Fernando Anastasio García Villarreal

Asesor

Universidad Autónoma de Coahuila

fernandovillarreal@uadec.edu.mx

Juanita Imelda García Gómez

Tramites

garciaimelda@uadec.edu.mx

EDICIÓN:

Dpto. de Biología Celular y Ultraestructura

Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de

Coahuila, Unidad Laguna

Av. Morelos No.900 C.P.27000,

Tel.(871) 7182768, Torreón, Coahuila México.

E-mail; javiermoranmartinez@uadec.edu.mx

Editor

Dr. Javier Morán Martínez

Comité Editorial Nacional

Dr. Luis Benjamín Serrano Gallardo †
(honorífico)
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Química Analítica y Fitoquímica.

Dr. Gerardo Pérez Silva
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Ginecología

Dr. Luis Ruvalcaba Castellón
Instituto Mexicano de Infertilidad
Biología de la Reproducción

Dr. Mariano Enrique Cebrián García
CINVESTAV-IPN
Toxicología

Dr. Gonzalo Gerardo García Vargas
Facultad de Medicina, UJED
Toxicología

Dr. Ricardo Cerda Flores
Centro de Investigación Biomédica del
Noreste,
IMSS
Genética de Poblaciones

Dr. Pablo Ruiz Flores
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Genética Clínica.

Dr. Hugo Barrera Saldaña
Facultad de Medicina, U.A.N.L.
Ingeniería Genética

Dr. Manuel Rosales González
Facultad de Medicina, UJED
Neurociencias

Dr. Christian A. García Sepúlveda
Facultad de Medicina, U.A.S.L.P.
Biólogo Molecular

Dr. Adolfo Soto Domínguez
Facultad de Medicina, AUNL
Histología

Dr. Felipe Javier Uribe Salas
El Colegio de la Frontera Norte
Epidemiología

Dr. Daniel Arellano Perez-Vertti
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Traumatología

Dra. Macrina Beatriz Silva Cázares
Oncogénica y Bioinformática.
Universidad Autónoma De San Luis
Hospital Infantil de México, Federico
Gómez

Dr. Horacio Márquez González
Hospital de Cardiología, Centro Médico
Nacional Siglo XXI
Pediatría/Cardiología

Dr. Arnulfo Albores Medina
CINVESTAV-IPN
Metabolismo de Xenobioticos

Dr. José Víctor Calderón Salinas
CINVESTAV-IPN
Bioquímica Medica

Dr. Pedro Cano Ríos
UAAAN-UL
Estadística

Dr. Edgar Héctor Olivas Calderón
Facultad de Ciencias Químicas, UJED,
Gómez Palacio.
Toxicología

-Dra. Esperanza Calleros Rincón
Facultad de Ciencias Químicas, UJED,
Gómez Palacio.
Salud Ambiental

Dr. Miguel Ángel Téllez López
Facultad de Ciencias Químicas, UJED,
Gómez Palacio.
Productos Naturales

Dr. Héctor Lamadrid Figueroa
Instituto de Salud Publica
Epidemiología

Dra. Luz Helena Sanín Aguirre
Facultad de Enfermería
Universidad Autónoma de Chihuahua
Epidemiología

Dra. Pilar Carranza Rosales
Centro de Investigación Biomédica del
Noreste, IMSS
Ciencias Morfológicas

Dra. Maritza Argelia Macías Corral
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Ciencias Ambientales

Dra. Nadia Denys Betancourt
Martínez
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Microbiología y Fitoquímica.

Dr. Nagamani Balagurusamy
Universidad Autónoma de Coahuila
Biotecnología ambiental y bioprocesos.

Dr. Abraham de Jesús Guerra Alanís
Escuela de Psicología, U.A. de C.

Dra. Marisela del Rocío González
Martínez
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Microbiología

Dr. Faviel Francisco González Galarza
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Bioinformática

Dr. Rubén García Garza
Facultad de Medicina, U.A. de C.
Histología

Volumen 18, No 36, julio – diciembre 2026



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
COAHUILA**

latindex



**DIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO**

Editor

Dr. Javier Morán Martínez

Dra. Nancy Elena Guzmán Delgado

Patología
Unidad Médica de alta Especialidad No 34
IMSS. Monterrey, N.L.

Dr. Rubén Daniel Arellano Perez-Vertti

Traumatología y Ortopedia

Dr. Guillermo Daniel Almaraz Célis

Colegio Coahuilense de Cirugía

Dra. Clara Quiñones González

Nutrición clínica
ISSSTE, Torreón Coahuila

Dr. Anaguiven Avalos Soriano

Investigadoras e investigadores por
México-SECIHITI

Dr. Sami René Achem Karam

Jackson Ville Clínica Mayo
USA

Dr. Oscar Lonbana B.

Centro Colombiano de Fertilidad y
Esterilidad
CECOLFES
Ginecología y Obstetricia Biomedicina
Reproductiva
Colombia

Dr. Harold Moreno

Centro Colombiano de Fertilidad y
Esterilidad
CECOLFES
Ginecología y Obstetricia Biomedicina
Reproductiva
Colombia

PhD. Gustavo Fontecha Sandoval.

Departamento de Parasitología
Escuela de Microbiología
Facultad de Ciencias
Universidad
Nacional Autónoma de Honduras.
Honduras.

Dr. Russell Abel Morales Rubio

University of California, Irvine
Department for Occupational and
Environmental Health.
Irvine, California

Comité Editorial Internacional

Dr. José Ignacio Méndez Martínez

University of Emory, Atlanta Georgia (USA).
Cardiología

Dr. Ulises Toledo

West Virginia University State
Associate Dean and Director of Business
and Finance
USA

Dr. Juan Carlos Zevallos

Universidad de Puerto Rico y Centro para
Control y
Prevención de Enfermedades (CDC) USA
Cardiología-Salud Pública

Dr. Gerald Hankins

Associate Professor Biology
West Virginia University State
USA

Dr. Elkin Lucena

Centro Colombiano de Fertilidad y
Esterilidad
CECOLFES
Fertilización asistida-Biología de la
Reproducción.
Colombia

PhD. Jorge Alberto Carrasco

Inmunología
Departamento de Bioanálisis e
Inmunología
Escuela de Microbiología
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de
Honduras.
Honduras.

Dr. Oscar Tarragó

División de Toxicología y Medicina
Ambiental.
Centros de Prevención y Control de
Enfermedades (CDC). Agencia de
Registro de Sustancias
Toxicas y Enfermedades. USA.

Dra. Erika Waleska Pérez Alemán

Departamento de Microbiología
Escuela de Microbiología
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de
Honduras.

Volumen 18, No 36, julio – diciembre 2026



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
COAHUILA**

latindex



**DIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO**

CONTENIDO

REVISIÓN SISTEMÁTICA	PÁGINA
-Carga laboral en la calidad del cuidado de enfermería en paciente crítico: revisión sistemática	1
 GUÍA PRÁCTICA BASADA EN EVIDENCIAS	
-El paciente quemado como una entidad tiempo-dependiente: guía práctica basada en evidencias.	11
 CASOS CLÍNICOS	
-Tratamiento estético de lesiones por hipomineralización molar-incisivo en paciente pediátrico.	19
-Melanoma acral lentiginoso en dedo. Presentación de caso.	24
-Hematoma retroperitoneal abscesado como complicación tardía de adrenalectomía: reporte de caso.	30
-Dengue grave con miocarditis fulminante y síndrome coronario agudo en mujer joven: reporte de caso.	34
-Quemadura eléctrica de alta energía en mano con cobertura mediante injerto cutáneo: reporte de caso.	38
-Miocardiopatía inducida por metanfetaminas en un adulto joven: Reporte de caso.	42
 REVISIÓN NARRATIVA	
-Agonistas incretínicos GLP-1, GLP-1/GIP y terapias relacionadas en obesidad bmetabólica: revisión narrativa de ensayos pivotaes, fundamentos fisiopatológicos y manejo práctico de complicaciones	43





Revista de Ciencias Médicas Torreón

Carga laboral en la calidad del cuidado de enfermería en paciente crítico: revisión sistemática

Workload and the quality of nursing care in critically ill patients: a systematic review

Esquivel-Franco C.G.,^{1,2} Cárdenas-Cortez A. M.,¹ Martínez- Hernández M.J.,^{1,2} Martínez-Cervantes R.,²

¹ Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de Trabajadores del Estado, Torreón, Coahuila México

² Facultad de Enfermería Unidad Laguna, Universidad Autónoma de Coahuila

*Autor de correspondencia: M.E. Claudia Esquivel Franco

Correo: claudiaesquivel@uadec.edu.mx

RESUMEN

Introducción: La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) constituye un entorno altamente complejo que demanda cuidados continuos y especializados, lo que expone al personal de enfermería a una elevada carga de trabajo. Esta sobrecarga puede afectar tanto la salud física y mental del profesional como la calidad y seguridad del cuidado brindado al paciente crítico. **Objetivo:** Evaluar si la sobrecarga laboral del personal de enfermería afecta la calidad del cuidado del paciente crítico en unidades de cuidados intensivos.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA. La búsqueda se efectuó entre marzo y mayo de 2022 en las bases de datos PubMed, Google Académico, SCIELO, LILACS y ScienceDirect. Se incluyeron estudios publicados entre 2010 y 2022, en español, inglés y portugués, relacionados con la carga de trabajo de enfermería en UCI de adultos. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 16 artículos para el análisis final. La calidad metodológica se evaluó según la jerarquía de evidencia de Stetler et al.

Resultados: Los estudios analizados evidencian una asociación significativa entre la sobrecarga laboral de enfermería y el deterioro de la calidad del cuidado. Una elevada carga de trabajo se relacionó con un aumento de infecciones asociadas a la atención de la salud, neumonía asociada a ventilación mecánica, lesiones por presión, errores de medicación y mayor mortalidad. Instrumentos como el *Nursing Activities Score* (NAS) y el *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS) fueron los más utilizados para medir la carga laboral, demostrando que un incremento en sus puntuaciones se asocia con peores desenlaces clínicos y

menor seguridad del paciente. **Conclusiones:** La evidencia disponible confirma que la sobrecarga laboral del personal de enfermería impacta negativamente en la calidad del cuidado del paciente crítico. La insuficiente dotación y la inadecuada distribución del personal en la UCI constituyen factores determinantes en la aparición de eventos adversos y aumento de la mortalidad. Se destaca la necesidad de una adecuada planificación de los recursos humanos y del monitoreo continuo de la carga de trabajo para garantizar cuidados seguros, eficaces y de calidad en el ámbito de la terapia intensiva.

Palabras Clave:

Carga de trabajo de enfermería, Cuidados críticos, Unidad de Cuidados Intensivos

ABSTRACT

Introduction: The Intensive Care Unit (ICU) is a highly complex environment that requires continuous and specialized care, exposing nursing staff to a high workload. This overload may affect both the physical and mental health of professionals, as well as the quality and safety of care provided to critically ill patients. **Objective:** To evaluate whether workload overload among nursing staff affects the quality of care for critically ill patients in intensive care units. **Methodology:** A systematic literature review was conducted following PRISMA guidelines. The search was carried out between March and May 2022 in the PubMed, Google Scholar, SCIELO, LILACS, and ScienceDirect databases. Studies published between 2010 and 2022 in

Spanish, English, and Portuguese, related to nursing workload in adult ICUs, were included. After applying inclusion and exclusion criteria, 16 articles were selected for the final analysis. Methodological quality was assessed according to the hierarchy of evidence proposed by Stetler et al. **Results:** The analyzed studies show a significant association between nursing workload overload and deterioration in the quality of care. A high workload was associated with increased healthcare-associated infections, ventilator-associated pneumonia, pressure injuries, medication errors, and higher mortality. Instruments such as the Nursing Activities Score (NAS) and the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) were the most frequently used to measure workload, demonstrating that higher scores are associated with poorer clinical outcomes and reduced patient safety. **Conclusions:** The available evidence confirms that excessive nursing workload negatively impacts the quality of care for critically ill patients. Insufficient staffing levels and inadequate personnel distribution in the ICU are key factors contributing to adverse events and increased mortality. Adequate human resource planning and continuous workload monitoring are essential to ensure safe, effective, and high-quality care in the intensive care setting.

Key words:

Nursing workload, Critical care, Intensive Care Unite.

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es un área especializada, conformada por un equipo multidisciplinario encargada de atender a pacientes en estado crítico potencialmente recuperables o enfermedades que no comprometan su vida, que precisan de monitorización y vigilancia continua. En otras palabras, la necesidad de tratamiento intensivo e inestabilidad del paciente, exigen múltiples cuidados, por lo tanto, llega a representar una elevada carga de trabajo para el equipo asistencial (Pérez Niculcar, 2018).

La carga de trabajo puede definirse como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, teniendo como consecuencia, fatiga, o disminución de la capacidad física y mental de los profesionales de la salud (Martínez López, 2021).

El trabajo en la UCI es cada vez más complejo y exigente desde el punto de vista físico, cognitivo y emocional, por otro lado, a medida que aumentan las funciones, mayor es el riesgo de incumplimiento, habiendo una disminución en la

eficiencia y calidad de las mismas, dado que por cada paciente que sea asignado por una enfermera aumente el riesgo de mortalidad (Isabel et al., 2021; Mol et al., 2017). Por esta razón, el ámbito psicosocial influye de manera positiva como negativa hacia la salud, el bienestar y rendimiento del enfermero(a), en los cuales se presentan como exigencias psicológicas; ajuste entre las tareas y los tiempos laborales, familiares y sociales; control sobre el trabajo; apoyo social e instrumental de compañeros y superiores; calidad de liderazgo; compensaciones del trabajo; y seguridad en el empleo. En cuanto a las demandas mentales son una de las principales fuentes de carga mental, teniendo efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores y para el logro de los objetivos de la organización (Ceballos-Vásquez et al., 2015).

Otra de las consecuencias de mayor relevancia ante el cuidado de las personas en las que profesional de salud se ve expuesto, son los altos niveles de estrés, los cuales puede llevar hacia una enfermedad laboral. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que estrés laboral es “un patrón de reacciones psicológicas, cognitivas y conductuales que se dan cuando los trabajadores se enfrentan a exigencias ocupacionales que no corresponden con su nivel de conocimiento, destreza o habilidades”. Por lo tanto, cada profesión tiene sus propias causas de estrés (Molina-Chailán et al., 2017).

El número inadecuado de profesionales de enfermería tiende disminuir la eficacia y la calidad de los cuidados, prolongando la hospitalización y aumentando los costes del tratamiento hacia el paciente. Además, provoca una sobrecarga de trabajo que es un factor restrictivo para el trabajo multiprofesional (Gonçalves et al., 2017).

(Díaz, 2001), Según la Asociación británica de enfermeras de cuidados críticos (BACCN), cuando hay una disminución de la relación enfermera/paciente (E/P):

- a) Existe un aumento considerable en los tiempos de los procesos críticos como consecuencia del aumento de: infección nosocomial, aumento de errores de medicación, complicaciones, e infecciones de heridas.
- b) Los pacientes sometidos a cirugía en hospitales corren un mayor riesgo de desarrollar complicaciones evitables como, por ejemplo, infecciones urinarias, neumonías, trombosis, y otras complicaciones pulmonares.
- c) Los pacientes sometidos a ventilación mecánica precisan de mayor tiempo para su destete (desconexión del ventilador).

Todo eso a consecuencia de un uso inadecuado de los

recursos humanos, haciendo referencia a la distribución de personal de enfermería.

La determinación de la cantidad y la calificación del equipo de enfermería son indispensables para asegurar una asistencia de enfermería con calidad, debido a la inestabilidad hemodinámica que presente el paciente crítico y la complejidad del servicio (Nobre et al., 2019).

Conforme avanzan los años, son más las investigaciones que se dedican al estudio de los factores desencadenantes sobre la carga laboral en el desempeño en las intervenciones y cuidados de enfermería hacia los pacientes críticos en la UCI, por lo que da motivación a la realización de esta revisión sistemática para el análisis de estudios científicos existentes.

La Carga de trabajo, toma un lugar muy importante ante la problemática en el desempeño de enfermería en la Unidad de cuidados intensivos (UCI). Es por eso que se ha desarrollado dicha revisión de literatura para conocer la relevancia en cuanto a salud mental, física y social de enfermería, las consecuencias de tener un exceso de trabajo por la mala organización en cuanto a los recursos humanos en la UCI y al mismo tiempo, los efectos negativos que esto produce tanto a enfermería, como al cuidado que se le brinda al paciente que tengan a su cargo.

La importancia de buscar soluciones ante esta problemática es para evitar un daño permanente en cuanto a la salud del enfermero y por consiguiente, la salud del paciente. Se analizaron diferentes artículos de investigación a la par con otras revisiones sistemáticas existentes de las cuales emplean diferentes estrategias para la disminución de sobrecarga laboral. Dichas revisiones sistemáticas se pueden encontrar en diferentes bases de datos, las cuales, se dejará la información para su fácil acceso de revisión

Finalmente, la discusión anterior, ha sido la motivación para realizar esta revisión sistemática, planteándose la siguiente pregunta de investigación: ¿La sobrecarga laboral afecta la calidad del cuidado de enfermería del paciente crítico?

Abdellah plantea que uno de los grandes obstáculos para que la Enfermería alcanzase un estatus profesional era la falta de un cuerpo científico de conocimiento peculiar, por lo que formuló el modelo de los 21 problemas de enfermería, la cual está relacionada con las 14 necesidades de Henderson y la investigación de enfermería, lo que incide a las enfermeras crear una guía para identificar y resolver problemas del paciente.

El modelo de los 21 problemas de enfermería los divide en 3 áreas:

1. Las necesidades físicas, sociológicas y emocionales del paciente.

2. Los tipos de solución personal entre la enfermera y el paciente.
3. Los elementos comunes al cuidado del paciente (Martha & Fonseca, 1999).

También desarrolló programas relacionados con las necesidades físicas, sociológicas y emocionales del paciente. Puso el acento en los tipos de relaciones interpersonales entre la enfermera y el paciente.

El modelo tiene conceptos interrelacionados de problemas de salud y enfermería y resolución de problemas, que es inherentemente de naturaleza lógica:

Individual: Describe a los beneficiarios de enfermería como individuos (y familias), aunque no delinea sus creencias o suposiciones sobre la naturaleza de los seres humanos.

Salud: La salud puede definirse como el patrón dinámico de funcionamiento mediante el cual existe una interacción continua con fuerzas internas y externas que da como resultado el uso óptimo de los recursos necesarios para minimizar las vulnerabilidades.

Sociedad: La sociedad está incluida en la “planificación para una salud óptima a nivel local, estatal e internacional”. Sin embargo, a medida que Abdellah delinea más sus ideas, el enfoque del servicio de enfermería es claramente el individuo.

Problemas de Enfermería: Las necesidades de salud del paciente pueden verse como problemas, abiertamente como una condición aparente o encubierta como una condición oculta. Debido a que los problemas encubiertos pueden ser de naturaleza emocional, sociológica e interpersonal, a menudo se pasan por alto o se malinterpretan. Sin embargo, en muchos casos, la solución de los problemas encubiertos también puede resolver los problemas manifiestos.

Resolución de problemas: La atención de enfermería profesional de calidad requiere que las enfermeras sean capaces de identificar y resolver problemas de enfermería manifiestos y encubiertos. El proceso de resolución de problemas puede cumplir con estos requisitos mediante la identificación del problema, la selección de datos pertinentes, la formulación de hipótesis, la prueba de hipótesis mediante la recopilación de datos y la revisión de hipótesis cuando sea necesario en función de las conclusiones obtenidas de los datos (Virtual, 2022).

Faye Glenn Abdellah considera la enfermería como “un arte y una ciencia que moldea la actitud, las competencias intelectuales y las habilidades técnicas individuales de la enfermera en su deseo y su capacidad de ayudar a las personas a afrontar sus necesidades de salud, tanto si están enfermas como si están sanas” (Raile Alligood, Martha; Marriner Tomey, 2011).

En esta revisión sistemática, se analizaron artículos de investigación sobre cómo la sobrecarga laboral afecta la

calidad del cuidado de enfermería del paciente crítico. Como se mencionó anteriormente, el modelo de los 21 problemas se basa principalmente en las necesidades del paciente y la manera en la que enfermería debe de identificar los limitantes al momento de brindar un cuidado y evitar provocar un daño al paciente, tomándose en cuenta principalmente el mantener una buena higiene y bienestar físico, promover la seguridad mediante la prevención de accidentes, lesiones y otros tipos de traumatismos, y mediante la prevención de la propagación de infecciones y mantener una buena mecánica corporal y prevenir y corregir las deformidades, según Abdellah.

En el presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar si la sobrecarga laboral en el personal de enfermería afecta la calidad del cuidado del paciente crítico.

Se implementará la teoría de los 21 problemas de enfermería de Faye Glenn Abdellah.

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología de la investigación supone la sistematización, es decir, la organización de los pasos a través de los cuales se ejecutará una investigación científica. Se detalla el tipo de estudio realizado, la estrategia de búsqueda de información científica (Bases de datos de búsqueda, términos utilizados en la búsqueda (Tesauros), limitadores, uso de operadores booleanos, criterios de inclusión y exclusión de los estudios, uso de herramientas para evaluación crítica de la evidencia científica).

La presente revisión sistemática se llevó a cabo de acuerdo a seis pasos importantes apropiados para la práctica de enfermería y consisten en: formular una pregunta, criterios de inclusión y exclusión, desarrollar estrategias de búsqueda, seleccionar artículos para ser incluidos en la revisión, extracción y síntesis de datos. (Cheryl Holly, Susan W. Salmond, 2016).

Para dicha revisión se formuló la siguiente pregunta con formato "PIO": ¿La sobrecarga laboral afecta la calidad del cuidado de enfermería del paciente crítico?, en las cuales se tomaron en cuenta publicaciones cuya información esté relacionada con el área de la salud especialmente enfermería, artículos publicados entre el año 2010 y 2022, en los idiomas español, inglés y portugués, todo país que muestre artículos relacionados con la carga de trabajo y estudios relacionados con UCI adulto de cualquier especialidad, con pacientes mayores o iguales a 18 años de edad y artículos de cualquier diseño de estudio.

En los criterios de exclusión se eliminaron aquellos estudios relacionados en áreas intensivas neonatales o pediátricas y artículos relacionados con la carga de trabajo en áreas no críticas, así como cartas al editor y conferencias.

Fuentes de información

La búsqueda de la literatura se realizó entre los meses marzo y mayo de 2022, mediante el uso de cinco bases de datos: PubMed, Google Académico, Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Lilacs y Science Direct.

Estrategia de búsqueda

Para la estrategia de búsqueda se emplearon Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) "*Critical care nursing*", "*Nursing*", "*Staff nursing*", "*Workload*", "*Precipitating factors*", en combinación con operadores booleanos como "*OR*" y "*AND*". El modo de búsqueda en las diferentes bases de datos son: *Critical care nursing OR Nursing OR Staff nursing AND Workload AND Precipitating factors AND Intensive care unit, Workload AND Nursing AND Intensive care unit, Workload AND Critical care nursing, Workload AND Nursing y Workload AND Intensive care unit.*

Para la delimitación de la literatura se establecieron criterios de inclusión y exclusión, limitando así la búsqueda de artículos para la eliminación de estudios que no cumplieran con los criterios y requisitos necesarios. Para lo cual se utilizó el gestor bibliográfico Mendeley para organizar los estudios encontrados y el diagrama de flujo PRISMA para la discriminación de artículos.

Proceso de recolección de datos

A través del gestor bibliográfico Mendeley se contabilizaron los estudios encontrados en las bases de datos y los estudios encontrados en fuentes adicionales, después se eliminaron por duplicado. Posteriormente, se descartaron por título y luego por abstract, resultando el total de artículos para leer a texto completo mediante una lectura crítica (Anexo A).

RESULTADOS

Selección de estudios

De los 559 estudios analizados para dicha revisión, la muestra final consiste de un total de 16 artículos. Empleando el método de criterios de inclusión y exclusión, la revisión de artículos por medio del título, abstract y texto completo, así como, la discriminación de artículos mediante el diagrama de flujo PRISMA.

Calidad metodológica

La calidad metodológica del presente estudio es de acuerdo con la fuerza de la evidencia de investigación (Stetler et al., 1998). Como se refiere a continuación:

Nivel I: Metanálisis de múltiples estudios controlados.

Nivel II: Estudio experimental individual.

Nivel III: Estudio cuasi-experimental tal como no aleatorizado prueba pre-post controlada de un solo grupo, tiempo series o estudios de casos y controles emparejados.

Nivel IV: Estudio no experimental, como el correlacional investigación descriptiva y cualitativa o de casos estudios.

Nivel V: Reporte de caso u obtenido sistemáticamente, verificable calidad o datos de evaluación del programa.

Nivel VI: Opinión de autoridades respetadas (p. ej., conocidas a nivel nacional) con base en su experiencia clínica o las opiniones de un comité de expertos, incluida su interpretación de información no basada en investigaciones. Este nivel también incluye opiniones regulatorias o legales.

Características de los estudios

Para la selección de estudios se llevó a cabo de acuerdo de los criterios de elegibilidad ya mencionados anteriormente en donde también se aplicó el gestor bibliográfico Mendeley para la organización de los estudios encontrados y se eliminaron artículos que no cumplieron con los criterios establecidos, artículos duplicados e incompletos. Además, se aplicó la revisión de literatura usando el diagrama Prisma para depurar los artículos que no cumplan con dichos criterios. En cuanto al proceso de recolección de datos aplicando Mendeley, los artículos de las bases de datos encontrados fueron elegidos con bases a los descriptores de Ciencias de la Salud. Posteriormente se llegó a la totalidad de estudios encontrados en las diferentes bases de datos y se continuó con la eliminación de artículos que no cumplieron los parámetros establecidos. También se eliminaron artículos por título y resumen que no estuvieron relacionados (como se muestra en la tabla 1).

Síntesis de resultados

En el análisis de los resultados de la presente revisión, en un artículo se incluyeron setenta y tres estudios. En donde se analiza los factores de riesgo y las consecuencias de una elevada carga de trabajo, como el incremento de la mortalidad y de infecciones nosocomiales.

En relación con lo anterior mencionado en los resultados de un artículo, muestra que el 22% de los sujetos analizados desarrollaron enfermedades como neumonía, infecciones del tracto urinario, del torrente sanguíneo, del sitio quirúrgico, infecciones respiratorias, entre otras. Debido a excesiva carga de trabajo de enfermería en conjunto con la gravedad del estado clínico del paciente se mantuvieron como factores de riesgo de IRAS. Se muestran las tasas globales de neumonía asociada a la ventilación y de la mortalidad en pacientes durante una estancia hospitalaria de 28 días, esto por la dotación de enfermería por paciente según las puntuaciones obtenidas por el Therapeutic Intervention Scoring System y el Intensive Care Nursing Scoring System.

En otro estudio se muestra la relación de incidencias relacionadas a factores asociadas con el paciente y la carga de trabajo en enfermería, manifestándose con un total de 134 pacientes, en los cuales se desarrollaron lesiones por presión, principalmente en región sacra y se clasificaron como estadio I.

En un artículo de investigación, de 594 estudios potenciales, ocho conformaron la muestra final de la revisión, siendo el Nursing Activities Score y el Therapeutic Intervention Scoring System los instrumentos más utilizados para evaluar la carga de trabajo de enfermería, de los cuales identificaron la influencia de la sobrecarga de trabajo en eventos de infección, úlceras por presión y errores de medicación (figura 1).

