

Alleviare

Facultad de Medicina | UAEM

"Nuestra ciencia para el bienestar humano"



Facultad de Medicina
UAEM

Directorio

UAEM

Dra. Viridiana Aydeé León Hernández
Rectora

Mtra. María Delia Adame Arcos
Secretaria General

Dra. Elisa Lugo Villaseñor
Secretaria Académica

Dr. Gerardo Gama Hernández
Secretario de Extensión Universitaria

Facultad de Medicina
Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director

Dra. Claudia M. Betancourt Díaz
Secretaria de Docencia

Dr. Rodolfo Abarca Vargas
Secretario de Investigación

Dra. Leslie Paola Galindo Almaraz
Secretaria de Extensión

Facultad de Medicina

M.S.P.E. Rodolfo de Jesús Trujillo Flores
Jefe de posgrado

Dra. Haydee Martínez Plascencia
Jefa del programa educativo de la Maestría
en Medicina Molecular

Dr. Anuar Antonio Bautista Fuentes
Jefe de Programa Educativo de Posgrado en
Ginecología y Obstetricia

Dra. Montserrat Álvarez Díaz
Jefa de Programa Educativo de Posgrado en
Urgencias Médicas

Dr. Braian Eduardo Ramírez Allende
Jefe de Programa Educativo de Posgrado en
Pediatria Médica

Alleviare, Vol. 1, No. 1, febrero-abril de 2026, es una publicación trimestral editada por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, a través de la Facultad de Medicina. Iztaccíhuatl esq. Leñeros s/n, Col. Los Volcanes, CP 62350, Cuernavaca, Morelos, México. Página electrónica de la revista: <https://medicina.uaem.mx/revista-alleviare/> Correo electrónico: alleviare.medicina@uaem.mx Teléfono: (777) 3297900, ext. 3494. Editor responsable: Rodolfo Abarca Vargas. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2025-082514560100-102, otorgada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: (en trámite). Responsable de la última actualización de este número: Rodolfo Abarca Vargas, Facultad de Medicina, Iztaccíhuatl esq. Leñeros s/n, Col. Los Volcanes, CP 62350, Cuernavaca, Morelos, México. Fecha de última actualización: 17 de febrero del 2026. Tamaño del archivo: 13.8 MB.

Los textos publicados en esta revista reflejan exclusivamente la opinión de los autores. Los nombres de productos, equipos o software mencionados en los textos no reflejan recomendaciones por parte de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Alleviare o su comité editorial. Alleviare se publica en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional.

Comité editorial

Órgano responsable de la revisión académica y lineamientos editoriales

Dr. Rodolfo Abarca Vargas

Editor en jefe

Dr. Adrián Estrada Najera

Coeditor

Ing. Azucena Andrade Jiménez

Edición

MTI Yrehne Lonngi Beltrán

Diseño Web

L.A. Serafín González Morales

Diseño gráfico

TLIF Leticia López Escobar

Capturista

Comité científico

Órgano responsable de la evaluación y asesoría científica de la revista

Dr. Mario E. Cruz Muñoz

Facultad de Medicina-UAEM

<https://orcid.org/0000-0001-6851-708X>

Dr. Fernando R. Esquivel Guadarrama

Facultad de Medicina-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-2962-0428>

Dra. Gabriela Rosas Salgado

Facultad de Medicina-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-0114-0473>

Dra. Luz María González Robledo

Facultad de Medicina-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-1158-625X>

Dra. Vera L. Petricevich

Facultad de Medicina-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-5243-0278>

Dra. Maribel Herrera Ruiz

Centro de Investigación Biomédica del Sur-IMSS

<https://orcid.org/0000-0001-9056-3568>

Dr. J. Enrique Jiménez Ferrer

Centro de Investigación Biomédica del Sur-IMSS

<https://orcid.org/0000-0002-0783-8274>

Dr. José de Jesús Flores Melgar

Hospital General Regional C/MF No. 1-IMSS

<https://orcid.org/0009-0006-8121-9670>

Dr. Alexandre Taketa

Centro de Investigación en Biotecnología-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-7055-0062>

Dr. Jose Luis Montiel Hernández

Facultad de Farmacia-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-6258-7092>