Autor	Objetivo	Diseño	Población y muestra	Resultados	Conclusión
(Padilha et al., 2012).	Evaluar el papel de la carga de trabajo de enfermería en la aparición de las IAAS, utilizando la puntuación de las actividades de enfermería (NAS).	Cohorte Prospectivo.	195 pacientes de tres UCI.	Se incluyeron 195 pacientes y 43 (22%) desarrollaron: 16 neumonía, 12 del tracto urinario, 8 del torrente sanguíneo, 2 del sitio quirúrgico, 2 otras infecciones respiratorias y 3 otras. Sólo la excesiva carga de trabajo de enfermería y la gravedad del estado clínico del paciente se mantuvieron como factores de riesgo de IRAS.	La excesiva carga de trabajo de enfermería fue el principal factor de riesgo de IRAS, cuando se evaluó junto con otros dispositivos invasivos, excepto la ventilación mecánica.
(Pulido et al., 2018).	Estimar la incidencia de lesiones por presión y sus predictores, incluida la carga de trabajo de enfermería en pacientes críticos.	Cohorte Retrospectivo.	766 pacientes en nueve UCI.	La incidencia de lesiones por presión fue del 18,7%. La odds ratio del desarrollo de lesiones por presión, aumentó 3.5 veces en ventilación mecánica, 7.8 veces en cuidados, 2.3 veces en el grupo de 60-84 años; también aumentó un 10% por cada día de hospitalización, y un 1,5% por cada punto registrado en la puntuación de actividades de enfermería	Se han confirmado los riesgos existentes para el desarrollo de lesiones por presión y se ha identificado la carga de trabajo de enfermería como un nuevo factor predictivo.
(Pérez Niculcar, 2018).	Describir la influencia de la carga de trabajo de enfermería en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de adultos.	Revisión Sistemática.	73 estudios.	En la revisión se incluyeron setenta y tres estudios. La mayoría analiza los factores de riesgo y las consecuencias de una elevada carga de trabajo, como el incremento de la mortalidad y las infecciones nosocomiales.	Una alta carga de trabajo de enfermería aumenta las tasas de mortalidad, la aparición de infecciones nosocomiales y el riesgo de eventos adversos. Una correcta adecuación de la ratio enfermera-paciente se relaciona con mejores resultados en los pacientes y mejora la tasa de supervivencia
(Isabel et al., 2021).	Determinar la carga de trabajo de enfermería en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y los factores asociados a la puntuación de actividades de enfermería (NAS).	Transversal Analítico.	362 pacientes de tres UCI.	La mediana del NAS fue de 68,1 puntos (Q1:47,2-Q3:116,7). APACHE II ($\beta = 3,13$, IC: 95% 2,28; 3,98), días de estancia en UCI ≥ 3 ($\beta = 16,78$, IC: 95% 6,15; 27,41), servicio de procedencia de cirugía ($\beta = 22,31$, IC: 95% 9,76; 34,86), y categoría diagnóstica de traumatología y urgencias ($\beta = 33,72$, IC 95%: 9,90; 57,53) se asociaron con puntuaciones altas de NAS.	Finalmente, teniendo en cuenta que se ha descrito que una alta carga de trabajo puede ser un factor de riesgo para producir infecciones asociadas a la atención entre otras, muchos efectos que impactan en la calidad del cuidado como la aparición de flebitis, neumonía, úlceras de presión entre otras.

(Jansson MM, Syrjälä HP, 2018)	Determinar si la dotación de personal de enfermería y la carga de trabajo de enfermería se asocian con la neumonía asociada a la ventilación y la mortalidad.	Cohorte Prospectivo y Observacional.	85 pacientes.	Las tasas globales de neumonía asociada a la ventilación y de mortalidad a los 28 días fueron del 23,5% y del 35,3%, respectivamente. La dotación de personal de enfermería, medida como la proporción diaria más baja de enfermeras por paciente y la mediana del índice del Sistema de Puntuación de Enfermería de Cuidados Intensivos fue significativamente menor en los pacientes con neumonía asociada al respirador. Además, la carga de trabajo de enfermería, medida como la mediana de las puntuaciones obtenidas por el Therapeutic Intervention Scoring System y el Intensive Care Nursing Scoring System, fue significativamente mayor en los pacientes infectados. La mediana y las puntuaciones diarias más altas del Intensive Care Nursing Scoring System fueron significativamente mayores en los no supervivientes.	La menor dotación de personal de enfermería y el aumento de la carga de trabajo de enfermería se asocian con la neumonía asociada a la ventilación y la mortalidad, lo que demuestra que una dotación de personal adecuada es un requisito previo para la disponibilidad y la calidad de los servicios de cuidados críticos.
(Oliveira et al., 2016)	Identificar evidencias de la influencia de la carga de trabajo de enfermería en la aparición de eventos adversos (EA) en pacientes adultos ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI).	Revisión Sistemática.	594 estudios.	De 594 estudios potenciales, ocho conformaron la muestra final de la revisión. El Nursing Activities Score (NAS; 37,5%) y el Therapeutic Intervention Scoring System (TISS; 37,5%) fueron los instrumentos más utilizados para evaluar la carga de trabajo de enfermería. Seis estudios (75,0%) identificaron la influencia de la sobrecarga de trabajo en eventos de infección, úlceras por presión y errores de medicación.	La carga de trabajo de enfermería que requieren los pacientes en la UCI influyó en la aparición de EA, por lo que las enfermeras deben vigilar diariamente esta variable para garantizar el correcto dimensionamiento del personal y la seguridad de los cuidados.

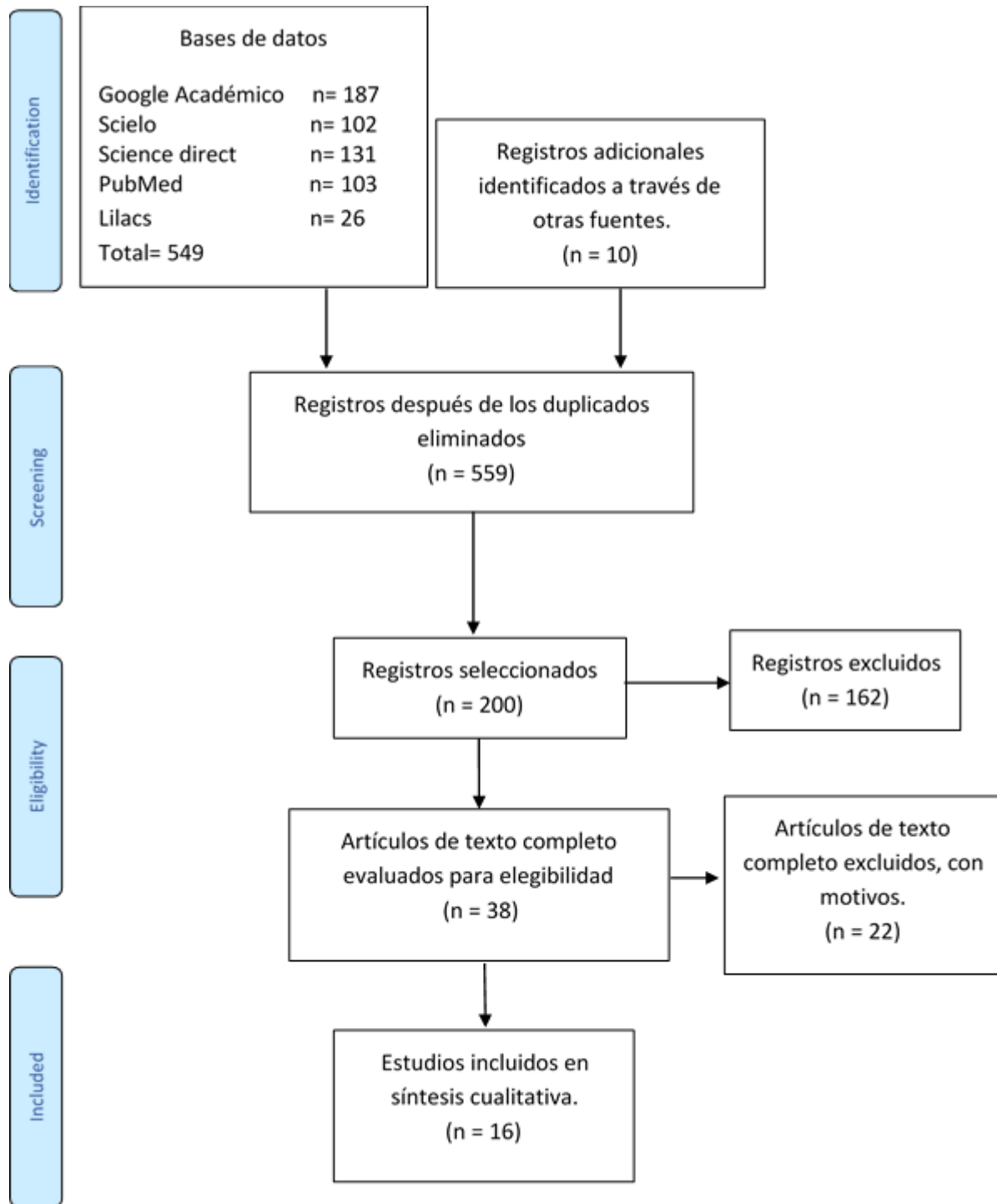


Figura 1.- Diagrama de flujo PRISMA

DISCUSIÓN

La mayor parte de los estudios coinciden en que la excesiva carga de trabajo de enfermería es un factor de riesgo importante para la adquisición de infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) y la mortalidad, atribuyéndolo a la presencia de pacientes cada vez más demandantes en cuanto a recursos materiales y número de intervenciones, seguido de la aparición de eventos adversos en los cuales, indica la presencia de importantes deficiencias en el proceso de atención.

Se considera que la carga de trabajo impacta en la calidad del cuidado como la aparición de lesiones por presión, flebitis, neumonía asociada a la ventilación mecánica, errores en la medicación, infecciones nosocomiales, entre otros, llevando a un aumento en la mortalidad del paciente durante su estancia en la UCI, en conjunto con las complicaciones que el paciente llegue a presentar de acuerdo con al tipo de padecimiento por el cual ingrese en la terapia intensiva.

CONCLUSIÓN

Una excesiva carga de trabajo influye negativamente en la calidad del cuidado de enfermería en el paciente crítico, el cual se ve afectada principalmente por la falta de personal o la inadecuada distribución de este en la UCI. Las labores administrativas, seguido de otras actividades como la monitorización continua, cambios posición y movilización, soporte renal y pulmonar, así como la administración de medicamentos en el paciente, implican gasto de tiempo en el personal, convirtiéndose en un factor importante para el aumento de la mortalidad y de eventos adversos como: lesiones por presión, errores en la medicación, flebitis, infecciones respiratorias como neumonía asociada a la ventilación mecánica e infecciones nosocomiales.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización y publicación de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Ceballos-Vásquez, P., Rolo-González, G., Hernández-Fernaund, E., Díaz-Cabrera, D., Paravic-Klijn, T., & Burgos-Moreno, M. (2015). Psychosocial factors and mental work load: A reality perceived by nurses in intensive care units. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(2), 315–322. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0044.2557>

Cheryl Holly, Susan W. Salmond, M. K. S. (2016). *No Title*.

Díaz, A. B. (2001). *Artículo original Análisis del uso de los recursos humanos enfermeros en una unidad de cuidados intensivos polivalente . Situación con el resto Ana lysis of the use of nursing personnel in a genera l intensive ca re unit . Situa tion in other europe a n IC. 12(3), 127–134.*

Gonçalves, M., Ricci, T., Altíssimo, T. Do, & Sanchez, F. (2017). *FACTORES ASOCIADOS A LA CARGA DE TRABAJO DE ENFERMERÍA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS: REVISIÓN INTEGRADORA ENFERMERÍA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS: REVISIÓN INTEGRADORA FACTORES ASOCIADOS A LA CARGA DE TRABAJO DE ENFERMERÍA EN LA UNID. 2, 69–79.*

Isabel, D., Rivera, C., Torres, C. C., Alberto, L., & Romero, L. (2021). *Factores asociados a la carga de trabajo de enfermería en tres Unidades de Cuidado Intensivo. 1–9.*

Jansson MM, Syrjälä HP, A.-K. T. (2018). *Asociación de la dotación de personal de enfermería y la carga de trabajo de enfermería con la neumonía y la mortalidad asociadas a la ventilación.*

Martha, L., & Fonseca, G. (1999). *TEORÍAS APLICABLES AL PROCESO DE A EN EDUCA CIÓN SUPERIOR. 15(1), 10–16.*

Martínez López, D. (2021). *Sistemas de medición de la carga de cuidados: una revisión sistemática = Nursing workload measurement systems: a systematic review.* <http://hdl.handle.net/10612/13228>

Mol, M. M. C. Van, Nijkamp, M. D., Bakker, J., & Kompanje, E. J. O. (2017). *intensive care professionals. Australian Critical Care, 1–8.* <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2017.05.001>

Molina-Chailán, P. M., Muñoz-Coloma, M., Schlegel-SanMartín, G., Molina-Chailán, P. M., Muñoz-Coloma, M., Schlegel-SanMartín, G., Gonçalves Menegüeti, M., Ricci de Araújo, T., do Altíssimo Nogueira, T., Sanchez Gülin, F., Laüs, A. M., Gonçalves Menegüeti, M., Ricci de Araújo, T., do Altíssimo Nogueira, T., Sanchez Gülin, F., & Laüs, A. M. (2017). Estrés laboral del Profesional de Enfermería en Unidades Críticas. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 23(256), 177–185. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532017000200069>

Nobre, R. A. S., Rocha, H. M. do N., Santos, F. de J., dos Santos, A. D., de Mendonça, R. G., & de Menezes, A. F. (2019). Application of Nursing Activities Score (NAS) in different types of ICUs: An integrating review. *Enfermeria Global*, 18(4), 485–499. <https://doi.org/10.6018/eglobal.18.4.362201>

Oliveira, A. C. De, Garcia, P. C., & Nogueira, L. D. S. (2016). *Nursing workload and occurrence of adverse*

events in intensive care : a systematic review *. 50(4), 679–689.

Padilha, K. G., Inoue, E. N., Vasconcelos, T. N., Cunha, S., Figueiredo, B., & Levin, A. S. (2012). *ESP Nursing Workload as a Risk Factor for Healthcare es.pdf*.

Pérez Niculcar, P. N. (2018). Carga de trabajo de enfermería en la unidad de cuidados intensivos de adultos. Revisión sistemática. *NURE Investigación: Revista Científica de Enfermería*, ISSN-e 1697-218X, Vol. 15, N°. 93 (Abril-Mayo 2018), 2018, 15(93), 17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6442671>

Pulido, K. C. S., Padilha, K. G., González, C. V. S., Nogueira, P. C., & Santos, V. L. C. G. (2018). *Pressure injuries in critical patients : Incidence , patient - associated factors , and nursing workload. May, 1–10.* <https://doi.org/10.1111/jonm.12671>

Raile Alligood, Martha; Marriner Tomey, A. (2011). *Modelos y teorías de enfermería*.



Revista de Ciencias Médicas Torreón

El paciente quemado como una entidad tiempo-dependiente: guía práctica basada en evidencias.

The burn patient as a time-dependent entity: an evidence-based practical guide.

Romero - Arguello O. A.,¹ Meraz - Brenes, D. E.,² López - Gonzáles J.F.,^{3,4} Iribarren - Moreno R.,⁵ González - Aboytes J.E.,⁶ Medina - Preciado J. D.,⁷ Cepeda - Nieto, A. C.⁸

¹ Residente de Cirugía General, Hospital Universitario de Saltillo "Dr. Gonzalo Valdés Valdés", Saltillo, Coahuila México.

² Médico Interno de Pregrado, Hospital General Regional No 180, Guadalajara Jalisco México.

³ Médico Interno de Pregrado, Hospital Sanatorio Español, Torreón, Coahuila, México.

⁴ Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Durango, Campus Laguna. Gómez Palacio, Dgo.

⁵ Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, práctica privada, "Hospital Christus-Muguerza, Saltillo, Coahuila, México".

⁶ Cirujano Pediatra y Endoscopista, adscrito a la Unidad de Alta Especialidad de Atención a Niños, Niñas y Adolescentes con Quemaduras "Fray Antonio Alcalde".

⁷ Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Jefe de la Unidad de Alta Especialidad de Atención a Niños, Niñas y Adolescentes con Quemaduras "Fray Antonio Alcalde".

⁸ Doctora en Ciencias Biomédicas, Profesora investigadora, Facultad de Medicina Unidad Sureste, Universidad Autónoma de Coahuila.

*Autor de correspondencia: Dr. Oscar Alejandro Romero Arguello
Correo: oscararomeroal@hotmail.com

RESUMEN

El paciente quemado constituye una entidad tiempo-dependiente, la atención inicial influye directamente en la progresión del daño tisular, coagulación proteica, alteración circulatorias y necrosis. Se describen las primeras intervenciones como evaluación primaria mediante el enfoque ABCDE, analgesia temprana, reanimación hídrica, valoración de la lesión y extensión y criterios de derivación oportuna a centros especializados. Las quemaduras térmicas son las más prevalentes (86%), seguidas de las eléctricas (4%) y químicas (3%), registrando una alta morbilidad global anual (11 millones de afectados; 180,000 muertes). Se propone un algoritmo unificado y practico con el objetivo de estandarizar el manejo inicial optimizar la toma de decisiones y mejorar los desenlaces clínicos en pacientes con quemaduras en la atención inicial.

Palabras Clave: Quemaduras; atención prehospitalaria; manejo inicial; lesión por inhalación; reanimación hídrica; atención de urgencia.

ABSTRACT

The management of burn patients is time-critical; initial care directly influences the progression of tissue damage, protein coagulation, circulatory disturbances, and necrosis. Key initial interventions include primary assessment using the ABCDE approach, early analgesia, fluid resuscitation, evaluation of injury characteristics and extent, and criteria for timely referral to specialized centers. Thermal burns are the most prevalent (86%), followed by electrical (4%) and chemical (3%) burns, with high global annual morbidity and mortality (11 million affected; 180,000 deaths). It is proposed, practical algorithm is proposed to standardize initial management, optimize decision-making, and improve clinical outcomes for burn patients during the initial care phase.

Key words: Burns; Prehospital Care; Initial Management; Inhalation Injury; Fluid Resuscitation; Emergency Care.

INTRODUCCIÓN

Una quemadura es una lesión que afecta la piel y tejidos subyacentes, ocurre cuando una fuente de energía compromete un tejido, provocando la destrucción parcial o total de éste, implica daño celular, coagulación proteica y alteraciones en la microcirculación que puede progresar a necrosis tisular (Despa et al., 2005). Las quemaduras térmicas son el tipo más común, representan aproximadamente el 86% de los pacientes quemados, el 4 % representan a las quemaduras eléctricas, el 3 % a quemaduras químicas y el 7 % restante son de otros tipos (Dejanira, 2024). Se estima que diariamente más de 30,000 personas sufren quemaduras graves, lo que representa cerca de 11 millones al año y aproximadamente 180,000 de estas personas afectadas mueren principalmente en países de bajos recursos donde la atención inicial es limitada (ISBI, 2005).

EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA

Cuando ocurre una quemadura extensa, se desencadena una respuesta inflamatoria sistémica caracterizada por la liberación de mediadores proinflamatorios que aumentan la permeabilidad capilar, como consecuencia, se desarrolla edema progresivo durante las primeras 24 horas, acompañado de alteraciones hemodinámicas y riesgo de disfunción orgánica (Dung et al., 2026). Debido a la progresión dinámica del daño tisular, el paciente quemado se considera una entidad tiempo-dependiente, donde las intervenciones instauradas de manera temprana tienen la capacidad de modificar significativamente el pronóstico, limitar la profundización de la lesión térmica y favorecer mejores desenlaces clínicos y funcionales (Dung et al., 2026; Dung & Van 2025).

En la fase prehospitalaria las guías internacionales enfatizan que el manejo inicial debe comenzar con la seguridad de la escena así como identificar y gestionar de inmediato los problemas que pongan en peligro la vida de acuerdo a la mnemotecnía ABCDE (Alison & Porter., 2024; Szymanski & Tannan, 2023; WHO, 2025), seguido de la interrupción de la fuente de calor y la remoción cuidadosa de prendas afectadas, con excepción de aquellas que se encuentren adheridas a la piel. Es indispensable el enfriamiento de la lesión por un tiempo aproximado de 10 minutos, utilizando agua potable o de suministro a temperatura ambiente y realizar una valoración de la gravedad de acuerdo a la estimación de la superficie corporal quemada (Figura 1).

Es fundamental iniciar la resucitación con líquidos para prevenir y/o corregir la hipovolemia, principalmente si el

traslado a la unidad más cercana dura más de 30 minutos (catéter venoso calibre 14 o 16 G), si es posible utilizar una zona no quemada, en caso contrario, puede colocarse en cualquier región, nunca colocar catéter venoso central. Para pacientes mayores de 13 años se recomienda iniciar la administración de 500 ml de Ringer lactato por hora, en pacientes de 6 a 12 años se administran 250 ml por hora y en menores de 5 años pueden administrarse 125 ml por hora, si hay mejoría hemodinámica, se continúa la infusión intravenosa lentamente, ajustando según los signos vitales y la condición clínica (American Burn Association, 2023).

La analgesia en el paciente quemado debe iniciarse desde el entorno prehospitalario donde los opioides intravenosos representan el pilar del tratamiento inicial (Cruz et al, 2021; Nakano et al., 2024) (Figura 3).

Las guías estadounidenses, alemanas y británicas recomiendan un sistema escalonado de atención, en el cual los pacientes con quemaduras menores pueden ser manejados en hospitales locales, mientras que aquellos que cumplen con criterios de gravedad deben ser referidos oportunamente a unidades o centros especializados en quemaduras (National Network for Burn Care, 2012) (Tabla 1).

La analgesia en el paciente quemado debe iniciarse desde el entorno prehospitalario donde los opioides intravenosos representan el pilar del tratamiento inicial (Cruz et al, 2021; Nakano et al., 2024) (Figura 3).

Las guías estadounidenses, alemanas y británicas recomiendan un sistema escalonado de atención, en el cual los pacientes con quemaduras menores pueden ser manejados en hospitales locales, mientras que aquellos que cumplen con criterios de gravedad deben ser referidos oportunamente a unidades o centros especializados en quemaduras (National Network for Burn Care, 2012) (Tabla 1).

En la fase hospitalaria el paciente debe ser recibido en el área de shock trauma por un equipo multidisciplinario, con el objetivo de realizar una valoración sistemática y dinámica que permita identificar oportunamente las alteraciones fisiopatológicas propias de la lesión por quemadura, reconocer lesiones asociadas e instaurar medidas terapéuticas dirigidas a optimizar la perfusión tisular, prevenir complicaciones y garantizar una adecuada transición hacia el tratamiento definitivo (Figura 3).

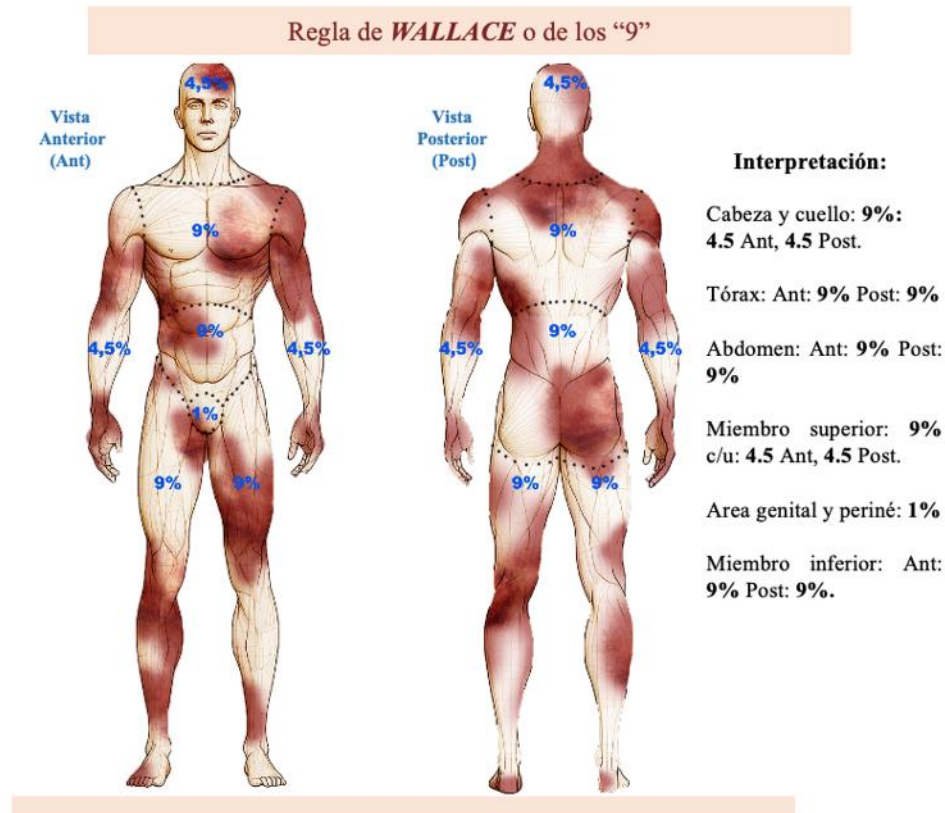


Figura 1. Regla de Wallace o regla de los nueve.

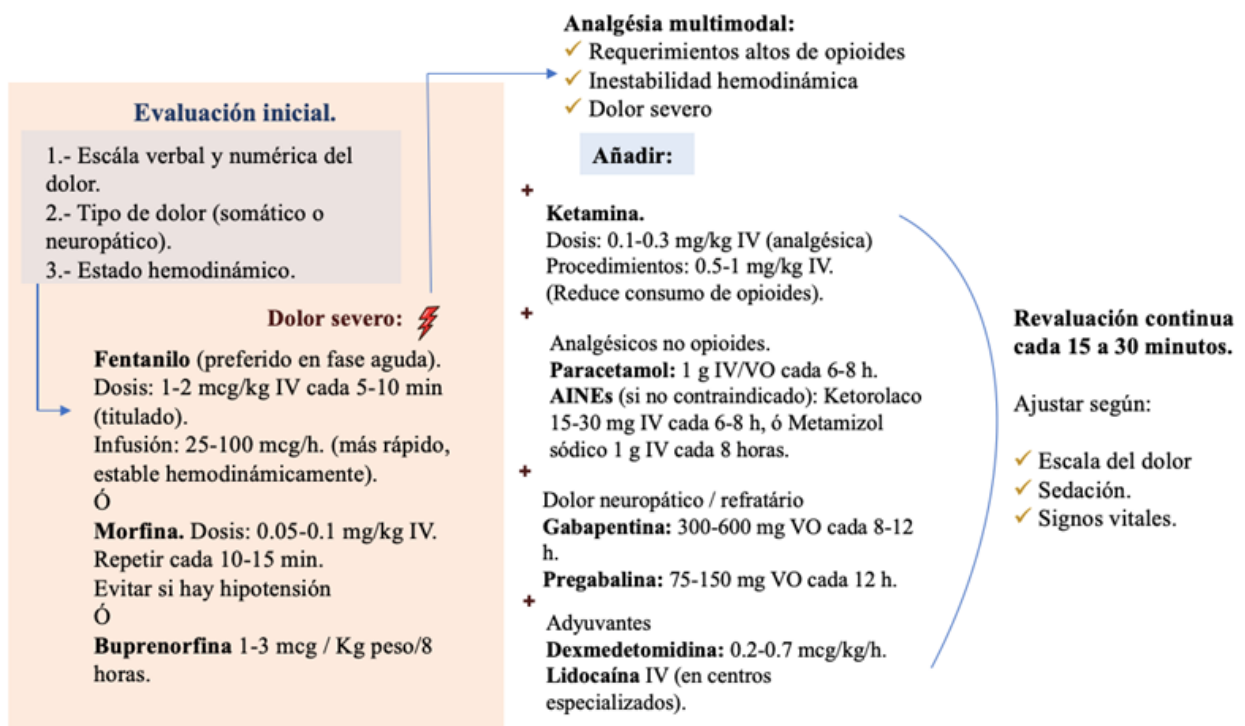


Figura 2: Esquema de analgesia multimodal para el tratamiento del dolor severo en pacientes con quemaduras.

Tabla 1: Directrices para orientar la consulta y el traslado de pacientes con quemaduras. Modificado de *Advanced Burn Life Support (ABLS) Provider Manual*. Chicago, IL: American Burn Association; 2023.

	Consulta inmediata (traslado).	Se recomienda consulta
Quemaduras térmicas	Quemaduras de espesor total. Espesor parcial $\geq 10\%$ de SCQ. Cualquier espesor que afecte: cara, manos, genitales, periné, pies, zona articular. Quemadura y otras comorbilidades. Lesiones traumáticas concomitantes. Lesiones circunferenciales. Dolor mal controlado.	Espesor parcial $< 10\%$ de SCQ. Todas las quemaduras profundas de cualquier tamaño.
Lesión por inhalación	Sospecha de lesiones por inhalación.	Pacientes con signos de posible inhalación.
Pediátricos (menos de 17 años)	Todas las quemaduras pueden beneficiarse de la derivación a un centro especializado.	
Lesiones químicas	Todas las lesiones químicas.	
Lesiones eléctricas	Todas las lesiones de alto voltaje (≥ 1000 V). Lesiones por rayo.	Lesiones de bajo voltaje (< 1000 V). Seguimiento en un centro de quemados para detectar síntomas tardíos.

Algoritmo de manejo temprano en pacientes afectados por quemaduras

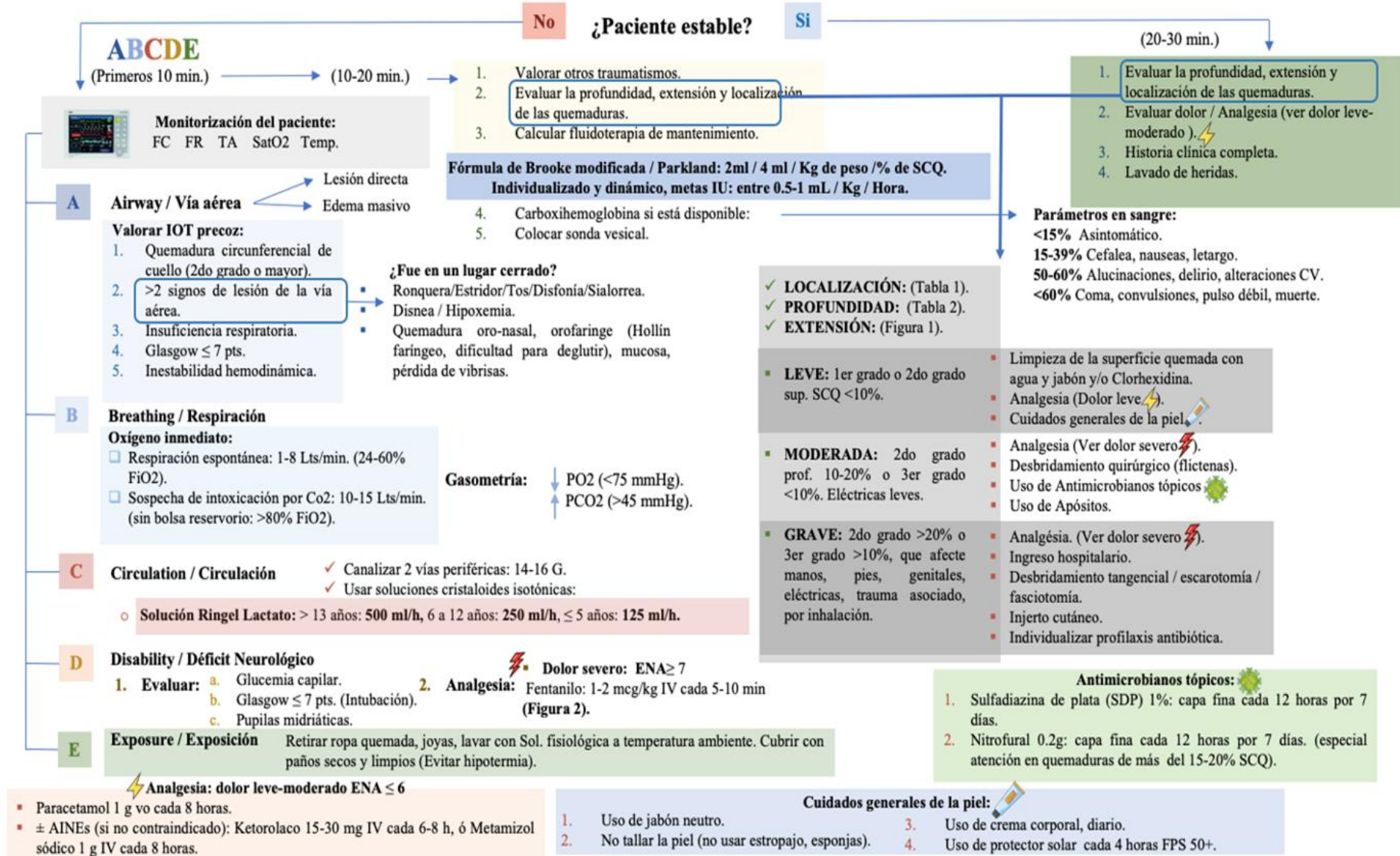


Figura 3: Algoritmo de manejo temprano intrahospitalario. Secuencia de evaluación primaria y secundaria basada en el enfoque ABCDE. FC: Frecuencia Cardíaca, FR: Frecuencia Respiratoria, TA: Tensión Arterial, SatO2: Saturación de Oxígeno, Temp: Temperatura, IOT: Intubación Orotraqueal, ENA: Escala numérica Análoga del dolor, CV: Cardiovasculares, IU: índice urinario.

Tabla 2. Clasificación de las quemaduras según profundidad anatómica, correlacionando la clasificación internacional por profundidad (epidérmica, dérmica superficial, dérmica profunda y de espesor total), los grados clásicos (primer, segundo y tercer grado) y la clasificación de Benaim (A, AB-A, AB-B y B) (American Burn Association, 2023).

Profundidad	Características	Progresión	Ejemplo
Tipo A (epidérmica / primer grado)	Eritema, hipersensibilidad, dolor intenso, edema mínimo, sin flictenas, piel seca y no exudativa. Agente: exposición solar o líquidos calientes de baja intensidad.	Afecta la epidermis, con integridad de la membrana basal No deja cicatriz. Curan espontáneamente en 4 a 7 días.	
Tipo AB-A (Dérmicas superficiales o de segundo grado superficial / Dermis papilar).	Eritema (rojo brillante), flictenas, exudativas, dolor intenso. Agente: Líquidos calientes, llama, químicos diluidos.	No dejan cicatriz si no se infectan. Curan espontáneamente en 8-10 días.	
Tipo AB-B (Dérmicas profundas o de segundo grado profundo / Dermis reticular).	Flictenas rotas o secas sobre fondo pálido, moteado o blanquecino; sensibilidad disminuida por daño parcial de terminaciones nerviosas (hipoalgesia), aunque puede coexistir hiperalgesia periférica. Agente: Líquidos, llama, Exposición prolongada a químicos.	La epitelización >21 días incrementa el riesgo de cicatriz hipertrófica, puede requerir manejo quirúrgico mediante escisión e injerto cutáneo.	
Tipo B (De espesor total o de tercer grado).	Blanco nacarado o negro, escara, acartonado, vasos trombosados, puede afectar fascia, músculo y hueso. No son dolorosas. Agente: Líquidos, llama, Exposición prolongada a químicos, electricidad.	Requieren escisión quirúrgica e injerto cutáneo. Dejan cicatriz permanente.	

DISCUSIÓN

En el manejo del paciente quemado cada intervención en las primeras horas repercute directamente en la progresión del daño tisular, el desarrollo de complicaciones sistémicas y el pronóstico final. De acuerdo con la International Society for Burn Injuries (ISBI) y la American Burn Association (ABA), la atención debe iniciar en la escena garantizando la seguridad, interrumpiendo el agente causal y enfriando la lesión, para luego dar paso a la evaluación primaria bajo el esquema ABCDE y a una reanimación hídrica oportuna. La mayoría de estos pacientes en centros no especializados es indispensable contar con herramientas prácticas y estandarizadas. Integrar la fase prehospitalaria y la intrahospitalaria dentro de un mismo algoritmo continuo, apoya en la toma de decisiones que abarca desde la vía aérea y la analgesia multimodal hasta la reanimación con cristaloideos y la estimación de la quemadura. Intervenciones tempranas como el enfriamiento correcto o la detección de lesiones por inhalación previenen secuelas graves. Es importante destacar necesidad transferencia a una unidad especializada.

CONCLUSIÓN

Este modelo sintetiza la evidencia de organismos internacionales (ISBI, ABA, British Burn Association) para ofrecer una herramienta de consulta rápida que estandarice la atención inicial y optimice la referencia oportuna del paciente crítico.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización y publicación de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Allison, K., & Porter, K. (2004). Consensus on the prehospital approach to burns patient management. *Emergency medicine journal : EMJ*, 21(1), 112–114. <https://doi.org/10.1136/emj.2003.008789>

American Burn Association. (2023) Advanced Burn Life Support (ABLS) Provider manual (2023 update) American Burn Association

Bruinink LJ, Linders M, de Boode WP, Fluit CRMG, Hogeveen M. The ABCDE approach in critically ill patients: A scoping review of assessment tools, adherence and reported outcomes. *Resusc Plus*. el 19 de septiembre de 2024;20:100763. doi:10.1016/j.resplu.2024.100763 PubMed PMID: 39345661; PubMed Central PMCID: PMC11437753.

Constantinescu MC, Perteau M, Avadanei-Luca S, Amarandei AH, Bulgaru-Iliescu AI, Benamor M, et al. Variation of Pro- and Anti-Inflammatory Factors in Severe Burns: A Systematic Review. *Int J Mol Sci*. el 17 de octubre de 2025;26(20):10131. doi:10.3390/ijms262010131

Cruz-Nocelo EJ, Zúñiga-Carmona VH, Serratos-Vázquez MC, Cruz-Nocelo EJ, Zúñiga-Carmona VH, Serratos-Vázquez MC. Tratamiento del dolor en pacientes con quemaduras severas. *Rev Mex Anestesiología*. marzo de 2021;44(1):55–62. doi:10.35366/97778

Dejanira Georgina SP. Pathophysiology, Treatment and Rehabilitation of Thermal Burns: Narrative Review. *Biomed J Sci Tech Res*. el 7 de octubre de 2024;58(5). doi:10.26717/BJSTR.2024.58.009227

Despa, F., Orgill, D. P., Neuwalder, J., & Lee, R. C. (2005). The relative thermal stability of tissue macromolecules and cellular structure in burn injury. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries*, 31(5), 568–577. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2005.01.015>

Dung NT, Tuan CA, Lam NN, Duc NM, Chieu LQ. Predictors of Mortality in Work-related Burn Injuries: A Multivariate Analysis. *Ann Burns Fire Disasters*. 2026 Mar 31;39(1):10-19. PMID: 41782770; PMCID: PMC12954721

Dung NT, Van NT. Impact of Pre hospital First Aid on Burn Outcomes: Insights from the 2024 National Burn Hospital Database. *Tap Chí Học Thâm Hoá Và Bông*. el 2 de diciembre de 2025;(6):128–36. doi:10.54804/yhthvb.6.2025.536

International Society For Burn Injuries (ISBI), Understanding Burns [Internet]. 2025 [citado el 4 de junio de 2025]. Disponible en: https://worldburn.org/understanding_burns.aspx

Nakano T, Oida Y, Morimoto S, Muranishi K, Ushio S, Yamashina T, et al. Case report of pharmacokinetic analysis of continuous intravenous infusion of fentanyl in a patient with severe burn: burn shock stage complicates pain management. *J Pharm Health Care Sci*. el 16 de julio de 2024;10(1):41. doi:10.1186/s40780-024-00363-9

National Network for Burn Care. (2012). National burn care referral guidance (Version 1). British Burn Association. <https://www.britishburnassociation.org/wp-content/uploads/2018/02/National-Burn-Care-Referral-Guidance-2012.pdf>

Prehospital emergency care - operational guidance for ambulance systems. Geneva: World Health Organization; 2025..

Szymanski KD, Tannan SC. Prehospital emergency care operational guidance for ambulance systems. Organ

Mund Salud OMS. el 29 de mayo de 2023. PubMed PMID: 28613524.

Zapata-Sirvent RL, Bolgiani A, eds. Atención Básica Inicial del Quemado (ABIQ): Manual del Curso. Federación Latinoamericana de Quemaduras (FELAQ); 2007.



Tratamiento estético de lesiones por hipomineralización molar-incisivo en paciente pediátrico.

Aesthetic treatment of molar-incisor hypomineralization lesions in a pediatric patient.

Aguilera - Flores A.¹, Guzmán de Hoyos A.I.², Díaz - Palomares E.³, Hernández - Castillo E.I.⁴, Meléndez - Wong C.A.⁵

¹ Coordinador de Maestría en Ciencias Odontológicas con acentuación en Odontología Infantil, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Coahuila, unidad Laguna, Torreón, Coahuila, México.

² Docente de Maestría en Ciencias Odontológicas con acentuación en Odontología Infantil, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Coahuila, unidad Laguna, Torreón, Coahuila, México.

³ Docente de tiempo completo y Director de Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Coahuila, unidad Laguna, Torreón, Coahuila, México.

⁴ Alumno de Maestría en Ciencias Odontológicas con acentuación en Odontología Infantil, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Coahuila, unidad Laguna, Torreón, Coahuila, México.

⁵ Docente de tiempo completo y Coordinador de Maestría en Ciencias Odontológicas de Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Coahuila, unidad Laguna,

Autor de correspondencia: Dra. Claudia A. Melendez Wong.

Correo electrónico: claudiamelendezwong@uadec.edu.mx

RESUMEN

La hipomineralización molar-incisivo (HMI) es una alteración cualitativa del esmalte que afecta a los primeros molares permanentes y, frecuentemente, también a los incisivos. Se manifiesta como zonas opacas de color blanco, crema o marrón-amarillento, asociadas a sensibilidad, fracturas post-eruptivas y mayor riesgo de caries. Su origen se relaciona con un defecto en la maduración del esmalte durante los primeros tres años de vida, aunque sus causas exactas siguen en estudio. La etiología de la HMI es multifactorial, involucrando factores sistémicos como enfermedades febriles, infecciones respiratorias, uso prolongado de antibióticos y complicaciones perinatales, los cuales pueden interferir en la función de los ameloblastos durante el desarrollo dental. La prevalencia mundial varía entre 15 % y 40.2 %, dependiendo del país y los criterios de diagnóstico; en México, los estudios más sólidos sitúan la prevalencia entre 13.9 % y 15.8 %, aunque un estudio puntual sugiere hasta 30.9 %, siendo reconocida como un problema de salud pública en aumento.

Clínicamente, su manejo representa un desafío para el odontopediatra debido a la hipersensibilidad, la menor adhesión de materiales restaurativos y la ansiedad dental que provoca en los pacientes pediátricos.

Se presenta el caso clínico de un paciente masculino de 11 años que acude a consulta odontopediátrica porque no le podían colocar brackets debido al mal estado de sus piezas dentales. La evaluación clínica y radiográfica confirmó la presencia de HMI de diversos grados, con sensibilidad en incisivos superiores.

Metodológicamente, el abordaje se realizó bajo un protocolo clínico integral. En molares afectados se llevó a cabo un procedimiento restaurativo mediante confección de table top de resina compuesta nanohíbrida, previa eliminación del esmalte afectado con fresa de diamante de grano fino y acondicionamiento con ácido ortofosfórico al 37 % durante 30 segundos, seguido de aplicación de adhesivo universal y fotopolimerización por 20 segundos. En incisivos, se empleó un protocolo de infiltración con resina ICON®, que incluyó grabado con ácido clorhídrico al 15 % durante 2 minutos, enjuague, secado con etanol absoluto y aplicación de la resina infiltrante con fotopolimerización de 40 segundos. Adicionalmente, se aplicó Antivet® en incisivos superiores e

inferiores para reducir la sensibilidad postoperatoria. Como resultado, se obtuvo una notable mejoría estética, reducción significativa de la sensibilidad y una recuperación evidente de la autoestima del paciente, quien quedó en condiciones óptimas para iniciar su tratamiento ortodóncico.

Palabras Claves: Hipomineralización molar-incisivo; Resina infiltrativa; Table top; Antivet.

ABSTRACT

Molar-incisor hypomineralization (MIH) is a qualitative enamel defect affecting the first permanent molars and, frequently, the incisors as well. It manifests as opaque white, cream, or yellowish-brown areas associated with sensitivity, post-eruptive fractures, and an increased risk of caries. Its origin is linked to a defect in enamel maturation during the first three years of life, although the exact causes remain under investigation. The etiology of MIH is multifactorial, involving systemic factors—such as febrile illnesses, respiratory infections, prolonged antibiotic use, and perinatal complications—that can interfere with ameloblast function during tooth development. Global prevalence ranges from 15% to 40.2%, depending on the country and diagnostic criteria; in Mexico, the most robust studies place the prevalence between 13.9% and 15.8%, although one specific study suggests a figure as high as 30.9%, and the condition is recognized as a growing public health issue.

Clinically, managing MIH poses a challenge for pediatric dentists due to hypersensitivity, reduced adhesion of restorative materials, and the dental anxiety it provokes in pediatric patients.

This case report describes an 11-year-old male patient who presented for a pediatric dental consultation because orthodontic brackets could not be placed due to the poor condition of his teeth. Clinical and radiographic evaluation confirmed the presence of varying degrees of molar-incisor hypomineralization (MIH), accompanied by sensitivity in the maxillary incisors.

The clinical approach followed a comprehensive protocol. Restorative treatment on affected molars involved the fabrication of nanohybrid composite resin "table-top" restorations; this process entailed removing affected enamel with a fine-grit diamond bur, conditioning with 37% orthophosphoric acid for 30 seconds, applying a universal adhesive, and light-curing for 20 seconds. For the incisors, an infiltration protocol using ICON® resin was employed; this included etching with 15% hydrochloric acid for 2 minutes, rinsing, drying with absolute ethanol, and applying the infiltrant resin followed by 40 seconds of light-curing. Additionally, Antivet® was applied to the maxillary and

mandibular incisors to reduce postoperative sensitivity.

The results showed marked aesthetic improvement, a significant reduction in sensitivity, and a clear boost in the patient's self-esteem, leaving him in optimal condition to begin orthodontic treatment.

Keywords: Molar-incisor hypomineralization; Infiltrant resin; Table-top; Antivet.

CASO CLÍNICO

Se realizó un caso clínico en un paciente pediátrico diagnosticado con hipomineralización molar-incisivo (HMI), con afectación en dientes anteriores y posteriores. El tratamiento se desarrolló bajo los principios de mínima invasión y preservación de estructura dental sana.

El aislamiento absoluto se efectuó con dique de goma, clamp individual y sellado periférico con sellador líquido, garantizando un campo operatorio seco y libre de contaminación. Se efectuó profilaxis inicial con piedra pómez y cepillo de goma sin flúor.

Tratamiento en dientes anteriores.

Se empleó un protocolo combinado de microabrasión e infiltración resinosa (ICON®).

1.- Microabrasión:

Aplicación de base ácida (Antivet, HCl 21% estabilizado, pH <3) durante 1–5 minutos, seguida de enjuague.

Aplicación de base alcalina (hidróxido de calcio, pH >12) por 2 minutos como neutralizante y sellador superficial.

2. Infiltración resinosa:

Grabado con Icon-Etch (HCl 15%) por 120 segundos × 3 aplicaciones, lavado y secado.

Deshidratación con Icon-Dry (etanol 99%) durante 30 segundos × 2.

Aplicación de Icon-Infiltrant durante 3 minutos, fotocurado 40 segundos, reaplicado por 1 minuto y nuevamente fotocurado 40 segundos.

Acabado y pulido final con puntas de goma y pasta fina.

Tratamiento en molares.

En molares con defectos de esmalte se empleó una carilla oclusal (table top) mediante técnica adhesiva directa.

Se realizó remoción selectiva de caries, limpieza y acondicionamiento con ácido fosfórico al 35% (30 s), enjuague y secado controlado.

Aplicación de adhesivo universal según indicaciones del fabricante.

Colocación de resina compuesta en carilla oclusal y remoción de excedentes, fotopolimerización de la resina (20s).

Se efectuó ajuste oclusal, pulido y control final de textura y brillo.

Evaluación clínica.

Las lesiones fueron documentadas fotográficamente antes y después del tratamiento bajo iluminación estandarizada. Se valoró el cambio estético, la integridad del esmalte tratado, y la ausencia de sensibilidad postoperatoria en controles a 1 y 3 meses.

Este abordaje permitió mejorar la estética y función sin comprometer la estructura dental, empleando protocolos clínicamente comprobados y biocompatibles.

Se obtuvo consentimiento informado del paciente y su tutor legal para la realización del tratamiento y la publicación del caso clínico, garantizando la confidencialidad de los datos.

RESULTADOS

Tras la aplicación del protocolo clínico, se observaron cambios favorables tanto en el aspecto estético como funcional.

En los incisivos superiores, el tratamiento mediante microabrasión e infiltración resinosa logró una disminución visible de las opacidades, con una mejor integración cromática del esmalte respecto a los tejidos circundantes.

En los molares tratados con restauraciones tipo table-top, se obtuvo una adecuada reconstrucción de la anatomía oclusal, con correcta adaptación marginal y estabilidad del material restaurador.

El paciente refirió disminución de la sensibilidad dental, principalmente ante estímulos térmicos, sin presentar molestias durante los controles de seguimiento a 1 y 3 meses. No se observaron complicaciones clínicas durante el periodo de evaluación. Asimismo, se evidenció una mejoría en la percepción estética, lo que permitió al paciente continuar con su tratamiento ortodóncico.

Los hallazgos fueron documentados mediante registros fotográficos clínicos antes y después del tratamiento (Figuras 1–6).



Figura 1.- Vista inicial de incisivos superiores con opacidades por HMI.



Figura 2.- Resultado posterior a infiltración resinosa (ICON®).

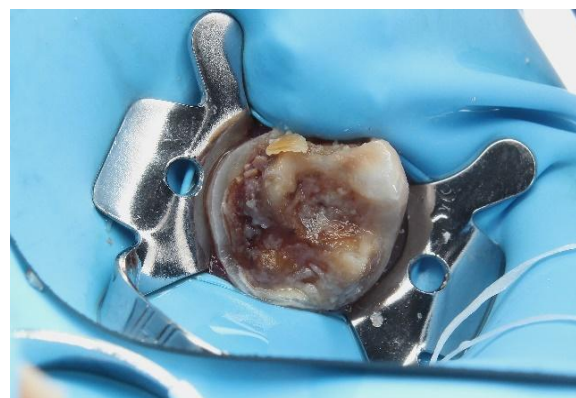


Figura 3.- Vista inicial de molares con defectos estructurales.



Figura 4.- Table-Top



Figura 5.- Prueba de table-top en órgano dental



Figura 5.- Restauración final con técnica table-top.

DISCUSIÓN

La hipomineralización molar-incisivo (HMI) representa un desafío clínico debido a su variabilidad en prevalencia, severidad y respuesta al tratamiento. Los estudios epidemiológicos reportan una prevalencia global entre el 13 % y el 15 %, con valores que pueden alcanzar hasta el 40 % en determinadas poblaciones (Schwendicke et al., 2019). En México, los reportes oscilan entre el 13.9 % y el 15.8 %, lo que confirma su relevancia como problema de salud bucal y la necesidad de optimizar su abordaje clínico.

Desde el punto de vista etiológico, la HMI es considerada una alteración multifactorial en la que interactúan factores sistémicos y genéticos que afectan la actividad de los ameloblastos durante la maduración del esmalte (Garot et al., 2022). Aunque se han descrito asociaciones con enfermedades sistémicas en la infancia, complicaciones perinatales y exposición a diversos agentes, la evidencia continúa siendo limitada, lo que resalta la importancia de reportar casos clínicos bien documentados.

En el presente caso, el diagnóstico se estableció con base en los criterios de la European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD) y el índice MIH-TNI, lo que permitió determinar la severidad de las lesiones y seleccionar un enfoque terapéutico conservador (Bekes et al., 2023). La ausencia de fracturas post-eruptivas extensas favoreció la elección de técnicas mínimamente invasivas, en concordancia con las recomendaciones actuales.

El uso de un protocolo combinado de microabrasión e infiltración resinosa (ICON®) en incisivos mostró resultados clínicos favorables. Este enfoque se basa en la eliminación controlada de la capa superficial del esmalte y la infiltración de resinas de baja viscosidad que penetran los poros subsuperficiales, modificando el índice de refracción y mejorando la apariencia estética. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Lygidakis et al. (2022) y Somani et al. (2022), quienes describen mejoras significativas en las propiedades ópticas del esmalte sin comprometer su estructura.

En cuanto al manejo de los molares, las restauraciones tipo table-top representaron una alternativa conservadora eficaz para restablecer la función oclusal y proteger la estructura dental remanente. Su adecuada adaptación y desempeño clínico en este caso respaldan su uso como opción terapéutica en lesiones de HMI sin destrucción extensa, especialmente cuando se emplean sistemas adhesivos modernos.

Los resultados obtenidos -mejoría estética, disminución de la sensibilidad y conservación de la estructura dental- son consistentes con la evidencia actual que propone un manejo individualizado y escalonado de la HMI (Bekes et al., 2023; Lygidakis et al., 2022). Además, el impacto positivo en la

percepción estética del paciente coincide con lo descrito por Hasmun et al. (2020), quienes destacan la influencia del tratamiento en la calidad de vida y autoestima en pacientes pediátricos.

Finalmente, este caso clínico refuerza la importancia de seleccionar estrategias mínimamente invasivas basadas en la severidad de la lesión, así como de mantener una técnica rigurosa y un adecuado aislamiento, factores determinantes para el éxito clínico en pacientes con HMI.

CONCLUSIÓN

La hipomineralización molar-incisivo es una alteración estructural del esmalte de etiología compleja y prevalencia creciente que requiere un enfoque clínico integral e interdisciplinario. El diagnóstico temprano, basado en los criterios de la EAPD y la clasificación del concepto de Würzburg, permite establecer estrategias terapéuticas ajustadas a la severidad y al impacto estético-funcional de cada caso.

Los tratamientos conservadores como la infiltración resinosa y las restauraciones adhesivas tipo table-top constituyen alternativas seguras, efectivas y duraderas para el manejo de lesiones leves y moderadas, preservando la estructura dental y mejorando la estética de forma predecible.

El presente caso clínico demuestra que la aplicación meticulosa de protocolos estandarizados, junto con un adecuado aislamiento absoluto y selección de materiales, puede ofrecer resultados clínicos y estéticos satisfactorios a corto y mediano plazo.

Finalmente, la evidencia actual subraya la necesidad de continuar investigando estrategias preventivas y restauradoras innovadoras que optimicen la adhesión, la estabilidad cromática y la longevidad de los tratamientos en pacientes con HMI, contribuyendo a mejorar su bienestar oral y psicológico.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Bekes, K., Steffen, R., & Krämer, N. (2023). Update of the molar incisor hypomineralization: Würzburg concept. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24(6), 807–813.
- Garot, E., Rouas, P., Somani, C., Taylor, G., & Lygidakis, N. (2022). An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): A systematic review and meta-analysis. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 23(1), 23–38.
- Lygidakis, N. A., Garot, E., Somani, C., & Rouas, P. (2022). Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with MIH. *European Academy of Paediatric Dentistry Policy Document*, 23, 3–21.
- Hasmun, N., Vettore, M., Lawson, J., & Rodd, H. (2020). Determinants of children's oral health-related quality of life following aesthetic treatment of enamel opacities. *Journal of Dentistry*, 98, 103372.
- Somani, C., Taylor, G., Garot, E., Rouas, P., & Lygidakis, N. (2022). Update of treatment modalities in children and adolescents with teeth affected by molar incisor hypomineralisation. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 23, 39–64.
- Schwendicke, F., Elhennawy, K., Reda, S., Bekes, K., Manton, D., & Krois, J. (2019). Global burden of molar incisor hypomineralization. *Journal of Dentistry*, 80, 89–92.



Revista de Ciencias Médicas Torreón

Melanoma acral lentiginoso en dedo. Presentacion de caso.

Acral lentiginous melanoma of the finger. Case report.

Orozco - Bobadilla I.¹, Soto - Berumen B. R.², Mozqueda - Medina J. I.³, Moran - Martínez J.⁴

¹ Residente de Medicina Interna, Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71, Blvd Revolución 2650 oriente, Torreón Jardín, 27000 Torreón, Coah.

² Residente de Geriatria, Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 16, Boulevard Revolución Colonia, Torreón Jardín, 27100 Torreón, Coah. Dermatólogo.

³ Profesor adjunto de la Cátedra de Dermatología, Hospital Central Militar.

⁴ Departamento de Biología Celular y Ultraestructura, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Laguna. Av. Morelos 900-Oriente, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coahuila, México.

Autor de correspondencia: Dr. Javier Morán Martínez
Correo electrónico: javiormoranmartinez@uadec.edu.mx

RESUMEN

El melanoma acral lentiginoso (MAL) es un subtipo de melanoma cutáneo que se presenta principalmente en palmas, plantas y regiones subungueales. Se presenta caso de masculino de 60 años de edad, con antecedente de tabaquismo, con un índice tabáquico no significativo, enolismo activo desde la juventud, así como diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de 6 años de evolución en tratamiento con glimepirida, metformina e insulina glargina, con resto de antecedentes patológicos no relevantes. El cual inicia presenta onicopatía pigmentaria hace aproximadamente 10 meses de evolución, motivo por el cual decide acudir a la consulta de dermatología. Al ser valorado por la especialidad se integra sospecha diagnóstica de neoformación ungueal pigmentaria maligna, protocolizándose para realización de biopsia. En el paciente presentado, la identificación relativamente temprana de la lesión permitió establecer un diagnóstico en una etapa localizada, con características histopatológicas favorables y una perspectiva de manejo conservador del dedo.

Palabras Claves: Melanoma acral lentiginoso, cancer, biopsia,

ABSTRACT

Acral lentiginous melanoma (ALM) is a subtype of cutaneous melanoma that primarily affects the palms, soles, and subungual regions. We present the case of a 60-year-old male with a history of smoking (with a non-significant pack-year index), active alcohol use since youth, and type 2 diabetes mellitus (diagnosed 6 years prior and treated with glimepiride, metformin, and insulin glargine); his remaining medical history was unremarkable. He presented with a pigmented nail disorder that had been evolving for approximately 10 months, prompting him to seek a dermatology consultation. Upon specialist evaluation, a suspected diagnosis of a malignant pigmented nail lesion was established, and a biopsy protocol was initiated. In this patient, the relatively early identification of the lesion allowed for diagnosis at a localized stage, with favorable histopathological characteristics and the prospect of conservative management of the digit.