Dr. David Osvaldo Salinas Sánchez

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación-UAEM

<https://orcid.org/0000-0003-0183-4560>

Dr. Emmanuel Flores Huicochea

Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN

<https://orcid.org/0000-0001-5619-8114>

Dr. Manases Gonzalez Cortazar

Centro de Investigación Biomédica del Sur-IMSS

<https://orcid.org/0000-0002-3693-1670>

Dr. Juan Manuel Rivas González

Escuela de Estudios Superiores del Jicarero-UAEM

<https://orcid.org/0000-0001-7080-220X>

Dr. Haydee Martínez Plascencia

Facultad de Medicina-UAEM

<https://orcid.org/0000-0002-4490-6889>

Dr. Rodolfo Figueroa Brito

Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN

<https://orcid.org/0000-0002-2435-1425>

Información para autores

Sobre la revista

Alleviare es una revista digital de divulgación médica, científica y humanista editada por la Facultad de Medicina de la UAEM. Su objetivo es difundir conocimiento en ciencias de la salud integrando práctica clínica, investigación básica, docencia y humanismo.

Es una publicación trimestral (febrero–abril, mayo–julio, agosto–octubre y noviembre–enero), de acceso abierto, bajo licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0, dirigida a profesionales de la salud, docentes, investigadores, estudiantes y público general interesado en ciencia y cultura.

Tipos de contribuciones

Se aceptan trabajos inéditos de divulgación en las siguientes secciones: Historia y cultura médica (historia, filosofía, arte, biografías y patrimonio); Avances en medicina y salud (guías clínicas, innovación, terapias emergentes y farmacoterapia); Ciencias básicas y aplicadas (química, biología, bioquímica, fisiología, farmacología, genética y toxicología); Ciencia y sociedad (salud pública, bioética, equidad, sostenibilidad y educación médica); Casos clínicos e interpretación diagnóstica; Jóvenes divulgadores; Galería o póster visual (fotografía, ilustración o infografía).

Requisitos de envío

Los manuscritos deben ser inéditos y no estar en evaluación simultánea. Se aceptan trabajos derivados de tesis, proyectos o actividades docentes, siempre que estén adaptados al formato divulgativo. Se utilizará software de detección de similitud conforme a estándares editoriales internacionales.

El lenguaje deberá ser claro y accesible; los términos técnicos y abreviaturas deberán definirse la primera vez que aparezcan. Se recomienda el uso de material visual (figuras, esquemas o imágenes), el cual deberá contar con créditos correspondientes cuando no sea original.

Extensión máxima: Historia y cultura médica 3 cuartillas; Avances en medicina y salud 5; Ciencias básicas y aplicadas 5; Ciencia y sociedad 10; Casos clínicos e interpretación diagnóstica 4; Jóvenes divulgadores 2; Galería o póster visual: imagen 300 dpi y texto descriptivo de 150–200 palabras.

Formato: Times New Roman 10 pts, interlineado 1.5, márgenes 2.5 cm (superior e inferior) y 3 cm (laterales), numeración inferior centrada, archivo (.docx).

Estructura del texto

Título en español e inglés. Autor(es): nombre completo, adscripción institucional, correo electrónico y semblanza (máx. 50 palabras; hasta 4 autores).

Cuerpo: introducción, desarrollo y conclusiones.

Referencias: formato Vancouver; las fuentes electrónicas deberán incluir fecha de consulta.

Proceso editorial

Todos los manuscritos son evaluados mediante arbitraje doble ciego por pares externos especialistas en el área. Resultados: Aceptado / Publicable con modificaciones / Reenviar para revisión / No publicable. Tiempo estimado: 4–8 semanas. La carta de aceptación se emite tras la aprobación final; los autores contarán con un plazo definido para atender observaciones. (ISSN, en trámite). Política de preservación digital.

Aspectos éticos

Los trabajos con datos clínicos o experimentales deberán incluir consentimiento informado, aprobación ética y fuente de financiamiento (si aplica). No se acepta plagio, autoplagio ni manipulación de datos.

Envío

Enviar a alleviare.medicina@uaem.mx, adjuntando: artículo (.docx), semblanza de autor(es), carta de postulación dirigida al editor y declaración de originalidad con cesión de derechos no exclusiva.

Derechos y licencia

Los autores conservan sus derechos morales. Los artículos se difunden bajo licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0.