Keywords: Acral lentiginous melanoma, cancer, biopsy.

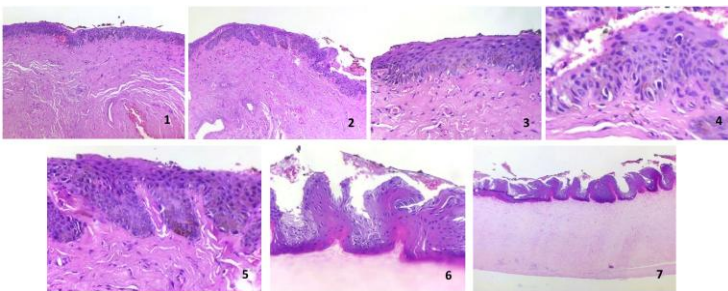
INTRODUCCIÓN

El melanoma acral lentiginoso (MAL) es un subtipo de melanoma cutáneo que se presenta principalmente en palmas, plantas y regiones subungueales. A diferencia de otros subtipos, su aparición guarda menor relación con la exposición a radiación ultravioleta y puede presentarse con mayor frecuencia en poblaciones latinoamericanas y de piel oscura.

La localización subungueal representa un reto diagnóstico, debido a que las alteraciones pigmentarias pueden confundirse inicialmente con procesos benignos, retrasando el diagnóstico. La identificación temprana de lesiones sospechosas y la confirmación histopatológica son fundamentales, ya que el pronóstico se relaciona estrechamente con el grosor tumoral y el estadio al momento del diagnóstico.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 60 años con una lesión pigmentada subungueal de aproximadamente 10 meses de evolución, en quien la valoración dermatológica y el estudio histopatológico permitieron establecer el diagnóstico de melanoma acral lentiginoso en fase de crecimiento radial, Clark I y Breslow de 0.1 mm, sin ulceración ni invasión angiolinfática o perineural.

CASO CLÍNICO



Se presenta caso de masculino de 60 años de edad, con antecedente de tabaquismo, con un índice tabáquico no significativo, enolismo activo desde la juventud, así como diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de 6 años de evolución en tratamiento con glimepirida, metformina e insulina glargina, con resto de antecedentes patológicos no relevantes. El cual inicia presenta onicopatía pigmentaria hace aproximadamente 10 meses de evolución, motivo por el cual decide acudir a la consulta de dermatología. Al ser valorado por la especialidad se integra sospecha diagnóstica de neoformación ungueal pigmentaria maligna, protocolizándose para realización de biopsia, se valora en conjunto con el servicio de medicina interna para control metabólico por descontrol hiperglucémico, así como con valoración por la especialidad

de oncología médica, quienes tras valoración determinan una extensión superficial con un pronóstico favorable para preservar el dedo.

A la exploración física dirigida se observa dermatosis localizada unilateral y asimétrica en región ungueal de pulgar izquierdo, la cual afecta desde segmento basal de la lúnula hasta el borde libre, constituida por la presencia de única banda lineal pigmentada marrón oscuro de aproximadamente 5 mm de ancho por 15 mm de largo con datos de onicolisis.

RESULTADOS

Como protocolo de estudio, se realiza toma de biopsia, enviándose a servicio de patología posteriormente para su estudio, en donde se reporta: Descripción Histopatológica:

Espécimen:

- A) Región subungueal de pulgar izquierdo;
- B) Uña de pulgar izquierdo.

Examen Macroscópico:

Se recibe conservada en formol una biopsia por sacabocados que mide 0.4 x 0.4 x 0.4 cm, presenta superficie de color oscuro claro rugosa. A la sección es de consistencia blanda. Se incluye el tola del espécimen en capsula A.

Se recibe conservada en formol uña que mide 1.2 x 1 x 0.1 cm, presenta superficie externa lisa de color café oscuro y a la sección es de consistencia firme. Se incluye el total del espécimen en capsula B.

Descripción Microscópica: A y B) En los cortes histológicos realizados se observa una proliferación de melanocitos en la epidermis la cual no invade la membrana basal ni dermis. Esta caracterizada por melanocitos atípicos, con núcleos hiper cromáticos, irregulares, dispuestos en toda la extensión de la capa basal, presentan escaso citoplasma con melanina y se observan también en algunas zonas del espécimen B. No se identifico necrosis. Imágenes 1-5 del espécimen A. Imágenes 6-7 del espécimen B.

Diagnostico: Biopsia A y B)

- Melanoma Acral Lentiginoso.
- Fase de crecimiento: Radial
- Nivel de Clark: I.
- Índice de Breslow: 0.1mm.
- Ulceración: Ausente
- Índice Mitótico: 1 mitosis por milímetro cuadrado.
- Lesiones Microsatélites: Ausentes.
- Datos de Regresión: Ausentes.
- Invasión Angiolinfática y Perineural: Ausentes.
- Borde de Resección Quirúrgico: En contacto con la lesión.
-

DISCUSIÓN

El melanoma acral lentiginoso (ALM) representa un subtipo poco frecuente de melanoma, que se presenta comunmente en palmas de las manos, plantas de los pies y lechos ungueales. Su proporción entre todos los melanomas oscila entre 1% y el 7% en el fenotipo caucasico, hasta 15% en el fenotipo hispano, entre 45% y 58% en el fenotipo asiático y 70% en afrodescendientes. (Basurto-Lozada et al., 2021).

En México, el ALM constituye aproximadamente el 50 % de todos los melanomas, una proporción significativamente mayor que en poblaciones de piel clara. Según GLOBOCAN, se reportan alrededor de 2 051 casos de melanoma anuales en total; esto implicaría cerca de mil casos de ALM al año (Guzmán-Aguilar, 2021). A nivel institucional, una cohorte del Hospital General de México (2003–2014) reveló que el ALM representaba el 60 % de los melanomas cutáneos, y que la localización subungueal estaba presente en 28.5 % de los casos (Calderón et al., 2017). Por su parte, un estudio sobre melanoma subungueal identificó que este subtipo representó el 19 % de los casos totales (57 de 303), siendo en su mayoría lesiones en los miembros inferiores y con una mediana de Breslow de 3 mm (Actas Dermo-Sifiliográficas, 2023).

En cifras comparativas, en México el ALM representa entre 24 % y 31 % de los melanomas (según series clínicas y ambulatorios), cifra congruente con datos latinoamericanos donde se informa entre 24 % y 44 % en países como Perú, Colombia y México (Gil-Quinones et al., 2023; estudios latinoamericanos).

El comportamiento de este tumor es diferente al de los melanomas en otras localizaciones. Actualmente se encuentra asociado a factores de riesgo específico, esta menos relacionado a fenotipos de luz o nevus melanocítico preexistente y tiende a presentarse en áreas con poca exposición a radiación ultravioleta. (Abisaad et al., 2021). Se ha propuesto un historial de traumatismo como desencadenante de ALM ya que los tumores se desarrollan en áreas del cuerpo que soportan peso o sitios que son altamente susceptibles a lesiones mecánicas; la ubicación mas común donde surge la ALM es el pie, considerándose como sitio que sufre mayor estrés mecánico. En la serie coreana de 313 pacientes, Lee et al. (2021) encontraron que más del 40% refirió antecedentes de trauma o fricción ocupacional en el sitio de aparición del tumor, lo que sugiere un papel de la lesión mecánica crónica como factor promotor en individuos predispuestos. Sin embargo, la teoría de los traumatismos aun se encuentra en estudio, ya que se cuentan con diversos estudios que no han encontrado esta correlación, por lo que el se sospecha que el origen de esta enfermedad puede ser multifactorial, caracterizado por una interacción entre variantes genéticas comunes de pequeño efecto y ciertas

señales ambientales como el trauma. (Basurto-Lozada et al., 2020)

En la última década, los avances genómicos han permitido delinear un perfil molecular característico del ALM. El ALM exhibe baja carga mutacional y una frecuencia reducida de mutaciones activadoras en BRAF o NRAS (Broit et al., 2022). En contraste, son más frecuentes las amplificaciones genómicas, reordenamientos estructurales y mutaciones en KIT, CCND1 y CDK4 (Farshidfar et al., 2022; Castillo et al., 2025). Este patrón explica la menor respuesta a inmunoterapia basada en inhibidores de PD-1/PD-L1 y subraya la necesidad de estrategias terapéuticas individualizadas. Los reportes latinoamericanos aportan datos valiosos en cuanto a epidemiología y respuesta terapéutica. Castro et al. (2024) en Perú documentaron una cohorte con predominio de enfermedad avanzada al diagnóstico y con mutaciones en BRAF en aproximadamente 8% de los casos, cifra menor a la observada en melanomas cutáneos occidentales. Este hallazgo reafirma la necesidad de adaptar guías internacionales al contexto regional, dado que los algoritmos terapéuticos derivados de poblaciones europeas o norteamericanas no reflejan la realidad de Latinoamérica.

En el ámbito diagnóstico, la dermatoscopia ha cobrado un papel fundamental. El *parallel ridge pattern* se ha establecido como el signo más sensible y específico para lesiones plantares, incluso en estadios *in situ* (Han et al., 2020). Sin embargo, su reconocimiento requiere entrenamiento especializado y disponibilidad de tecnología, lo cual limita la detección temprana en países en desarrollo. Estudios recientes en Latinoamérica y Asia enfatizan la necesidad de programas de capacitación y cribado focalizado, dado que los pacientes suelen consultar en estadios avanzados (Lee et al., 2021; Castro et al., 2024).

El pronóstico del ALM continúa siendo desfavorable en comparación con otros subtipos. Estudios multicéntricos muestran tasas de supervivencia global significativamente menores en estadio metastásico, con respuestas limitadas a inmunoterapia estándar (van Not et al., 2022; Teo et al., 2024). Si bien los inhibidores de PD-1 constituyen la primera línea, su eficacia en ALM es menor que en melanoma cutáneo, con tasas de respuesta objetivas cercanas al 15–20% frente al 40% reportado en melanomas no acrales (Reinhard et al., 2025). Este hallazgo se atribuye tanto a la baja carga mutacional como a un microambiente tumoral menos inmunogénico (Carvalho et al., 2023).

En cuanto a terapias dirigidas, el uso de inhibidores de KIT ha mostrado resultados variables. Steeb et al. (2021), en un meta-análisis, documentaron tasas de respuesta modestas y no duraderas, lo cual limita su implementación generalizada. No obstante, el desarrollo de terapias combinadas — particularmente la integración de inhibidores de CDK4/6 y

anti-PD-1— surge como una línea prometedora bajo investigación clínica (Zhang et al., 2022; Castillo et al., 2025).

La perspectiva inmunológica es igualmente relevante. El microambiente del ALM se caracteriza por una baja infiltración de linfocitos T citotóxicos y la presencia de células inmunosupresoras como macrófagos M2, lo que dificulta la eficacia de inmunoterapia (Carvalho et al., 2023). Estudios recientes en modelos moleculares proponen que la activación de vías de escape inmune, como la sobreexpresión de PD-L2 y TIM-3, podrían constituir blancos terapéuticos alternativos (Farshidfar et al., 2022).

En cirugía, sigue vigente el debate sobre los márgenes adecuados para ALM. Aunque las guías internacionales recomiendan márgenes de 1–2 cm dependiendo del grosor tumoral, series recientes plantean que en zonas acrales los márgenes funcionales reducidos, acompañados de técnicas de control histológico, pueden ofrecer resultados oncológicos equivalentes sin comprometer la calidad de vida (Farooq et al., 2025). Este aspecto es crucial en lesiones plantares o subungueales, donde la amputación aún se considera en casos avanzados.

La mortalidad del ALM es considerablemente mayor que la de otros subtipos de melanoma cutáneo. En México, la tasa de supervivencia a 5 años se ha estimado en 40–55 %, muy por debajo del 80–90 % observado en melanomas no acrales (Calderón et al., 2017; Gil-Quñones et al., 2023). Este desfase se atribuye principalmente al diagnóstico tardío y al grosor tumoral avanzado al momento de la detección.

CONCLUSIÓN

El melanoma acral lentiginoso constituye un importante problema diagnóstico, particularmente cuando se presenta en localización subungueal, donde las manifestaciones iniciales pueden ser inespecíficas. Este caso resalta la importancia de reconocer oportunamente cualquier lesión pigmentaria ungueal sospechosa y establecer un protocolo diagnóstico que incluya valoración dermatológica y confirmación histopatológica. En el paciente presentado, la identificación relativamente temprana de la lesión permitió establecer un diagnóstico en una etapa localizada, con características histopatológicas favorables y una perspectiva de manejo conservador del dedo.

La elevada proporción de melanoma acral descrita en México y Latinoamérica, aunada a las dificultades para su reconocimiento temprano, enfatiza la necesidad de fortalecer la educación médica, la evaluación sistemática de lesiones pigmentadas acrales y el acceso a herramientas diagnósticas como la dermatoscopia. El diagnóstico oportuno continúa

siendo uno de los principales factores modificables para mejorar el pronóstico de estos pacientes. y psicológico.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

B Wang, S. J., et al. (2025). Comprehensive profiling of acral lentiginous melanoma. [Journal / PubMed Central].
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12099029/> . [PMC](#)

Castillo, J. J. A. Q., et al. (2025). Molecular landscape of acral melanoma: an integrative review. Surgical & Experimental Pathology. <https://surgeppathol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s42047-025-00191-7> . [BioMed Central](#)

Kim, S. H., et al. (2025). Acral Melanoma: A Review of Its Pathogenesis, Clinical Features and Therapeutic Approaches. Biomolecules (MDPI). <https://www.mdpi.com/2218-273X/15/1/120> . [MDPI](#)

Reinhard, S., et al. (2025). First-line checkpoint inhibitor therapy in metastatic acral melanoma. European Journal/Oncology Journal (article). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959804925001376> . [ScienceDirect](#)

Nadelmann, E. R., et al. (2025). Acral Melanoma in Skin of Color: Current Insights and Management. Cancers (MDPI). <https://www.mdpi.com/2072-6694/17/3/468> . [MDPI](#)

Muto, Y., et al. (2025). Recent Advances in Immunotherapy for Melanoma. (Review, 2025). (artículo / revisión sobre inmunoterapia y eficacia en subtipos). [PubMed](#)

Teo, A. Y. T., et al. (2024). Effectiveness of immune checkpoint inhibitors and other treatment modalities in patients with advanced mucosal melanomas: a systematic review and individual patient data meta-analysis. eClinicalMedicine, 2024. <https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370%2824%2900449-8/fulltext> . [The Lancet](#)

Dugan, M. M., et al. (2024). Management of acral lentiginous melanoma. *Frontiers in Oncology*, 2024. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fonc.2024.1323933/full> . [Frontiers](#)

Castro, D., Beltrán, B., Carnero, O., et al. (2024). Clinicopathological features, response patterns, outcomes and BRAF status in patients with advanced acral melanoma: a preliminary Peruvian study. *Ecanermediscience*, 2024. <https://ecancer.org/es/journal/article/1749-clinicopathological-features-response-patterns-outcomes-and-braf-status-in-patients-with-advanced-acral-melanoma-a-preliminary-peruvian-study> . [Ecaner](#)

Jacques, S. K., et al. (2024). Outcomes of patients with resected stage III/IV acral or other subtypes — adjuvant/neo-adjuvant context. (journal article, 2024). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095980492400039X> . [ScienceDirect](#)

Zhang, Y., et al. (2022). Advanced Acral Melanoma Therapies: Current Status and Future Directions. *Cancers / Review* (2022). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9526689/> . [PMC](#)

Farshidfar, F., et al. (2022). Integrative molecular and clinical profiling of acral melanoma. *Nature Communications*, 2022;13:898. <https://www.nature.com/articles/s41467-022-28566-4> . [Nature](#)

Broit, N., Johansson, P. A., Rodgers, C. B., et al. (2022). Systematic review and meta-analysis of genomic alterations in acral melanoma. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9540316/> . [PMC](#)

Van Not, O. J., et al. (2022). Response to immune checkpoint inhibitors in acral melanoma: a nationwide cohort study. *European Journal of Cancer*, 2022. [https://www.ejancer.com/article/S0959-8049\(22\)00124-1/fulltext](https://www.ejancer.com/article/S0959-8049(22)00124-1/fulltext) . [EJ Cancer](#)

Steeb, T., et al. (2021). c-Kit inhibitors for unresectable or metastatic mucosal, acral or chronically sun-damaged melanoma: a systematic review and one-arm meta-analysis. *European Journal of Cancer*, 2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34562816/> . [PubMed](#)

Lee, J. H., Choi, Y. D., Hwang, J. H., Shin, M. H., & Yun, S. J. (2021). Frequency of trauma, physical stress,

and occupation in acral melanoma: analysis of 313 acral melanoma patients in Korea. *Annals of Dermatology*, 33(3), 228–236. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8137324/> . [PMC](#)

Basurto-Lozada, P., et al. (2021). Acral lentiginous melanoma: basic facts, biological behavior and clinical characteristics. *Pigment Cell & Melanoma Research* (review), 2021. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pcmr.12885> . [Wiley Online Library](#)

Zhang, N., Wang, L., Zhu, G. N., et al. (2022). (Series/review on trauma association and epidemiology). (paper referenced in translational reviews; useful para discusión epidemiológica). [BioMed Central](#)

Han, B., et al. (2020). Acral lentiginous melanoma in situ: dermoscopic features and management strategy. *Scientific Reports*, 2020. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-77425-z> . [Nature](#)

Zheng, Q., et al. (2020). Immune Checkpoint Inhibitors in Advanced Acral Melanoma (systematic review). (review, 2020) — PMC article. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744720/> . [PMC](#)

Ospina Serrano, A. V., et al. (2021). Treatment of metastatic acral lentiginous melanoma — abstracts / JCO 2021. *Journal of Clinical Oncology* (supplement). https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2021.39.15_suppl.e21536 . [Asco Publications](#)

Park, S., et al. (2022). Acral melanocytic neoplasms: a comprehensive review (Korean data & perspectives). *MDPI review* (2022). <https://www.mdpi.com/2296-3529/9/3/35> . [MDPI](#)

Carvalho, L. A. D. C., Aguiar, F. C., Smalley, K. S. M., & Possik, P. A. (2023). Acral melanoma: new insights into the immune and genomic landscape. *Neoplasia*, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10637990/> . [PMC](#)

Zhang, Y., et al. (2022). (Clinical review) Advanced acral melanoma therapies — systematic gathering of therapeutic evidence. (PMC review, 2022). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9526689/> . [PMC](#)

StatPearls Authors (Hall, K. H., 2023). Acral Lentiginous Melanoma. StatPearls [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559113/> . CNIB

Abisaad, J. A., Grisales, V. A., García, Á. L., Trespalacios, E. V., Calfat, G. J., & López, J. C. (2021). Características del melanoma lentiginoso acral según su relación con la presión. Estudio retrospectivo de 95 pacientes. Actas Dermo-Sifiliográficas, 113(2), 134-140. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2021.08.006>



Hematoma retroperitoneal abscesado como complicación tardía de adrenalectomía: reporte de caso.

Abscessed retroperitoneal hematoma as a late complication of adrenalectomy: a case report.

Carrillo - Barraza S.,¹ De la Cruz - Rivera D.S.²

1 Departamento de Cirugía General, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

2 Clínica Salud Municipal, Calz Guadalupe Victoria 202, Las Brisas, 35153 Lerdo, Dgo.

Autor de correspondencia: Dra. Sarahi Carrillo Barraza

Correo electrónico: carrillosarahi904@gmail.com

RESUMEN

El hematoma retroperitoneal es una complicación poco frecuente posterior a la adrenalectomía; sin embargo, su evolución hacia absceso representa una condición potencialmente grave, asociada a elevada morbilidad cuando el diagnóstico y tratamiento se retrasan. Su presentación clínica suele ser inespecífica, manifestándose con fiebre sin foco aparente, dolor abdominal o lumbar y datos de respuesta inflamatoria sistémica, lo que dificulta su reconocimiento temprano. Entre los factores predisponentes se encuentran los procedimientos quirúrgicos recientes, la persistencia de colecciones no drenadas y el estado inmunológico comprometido, particularmente en pacientes oncológicos. El diagnóstico se basa en la sospecha clínica apoyada por estudios de imagen, siendo la tomografía axial computarizada el método de elección para identificar colecciones retroperitoneales y datos de infección. El tratamiento depende del estado clínico del paciente y de las características de la colección, requiriendo antibioterapia de amplio espectro y, en la mayoría de los casos, drenaje percutáneo o quirúrgico. Se presenta el caso de un paciente masculino de 76 años con antecedente de nefrectomía derecha por carcinoma renal de células claras metastásico y adrenalectomía, quien desarrolló colecciones retroperitoneales izquierdas sugestivas de absceso, requiriendo manejo hospitalario especializado.

Palabras clave: Hematoma retroperitoneal, absceso retroperitoneal, adrenalectomía, complicaciones postquirúrgicas, drenaje.

ABSTRACT

Retroperitoneal hematoma is an uncommon complication following adrenalectomy; however, its progression to abscess represents a potentially life-threatening condition associated with high morbidity and mortality when diagnosis and treatment are delayed. Clinical presentation is often nonspecific, including fever without an identifiable source, abdominal or flank pain, and systemic inflammatory response, which may delay early recognition. Predisposing factors include recent surgical procedures, persistent undrained collections, and immunocompromised states, particularly in oncologic patients. Diagnosis relies on clinical suspicion supported by imaging studies, with computed tomography being the modality of choice to identify retroperitoneal collections and signs of infection. Treatment depends on the patient's clinical condition and characteristics of the collection, requiring broad-spectrum antibiotic therapy and, in most cases, percutaneous or surgical drainage. We present the case of a 76-year-old male with a history of right nephrectomy for metastatic clear cell renal carcinoma and adrenalectomy, who developed left retroperitoneal collections suggestive of abscess, requiring specialized hospital management.

Keywords: Retroperitoneal hematoma, retroperitoneal abscess, adrenalectomy, postoperative complications, drainage

INTRODUCCIÓN

La adrenalectomía es un procedimiento generalmente seguro; sin embargo, puede asociarse a complicaciones como sangrado, hematomas y formación de colecciones retroperitoneales. Aunque poco frecuentes, estas colecciones pueden sobreinfectarse y evolucionar a abscesos, especialmente en pacientes con antecedentes oncológicos, múltiples procedimientos quirúrgicos o comorbilidades. La presentación clínica puede ser inespecífica, con fiebre, dolor abdominal o lumbar y datos de respuesta inflamatoria, por lo que el diagnóstico puede retrasarse. La tomografía computarizada es fundamental para identificar la localización y extensión de las colecciones, así como para orientar el tratamiento, que puede incluir antibioticoterapia y drenaje percutáneo o quirúrgico. Presentamos el caso de un paciente masculino de 76 años, con antecedente de carcinoma renal de células claras metastásico, nefrectomía derecha y adrenalectomía izquierda, quien desarrolló una colección retroperitoneal izquierda con características sugestivas de absceso en el periodo posoperatorio, destacando la importancia del diagnóstico oportuno y del adecuado control del foco infeccioso.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 50 años que ingresa a esta unidad médica con hallazgos clínicos e imagenológicos compatibles con absceso perirrenal izquierdo, antecedentes de relevancia Diabetes Mellitus tipo 2 con dos años de evolución en tratamiento con metformina. Antecedentes quirúrgicos múltiples, incluyendo nefrectomía derecha secundaria a carcinoma renal de células claras con metastasis a glándula suprarrenal izquierda con posterior adrenalectomía izquierda, hernioplastia inguinal, laparotomía exploradora refiriendo complicaciones postquirúrgicas con la consecuente hernioplastia abdominal con malla, resección de quiste pancreático y apendicectomía, resto negado.

RESULTADOS

Paciente masculino de 76 años con antecedente de nefrectomía derecha secundaria a carcinoma renal de células claras con metástasis a glándula suprarrenal, sometido a adrenalectomía izquierda el 01/03/2026. Inicia su padecimiento actual cuatro días previos a su ingreso, caracterizado por picos febriles no cuantificados sin foco aparente. Durante su hospitalización inicial se realizó tomografía axial computarizada de abdomen simple, en la cual se identificaron colecciones retroperitoneales izquierdas,

la de mayor tamaño localizada en el espacio pararenal anterior, con dimensiones de $91 \times 40 \times 77$ mm y un volumen aproximado de 160 cc, con características sugestivas de absceso, motivo por el cual es referido a esta unidad para valoración por el servicio de cirugía.



Figura 1.- Absceso retroperitoneal izquierdo suprarrenal.

A su ingreso, el paciente se encontraba alerta, consciente, orientado y cooperador, neurológicamente íntegro, con escala de Glasgow de 15 puntos sin datos de focalización. A la exploración física destacó aumento de volumen en órbita izquierda secundario a enfermedad metastásica, con movimientos oculares conservados y pupilas isocóricas normorreactivas. Las mucosas se encontraron parcialmente hidratadas y la cavidad oral con adecuada higiene, sin evidencia de sangrado gingival. El cuello se observó cilíndrico, con tráquea central y móvil, sin adenomegalias palpables. El tórax fue brevilíneo, con movimientos de amplexión y amplexación conservados, adecuada entrada y salida de aire, con hipoventilación en base pulmonar derecha, sin estertores ni sibilancias, sin datos de síndrome pleuropulmonar. El área precordial presentó ruidos cardíacos rítmicos, de adecuada intensidad, sin soplos ni ruidos agregados. El abdomen se encontró plano, blando, depresible, sin datos de irritación peritoneal, sin hepatomegalia ni esplenomegalia palpables. Las extremidades superiores e inferiores se observaron íntegras, simétricas, con pulsos presentes y llenado capilar menor de 3 segundos, fuerza muscular conservada y sin presencia de edema ni hematomas. Signos de trombosis venosa profunda como Homans y Olow negativos. En los estudios de

laboratorio, la biometría hemática reportó leucocitosis con neutrofilia marcada: leucocitos $18.0 \times 10^3/\mu\text{L}$, eritrocitos $2.53 \times 10^6/\mu\text{L}$, hemoglobina 7.0 g/dL, hematocrito 26.3%, VCM 98.1 fL, HCM 30.6 pg, CHCM 31.2 g/dL, RDW 12.6%, plaquetas $335 \times 10^3/\mu\text{L}$, neutrófilos 92%, linfocitos 5%, eosinófilos 3%. La química sanguínea mostró glucosa 96 mg/dL, BUN 17 mg/dL, urea 36.38 mg/dL, creatinina 1.4 mg/dL y ácido úrico 4.3 mg/dL. En los electrolitos séricos se identificó hipokalemia leve e hipomagnesemia leve (sodio 139 mEq/L, potasio 3.3 mEq/L, cloro 98 mEq/L, calcio 7.3 mg/dL, fósforo 3.0 mg/dL, magnesio 1.2 mg/dL). Los hallazgos tomográficos, en conjunto con la clínica y los datos de laboratorio, fueron compatibles con colecciones retroperitoneales izquierdas sugestivas de absceso en el contexto de complicación

DISCUSIÓN

El hematoma retroperitoneal es una complicación poco frecuente posterior a la adrenalectomía, pero puede adquirir relevancia clínica significativa cuando evoluciona a infección secundaria y formación de absceso. Aunque la adrenalectomía, particularmente por vía laparoscópica, se considera un procedimiento seguro con baja tasa de complicaciones, se han reportado eventos hemorrágicos en un pequeño porcentaje de casos, los cuales pueden progresar a colecciones organizadas susceptibles de sobreinfección. La morbilidad asociada aumenta considerablemente cuando el diagnóstico y tratamiento no se realizan de forma oportuna (Brunt LM, 2002). Desde el punto de vista fisiopatológico, el hematoma retroperitoneal postquirúrgico se origina generalmente por sangrado de pequeños vasos no identificados, lesión de la vena suprarrenal o sangrado residual del lecho quirúrgico. En la mayoría de los casos, estos hematomas se reabsorben espontáneamente; sin embargo, cuando persisten, pueden servir como medio de cultivo para la proliferación bacteriana. La sobreinfección puede ocurrir por contaminación intraoperatoria, diseminación hematógena o translocación bacteriana, especialmente en pacientes con factores predisponentes como diabetes mellitus, inmunosupresión o procedimientos prolongados (Walz MK, 2006). La evolución hacia absceso retroperitoneal se asocia con el tamaño del hematoma, la presencia de necrosis tisular y la persistencia de colecciones no drenadas. En este contexto, microorganismos gramnegativos entéricos y anaerobios son los agentes más frecuentemente implicados. Clínicamente, la presentación suele ser insidiosa, caracterizada por fiebre persistente, dolor abdominal o lumbar, malestar general y, en algunos casos, datos de respuesta inflamatoria sistémica. Esta presentación inespecífica contribuye al retraso diagnóstico, lo que

incrementa el riesgo de complicaciones graves (Kebebew E, 2006). La tomografía axial computarizada contrastada constituye el método diagnóstico de elección, ya que permite diferenciar entre hematoma simple y colección abscesificada. Hallazgos como la presencia de gas intralesional, niveles hidroaéreos, realce periférico tras la administración de contraste y cambios inflamatorios en tejidos adyacentes son altamente sugestivos de infección. Asimismo, la tomografía permite evaluar la extensión de la colección y planificar el abordaje terapéutico (Craig WD, 2008). El manejo de esta complicación debe ser individualizado. En etapas iniciales, el tratamiento antibiótico de amplio espectro dirigido contra bacterias gramnegativas y anaerobias constituye la base terapéutica. No obstante, múltiples estudios han demostrado que el tratamiento conservador suele ser insuficiente en presencia de colecciones organizadas o abscesos establecidos. En estos casos, el drenaje percutáneo guiado por imagen se considera la primera línea de tratamiento, ya que permite un adecuado control del foco infeccioso con menor morbilidad en comparación con la cirugía abierta (Huang CJ, 2012). El drenaje quirúrgico queda reservado para pacientes con deterioro clínico, abscesos multiloculados, falla del drenaje percutáneo o sospecha de sangrado activo persistente. Aunque se asocia con mayor riesgo, ofrece un control definitivo en casos complejos. La decisión terapéutica debe basarse en la condición clínica del paciente, características de la colección y disponibilidad de recursos (Coelho R, 2015). En el caso presentado, la progresión de un hematoma retroperitoneal hacia absceso posterior a adrenalectomía pone de manifiesto la importancia de la vigilancia estrecha en el postoperatorio, así como la necesidad de mantener un alto índice de sospecha ante la persistencia de síntomas sistémicos. Factores como el tamaño de la colección, la presencia de gas y los datos de respuesta inflamatoria sistémica se correlacionan con mayor gravedad y necesidad de intervención. Finalmente, la evidencia disponible sugiere que el diagnóstico temprano mediante tomografía, junto con el drenaje oportuno y el uso adecuado de antibioticoterapia, son determinantes clave en la evolución favorable de estos pacientes. El abordaje multidisciplinario resulta fundamental para optimizar los resultados y reducir la morbilidad asociada a esta complicación poco frecuente pero potencialmente grave (Falagas, 2010)

CONCLUSIÓN

El hematoma retroperitoneal postadrenalectomía puede evolucionar a absceso, especialmente en pacientes oncológicos. La fiebre sin foco debe hacer sospechar esta complicación. La tomografía permite el diagnóstico

oportuno, y el manejo con antibióticos más drenaje es fundamental para reducir la morbilidad

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Akhan, O., Durmaz, H., Balci, S., Birgi, E., Çiftçi, T., & Akinci, D. (2020). Percutaneous drainage of retroperitoneal abscesses: Variables for success, failure, and recurrence. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 26(2), 124–130. <https://doi.org/10.5152/dir.2019.19199>
- Aporowicz, M., Domosławski, P., Czopnik, P., Sutkowski, K., & Kaliszewski, K. (2018). Perioperative complications of adrenalectomy—12 years of experience from a single center/teaching hospital and literature review. *Archives of Medical Science*, 14(5), 1010–1019. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.77257>
- Brunt, L. M. (2002). The positive impact of laparoscopic adrenalectomy on complications of adrenal surgery. *Surgical Endoscopy*, 16(2), 252–257. <https://doi.org/10.1007/s00464-001-8302-8>
- Craig, W. D., Wagner, B. J., & Travis, M. D. (2008). Pyelonephritis: Radiologic-pathologic review. *RadioGraphics*, 28(1), 255–277. <https://doi.org/10.1148/rg.281075171>
- Henry, J. F., Defechereux, T., Raffaelli, M., Lubrano, D., & Gramatica, L. (2000). Complications of laparoscopic adrenalectomy: Results of 169 consecutive procedures. *World Journal of Surgery*, 24, 1342–1346. <https://doi.org/10.1007/s002680010222>
- Lübke, T., et al. (2016). Diagnosis and treatment of retroperitoneal abscesses. *Der Urologe*, 55, 781–787.
- Shen, W. T., Lee, J., Kebebew, E., Clark, O. H., & Duh, Q.-Y. (2006). Selective use of steroid replacement after adrenalectomy: Lessons from 331 consecutive cases. *Archives of Surgery*, 141(8), 771–776. <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.8.771>
- Thompson, L. H., Nordenström, E., Almquist, M., Jacobsson, H., & Bergenfelz, A. (2017). Risk factors for complications after adrenalectomy: Results from a comprehensive national database. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 402, 315–322. <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1535-8>
- Walz, M. K., Alesina, P. F., Wenger, F. A., Deligiannis, A., Szuczik, E., Petersenn, S., Ommer, A., Groeben, H., Peitgen, K., Janssen, O. E., Philipp, T., Neumann, H. P. H., Schmid, K. W., & Mann, K. (2006). Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy—Results of 560 procedures in 520 patients. *Surgery*, 140(6), 943–948. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2006.07.039>



Dengue grave con miocarditis fulminante y síndrome coronario agudo en mujer joven: reporte de caso.

Severe dengue with fulminant myocarditis and acute coronary syndrome in a young woman: case report.

Belmontes-Gutiérrez D.A., Isais-Moreno D.M., Castro-Ruales J.M., Hernández-Aguirre U.G., Moreno
Velasco P.A.

Residentes de Medicina Interna, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951,
Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

Autor de correspondencia: Dr. Diego A. Belmontes Gutiérrez
Correo electrónico d.belmontgtz@gmail.com

RESUMEN

El dengue es una enfermedad viral endémica que habitualmente cursa de forma autolimitada, pero que puede complicarse con disfunción orgánica grave. La afectación cardiovascular es poco frecuente y puede manifestarse como miocarditis, arritmias o un cuadro que simule un síndrome coronario agudo. Presentamos el caso de una mujer de 34 años con hipertensión y obesidad, con dengue confirmado por prueba rápida e IgM/IgG positivas, que evolucionó con dolor abdominal intenso, acidosis metabólica, elevación de troponina I y CK-MB, y elevación del ST en V2-V4. El ultrasonido cardíaco a la cabecera mostró hipocinesia apical y datos de congestión sistémica, planteando el diagnóstico diferencial entre miocarditis fulminante e infarto agudo al miocardio. Ante el alto riesgo hemorrágico se evitó fibrinólisis y antiagregación inicial. A pesar del traslado oportuno, desarrolló choque cardiogénico y paro cardiorrespiratorio con desenlace fatal. Este caso resalta la necesidad de reconocimiento temprano y un abordaje individualizado de la lesión miocárdica asociada a dengue.

Palabras Claves: Dengue; miocarditis fulminante; síndrome coronario agudo; choque cardiogénico.

ABSTRACT

Dengue is an endemic viral disease that is usually self-limited but may progress to severe organ dysfunction. Cardiovascular involvement is uncommon and can present as myocarditis, arrhythmias, or a clinical picture mimicking acute coronary syndrome. We report a 34-year-old woman with hypertension and class II obesity with confirmed dengue who developed intense abdominal pain, metabolic acidosis, elevated troponin I and CK-MB, and ST-segment elevation in leads V2-V4. Point-of-care echocardiography showed apical hypokinesia and systemic venous congestion, raising the differential diagnosis of fulminant myocarditis versus acute myocardial infarction. Given the high bleeding risk inherent to severe dengue, initial antiplatelet therapy was withheld. Despite early transfer to a tertiary center, the patient deteriorated rapidly, developing cardiogenic shock and cardiac arrest with fatal outcome. This case highlights the diagnostic and therapeutic challenges of dengue-related myocardial injury and underscores the need for early recognition and individualized management.

Keywords: Dengue; fulminant myocarditis; acute coronary syndrome; cardiogenic shock.

INTRODUCCIÓN

El dengue, causado por el virus homónimo del género Flavivirus, afecta a millones de personas anualmente, especialmente en zonas tropicales. Aunque la mayoría de los casos son autolimitados, entre un 1% y 5% pueden progresar a formas graves que incluyen extravasación capilar, disfunción orgánica o sangrado severo ¹. El compromiso cardiovascular en dengue ha sido cada vez más reportado. Entre las complicaciones descritas se encuentran pericarditis, arritmias, disfunción ventricular y miocarditis. Estas manifestaciones pueden confundirse con síndromes coronarios agudos y comprometer rápidamente la vida del paciente. En este contexto, presentamos un caso de miocarditis fulminante e IAM en una mujer joven sin antecedentes cardiovasculares, con evolución fatal. El caso se discute a la luz de la literatura más reciente sobre manifestaciones cardíacas en dengue.

CASO CLÍNICO

Mujer de 34 años con antecedentes de hipertensión y obesidad grado II. Inició el 05/12/2024 con fiebre, cefalea y mialgias, diagnosticada con dengue por prueba rápida. Ingresó a urgencias cinco días después por dolor abdominal intenso y diaforesis. A la exploración: TA 100/90 mmHg, FC 120 lpm, SatO2 100%.

RESULTADOS

Laboratorios: Serología de dengue IgM e IgG positiva, trombocitopenia moderada (66,000), TGO 126, TGP 106, troponina I elevada (0.42), CK-MB elevada, lactato 3.1. Gasometría con acidosis metabólica (tabla 1). ECG con elevación del ST en V2–V4. POCUS cardíaco mostró hipocinesia apical y signos de congestión sistémica (figura 1). Ultrasonido abdominal con datos de hepatitis y cambios

congestivos venosos por probable insuficiencia cardíaca derecha
Se diagnosticó IAM anteroseptal vs miocarditis fulminante. No se inició terapia antiplaquetaria por riesgo hemorrágico. La paciente fue trasladada a hospital de tercer nivel, donde presentó paro cardiorrespiratorio y falleció tras RCP fallida.

Tabla 1. Resultados de laboratorio

Estudio	Valores
Gasometría Arterial	pH 7.389, pCO2 13.9, pO2 201, BE -17, HCO3 8.4, TCO2 9, Sat 100%, Lactato 3.13
Química Sanguínea	Glu 147, BUN 10, Urea 21.4, Cr 0.8, AU 4.4
Electrolitos	Na 129, K 5.1, Cl 107, Ca 7.6, P 3.8, Mg 1.6
PFH	TGO 126, TGP 106, GGT 140, FA 128, LDH 429, PT 5.0, Alb 2.5, Glob 2.6, A/G 1.0, BT 1.1, BD 0.8, BI 0.2
Biometría Hemática	Leu 5.9, Hb 16, Hto 49, Plaq 66, MCV 90, MCH 29.4, MCHC 32.7, RDW 11.6
Diferencial	Neut 61%, Linf 33%, Mon 6%, Eos 0%, Bas 0%
Coagulación	TP 10.5, INR 0.85, TTP 33.5
Marcadores cardíacos	Troponina I 0.42, CK Total 141, CK-MB 6.0

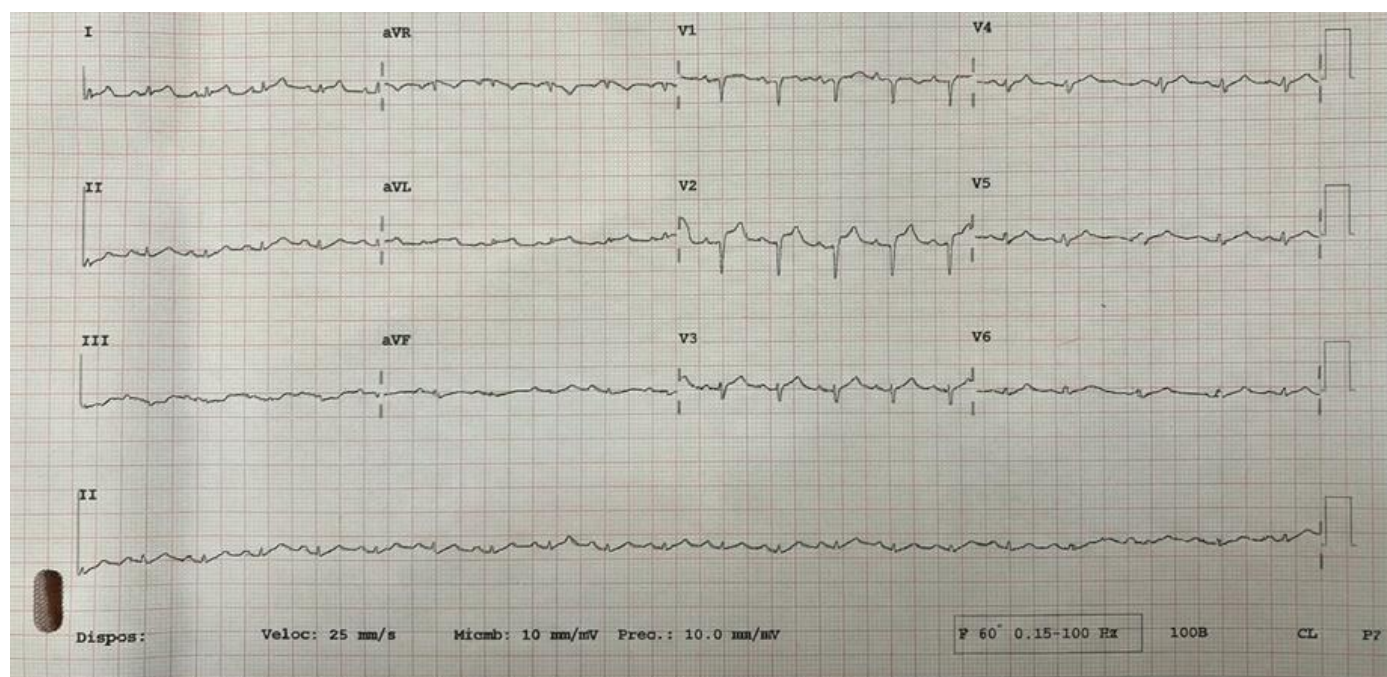


Figura 1. Electrocardiograma ECG con elevación del ST en derivaciones precordiales V2-V4 compatible con lesión anteroseptal

DISCUSIÓN

La Organización Panamericana de la Salud (2020) clasifica el dengue grave como aquel con compromiso de órganos, incluyendo el corazón (OMS, 2020). Estudios clínicos y patológicos han documentado daño miocárdico asociado a infección por dengue.

Kularatne y colaboradores demostraron infección cardíaca en casos fatales mediante RT-PCR en tejido miocárdico, apoyando un mecanismo de daño directo viral (Kularatne et al., 2018).

La miocarditis por dengue puede manifestarse con disfunción ventricular, elevación de troponinas y cambios en el ECG, incluidos patrones pseudoisquémicos. En la serie de Yacoub et al., la evaluación cardiorrespiratoria y el lactato venoso se asociaron con recurrencia de choque y mortalidad (Yacoub et al., 2017).

En casos de miocarditis fulminante y choque refractario, se ha descrito el uso de soporte circulatorio mecánico, incluyendo ECMO, con resultados variables (Paz et al., 2024). Estas situaciones plantean dilemas terapéuticos, ya que el riesgo hemorrágico del dengue puede limitar la trombólisis y la antiagregación.

Además, revisiones recientes subrayan que la afectación miocárdica por dengue puede simular un infarto agudo al miocardio tipo 1 o tipo 2, dificultando el abordaje inicial

(Teyseyre et al., 2020). El reto clínico consiste en distinguir isquemia coronaria clásica de miocarditis con presentación pseudoisquémica, como se ilustra en este caso.

La mortalidad puede ser elevada y las decisiones deben individualizarse según la hemodinamia, el riesgo de sangrado y la disponibilidad de soporte avanzado.

Este caso representa una manifestación inusual y grave de dengue en una paciente joven, sin antecedentes de cardiopatía estructural. La elevación de biomarcadores, la imagen de hipocinesia apical y el ECG con elevación del ST plantearon el diagnóstico diferencial entre IAM tipo 1, IAM tipo 2 o miocarditis viral.

CONCLUSIÓN

El manejo conservador fue elegido ante la presencia de coagulopatía. A pesar del traslado oportuno, la paciente falleció en menos de 24 horas. Este desenlace subraya la necesidad de mejorar el reconocimiento temprano y desarrollar estrategias específicas para manejo cardiovascular en dengue.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Algoritmos para el manejo clínico de los casos de dengue*. Organización Panamericana de la Salud.

Kularatne, S. A. M., Rajapakse, M. M., Ralapanawa, U., Waduge, R., Pathirage, L. P. M. M. K., & Rajapakse, R. P. V. J. (2018). Heart and liver are infected in fatal cases of dengue: Three PCR-based case studies. *BMC Infectious Diseases*, 18, 681. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3603-x>

Yacoub, S., Trung, T. H., Lam, P. K., Thien, V. H. N., Hai, D. H. T. H., Phan, T. Q., et al. (2017). Cardio-haemodynamic assessment and venous lactate in severe dengue: Relationship with recurrent shock and respiratory distress. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(7), e0005740. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005740>

Paz-Bailey, G., Adams, L. E., Deen, J., Anderson, K. B., & Katzelnick, L. C. (2024). Dengue. *The Lancet*, 403, 1–12. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02576-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02576-X)

Teyssseyre, L., Levy, Y., Renou, A., Vidal, C., Larghi, M., Biland, G., et al. (2021). Refractory shock due to fulminant dengue myocarditis treated with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: A report of four cases. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 104(2), 552–556. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0372>



Revista de Ciencias Médicas Torreón

Quemadura eléctrica de alta energía en mano con cobertura mediante injerto cutáneo: reporte de caso.

High-energy electrical burn of the hand treated with skin grafting: case report.

Carrillo - Barraza S.,

Departamento de Cirugía General, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

Autor de correspondencia: Dra. Sarahi Carrillo Barraza
Correo electrónico: carrillosarahi904@gmail.com

RESUMEN

Una quemadura eléctrica es una lesión tisular grave que ocurre cuando la corriente eléctrica fluye a través del cuerpo, convirtiéndolo en un conductor y generando calor interno.

Se presenta el caso de Paciente masculino de 52 años que ingresa al servicio de urgencias con diagnóstico de quemadura eléctrica y fractura de clavícula izquierda tipo III de Allman.

El abordaje multidisciplinario y la rehabilitación temprana son esenciales para optimizar los resultados funcionales, reducir complicaciones y preservar la función de la mano, que constituye un elemento clave en la calidad de vida del paciente.

Palabras clave: quemaduraa eléctrica, mano, injerto cutáneo

ABSTRACT

An electrical burn is a severe tissue injury that occurs when an electric current flows through the body, turning it into a conductor and generating internal heat.

This case report describes a 52-year-old male patient admitted to the emergency department with an electrical burn and an Allman type III left clavicle fracture.

A multidisciplinary approach and early rehabilitation are essential to optimize functional outcomes, reduce complications, and preserve hand function, which is a key factor in the patient's quality of life.

Keywords: electrical burn, hand, skin graft

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras eléctricas representan lesiones complejas debido a que pueden producir daño tisular profundo y progresivo, aun cuando la lesión cutánea inicial parezca limitada. La mano es una región especialmente vulnerable por su anatomía y función, pudiendo afectarse músculos, tendones, vasos y nervios, con riesgo de secuelas funcionales. El tratamiento requiere una valoración temprana y un manejo quirúrgico individualizado, que puede incluir desbridamiento, injertos cutáneos o colgajos dependiendo de la profundidad y extensión de la lesión. La reconstrucción tiene como objetivo no solo lograr una adecuada cobertura, sino preservar la movilidad y función de la mano.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 52 años con quemadura eléctrica de la mano izquierda asociada a caída de altura y fractura de clavícula, destacando la importancia del abordaje oportuno y multidisciplinario para favorecer una adecuada recuperación funcional.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 52 años que ingresa al servicio de urgencias con diagnóstico de quemadura eléctrica y fractura de clavícula izquierda tipo III de Allman.

Como antecedentes personales patológicos, niega enfermedades crónico-degenerativas. Refiere antecedente de fractura de antebrazo izquierdo hace 10 años manejada de forma conservadora.

Niega cirugías previas, alergias, transfusiones u hospitalizaciones.

Dentro de sus antecedentes personales no patológicos, niega tabaquismo; refiere consumo de alcohol desde los 27 años a razón de 6 cervezas diarias, así como consumo de cocaína desde la misma edad a razón de 0.5 g por semana.

El padecimiento actual inicia el 30 de marzo de 2026 aproximadamente a las 19:00 horas, mientras se encontraba en su área laboral utilizando equipo de protección personal, cuando sufre descarga eléctrica con punto de entrada en mano izquierda y salida en miembros pélvicos. Posterior al evento, presenta caída de aproximadamente 1.5 metros de altura, impactando sobre decúbito lateral izquierdo, con traumatismo directo en hombro y parrilla costal izquierda, condicionando limitación funcional del miembro superior izquierdo, sin pérdida del estado de alerta.

Inicialmente es atendido por servicios de emergencia y trasladado a unidad del IMSS; sin embargo, solicita alta voluntaria por falta de atención y acude posteriormente a esta unidad para valoración.

RESULTADOS

A su ingreso, el paciente se encontraba alerta, consciente y orientado, con adecuada coloración de piel y tegumentos, aunque con mucosas deshidratadas. A la exploración física, el tórax presentó aumento de volumen en región clavicular izquierda, con dolor a la palpación, sin crepitación. Los campos pulmonares se encontraron bien ventilados, sin estertores ni sibilancias. El precordio mostró ritmo regular sin fenómenos agregados. El abdomen se encontró globoso a expensas de panículo adiposo, blando, depresible, no doloroso, sin datos de irritación peritoneal. En extremidades, el miembro superior izquierdo presentó lesión por quemadura eléctrica caracterizada por escara en cara dorsal del dedo índice de aproximadamente 2.5×5 cm (Figura 1), con limitación de la movilidad y fuerza muscular de 4/5. El miembro superior derecho sin alteraciones. En miembros inferiores se observaron múltiples dermoabrasiones en ambas rodillas y tercio medio de piernas, con fuerza muscular de 3/5.



Figura 1.- Lesión cutánea de aprox 2.5 cm x 5cm.

LABS: biometría hemática con leucocitosis ($10.9 \times 10^3/\mu\text{L}$) y neutrofilia (90%), sin anemia ni trombocitopenia. Gasometría venosa con acidosis respiratoria (pH 7.28, pCO_2 53.8 mmHg). Química sanguínea con glucosa de 119 mg/dL y función renal conservada. Se documentó elevación significativa de creatinfosfoquinasa (CK total 2932 U/L), compatible con rabdomiólisis secundaria a lesión eléctrica. **EGO:** hemoglobinuria (hemoglobina 3+) y presencia de eritrocitos (8–12/campo), sin datos de infección urinaria, lo que refuerza el diagnóstico de daño muscular con liberación de mioglobina. **EKG:** evidenció ritmo sinusal a 60 lpm, sin alteraciones isquémicas o arrítmicas. La radiografía de tórax confirmó fractura de clavícula izquierda, así como infiltrados reticulonodulares sin otros hallazgos relevantes.

Con base en los hallazgos clínicos y paraclínicos, se integró diagnóstico de quemadura eléctrica con datos de respuesta inflamatoria sistémica, rabdomiólisis y fractura de clavícula izquierda.

Se inició manejo intrahospitalario con hidratación intravenosa intensiva, control estricto de líquidos, analgesia (paracetamol y tramadol), protección gástrica con omeprazol y monitorización continua.

Se solicitó valoración por los servicios de cirugía plástica, medicina interna y traumatología para manejo integral de las lesiones. se propuso colocación de injerto cutáneo de espesor parcial por parte de Cirugía Plástica tomado de muslo izquierdo. Se muestra injerto cutáneo de espesor parcial (Figura 1) a 1 semana postquirúrgico con adecuada adherencia al lecho receptor, adecuada integración, si datos de necrosis, hematoma, seroma o infección, cobertura completa del defecto con bordes viables y perfusión conservada.

DISCUSIÓN

La quemadura eléctrica en la mano constituye una lesión compleja y de alta morbilidad funcional, caracterizada por daño tisular profundo que frecuentemente supera la apariencia clínica inicial. A diferencia de las quemaduras térmicas, la corriente eléctrica produce necrosis progresiva a lo largo de los trayectos de menor resistencia, afectando estructuras profundas como tendones, músculos, vasos y nervios, lo que condiciona un alto riesgo de compromiso funcional e incluso amputación (Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, 2017).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la lesión eléctrica genera daño por efecto térmico directo, necrosis coagulativa y fenómenos de isquemia secundaria por trombosis vascular. Este proceso puede evolucionar en horas o días, lo que explica la frecuente necesidad de reintervenciones quirúrgicas seriadas para delimitar tejido viable (Annales de

Chirurgie). La mano, por su anatomía compleja y su alta especialización funcional, es particularmente vulnerable, siendo prioritario preservar la cobertura cutánea y la movilidad articular.

La presentación clínica puede ser engañosa, con lesiones cutáneas aparentemente pequeñas que ocultan necrosis extensa subyacente. Diversas series han reportado que la progresión del daño tisular es común en este tipo de lesiones, lo que subraya la importancia de una vigilancia estrecha y una valoración quirúrgica temprana (Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, 2017).

El manejo inicial se basa en el desbridamiento quirúrgico temprano y repetido, con el objetivo de eliminar tejido necrótico y prevenir infección. Posteriormente, la reconstrucción depende de la profundidad y extensión de la lesión. En defectos superficiales, los injertos cutáneos de espesor parcial o total constituyen una opción eficaz para lograr cobertura, siempre que exista un lecho vascular adecuado (EMC Cirugía Plástica). En el caso del paciente presentado se programó para aplicación de injerto en lesión cutánea, al encontrar tejido superficial sin exposición de tendón,

Sin embargo, en presencia de exposición de estructuras nobles como tendones o hueso, los injertos aislados son insuficientes, siendo necesario recurrir a colgajos locales, regionales o libres (Revista Médica Clínica Las Condes).

En este contexto, técnicas como el colgajo fasciocutáneo dorsal cubital, el colgajo de McGregor o los colgajos libres paraescapulares han demostrado ser alternativas confiables para la cobertura de defectos complejos en la mano, proporcionando tejido bien vascularizado que favorece la cicatrización y reduce el riesgo de infección (Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana; Cirugía de Mano y Microcirugía). Asimismo, el uso de matrices dérmicas acelulares combinado con injertos autólogos ha emergido como una opción reconstructiva en casos seleccionados, mejorando los resultados estéticos y funcionales (Revista Colombiana de Cirugía Plástica, 2024).

El tratamiento de estas lesiones debe tener como objetivo no solo la supervivencia del tejido, sino también la preservación de la función. Estudios han demostrado que la reconstrucción temprana y adecuada se asocia con mejores resultados funcionales, menor estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones. Por el contrario, el retraso en la cobertura definitiva incrementa el riesgo de infección, rigidez articular y secuelas permanentes.

Finalmente, la rehabilitación temprana juega un papel fundamental en la recuperación funcional de la mano, siendo indispensable un enfoque multidisciplinario que incluya cirugía plástica, cirugía de mano y terapia física.

CONCLUSIÓN

Las quemaduras eléctricas en la mano representan una entidad de alta complejidad debido a la profundidad y progresión del daño tisular, así como al compromiso funcional que conllevan. El diagnóstico y manejo oportuno son fundamentales para limitar la extensión de la lesión y mejorar el pronóstico.

El tratamiento debe basarse en el desbridamiento temprano seguido de una cobertura adecuada, utilizando injertos cutáneos en lesiones superficiales y colgajos en casos con exposición de estructuras profundas. La elección de la técnica reconstructiva debe individualizarse según las características de la lesión y las condiciones del paciente.

El abordaje multidisciplinario y la rehabilitación temprana son esenciales para optimizar los resultados funcionales, reducir complicaciones y preservar la función de la mano, que constituye un elemento clave en la calidad de vida del paciente.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

Ávila, J., Rueda, J., Ramírez, M., Caro, A., Grajales, D., Cala, S., & Peña, S. (2024). Uso de matriz dérmica con autoinjertos de piel para reconstrucción en manos. Reporte de casos. *Revista Colombiana de Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 30(1), 28–34.

Baus, A., Combes, F., Lakhel, A., Pradier, J.-P., Brachet, M., Duhoux, A., Duhamel, P., Fossat, S., & Bey, E. (2017). Cirugía de las quemaduras graves en fase aguda. *EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética*, 25(2), 1–26. [https://doi.org/10.1016/S1634-2143\(17\)86857-6](https://doi.org/10.1016/S1634-2143(17)86857-6)

Caicedo R., F. J., Ávila, J. L., Garzón, M. C., & Zúñiga, M. J. (2024). Reconstrucción temprana en quemaduras eléctricas de alto voltaje. *Revista Colombiana de Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 30(1), 7–12.

Campillo-Campaña, R., Rodríguez-Materos, J.-I., Cabezuelo-Galache, E., González-Salamanca, Á., Vicente-García, J., & Piqueras-Pérez, J.-M. (2017). Mano eléctrica quemada: Casuística de 5 años en el Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid, España. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*,

43(3), 231–237. <https://doi.org/10.4321/S0376-78922017000400003>

Delgado-Ruiz, T., Simón-Sanz, E., Villaverde-Doménech, E., Forés-Zaragoza, Á., & Pérez del Caz, M.-D. (2016). El colgajo fasciocutáneo dorsal ulnar en quemaduras eléctricas de la mano: Un colgajo constante, rápido y seguro. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 42(1), 83–89.

Díaz-Battle, L. C., Carrascal-Carrasquilla, O. de J., Camargo-Lozada, M. E., & Pichón-de la Rosa, K. J. (2022). Colgajo libre paraescapular en la cobertura de quemaduras eléctricas. Reporte de caso. *Cirugía de Mano y Microcirugía*, 2(1). <https://doi.org/10.25214/28056272.1490>

Monga, K., & Goil, P. (2021). Single-stage composite reconstruction of complex electrical burn defects by microvascular techniques: A prospective study. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 34(1), 75–82.

Román, J. L., Olivera, M., & Valenzuela, C. (2018). Reparación de quemadura eléctrica en mano con colgajo de McGregor. Experiencia en hospital tipo 2. Reporte de caso. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3), 360–364. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.08.011>

Vincent, P.-L., Viard, R., Aimard, R., Comparin, J.-P., Foyatier, J.-L., & Voulliaume, D. (2017). Tratamiento de las secuelas de las quemaduras de las manos. *EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética*, 25(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S1634-2143\(17\)84153-4](https://doi.org/10.1016/S1634-2143(17)84153-4)



Miocardopatía inducida por metanfetaminas en un adulto joven: Reporte de caso.

Methamphetamine-Induced cardiomyopathy in young adult man: A case report.

Hernandez - Aguirre U.G.,¹ Isais - Moreno D.M.¹ Prieto-Lavin C.M.,² Adonia - Machore M.A.¹

¹Residente de Medicina Interna, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

²Residente de Medicina Interna, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

Autor de correspondencia: Dr. Ulises G. Hernández Aguirre
Correo electrónico uliseshdz2404@gmail.com

RESUMEN

La miocardiopatía asociada al consumo de metanfetaminas (MACM) produce alteraciones estructurales y funcionales del miocardio que pueden progresar a insuficiencia cardíaca avanzada e incluso requerir trasplante cardíaco. Presentamos el caso de un hombre de 23 años con antecedente de ocho años de consumo y abuso de metanfetaminas, quien acudió a urgencias por disnea severa ante esfuerzos mínimos y edema de miembros inferiores. Negó antecedentes personales o familiares de enfermedad cardiovascular. El tamizaje toxicológico urinario fue positivo para metanfetaminas. A la exploración física se documentó insuficiencia cardíaca avanzada, clase funcional IV de la New York Heart Association (NYHA). Permaneció hospitalizado durante tres días y recibió tratamiento con diuréticos, principalmente de asa, con mejoría clínica.

El incremento en el consumo de metanfetaminas y su inicio a edades más tempranas han favorecido la aparición de MACM en pacientes jóvenes. Esto resalta la importancia de mantener alta sospecha clínica en pacientes con antecedente de consumo, independientemente de la edad. La valoración cardiológica temprana permite detectar disfunción ventricular subclínica e intervenir antes de daño miocárdico irreversible.

Presentamos y discutimos el caso de un adulto joven con disnea en reposo secundaria a miocardiopatía dilatada grave asociada al consumo crónico de metanfetaminas.

Palabras Claves: Metanfetaminas, Miocardiopatías, Insuficiencia cardíaca, Trastornos Relacionados con Sustancias.

ABSTRACT

Methamphetamine-associated cardiomyopathy (MACM) causes structural and functional myocardial abnormalities that can progress to advanced heart failure and even necessitate heart transplantation. We present the case of a 23-year-old man with an eight-year history of methamphetamine use and abuse who presented to the emergency department with severe dyspnea on minimal exertion and lower-extremity edema. He denied any personal or family history of cardiovascular disease. Urine toxicology screening was positive for methamphetamines. Physical examination revealed advanced heart failure, classified as New York Heart Association (NYHA) functional class IV. He was hospitalized for three days and treated with diuretics—primarily loop diuretics—showing clinical improvement.

Rising methamphetamine use and its initiation at younger ages have contributed to the emergence of MACM in young patients. This underscores the importance of maintaining a high index of clinical suspicion in patients with a history of use, regardless of age. Early cardiological assessment allows for the detection of subclinical ventricular dysfunction and intervention prior to irreversible myocardial damage.

We present and discuss the case of a young adult with dyspnea at rest secondary to severe dilated cardiomyopathy associated with chronic methamphetamine use.

Keywords: Methamphetamines, Cardiomyopathies, Heart failure, Substance-related disorders

INTRODUCCIÓN

La miocardiopatía inducida por metanfetaminas constituye una complicación cardiovascular grave asociada al consumo crónico o en dosis elevadas de esta sustancia psicoestimulante. La metanfetamina produce una intensa activación del sistema nervioso simpático, ocasionando taquicardia, hipertensión arterial, vasoconstricción y aumento de la demanda de oxígeno del miocardio. La presentación clínica es variable y puede incluir desde alteraciones asintomáticas de la función ventricular hasta miocardiopatía dilatada, arritmias y falla cardíaca avanzada.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un hombre de 23 años de edad, ingresado el 4 de abril de 2026 por disnea de pequeños esfuerzos y edema de miembros inferiores de dos semanas de evolución. Negaba antecedentes personales y familiares de enfermedad cardiovascular, así como infecciones virales recientes o antecedentes de viajes. Contaba con una prueba toxicológica urinaria realizada 14 días antes de su ingreso, positiva para metanfetaminas. Al interrogatorio refirió consumo inhalado de aproximadamente 3 g diarios de metanfetamina durante ocho años. Asimismo, reportó antecedente de consumo de alcohol de aproximadamente 672 g por semana durante seis meses, suspendido al iniciar el uso de metanfetaminas.

RESULTADOS

A la exploración física se encontró ingurgitación yugular grado I con reflujo hepatoyugular positivo, estertores crepitantes bilaterales generalizados, taquicardia con presencia de tercer ruido cardíaco (S3), soplo holosistólico y edema en miembros inferiores. La evaluación mediante ultrasonido clínico mostró congestión pulmonar con más de tres líneas B en múltiples campos pulmonares y una vena cava inferior dilatada de 22.7 mm (VExUS grado 1). La

radiografía de tórax evidenció cardiomegalia sin datos francos de edema pulmonar. El electrocardiograma de 12 derivaciones mostró taquicardia sinusal a 125 lpm, desviación del eje a la izquierda sugestiva de hemibloqueo anterior izquierdo y ausencia de cambios sugestivos de isquemia aguda (figura 1). Los estudios de laboratorio reportaron hipoalbuminemia y elevación significativa de NT-proBNP (4,518.4 pg/mL). El ecocardiograma transtorácico mostró cardiomiopatía dilatada biventricular con hipertrofia excéntrica del ventrículo izquierdo (figura 2), hipocinesia global y fracción de eyección severamente reducida (17%). Además, se documentó disfunción diastólica grado II, dilatación biauricular severa e insuficiencia mitral moderada, con insuficiencia tricuspídea y pulmonar leves. Ante los hallazgos clínicos e imagenológicos, se estableció el diagnóstico de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección severamente reducida secundaria a cardiomiopatía asociada al consumo crónico de metanfetaminas. Se inició tratamiento descongestivo con furosemida intravenosa, con adecuada respuesta clínica, y posteriormente se instauró tratamiento médico dirigido con dapagliflozina, espironolactona y diurético de asa, logrando mejoría sintomática que permitió su egreso hospitalario. Nueve días después reingresó por nueva descompensación de insuficiencia cardíaca, manifestada por edema pulmonar y congestión pulmonar documentada mediante ultrasonido pulmonar. Recibió tratamiento con furosemida intravenosa en dosis altas, obteniéndose diuresis efectiva y resolución del cuadro congestivo. Durante este segundo internamiento se añadió digoxina a su esquema terapéutico, con evolución clínica favorable. Fue dado de alta el 19 de abril de 2026 con tratamiento basado en furosemida, espironolactona, dapagliflozina y digoxina, así como seguimiento estrecho por cardiología.

no se realiza resonancia magnética cardíaca por motivos económicos del paciente y red de apoyo.

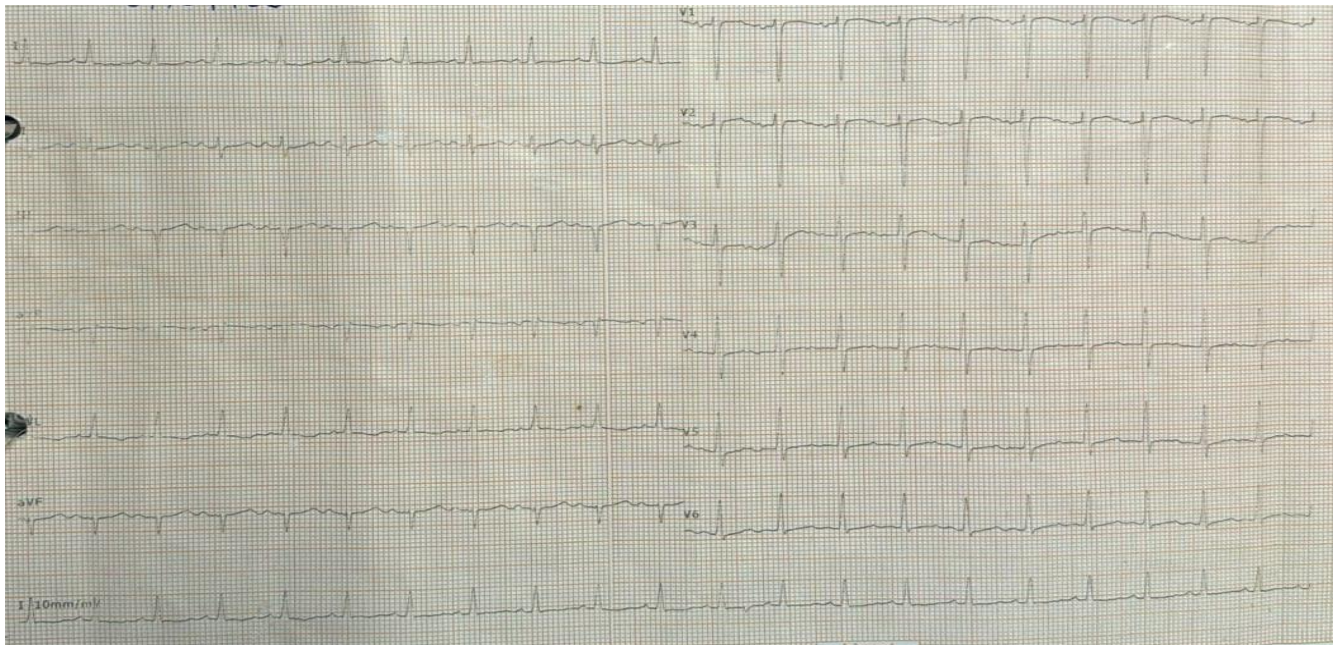


Figura 1. Electrocardiograma de 12 derivaciones con taquicardia sinusal y datos de bloqueo del fascículo anterior izquierdo.

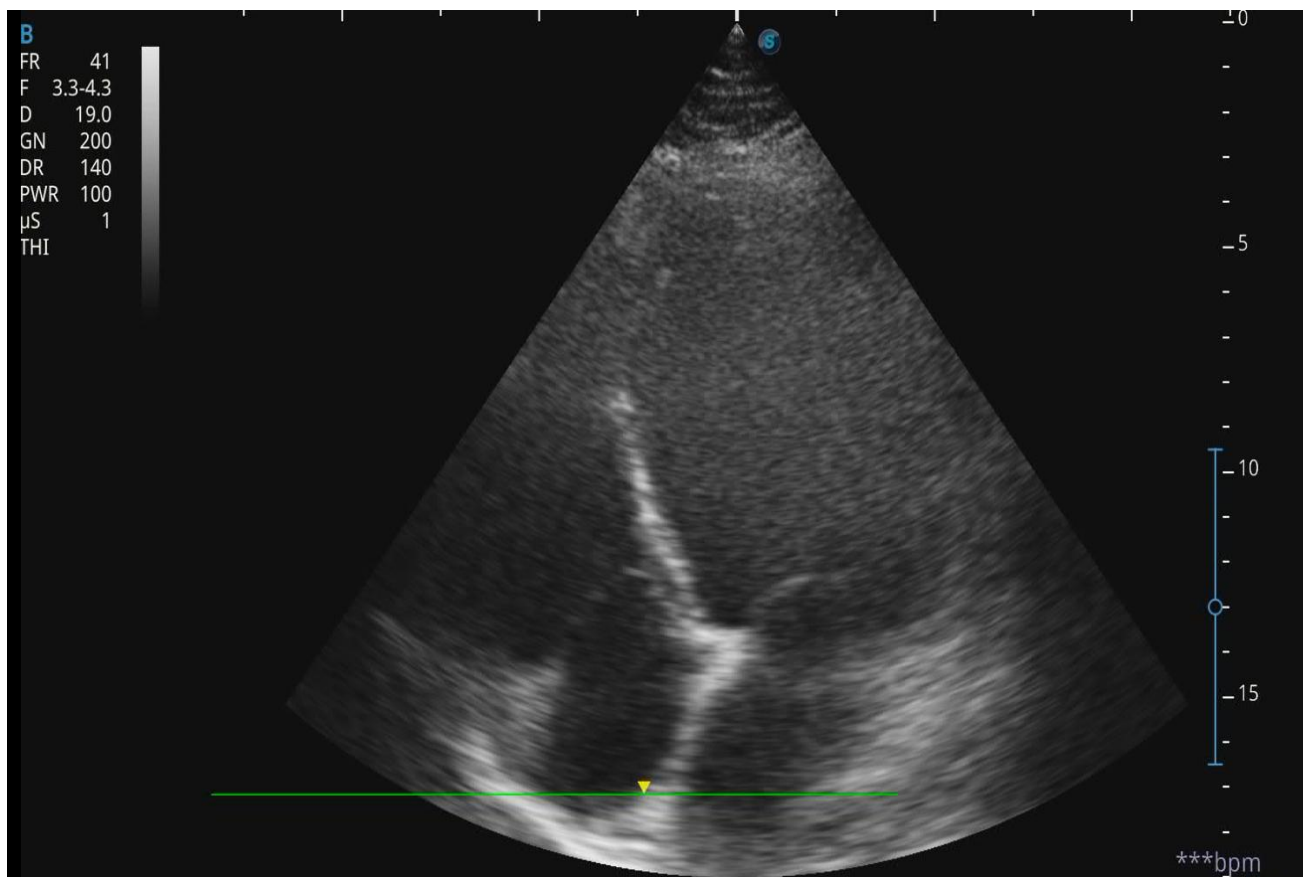


Figura 2. Ecocardiograma transtorácico en vista de 4 cámaras con presencia de dilatación generalizada.

DISCUSIÓN

La miocardiopatía asociada al consumo de metanfetaminas (MACM) representa una causa creciente de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida en adultos jóvenes. El consumo de metanfetaminas se ha asociado con un riesgo aproximadamente cuatro veces mayor de desarrollar miocardiopatía en comparación con personas no expuestas, con predominio en individuos menores de 45 años. La frecuencia de hospitalizaciones relacionadas con esta entidad ha aumentado de forma importante en los últimos años, particularmente en poblaciones vulnerables y en regiones con alta disponibilidad de drogas estimulantes. Aunque la mayor parte de los casos se describe entre los 41 y 64 años, el inicio del consumo a edades más tempranas ha favorecido la aparición de enfermedad estructural cardíaca grave en adultos jóvenes (Abdulla et al, 2022; Al-Yafeai et al, 2024; Baloch et al, 2018).

El consumo de drogas estimulantes está relacionado con la aparición de miocardiopatía de fenotipo dilatado (Zhao et al, 2023). La MACM se caracteriza por dilatación ventricular, disfunción sistólica con fracción de eyección reducida y marcadores elevados de inflamación y fibrosis (Bhatia et al, 2020; Reddy et al, 2020).

La cardiotoxicidad por metanfetaminas es multifactorial e incluye activación simpática crónica con incremento de catecolaminas circulantes, activación de los receptores Sigma-1 y TAAR1, estrés oxidativo y disfunción mitocondrial (Kevil et al, 2019 ; Manja et al, 2022). Además, induce senescencia de cardiomiocitos mediante la activación del eje GATA4/NF- κ B/SASP, altera la fosforilación oxidativa y el metabolismo mitocondrial, y favorece vasoconstricción coronaria, disfunción endotelial y daño vascular (Kevil et al, 2019 ; Paulus et al, 2020 ; Manja et al, 2022 ; Reddy et al, 2020). Estos mecanismos promueven inflamación, fibrosis, hipertrofia y remodelado cardíaco progresivo (Paulus et al, 2020).

El 80% de los pacientes con miocardiopatía dilatada inician con síntomas de insuficiencia cardíaca de manera inicial. Los síntomas incluyen diaforesis, edema de miembros inferiores, ortopnea y fatiga de leves esfuerzos. En los casos avanzados pueden predominar molestias abdominales, náuseas, anorexia y caquexia. El colapso circulatorio constituye la manifestación más grave de la insuficiencia cardíaca congestiva. Los hallazgos a la exploración física incluyen edema periférico, taquicardia, elevación de la presión venosa yugular, aparición de estertores crepitantes pulmonares, ritmo de galope o S3 y soplo por insuficiencia mitral (Reddy et al, 2020).

El diagnóstico de MACM es clínico y requiere integrar el antecedente de exposición a metanfetaminas, la demostración de cardiomiopatía y la exclusión razonable de otras etiologías. En pacientes jóvenes con miocardiopatía dilatada de nueva aparición deben considerarse causas isquémicas, virales, autoinmunes, genéticas, alcohólicas, endocrino-metabólicas, infiltrativas y tóxicas. En este paciente, la ausencia de antecedentes cardiovasculares personales o familiares, la falta de infección viral reciente, el consumo inhalado intenso y prolongado de metanfetaminas y la prueba toxicológica positiva apoyan la asociación causal. Sin embargo, la evaluación etiológica ideal incluiría descartar enfermedad coronaria, valorar causas infecciosas o inflamatorias cuando exista sospecha clínica y considerar estudio genético ante antecedentes familiares, arritmias significativas o fenotipos sugestivos. El ecocardiograma constituye la herramienta inicial fundamental para caracterizar el fenotipo de miocardiopatía dilatada, cuantificar la función sistólica y diastólica, valorar el ventrículo derecho, identificar insuficiencias valvulares funcionales y estimar la presión pulmonar (Zhao et al, 2023 ; Wijetunga et al, 2003 ; Reddy et al, 2020). En este caso, el ecocardiograma permitió documentar un patrón de remodelado avanzado con disfunción biventricular y bajo gasto cardíaco. La cardiorensonancia magnética proporciona una evaluación precisa de las características del ventrículo como el volumen, el grosor de la pared, la contractilidad y la detección de fibrosis por realce tardío de gadolinio (Zhao et al, 2023) y en este caso no se pudo llevar a cabo debido a las limitaciones económicas del paciente, así como de su red familiar.

El manejo de estos pacientes está dirigido a reducir los síntomas clínicos de insuficiencia cardíaca, el manejo de las arritmias que pueden llegar a asociarse y la prevención de eventos tromboembólicos. Los diuréticos de asa son el pilar para el control de la congestión en la insuficiencia cardíaca aguda. Posteriormente, debe instaurarse y titularse tratamiento médico dirigido por guías para insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida. (Zhao et al, 2023 ; Reddy et al, 2020). En el contexto de insuficiencia cardíaca aguda descompensada, el tratamiento se enfoca en aliviar la congestión y estabilizar la perfusión, habitualmente mediante diuréticos intravenosos, vasodilatadores como nitroglicerina en presencia de congestión pulmonar, y agentes inotrópicos o vasopresores cuando existe hipotensión o choque (Zhao et al, 2023 ; Reddy et al, 2020). En pacientes seleccionados, la terapia de resincronización cardíaca mejora supervivencia, calidad de vida, remodelado ventricular inverso y reduce ingresos hospitalarios, especialmente cuando existe disincronía ventricular, como bloqueo completo de rama

izquierda. Dada la gravedad general de la presentación, el pronóstico suele ser malo en pacientes con MACM. Sin embargo, una característica importante de la MACM es el potencial de recuperación de la función cardíaca con la abstinencia de metanfetaminas (Reddy et al, 2020). La importancia de la abstinencia de metanfetaminas no puede subestimarse desde una perspectiva de salud pública. Recomendamos a los médicos que busquen un enfoque multifacético con la ayuda de profesionales de atención primaria, psiquiatría, trabajo social y consejeros especializados en abuso de sustancias. Las intervenciones psicosociales, como la obtención de vivienda, el establecimiento de una red de apoyo y la recepción de terapia cognitiva, son factores importantes. Las intervenciones médicas deben considerarse con la ayuda de un especialista en medicina de adicciones. Los pacientes también pueden beneficiarse de la admisión en centros de rehabilitación (Reddy et al, 2020).

CONCLUSIÓN

La miocardiopatía asociada al consumo de metanfetaminas constituye una causa cada vez más frecuente de insuficiencia cardíaca de fracción de eyección reducida en la población joven. Este caso demuestra cómo el abuso de drogas tipo estimulantes puede ocasionar dilatación ventricular y disfunción diastólica con remodelado cardíaco severo, en pacientes que no tienen otros factores de riesgo cardiovasculares presentes. Ante el aumento de consumo de drogas estimulantes se debe mantener la sospecha clínica en pacientes jóvenes que se presenten con datos de insuficiencia cardíaca congestiva con antecedente de consumo de sustancias. El diagnóstico oportuno, así como la suspensión del consumo y el tratamiento médico adecuado puede mejorar la calidad de vida y potencialmente la progresión al daño miocárdico irreversible.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran la ausencia de potenciales conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdullah, C. S., Remex, N. S., Aishwarya, R., Nitu, S., Kolluru, G. K., Traylor, J., Hartman, B., King, J., Bhuiyan, M. A. N., Hall, N., Murnane, K. S., Goeders, N. E., Kevil, C. G., Orr, A. W., & Bhuiyan, M. S. (2022). Mitochondrial dysfunction and autophagy activation are associated with cardiomyopathy developed by extended methamphetamine self-administration in rats. *Redox Biology*, 58, 102523. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2022.102523>
- Al-Yafeai, Z., Ali, S., Brown, J., Venkataraj, M., Bhuiyan, M. S., Faisal, A. S. M., Densmore, K., Goeders, N. E., Bailey, S. R., Conrad, S. A., Vanchiere, J. A., Orr, A. W., Kevil, C. G., & Bhuiyan, M. A. N. (2024). Cardiomyopathy-associated hospital admissions among methamphetamine users. *JACC Advances*, 3(7), 100840. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2024.100840>
- Baloch, Z. Q., Hussain, M., Abbas, S. A., Perez, J. L., & Ayyaz, M. (2018). Methamphetamine-induced cardiomyopathy (MACM) in a middle-aged man: A case report. *Emergency (Tehran, Iran)*, 6(1), e9.
- Bhatia, H. S., Nishimura, M., Dickson, S., Adler, E., Greenberg, B., & Thomas, I. C. (2020). Clinical and echocardiographic outcomes in heart failure associated with methamphetamine use and cessation. *Heart*, 107(9), 741–747. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2020-317635>
- Bozkurt, B., Colvin, M., Cook, J., Cooper, L. T., Deswal, A., Fonarow, G. C., Francis, G. S., Lenihan, D., Lewis, E. F., McNamara, D. M., Pahl, E., Vasan, R. S., Ramasubbu, K., Rasmusson, K., Towbin, J. A., & Yancy, C. W. (2016). Current diagnostic and treatment strategies for specific dilated cardiomyopathies: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 134(23), e579–e646. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000455>
- Darke, S., Dufrou, J., & Kaye, S. (2017). Prevalencia y naturaleza de las enfermedades cardiovasculares en muertes relacionadas con metanfetaminas: Un estudio nacional. *Drug and Alcohol Dependence*, 179, 174–179.
- Heymans, S., Lakdawala, N. K., Tschöpe, C., & Klingel, K. (2023). Dilated cardiomyopathy: Causes, mechanisms, and current and future treatment approaches. *The Lancet*, 402(10406), 998–1011. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01241-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01241-2)
- Kevil, C. G., Goeders, N. E., Woolard, M. D., Bhuiyan, M. S., Dominic, P., Kolluru, G. K., Arnold, C. L., Traylor, J. G., & Orr, A. W. (2019). Methamphetamine use and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*,

- 39(9), 1739–1746. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.312461>
- Manja, V., Nrusimha, A., Gao, Y., Sheikh, A., McGovern, M., Heidenreich, P. A., Sandhu, A. T. S., & Asch, S. (2022). Methamphetamine-associated heart failure: A systematic review of observational studies. *Heart*, 109(3), 168–177. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2022-321610>
- Paulus, M. P., & Stewart, J. L. (2020). Neurobiology, clinical presentation, and treatment of methamphetamine use disorder. *JAMA Psychiatry*, 77(9), 959. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.0246>
- Reddy, P. K. V., Ng, T. M. H., Oh, E. E., Moady, G., & Elkayam, U. (2020). Clinical characteristics and management of methamphetamine-associated cardiomyopathy: State-of-the-art review. *Journal of the American Heart Association*, 9(11), e016704. <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.016704>
- Schürer, S., Klingel, K., Sandri, M., Majunke, N., Besler, C., Kandolf, R., Lurz, P., Luck, M., Hertel, P., Schuler, G., Linke, A., & Mangner, N. (2017). Clinical characteristics, histopathological features, and clinical outcome of methamphetamine-associated cardiomyopathy. *JACC: Heart Failure*, 5(6), 435–445. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2017.02.017>
- Somma, V., Osekowski, M., Paratz, E., & Bonomo, Y. (2023). Methamphetamine-associated cardiomyopathy: An addiction medicine perspective. *Internal Medicine Journal*, 53(1), 21–26. <https://doi.org/10.1111/imj.15990>
- Tobolski, J., Sawyer, D. B., Song, S. J., & Afari, M. E. (2022). Cardiovascular disease associated with methamphetamine use: A review. *Heart Failure Reviews*, 27(6), 2059–2065. <https://doi.org/10.1007/s10741-022-10261-7>
- Weintraub, R. G., Semsarian, C., & Macdonald, P. (2017). Dilated cardiomyopathy. *The Lancet*, 390(10092), 400–414. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31713-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31713-5)
- Wijetunga, M., Seto, T., Lindsay, J., & Schatz, I. (2003). Crystal methamphetamine-associated cardiomyopathy: The tip of the iceberg? *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*, 41(7), 981–986.
- Yu, P., Hsin, H., Lin, W., Huang, Y., Huang, S., Weng, T., Wang, B., Chung, C., Fann, L., Chien, W., & Yang, S. (2025). Increased risk of cardiomyopathy in individuals with methamphetamine related disorders in Taiwan. *Scientific Reports*, 15(1), 11449. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-94591-0>
- Zhao, S. X., Seng, S., Deluna, A., Yu, E. C., & Crawford, M. H. (2019). Comparison of clinical characteristics and outcomes of patients with reversible versus persistent methamphetamine-associated cardiomyopathy. *The American Journal of Cardiology*, 125(1), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2019.09.030>
- Zhao, X., Lu, J., Zhang, C., Chen, C., Zhang, M., Zhang, J., Du, Q., & Wang, H. (2023). Methamphetamine induces cardiomyopathy through GATA4/NF-κB/SASP axis-mediated cellular senescence. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 466, 116457. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2023.116457>



Revista de Ciencias Médicas Torreón

Agonistas incretínicos GLP-1, GLP-1/GIP y terapias relacionadas en obesidad metabólica: revisión narrativa de ensayos pivotaes, fundamentos fisiopatológicos y manejo práctico de complicaciones

GLP-1 and GLP-1/GIP Incretin Agonists and Related Therapies in Metabolic Obesity: A Narrative Review of Pivotal Trials, Pathophysiological Foundations, and Practical Management of Complications

Belmontes - Gutiérrez D.A., Jaramillo - Santos J., Isaías - Moreno D.M; Hernández - Aguirre U.G., Pérez - Silva I.A.

Servicio de Medicina Interna, Hospital General Universitario Dr. Jarquín del Valle Sánchez Av. Juárez No. 951, Primero de Cobián Centro, 27000 Torreón, Coah.

*Autor de correspondencia: Dra. Jimena Jaramillo Santos

Correo: jimenajaramillo@uadec.edu.mx

RESUMEN

La expansión del uso de agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1RA), coagonistas GLP 1/polipéptido insulínico dependiente de glucosa (GIP) y terapias incretínicas relacionadas ha modificado el tratamiento de la obesidad, diabetes tipo 2 y complicaciones cardiometabólicas. Sin embargo, su difusión fuera de contextos clínicos apropiados ha generado preocupación por prescripción por personal no capacitado, uso de productos no regulados, titulación inadecuada y falta de seguimiento nutricional, renal, glucémico y gastrointestinal. Esta revisión narrativa sintetiza los ensayos pivotaes y estudios de vida real más relevantes que sustentan las indicaciones actuales de liraglutida, dulaglutida, semaglutida, tirzepatida y terapias emergentes. Se prioriza una lectura clínica estandarizada: población, intervención, comparador, desenlace primario, magnitud absoluta del efecto, eventos adversos y aplicabilidad. Además, se amplían los mecanismos por los cuales la reducción de peso y los posibles efectos farmacológicos parcialmente independientes del peso podrían modificar enfermedad cardiovascular, insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada, enfermedad renal crónica, apnea obstructiva del sueño, osteoartritis, síndrome de ovario poliquístico y enfermedad hepática esteatótica asociada a disfunción metabólica. Finalmente, se proponen recomendaciones prácticas para prevenir

hipoglucemia, deshidratación, lesión renal aguda, pérdida de masa magra y síntomas gastrointestinales, incluyendo ajustes de insulina/sulfonilureas, hidratación, proteína y entrenamiento de fuerza.

Palabras Clave: agonistas del receptor GLP-1; tirzepatida; semaglutida; liraglutida; dulaglutida; obesidad; diabetes tipo 2; eventos adversos; revisión narrativa.

ABSTRACT

The rapid adoption of glucagon-like peptide-1 receptor agonists, GLP-1/glucose-dependent insulinotropic polypeptide coagonists and related incretin-based therapies has reshaped the management of obesity, type 2 diabetes and cardiometabolic complications. Nevertheless, widespread use outside appropriate medical settings has raised concerns about prescribing by untrained personnel, non-regulated products, inadequate titration and insufficient gastrointestinal, renal, nutritional and glycemic follow-up. This narrative review summarizes the pivotal trials and major real-world evidence supporting current prescriptions of liraglutide, dulaglutide, semaglutide, tirzepatide and emerging therapies. A standardized clinical framework is used across studies: population, intervention, comparator, primary endpoint, absolute effect size, safety and applicability. The review also expands the mechanistic

rationale by which weight loss and potentially weight-independent pharmacologic actions may influence cardiovascular disease, heart failure with preserved ejection fraction, chronic kidney disease, obstructive sleep apnea, osteoarthritis, polycystic ovary syndrome and metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease. Practical recommendations are provided for hypoglycemia prevention, dehydration, acute kidney injury, lean mass preservation and gastrointestinal adverse event management, including insulin/sulfonylurea adjustment, hydration, protein prescription and resistance training.

Key words: Nursing workload, Critical care, Intensive Care Unite.

INTRODUCCIÓN

Las terapias incretínicas dejaron de ser medicamentos exclusivamente glucocéntricos para convertirse en intervenciones de enfermedad metabólica crónica. La evidencia actual no se limita al descenso de hemoglobina glucosilada (HbA1c) o a la pérdida ponderal: incluye desenlaces cardiovasculares, renales, hepáticos, respiratorios y funcionales. Este cambio exige distinguir entre indicaciones aprobadas, evidencia extrapolada, señales emergentes e indicaciones aún investigacionales. El objetivo de esta revisión narrativa es proporcionar al lector médico una ruta ordenada para entender de dónde provienen las prescripciones contemporáneas de GLP-1RA, coagonistas GLP-1/GIP y terapias relacionadas, así como su perfil de complicaciones y manejo. No busca presentar hallazgos originales ni realizar una revisión sistemática. Su utilidad principal es clínica y educativa: traducir los ensayos pivotaes a decisiones de prescripción responsable, especialmente ante el uso creciente de estos fármacos por personal no médico o sin capacitación suficiente.

DESARROLLO TEMÁTICO

Método de la revisión narrativa y síntesis estadística estandarizada.

Se diseñó una revisión narrativa con búsqueda estructurada y síntesis clínica, alineada con los dominios de la escala SANRA para revisiones narrativas: justificación, objetivos, descripción de búsqueda, referencias, razonamiento científico y presentación apropiada de datos (Baethge et al., 2019). No se empleó metodología PRISMA porque no se planteó una pregunta sistemática única ni un metaanálisis propio; en cambio, se priorizaron ensayos pivotaes de fase 3, ensayos de desenlaces cardiovasculares o renales, estudios con desenlaces histológicos y estudios de vida real con

tamaño muestral alto o comparación directa relevante. La búsqueda se orientó a PubMed/MEDLINE, revistas de alto impacto y documentos regulatorios hasta junio de 2026, con términos en inglés y español relacionados con “GLP-1 receptor agonist”, “tirzepatide”, “semaglutide”, “liraglutide”, “dulaglutide”, “obesity”, “type 2 diabetes”, “cardiovascular outcomes”, “kidney outcomes”, “MASH”, “sleep apnea”, “osteoarthritis”, “polycystic ovary syndrome”, “adverse events” y “weight regain”. La selección se realizó en dos etapas: lectura de título/resumen y revisión del texto completo o resumen científico cuando el artículo estaba publicado de forma electrónica. Se excluyeron reportes duplicados, estudios no humanos y series con escasa aplicabilidad clínica. Para reducir heterogeneidad narrativa, cada estudio se resume con el mismo marco PICO: población, intervención, comparador, duración, objetivo primario y resultado cuantitativo principal. Cuando el manuscrito original lo reportó, se transcribieron razones de riesgo (HR), razones de momios (OR), diferencias absolutas, intervalos de confianza del 95% (IC95%) y proporciones de respuesta. No se realizó combinación estadística de efectos ni comparación indirecta formal entre ensayos. Las diferencias entre estudios se interpretan como comparaciones clínicas descriptivas y no como superioridad inferencial, salvo en estudios cabeza a cabeza como STEP 8 o SURMOUNT-5 (Rubino et al., 2022; Aronne et al., 2025). Cuando el dato lo permitió, se calculó reducción absoluta del riesgo (ARR) y número necesario a tratar (NNT) de forma descriptiva; por ejemplo, en SELECT el desenlace MACE ocurrió en 6.5% vs 8.0%, ARR 1.5 puntos porcentuales y NNT aproximado de 67 durante el seguimiento del ensayo (Lincoff et al., 2023). La calidad de evidencia se ponderó de manera jerárquica: ensayos aleatorizados de desenlaces duros, ensayos pivotaes fase 3, estudios histológicos, estudios de retirada/mantenimiento, estudios de vida real con control de confusión y, por último, estudios piloto o cohortes pequeñas. Se evitó lenguaje estigmatizante; por ello se emplea “personas con obesidad” y no “personas obesas”. Todos los índices de masa corporal se expresan en kg/m². Para facilitar una lectura homogénea de los desenlaces y términos metodológicos, la Tabla 1 define la terminología operativa utilizada a lo largo de la revisión.

Tabla 1. Terminología operativa y definiciones necesarias para interpretar la evidencia.

Término	Definición clínica en esta revisión	Implicación para interpretación
GLP-1RA	Agonista del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1; incluye liraglutida, dulaglutida y semaglutida.	Actúa sobre secreción de insulina dependiente de glucosa, glucagón, saciedad, vaciamiento gástrico y, en algunos contextos, inflamación y función vascular.
GIP/GLP-1	Coagonismo del receptor de GIP y GLP-1; tirzepatida es el ejemplo clínico aprobado.	Produce mayor pérdida ponderal promedio que GLP-1RA aislados en ensayos de obesidad; la comparación directa requiere estudios cabeza a cabeza.
MACE	Major adverse cardiovascular events: habitualmente muerte cardiovascular, infarto de miocardio no fatal o evento vascular cerebral no fatal.	Los componentes pueden variar; siempre debe revisarse qué componente impulsó el beneficio.
Compuesto renal	Desenlace combinado que suele incluir insuficiencia renal, reducción sostenida de filtrado glomerular estimado, muerte renal y/o muerte cardiovascular.	No todos los estudios usan el mismo compuesto; la comparación entre fármacos requiere revisar componentes exactos.
Beneficios mecánicos	Mejoras atribuibles a menor carga física por pérdida de peso: reducción de presión sobre rodilla, menor trabajo ventilatorio y menor congestión cardíaca.	Explican parte del beneficio en osteoartritis, apnea obstructiva del sueño e insuficiencia cardíaca con obesidad.
Inflamación sistémica	Estado de activación inmunometabólica crónica asociado a adiposidad visceral, resistencia a insulina y liberación de citocinas/adipocinas.	Su reducción podría contribuir a beneficios cardiovasculares, hepáticos y renales, más allá del peso.
AHI/IAH	Índice de apnea-hipopnea: eventos respiratorios por hora de sueño.	Una reducción clínicamente importante suele implicar disminución ≥ 15 eventos/h, $\geq 50\%$ del basal o cambio de categoría de gravedad, según el contexto clínico.
MASLD/MASH	MASLD: enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica. MASH: esteatohepatitis asociada a disfunción metabólica.	La histología sigue siendo clave en ensayos: resolución de MASH y mejoría de fibrosis son desenlaces distintos.

Antecedentes y mecanismos fisiopatológicos de las terapias incretínicas

El eje incretínico describe la amplificación de la secreción de insulina inducida por nutrientes intestinales. GLP-1 se libera principalmente desde células L intestinales y GIP desde células K. Ambos aumentan la secreción de insulina de manera dependiente de glucosa, lo que reduce el riesgo intrínseco de hipoglucemia cuando se usan sin insulina o secretagogos. GLP-1 disminuye glucagón en hiperglucemia, enlentece el vaciamiento gástrico y actúa sobre circuitos hipotalámicos y mesolímbicos de saciedad. Los fármacos modernos prolongan esta señal fisiológica mediante modificación molecular que evita degradación rápida y permite administración diaria o semanal.

La historia clínica de la familia comenzó con agonistas de acción más corta y evolucionó a fármacos con mayor potencia y vida media. Liraglutida 3.0 mg mostró pérdida de peso clínicamente significativa en el programa SCALE y fue antecedente directo del manejo farmacológico moderno de obesidad (Pi-Sunyer et al., 2015). Dulaglutida no es un fármaco de manejo ponderal, pero su ensayo REWIND fue importante para consolidar beneficio cardiovascular de clase en diabetes tipo 2 (Gerstein et al., 2019). Semaglutida, por mayor potencia farmacológica y formulaciones subcutánea/oral, desplazó la expectativa de pérdida ponderal hacia rangos de dos dígitos (Wilding et al., 2021; Wadden et al., 2021; Rubino et al., 2021; Garvey et al., 2022; Rubino et al., 2022; Marso et al., 2016; Husain et al., 2019; McGuire et al., 2025). Tirzepatida añadió coagonismo GIP/GLP-1 y

generó reducciones ponderales promedio cercanas a las observadas con algunas intervenciones quirúrgicas en población seleccionada (Jastreboff et al., 2022; Aronne et al., 2025).

Los beneficios clínicos pueden dividirse en dependientes del peso, parcialmente dependientes del peso y potencialmente independientes del peso. La reducción ponderal disminuye grasa visceral, grasa ectópica hepática y miocárdica, presión arterial, demanda ventilatoria, carga articular y resistencia a insulina. Estos efectos explican gran parte de las mejoras en apnea obstructiva del sueño, osteoartritis de rodilla, hígado graso metabólico y calidad de vida. Sin embargo, algunos ensayos muestran beneficios que parecen exceder la magnitud de pérdida ponderal o aparecen en poblaciones con pérdida moderada, lo que sugiere acciones adicionales: reducción de inflamación sistémica, mejoría de función endotelial, natriuresis, modulación de estrés oxidativo, menor albuminuria y cambios en adipocinas.

En enfermedad cardiovascular, la reducción de eventos podría relacionarse con menor presión arterial, peso y glucemia, pero también con estabilización de placa, reducción de proteína C reactiva, mejoría de función endotelial y cambios antiinflamatorios. En enfermedad renal crónica, la reducción de albuminuria puede reflejar mejoría hemodinámica, presión arterial, glucotoxicidad e inflamación intrarrenal. En MASH, la reducción de grasa hepática por pérdida de peso es central, aunque los cambios en sensibilidad a insulina, lipólisis, adiposidad visceral y señalización incretínica podrían modificar inflamación lobulillar y balonamiento hepatocelular. La interpretación

debe ser prudente: demostrar independencia completa del peso requiere análisis mediacional formal y no todos los ensayos están diseñados para ello.

Obesidad sin diabetes tipo 2: ensayos pivotaes, comparación directa y vida real

En personas con obesidad o sobrepeso con comorbilidad y sin diabetes tipo 2, el objetivo primario de la mayoría de los ensayos fue el cambio porcentual de peso. Para uniformar la lectura, la Tabla 2 resume todos los estudios con población, intervención, comparador, duración y resultado primario. El texto no debe interpretarse como comparación indirecta de eficacia entre ensayos; la única comparación aleatorizada directa de tirzepatida frente a semaglutida en obesidad es SURMOUNT-5 (Aronne et al., 2025).

Liraglutida 3.0 mg fue el antecedente que estableció que un GLP-1RA podía sostener pérdida ponderal superior a placebo: en SCALE, el cambio de peso fue aproximadamente -8.0% vs -2.6%, con mayor proporción de participantes alcanzando pérdidas $\geq 5\%$ y $\geq 10\%$ (Pi-Sunyer et al., 2015). STEP 1 elevó el estándar con semaglutida 2.4 mg semanal: a 68 semanas, el peso disminuyó -14.9% vs -2.4% con placebo y cerca de la mitad alcanzó pérdida $\geq 15\%$ (Wilding et al., 2021). STEP 3 demostró que el beneficio persiste aun agregado a terapia conductual intensiva; STEP 4 probó que suspender semaglutida favorece recuperación de peso, y STEP 5 documentó mantenimiento a dos años con

tratamiento continuo (Wadden et al., 2021; Rubino et al., 2021; Garvey et al., 2022).

STEP 8 aportó comparación directa entre semaglutida semanal y liraglutida diaria, con mayor reducción de peso para semaglutida (-15.8% vs -6.4%) (Rubino et al., 2022). SURMOUNT-1 posicionó tirzepatida como coagonista de alta eficacia: las dosis de 10 y 15 mg se asociaron con pérdidas promedio cercanas a 20% a 72 semanas (Jastreboff et al., 2022). SURMOUNT-5 comparó directamente tirzepatida con semaglutida en adultos con obesidad o sobrepeso sin diabetes y encontró mayor reducción porcentual de peso con tirzepatida (-20.2% vs -13.7%) (Aronne et al., 2025). Esta diferencia es clínicamente relevante, pero debe contextualizarse por tolerabilidad, costo, disponibilidad, contraindicaciones, preferencia del paciente y continuidad de tratamiento.

Los estudios de vida real complementan los ensayos porque incluyen discontinuación, cambios de dosis, acceso variable y poblaciones menos seleccionadas. En una cohorte emparejada de más de 18,000 adultos con sobrepeso u obesidad, tirzepatida se asoció con mayor probabilidad de alcanzar pérdidas $\geq 5\%$, $\geq 10\%$ y $\geq 15\%$ que semaglutida; las diferencias promedio de cambio ponderal a 3, 6 y 12 meses favorecieron a tirzepatida, con eventos gastrointestinales comparables (Rodriguez et al., 2024). Sin embargo, por su diseño observacional, estos hallazgos son hipótesis de efectividad y no sustituyen ensayos aleatorizados.

Tabla 2. Estudios de pérdida de peso en personas sin diabetes tipo 2: resumen cuantitativo estandarizado.

Estudio	Población y duración	Intervención/comparador	Objetivo primario y resultado cuantitativo	Lectura clínica
SCALE (Pi-Sunyer et al., 2015)	3731 adultos con IMC ≥ 30 kg/m ² o ≥ 27 kg/m ² con comorbilidad; 56 semanas.	Liraglutida 3.0 mg diaria vs placebo + estilo de vida.	Cambio de peso: -8.0% vs -2.6%; $\geq 5\%$: 63.2% vs 27.1%; $\geq 10\%$: 33.1% vs 10.6%.	Primer gran antecedente moderno de GLP-1RA para obesidad.
STEP 1 (Wilding et al., 2021)	1961 adultos; 68 semanas.	Semaglutida 2.4 mg semanal vs placebo.	Cambio de peso: -14.9% vs -2.4%; $\geq 15\%$: 50.5% vs 4.9%; $\geq 20\%$: 32.0% vs 1.7%.	Pivotal para semaglutida en obesidad sin diabetes.
STEP 3 (Wadden et al., 2021)	611 adultos; terapia conductual intensiva; 68 semanas.	Semaglutida 2.4 mg vs placebo.	Cambio de peso: -16.0% vs -5.7%; $\geq 15\%$: 55.8% vs 13.2%.	Efecto incremental sobre intervención intensiva.
STEP 4 (Rubino et al., 2021)	Retirada tras 20 semanas abiertas; 68 semanas totales.	Continuar semaglutida vs cambiar a placebo.	Continuación: pérdida adicional; retirada: recuperación parcial del peso perdido.	Sustenta obesidad como enfermedad crónica y necesidad de mantenimiento.
STEP 5 (Garvey et al., 2022)	304 adultos; 104 semanas.	Semaglutida 2.4 mg vs placebo.	Cambio de peso a 2 años: -15.2% vs -2.6%; $\geq 15\%$: 52% vs 7%.	Durabilidad con tratamiento continuo.
STEP 8 (Rubino et al., 2022)	338 adultos; 68 semanas.	Semaglutida 2.4 mg semanal vs liraglutida 3.0 mg diaria.	Cambio de peso: -15.8% vs -6.4%.	Comparación directa: semaglutida superior a liraglutida para peso.
SURMOUNT-1 (Jastreboff et al., 2022)	2539 adultos; 72 semanas.	Tirzepatida 5/10/15 mg vs placebo.	Cambio de peso: -15.0%, -19.5%, -20.9% vs -3.1%; $\geq 20\%$: 30.0%, 50.1%, 56.7% vs 3.1%.	Pivotal para coagonismo GIP/GLP-1.
SURMOUNT-5 (Aronne et al., 2025)	Adultos con obesidad/sobrepeso sin diabetes; 72 semanas.	Tirzepatida vs semaglutida.	Cambio de peso: -20.2% vs -13.7%.	Única comparación directa aleatorizada principal entre ambas terapias para obesidad.
Cohorte vida real (Rodriguez et al., 2024)	18,386 adultos emparejados; seguimiento hasta 12 meses.	Tirzepatida vs semaglutida en práctica clínica.	HR para alcanzar $\geq 5\%$, $\geq 10\%$, $\geq 15\%$: 1.76, 2.54 y 3.24; diferencia de peso a 12 meses -6.9 puntos porcentuales.	Efectividad real; limitada por confusión residual y discontinuación.

IMC: índice de masa corporal. Las comparaciones entre ensayos son descriptivas; sólo STEP 8 y SURMOUNT-5 son comparaciones directas.

Diabetes tipo 2, poblaciones asiáticas y transición de control glucémico a protección de órganos

En diabetes tipo 2, la pérdida de peso suele ser menor que en población sin diabetes, probablemente por insulinoresistencia avanzada, uso de insulina/secretagogos y diferencias de composición corporal. Aun así, los efectos sobre HbA1c, peso y riesgo cardiovascular justifican su papel como tratamiento cardiometabólico. STEP 2 mostró que semaglutida 2.4 mg produjo pérdida de peso de -9.6% frente a -3.4% con placebo y redujo HbA1c de forma clínicamente relevante (Davies et al., 2021). SURMOUNT-2 confirmó eficacia de tirzepatida en personas con diabetes tipo 2 y obesidad, con pérdidas promedio aproximadas de -12.8% a -14.7% vs -3.2% con placebo, además de reducciones de HbA1c alrededor de dos puntos porcentuales (Garvey et al., 2023).

Tabla 3. Diabetes tipo 2 y poblaciones asiáticas: desenlaces cuantitativos relevantes.

Los estudios en población asiática son relevantes porque los puntos de riesgo cardiometabólico pueden aparecer a IMC más bajo y la distribución de grasa visceral difiere de poblaciones occidentales. STEP 6 evaluó adultos de Asia oriental con sobrepeso u obesidad, con o sin diabetes, y observó pérdida de peso -13.2% vs -2.1% con placebo, además de reducción marcada de grasa visceral (Kadowaki et al., 2022). STEP 7, en población predominantemente de Asia oriental, confirmó eficacia de semaglutida 2.4 mg con pérdida de peso -12.1% vs -3.6% y alta proporción de respondedores $\geq 5\%$ (Mu et al., 2024). Estos resultados apoyan que la indicación no debe basarse sólo en IMC absoluto, sino en riesgo metabólico, distribución adiposa, comorbilidad y metas compartidas.

Los estudios en diabetes tipo 2 y población asiática se sintetizan en la Tabla 3, con énfasis en desenlaces ponderales y glucémicos.

Desenlaces cardiovasculares: MACE, componentes y evidencia previa con liraglutida/dulaglutida

Estudio	Población	Intervención	Resultado primario/cuantitativo	Comentario
STEP 2 (Davies et al., 2021)	1210 adultos con diabetes tipo 2 e IMC ≥ 27 kg/m ² ; 68 semanas.	Semaglutida 2.4 mg vs 1.0 mg vs placebo.	Peso: -9.6% con 2.4 mg vs -3.4% placebo; $\geq 10\%$: 45.6% vs 8.2%.	Demuestra eficacia ponderal en diabetes, menor que en no diabetes.
SURMOUNT-2 (Garvey et al., 2023)	938 adultos con diabetes tipo 2 e IMC ≥ 27 kg/m ² ; 72 semanas.	Tirzepatida 10/15 mg vs placebo.	Peso: -12.8%/-14.7% vs -3.2%; HbA1c aproximadamente -2.1% vs -0.5%.	Alta eficacia dual glucémica y ponderal.
STEP 6 (Kadowaki et al., 2022)	Adultos de Asia oriental con sobrepeso/obesidad, con o sin diabetes; 68 semanas.	Semaglutida 2.4 mg vs placebo.	Peso: -13.2% vs -2.1%; grasa visceral: -40.0% vs -6.9%.	Amplía evidencia a población asiática y grasa visceral.
STEP 7 (Mu et al., 2024)	Población predominantemente de Asia oriental; 44 semanas.	Semaglutida 2.4 mg vs placebo.	Peso: -12.1% vs -3.6%; $\geq 5\%$: 85.3% vs 31.0%.	Relevante para prescripción en grupos étnicos con riesgo metabólico a menor IMC.

MACE se refiere a un compuesto de eventos cardiovasculares mayores, generalmente muerte cardiovascular, infarto de miocardio no fatal y evento vascular cerebral no fatal. La interpretación exige revisar el compuesto y sus componentes, porque un beneficio global puede estar impulsado por uno de ellos. Antes de la indicación cardiovascular de semaglutida

2.4 mg en obesidad sin diabetes, varios GLP-1RA demostraron seguridad y beneficio cardiovascular en diabetes tipo 2: liraglutida en LEADER redujo MACE; semaglutida subcutánea en SUSTAIN 6 redujo MACE con señal importante en evento vascular cerebral; dulaglutida en REWIND redujo MACE en una población con proporción relevante de prevención primaria; y semaglutida oral en PIONEER 6 demostró no inferioridad, con SOUL confirmando reducción significativa de MACE en personas de alto riesgo (Marso et al., 2016; Gerstein et al., 2019; Husain et al., 2019; McGuire et al., 2025).

SELECT cambió el campo porque evaluó semaglutida 2.4 mg en 17,604 adultos con enfermedad cardiovascular establecida y sobrepeso/obesidad sin diabetes. El desenlace primario MACE ocurrió en 6.5% con semaglutida vs 8.0% con placebo (HR 0.80; IC95% 0.72-0.90). La reducción se observó principalmente por menor infarto de miocardio no fatal, mientras que la muerte cardiovascular no alcanzó significación estadística individual en el reporte primario (Lincoff et al., 2023). Por tanto, la lectura correcta no es “semaglutida reduce todos los componentes por igual”, sino “semaglutida reduce el compuesto MACE en prevención secundaria en población con obesidad/sobrepeso sin diabetes”.

STEER aporta evidencia de vida real comparativa entre semaglutida y tirzepatida en personas con sobrepeso/obesidad y enfermedad cardiovascular aterosclerótica sin diabetes (Wilson et al., 2026). Su importancia es generar hipótesis sobre efectividad cardiovascular relativa en práctica clínica; su limitación es que no sustituye un ensayo cardiovascular aleatorizado cabeza a cabeza. Hasta contar con CVOT específicos para tirzepatida en obesidad sin diabetes, las decisiones deben separar eficacia ponderal de evidencia cardiovascular dura.

La evidencia cardiovascular y cardiometabólica más relevante se resume en la Tabla 4, diferenciando población, fármaco y desenlace primario.

Tabla 4. Ensayos cardiovasculares y cardiometabólicos: lectura cuantitativa uniforme.

Estudio	Población	Fármaco	Desenlace primario	Resultado principal
LEADER (Marso et al., 2016)	Diabetes tipo 2 con alto riesgo CV.	Liraglutida 1.8 mg.	MACE 3 puntos.	HR 0.87; reducción de muerte cardiovascular HR 0.78.
SUSTAIN 6 (Marso et al., 2016)	Diabetes tipo 2 con alto riesgo CV.	Semaglutida 0.5/1.0 mg SC.	MACE 3 puntos.	HR 0.74; señal relevante en evento vascular cerebral no fatal.
REWIND (Gerstein et al., 2019)	Diabetes tipo 2, riesgo CV amplio.	Dulaglutida 1.5 mg.	MACE 3 puntos.	HR 0.88; beneficio con gran proporción de prevención primaria.
PIONEER 6 (Husain et al., 2019)	Diabetes tipo 2 de alto riesgo.	Semaglutida oral.	Seguridad CV/no inferioridad.	HR 0.79, IC95% amplio; no diseñado principalmente para superioridad.
SOUL (McGuire et al., 2025)	Diabetes tipo 2 con ASCVD/ERC o ambas.	Semaglutida oral 14 mg.	MACE 3 puntos.	HR 0.86; confirma beneficio CV de semaglutida oral en alto riesgo.
SELECT (Lincoff et al., 2023)	ASCVD + IMC ≥ 27 kg/m ² sin diabetes.	Semaglutida 2.4 mg.	MACE 3 puntos.	6.5% vs 8.0%; HR 0.80; ARR 1.5%; NNT aproximado 67.
STEER (Wilson et al., 2026)	Vida real; ASCVD + sobrepeso/obesidad sin diabetes.	Semaglutida vs tirzepatida.	MACE en bases de datos.	Asociación observacional; útil para hipótesis, no para causalidad definitiva.

ASCVD: enfermedad cardiovascular aterosclerótica; ERC: enfermedad renal crónica; CV: cardiovascular; SC: subcutánea.

Insuficiencia cardiaca, enfermedad renal crónica y apnea obstructiva del sueño

En insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada (ICFEP) y obesidad, los beneficios pueden ser mecánicos y metabólicos: menor volumen plasmático efectivo, menor presión intraabdominal, menor inflamación, mejor función muscular y menor restricción ventilatoria. STEP-HFpEF mostró que semaglutida 2.4 mg mejoró el Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire Clinical Summary Score (KCCQ-CSS), redujo peso y mejoró distancia de caminata de 6 minutos (Kosiborod et al., 2023). STEP-HFpEF DM confirmó beneficio en personas con diabetes tipo 2 (Kosiborod et al., 2024). SUMMIT extendió el concepto a tirzepatida y reportó menor desenlace compuesto de muerte cardiovascular o empeoramiento de insuficiencia cardiaca, además de mejoría sintomática y pérdida de peso (Packer et al., 2024).

En enfermedad renal crónica, “compuesto renal” no significa lo mismo en todos los ensayos. En FLOW, el desenlace primario incluyó progresión renal clínicamente relevante y muerte renal/cardiovascular en personas con diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica; semaglutida redujo el riesgo del compuesto (HR 0.76) (Mann et al., 2024). Esta evidencia no debe extrapolarse automáticamente a personas sin diabetes ni a todas las etiologías de enfermedad renal. En práctica, la reducción de albuminuria, presión arterial, peso y eventos cardiovasculares puede beneficiar el riñón, pero el seguimiento de filtrado glomerular, hidratación y fármacos concomitantes sigue siendo obligatorio.

equivalencia terapéutica para dolor articular con tirzepatida hasta contar con resultados publicados.

En síndrome de ovario poliquístico (SOP), el vínculo fisiopatológico incluye resistencia a insulina, hiperinsulinemia, adiposidad visceral, inflamación y

En apnea obstructiva del sueño, el índice de apnea-hipopnea (IAH/AHI) cuantifica eventos por hora. Una reducción clínicamente importante puede interpretarse como disminución ≥ 15 eventos/h, reducción $\geq 50\%$ o cambio de categoría de gravedad. SURMOUNT-OSA mostró reducciones sustanciales de AHI con tirzepatida en personas con obesidad y apnea obstructiva del sueño, con o sin presión positiva de vía aérea, apoyando que la pérdida de peso farmacológica puede modificar gravedad respiratoria (Malhotra et al., 2024). Aun así, no sustituye titulación de CPAP, evaluación de somnolencia, riesgo cardiovascular ni seguimiento por medicina del sueño. Los desenlaces en ICFEP, enfermedad renal crónica y apnea obstructiva del sueño se integran en la Tabla 5.

Osteoartritis de rodilla, síndrome de ovario poliquístico y límites de extrapolación

La osteoartritis de rodilla ilustra los beneficios mecánicos de la pérdida de peso: cada kilogramo de peso corporal perdido reduce la carga acumulada sobre rodilla durante marcha, y la menor adiposidad puede disminuir inflamación local y sistémica. STEP 9 evaluó semaglutida 2.4 mg en personas con obesidad y osteoartritis de rodilla, con reducción de peso - 13.7% vs -3.2% y mejoría superior del dolor medido por WOMAC (Bliddal et al., 2024). La evidencia con tirzepatida para osteoartritis todavía debe considerarse emergente: existen ensayos en curso, como STOP-KNEE OA, que evaluarán si la reducción ponderal con tirzepatida modifica progresión y necesidad de reemplazo articular (ClinicalTrials.gov, 2024). Por tanto, no debe afirmarse disfunción ovulatoria. La pérdida de peso puede mejorar regularidad menstrual, hiperandrogenismo y riesgo cardiometabólico. Sin embargo, la evidencia específica con semaglutida en mujeres con SOP proviene principalmente de estudios pequeños, abiertos o no controlados (Carmina et al.,

2023). La revisión debe ser cautelosa: estos datos no prueban beneficio reproductivo definitivo ni seguridad en búsqueda activa de embarazo. Toda mujer con potencial reproductivo requiere consejería anticonceptiva, suspensión antes de embarazo según ficha técnica y coordinación con ginecología/endocrinología reproductiva.

MASLD/MASH: área de alto interés, histología y terapias emergentes

La enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica (MASLD) y su forma inflamatoria, esteatohepatitis asociada a disfunción metabólica (MASH), representan uno de los campos más relevantes para terapias incrétnicas. La pérdida de peso de 7-10% puede mejorar esteatosis e inflamación, y pérdidas mayores se asocian con mayor probabilidad de mejoría de fibrosis. No obstante, en ensayos de MASH los desenlaces deben leerse por histología: resolución de MASH sin empeoramiento de fibrosis y mejoría de fibrosis sin empeoramiento de MASH no son equivalentes. El ensayo fase 2 de semaglutida en NASH/MASH mostró resolución de esteatohepatitis sin empeoramiento de fibrosis superior a placebo, pero no logró mejoría significativa de fibrosis como desenlace confirmatorio (Newsome et al., 2021). ESSENCE, fase 3, fortaleció la evidencia al mostrar resolución de MASH sin empeoramiento de fibrosis en 62.9% vs 34.3% y mejoría de fibrosis sin empeoramiento de MASH en 36.8% vs 22.4% (Sanyal et al., 2025). Estos datos sugieren que semaglutida actúa sobre actividad inflamatoria

y, en menor grado, fibrosis; la magnitud de fibrosis puede requerir mayor duración o combinación terapéutica. SYNERGY-NASH es un ensayo fase 2b de tirzepatida en MASH con fibrosis. A 52 semanas, la resolución de MASH sin empeoramiento de fibrosis ocurrió en 44%, 56% y 62% con 5, 10 y 15 mg, frente a 10% con placebo; la mejoría de fibrosis sin empeoramiento de MASH ocurrió en alrededor de 51-55% vs 30% (Loomba et al., 2024). Esto sugiere potencial histológico importante, aunque aún se requiere confirmación fase 3 y desenlaces clínicos hepáticos duros. El campo no se limita a incretinas. Resmetirom, agonista selectivo del receptor beta de hormona tiroidea (THR-beta), recibió aprobación acelerada para adultos con NASH no cirrótica con fibrosis moderada a avanzada, con base en mejoría histológica de MASH y fibrosis (U.S. Food and Drug Administration, 2024). Su mecanismo principal es hepático: aumenta metabolismo lipídico intrahepático y reduce grasa hepática, sin depender primordialmente de saciedad. Survodutida, agonista dual glucagón/GLP-1, y retatrutida, agonista triple GIP/GLP-1/glucagón, representan estrategias emergentes que buscan combinar pérdida ponderal intensa, mayor gasto energético y reducción de grasa hepática (Sanyal et al., 2024; Jastreboff et al., 2023). La comparación conceptual es relevante: THR-beta actúa de manera más dirigida al hígado, mientras que incretinas y agonistas múltiples operan sobre peso, apetito, glucosa, grasa ectópica y posiblemente inflamación. La Tabla 6 resume los principales desenlaces histológicos y los mecanismos de terapias en MASH/MASLD y fármacos emergentes.

Tabla 6. MASH/MASLD y terapias emergentes: desenlaces histológicos y mecanismo.

Intervención/estudio	Fase/población	Desenlace principal	Resultado cuantitativo	Comentario
Semaglutida fase 2 (Newsome et al., 2021)	NASH/MASH con fibrosis.	Resolución de NASH sin empeorar fibrosis.	59% vs 17%; fibrosis no mejoró significativamente.	Señal fuerte en actividad inflamatoria, menos clara en fibrosis.
SYNERGY-NASH tirzepatida (Loomba et al., 2024)	Fase 2b; MASH con fibrosis F2-F3; 52 semanas.	Resolución de MASH sin empeorar fibrosis.	44/56/62% vs 10%; fibrosis mejoró 55/51/51% vs 30%.	Prometedor; falta fase 3 y desenlaces hepáticos duros.
ESSENCE semaglutida (Sanyal et al., 2025)	Fase 3; MASH con fibrosis.	Resolución de MASH y fibrosis.	Resolución MASH 62.9% vs 34.3%; fibrosis 36.8% vs 22.4%.	Consolida evidencia fase 3 para semaglutida.
Resmetirom (U.S. Food and Drug Administration, 2024)	THR-beta; NASH no cirrótica con fibrosis moderada-avanzada.	Histología hepática.	Resolución MASH y mejoría de fibrosis superiores a placebo.	Mecanismo hepático directo; aprobado de forma acelerada por FDA.
Survodutida (Sanyal et al., 2024)	Dual glucagón/GLP-1; fase 2.	Mejoría/resolución de MASH sin empeorar fibrosis.	Aproximadamente 47-62% vs 14% placebo.	Potencial por pérdida de peso y agonismo glucagón.
Retatrutida (Jastreboff et al., 2023)	Triple GIP/GLP-1/glucagón; fase 2 en obesidad.	Peso corporal.	Pérdida de peso hasta aproximadamente 24% a 48 semanas.	Promete alta eficacia; aún no es terapia aprobada para MASH.

MASH: esteatohepatitis asociada a disfunción metabólica; THR-beta: receptor beta de hormona tiroidea.

Recuperación ponderal tras suspensión y necesidad de plan de mantenimiento

La recuperación de peso al suspender terapia no debe interpretarse como fracaso individual, sino como expresión de la fisiología adaptativa de la obesidad crónica: aumento de apetito, reducción del gasto energético, cambios hormonales

compensatorios y retorno de señales hedónicas. STEP 1 extension documentó recuperación de peso y reversión parcial de marcadores cardiometabólicos tras retirar semaglutida (Wilding et al., 2022). La revisión sistemática y metaanálisis de West et al. confirmó que la recuperación ponderal después de cesar medicamentos para control de peso

es un fenómeno consistente en múltiples intervenciones (West et al., 2026).

La consecuencia práctica es que toda prescripción debe iniciar con una estrategia de continuidad: objetivo de pérdida ponderal, criterios de respuesta a 3-6 meses, plan de mantenimiento, entrenamiento de fuerza, proteína, monitoreo de síntomas, acceso económico y posibilidad de reducción de dosis o intervalos sólo bajo supervisión. Prescribir incretinas como “ciclo corto estético” favorece rebote, pérdida de masa magra, frustración terapéutica y exposición a productos irregulares.

Recomendaciones prácticas de prescripción y manejo de eventos adversos

Las guías recientes de la American Diabetes Association sobre tratamiento farmacológico de obesidad enfatizan selección individualizada, toma de decisiones compartida, evaluación de comorbilidades, monitorización de eficacia y seguridad, y preferencia por agentes con mayor eficacia y beneficio cardiometabólico cuando estén indicados (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Obesity, 2026). La prescripción debe documentar IMC en kg/m², cintura, presión arterial, HbA1c/glucosa, lípidos, función renal, función hepática, síntomas gastrointestinales, antecedentes de pancreatitis, litiasis biliar, gastroparesia, trastorno de la conducta alimentaria, embarazo/plan reproductivo y fármacos hipoglucemiantes concomitantes.

Los eventos gastrointestinales son los más frecuentes: náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, dispepsia y dolor abdominal. La estrategia base es titulación lenta, educación alimentaria, porciones pequeñas, evitar comidas grasosas, hidratación y no escalar dosis ante síntomas moderados o severos. Si hay vómito persistente, intolerancia oral, dolor abdominal intenso, datos de pancreatitis, deshidratación u oliguria, debe suspenderse temporalmente y valorar laboratorio. Las fichas técnicas de semaglutida y tirzepatida advierten riesgo de lesión renal aguda por depleción de volumen secundaria a síntomas gastrointestinales (Novo Nordisk, 2025; Eli Lilly and Company, 2025).

La hipoglucemia se concentra en pacientes que usan insulina o sulfonilureas. En personas con HbA1c cercana a meta, glucosas en ayuno bajas o reducción importante de ingesta, es razonable reducir insulina basal 10-20% al iniciar GLP-1RA/coagonista y ajustar cada 1-2 semanas con automonitoreo o sensor. Si usa insulina prandial, puede requerirse reducción inicial 20-30% y ajustes mayores si disminuye la ingesta. Las sulfonilureas deben reducirse 50% o suspenderse si hay HbA1c cercana a meta, adulto mayor, enfermedad renal crónica o hipoglucemias previas. Estas recomendaciones se sustentan en fichas técnicas y consensos

prácticos sobre reducción de hipoglucemiantes al iniciar GLP-1RA (Novo Nordisk, 2025; Eli Lilly and Company, 2025; Herron et al., 2024).

En adultos mayores o pacientes con enfermedad renal crónica, diuréticos, inhibidores SGLT2 o bloqueo del sistema renina-angiotensina-aldosterona, conviene documentar creatinina, filtrado glomerular estimado y electrolitos antes de iniciar y tras síntomas significativos. Se debe indicar hidratación individualizada; en ausencia de restricción hídrica, suele proponerse 1.5-2 L/día, con solución de rehidratación oral si vómito/diarrea. Si hay enfermedad cardíaca o renal avanzada, el volumen debe individualizarse. Las “sick day rules” pueden incluir pausa temporal de incretina y revisión de diuréticos/SGLT2/IECA/ARA-II durante vómito, diarrea, fiebre o baja ingesta, siguiendo protocolos locales.

La pérdida de masa magra es una preocupación transversal, documentada en análisis de composición corporal y revisiones de la clase farmacológica (Karakasis et al., 2025). En adultos sin enfermedad renal crónica avanzada, se puede indicar proteína 1.2-1.6 g/kg/día, preferentemente calculada sobre peso objetivo, peso ajustado o peso ideal en obesidad severa, no sobre peso real extremo. En enfermedad renal crónica G3-G5 no dialítica, KDIGO recomienda alrededor de 0.8 g/kg/día y evitar ingesta alta >1.3 g/kg/día; el cálculo debe individualizarse con peso ideal/ajustado y nutrición clínica, especialmente si existe sarcopenia, hipoalbuminemia o catabolismo (KDIGO CKD Work Group, 2024). En diálisis, los requerimientos suelen ser mayores y deben definirse con nefrología/nutrición.

El entrenamiento de fuerza debe prescribirse como medicamento no farmacológico. Un esquema mínimo práctico es 2-3 sesiones por semana, en días no consecutivos, con 8-10 ejercicios multiarticulares o por grupos musculares mayores, 1-3 series de 8-12 repeticiones, progresando carga cuando el paciente complete repeticiones con técnica adecuada. En adultos mayores o fragilidad, iniciar con 10-15 repeticiones, bandas elásticas, ejercicios sentado-de pie, balance y prevención de caídas; puede agregarse caminata o ejercicio aeróbico según capacidad (Deutz et al., 2014; World Health Organization, 2020).

Los cambios del gusto también deben anticiparse. Algunos pacientes refieren disgeusia, reducción del deseo por alimentos grasos o dulces, aversión alimentaria, náusea condicionada o cambios en preferencias. Aunque suele ser leve, puede reducir ingesta proteica y favorecer desnutrición relativa; por ello debe preguntarse activamente en cada titulación.

El abordaje práctico de eventos adversos y ajustes farmacológicos concomitantes se resume en la Tabla 7.

Tabla 7. Manejo práctico de eventos adversos y ajustes concomitantes.

Problema	Prevención	Intervención concreta	Cuándo pausar/derivar
Náusea/vómito	Escalamiento lento; porciones pequeñas; evitar grasa/alcohol; no escalar con síntomas.	Mantener dosis 4-8 semanas más; antiemético corto si necesario; hidratación oral.	Vómito >24 h, intolerancia oral, dolor abdominal intenso, hipotensión, oliguria o sospecha de pancreatitis.
Diarrea/deshidratación	Educación de signos de alarma; revisar diuréticos/SGLT2/IECA/AR A-II.	Solución de rehidratación oral; creatinina/electrolitos si adulto mayor, ERC o síntomas persistentes.	Hipotensión, síncope, deterioro renal, diarrea severa o sangre.
Estreñimiento	Fibra progresiva, agua, movilidad; revisar opioides/anticolinérgicos.	Polietilenglicol o laxante osmótico si no contraindicado; ajustar dosis si severo.	Dolor severo, distensión marcada, vómito, ausencia de evacuación/gases.
Hipoglucemia con insulina	Revisar HbA1c, ayunos y patrón de ingesta antes de iniciar.	Reducir basal 10-20% si HbA1c cerca de meta; reducir prandial 20-30% si baja ingesta; monitorizar.	Hipoglucemia recurrente o severa; ajustar de forma prioritaria.
Sulfonilurea	Evitar en adulto mayor/ER avanzada si es posible.	Reducir 50% o suspender si HbA1c cerca de meta o hipoglucemia previa.	Cualquier hipoglucemia documentada debe obligar a reevaluar.
Pérdida de masa magra	Proteína y fuerza desde el inicio; medir cintura y fuerza funcional.	Proteína 1.2-1.6 g/kg/día si no ERC avanzada; fuerza 2-3 veces/semana.	Sarcopenia, fragilidad, hipoalbuminemia o pérdida rápida >1% peso/semana.
ERC no dialítica	eGFR/electrolitos basal; evitar deshidratación.	Proteína alrededor de 0.8 g/kg/día, peso ideal/ajustado; nutrición clínica.	Caída de eGFR, hiperpotasemia, bajo consumo o síntomas urémicos.
Disgeusia/aversión	Preguntar desde primera titulación.	Reforzar fuentes proteicas toleradas, higiene oral, fraccionamiento.	Pérdida de ingesta, vómito condicionado o datos de trastorno alimentario.
Litiasis biliar/pancreatitis	Identificar antecedentes; educar dolor en hipocondrio/epigastrio.	Valorar PFH, lipasa e imagen si clínica compatible.	Suspender y derivar si pancreatitis o colecistitis probable.

Discusión: cómo leer el campo sin sobredimensionar la evidencia

La evidencia de incretinas no debe reducirse a “cuánto peso baja” un fármaco. La utilidad clínica depende de cuatro preguntas: quién fue incluido, qué desenlace fue primario, qué magnitud absoluta se obtuvo y qué riesgos se asumieron. Semaglutida cuenta con evidencia robusta de obesidad, diabetes, prevención secundaria cardiovascular sin diabetes, ICfEp, enfermedad renal en diabetes y MASH; tirzepatida muestra mayor eficacia ponderal promedio y evidencia creciente en diabetes, obesidad, apnea del sueño, ICfEp y

MASH; liraglutida y dulaglutida son esenciales para entender antecedentes cardiovasculares y evolución de clase.

La estandarización de tablas cuantitativas resuelve una debilidad frecuente de revisiones narrativas: describir algunos ensayos con porcentajes y otros sólo con adjetivos. En esta versión, los estudios se presentan con objetivo primario y resultado numérico siempre que está disponible. Aun así, la comparación entre fármacos debe ser prudente. Las diferencias de población, duración, intervención conductual, comorbilidades, dosis alcanzada y discontinuación impiden inferencias indirectas fuertes. Por ello, la superioridad sólo se afirma cuando existe comparación directa aleatorizada.

El principal mensaje de salud pública es que estos medicamentos no son productos estéticos intercambiables ni suplementos. Requieren diagnóstico, indicación, selección de fármaco, titulación, monitoreo, educación nutricional, plan de actividad física, vigilancia renal/metabólica y prevención de uso de formulaciones irregulares. En manos no capacitadas, el riesgo no es sólo náusea: es hipoglucemia por falta de ajuste, lesión renal por deshidratación, pérdida de masa magra, rebote ponderal, retraso diagnóstico de patología abdominal y uso durante embarazo o contraindicaciones.

Limitaciones de esta revisión

Esta es una revisión narrativa, no sistemática. No se realizó búsqueda reproducible con doble extracción independiente ni evaluación formal de riesgo de sesgo ensayo por ensayo. Tampoco se hizo metaanálisis ni comparación indirecta en red.

Algunas cifras pueden variar por análisis estimando, población por protocolo, intención a tratar, dosis alcanzada o publicaciones secundarias. La intención fue proporcionar una síntesis clínica rigurosa, cuantitativa y útil para práctica endocrinológica, no establecer jerarquías definitivas fuera de comparaciones directas

CONCLUSIÓN

Las terapias incretínicas y coagonistas han transformado el tratamiento de la obesidad metabólica y sus complicaciones. Su prescripción racional requiere entender la evolución histórica desde liraglutida y dulaglutida hasta semaglutida, tirzepatida y terapias emergentes; conocer los ensayos que sustentan cada indicación; distinguir desenlaces sustitutos, histológicos y clínicos duros; y anticipar eventos adversos con un plan de seguimiento. La revisión narrativa es apropiada para integrar mecanismos, ensayos pivotaes, estudios de vida real y recomendaciones prácticas, siempre que los datos cuantitativos se presenten de manera uniforme y que las limitaciones metodológicas se declaren con claridad.

En la práctica clínica, estos fármacos deben verse como tratamiento de enfermedad crónica y no como intervención cosmética transitoria. La eficacia máxima se obtiene cuando se combinan con evaluación clínica, nutrición suficiente, entrenamiento de fuerza, ajuste de hipoglucemiantes, prevención de deshidratación y seguimiento longitudinal. El reto editorial y clínico no es sólo describir nuevos porcentajes de pérdida de peso, sino formar prescriptores capaces de usar estas terapias con precisión, seguridad y responsabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA-a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev.* 2019;4:5. doi:10.1186/s41073-019-0064-8.

Pi-Sunyer X, Astrup A, Fujioka K, Greenway F, Halpern A, Krempf M, et al. A randomized, controlled trial of 3.0 mg liraglutide in weight management. *N Engl J Med.* 2015;373(1):11-22. doi:10.1056/NEJMoa1411892.

Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. *N Engl J Med.* 2021;384(11):989-1002.

Wadden TA, Bailey TS, Billings LK, Davies M, Frias JP, Koroleva A, et al. Effect of subcutaneous semaglutide vs placebo as an adjunct to intensive behavioral therapy on body weight in adults with overweight or obesity: the STEP 3 randomized clinical trial. *JAMA.* 2021;325(14):1403-13.

Rubino D, Abrahamsson N, Davies M, Hesse D, Greenway FL, Jensen C, et al. Effect of continued weekly subcutaneous semaglutide vs placebo on weight loss maintenance in adults with overweight or obesity: the STEP 4 randomized clinical trial. *JAMA.* 2021;325(14):1414-25.

Garvey WT, Batterham RL, Bhatta M, Buscemi S, Christensen LN, Frias JP, et al. Two-year effects of semaglutide in adults with overweight or obesity: the STEP 5 trial. *Nat Med.* 2022;28(10):2083-91.

Rubino DM, Greenway FL, Khalid U, O'Neil PM, Rosenstock J, Sørrig R, et al. Effect of weekly subcutaneous semaglutide vs daily liraglutide on body weight in adults with overweight or obesity without diabetes: the STEP 8 randomized clinical trial. *JAMA.* 2022;327(2):138-50.

Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, Wharton S, Connery L, Alves B, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med.* 2022;387(3):205-16.

Aronne LJ, Horn DB, le Roux CW, et al. Tirzepatide as compared with semaglutide for the treatment of obesity. *N Engl J Med.* 2025. doi:10.1056/NEJMoa2416394.

Rodriguez PJ, Goodwin Cartwright BM, Gratzl S, Brar R, Baker C, Gluckman TJ, et al. Semaglutide vs

tirzepatide for weight loss in adults with overweight or obesity. *JAMA Intern Med.* 2024;184(9):1056-64. doi:10.1001/jamainternmed.2024.2525.

Davies M, Færch L, Jeppesen OK, et al. Semaglutide 2.4 mg once a week in adults with overweight or obesity and type 2 diabetes (STEP 2): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2021;397(10278):971-84.

Garvey WT, Frias JP, Jastreboff AM, le Roux CW, Sattar N, Aizenberg D, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity in people with type 2 diabetes (SURMOUNT-2): a double-blind, randomised, multicentre, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2023;402(10402):613-26.

Kadowaki T, Isendahl J, Khalid U, Lee SY, Nishida T, Ogawa W, et al. Semaglutide once a week in adults with overweight or obesity, with or without type 2 diabetes, in an East Asian population (STEP 6): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3a trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022;10(3):193-206. doi:10.1016/S2213-8587(22)00008-0.

Mu Y, Bao X, Eliaschewitz FG, Hansen MR, Kim BT, Koroleva A, et al. Efficacy and safety of once weekly semaglutide 2.4 mg for weight management in a predominantly East Asian population with overweight or obesity (STEP 7): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2024;12(3):184-95. doi:10.1016/S2213-8587(23)00388-1.

Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, Kristensen P, Mann JFE, Nauck MA, et al. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375(4):311-22.

Marso SP, Bain SC, Consoli A, Eliaschewitz FG, Jodar E, Leiter LA, et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375(19):1834-44.

Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, Diaz R, Lakshmanan M, Pais P, et al. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2019;394(10193):121-30.

Husain M, Birkenfeld AL, Donsmark M, Dungan K, Eliaschewitz FG, Franco DR, et al. Oral semaglutide and

cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2019;381(9):841-51.

McGuire DK, Marx N, Mulvagh SL, Deanfield J, Emerson SS, Inzucchi SE, et al. Oral semaglutide and cardiovascular outcomes in high-risk type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2025. doi:10.1056/NEJMoa2501006.

Lincoff AM, Brown-Frandsen K, Colhoun HM, Deanfield J, Emerson SS, Esbjerg S, et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in obesity without diabetes. *N Engl J Med.* 2023;389(24):2221-32.

Wilson L, Zhao Z, Divino V, et al. Semaglutide and tirzepatide effects on cardiovascular outcomes in people with overweight or obesity in the real world: STEER. *Diabetes Obes Metab.* 2026. doi:10.1111/dom.70436.

Kosiborod MN, Abildstrøm SZ, Borlaug BA, Butler J, Rasmussen S, Davies M, et al. Semaglutide in patients with heart failure with preserved ejection fraction and obesity. *N Engl J Med.* 2023;389(12):1069-84.

Kosiborod MN, Petrie MC, Borlaug BA, Butler J, Davies MJ, Hovingh GK, et al. Semaglutide in patients with obesity-related heart failure and type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2024;390(15):1394-407.

Packer M, Zile MR, Kramer CM, Baum SJ, Litwin SE, Menon V, et al. Tirzepatide for heart failure with preserved ejection fraction and obesity. *N Engl J Med.* 2024;391(22):2122-35.

Mann JFE, Ørsted DD, Brown-Frandsen K, et al. Effects of semaglutide on chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2024;391(11):1093-1105.

Malhotra A, Grunstein RR, Fietze I, Weaver TE, Redline S, Azarbarzin A, et al. Tirzepatide for the treatment of obstructive sleep apnea and obesity. *N Engl J Med.* 2024;391:1193-1205.

Bliddal H, Bays H, Czernichow S, Uddén Hemmingsson J, le Roux CW, et al. Once-weekly semaglutide in persons with obesity and knee osteoarthritis. *N Engl J Med.* 2024;391(17):1573-83.

ClinicalTrials.gov. Subcutaneous tirzepatide once-weekly in patients with obesity and knee osteoarthritis (STOP-KNEE OA). NCT06191848.

Carmina E, Longo RA, Rini GB. Semaglutide treatment of excessive body weight in obesity associated with polycystic ovary syndrome. *J Clin Med.* 2023;12(18):5921.

Newsome PN, Buchholtz K, Cusi K, Linder M, Okanoue T, Ratziu V, et al. A placebo-controlled trial of subcutaneous semaglutide in nonalcoholic steatohepatitis. *N Engl J Med.* 2021;384(12):1113-24.

Loomba R, Neutel J, Mohseni R, et al. Tirzepatide for metabolic dysfunction-associated steatohepatitis with liver fibrosis. *N Engl J Med.* 2024;390(21):1968-81.

Sanyal AJ, Ratziu V, Loomba R, Harrison SA, Abdelmalek MF, Alkhouri N, et al. Phase 3 trial of semaglutide in metabolic dysfunction-associated steatohepatitis. *N Engl J Med.* 2025;392(2):111-23.

U.S. Food and Drug Administration. FDA approves first treatment for patients with liver scarring due to fatty liver disease. 2024.

Sanyal AJ, Bedossa P, Fraessdorf M, Neff GW, Lawitz E, Bugianesi E, et al. A phase 2 randomized trial of survodutide in MASH and fibrosis. *N Engl J Med.* 2024.

Jastreboff AM, Kaplan LM, Frías JP, Wu Q, Du Y, Gurbuz S, et al. Triple-hormone-receptor agonist retatrutide for obesity. *N Engl J Med.* 2023;389:514-26.

Wilding JPH, Batterham RL, Davies M, Van Gaal LF, Kandler K, Konakli K, et al. Weight regain and cardiometabolic effects after withdrawal of semaglutide: the STEP 1 trial extension. *Diabetes Obes Metab.* 2022;24:1553-64.

World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020.

West S, Scragg J, Aveyard P, Oke JL, Willis L, Haffner SJP, et al. Weight regain after cessation of medication for weight management: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2026;392:e085304. doi:10.1136/bmj-2025-085304.

American Diabetes Association Professional Practice Committee for Obesity. Pharmacologic treatment of obesity in adults: Standards of Care in Overweight and Obesity. *Diabetes Obes Cardiometab Care.* 2026;1-32. doi:10.2337/doci25-0008.

Novo Nordisk. Wegovy (semaglutide) injection prescribing information. Plainsboro, NJ: Novo Nordisk; updated 2025.

Eli Lilly and Company. Zepbound (tirzepatide) injection prescribing information. Indianapolis, IN: Eli Lilly; updated 2025.

Herron E, Foreman A, Sullivan SD, et al. Reducing or discontinuing insulin or sulfonylurea when initiating a GLP-1 receptor agonist. *J Am Pharm Assoc.* 2024.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2024;105(4S):S117-S314.

Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr.* 2014;33(6):929-36.

Karakasis P, Patoulas D, Fragakis N, Mantzoros CS. Effects of glucagon-like peptide-1 receptor agonists and dual agonists on body composition: systematic review and network meta-analysis. *Metabolism.* 2025;164:156113.