Contacto editorial

Revista Alleviare, Facultad de Medicina UAEM. Iztaccíhuatl esq. Leñeros s/n, Col. Los Volcanes, Cuernavaca, Mor. CP 62350.

Contenido

<i>Historia y cultura médica</i>	8
El significado de <i>Alleviare</i> y su vínculo con la medicina Adrián Estrada Najera	
Historia de la Facultad de Medicina de la UAEM Luz María González Robledo y Adrián Estrada Najera	10
<i>Avances en medicina y salud</i>	12
La medicina actual en la era de la inteligencia artificial Paulina Lizette Toscano Arenas	
<i>Ciencia básica y aplicada</i>	13
Moléculas naturales: del laboratorio al bienestar humano Enrique Jiménez-Ferrer	
<i>Ciencia y sociedad</i>	14
¿Por qué debemos ejercer la profesión médica en equipo? Jorge Avilez Rosales y Adrián Estrada Najera	
Diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular: un binomio de alto riesgo Pamela Blanco Manjarrez, Gabriela Calderón Tlapa y Adrián Estrada Najera	15
Diagnóstico de insuficiencia cardíaca en la población general: ¿Quién, como y cuándo? Ramón José Cué Carpio	17
<i>Casos clínicos e interpretación diagnóstica</i>	26
Insuficiencia cardíaca con FEVI reducida y fibrilación auricular con respuesta rápida Felipe Rivera Estrada, Mirely Estrada Vargas y Adrián Estrada Najera	
<i>Jóvenes divulgadores</i>	28
El papel del estudiante en la divulgación científica Tania Abarca-Salgado, Azamar Aaron Vargas-Radilla y Yeshua Alejandro Miranda-Ávila	
<i>Galería o póster visual</i>	29
50 años de historia y logros de la Facultad de Medicina Azucena Andrade Jiménez	

Editorial

Alleviare: Una revista para la divulgación científica y médica

La medicina nace por el deseo de aliviar el dolor, para comprender la enfermedad y acompañar al ser humano en el momento más vulnerable de su vida. A lo largo de la historia, esta responsabilidad dio forma no solo a las prácticas clínicas y a los avances científicos, sino también a una cultura médica basada en el conocimiento, la ética, y la vocación de servicio. En este contexto surge la revista *Alleviare*, una publicación concebida como un espacio para compartir saberes y reflexionar sobre la práctica médica y con ello acercar la ciencia a la sociedad.

Esta revista adopta como principio editorial: difundir conocimiento científico y médico con rigor, así como con sensibilidad humana y responsabilidad social.

Vivimos una época de gran transformación a pasos agigantados en la medicina. La incorporación de tecnologías digitales, la inteligencia artificial, la medicina personalizada, así como el trabajo interdisciplinario están redefiniendo la forma en que se diagnostica, se investiga y se tratan las enfermedades. Sin embargo, tales avances solo cobran interés cuando se integran a una visión más humanista de la profesión médica. *Alleviare* busca ser el puente entre la ciencia básica, la clínica, la historia médica y la formación de nuevos profesionales de la salud en las generaciones futuras, promoviendo una observación más crítica, ética y de colaboración.

En este primer número, se reúne contribuciones que reflejan la gran fortuna del quehacer médico-académico. Desde la historia institucional hasta los avances científicos actuales, cada sección fue pensada para entablar diálogos con distintos públicos: desde los profesionales de la salud, docentes, investigadores, estudiantes y sobre todo las y los lectores interesados en la ciencia médica.

La revista *Alleviare* nace con el convencimiento de que la divulgación científica es una gran responsabilidad para comunicar con claridad, con honestidad y fundamentalmente para robustecer la práctica médica, sino que además ayudará a una sociedad mejor informada y más consciente de su salud. Deseamos que esta revista sea un espacio de encuentro, aprendizaje y reflexión continua, donde el conocimiento no solo se deposite, sino que cumpla su propósito esencial: Aliviar.

Damos una gran bienvenida a todas las y los lectores a este gran proyecto editorial, en la construcción de este proyecto editorial para crear una ciencia médica más cercana, más crítica y comprometida con el bienestar humano.

ATENTAMENTE

Dr. Lorenzo Díaz Carrillo
Director de la Facultad de Medicina

El significado de Alleviare y su vínculo con la medicina

Adrián Estrada Najera

Profesor de Cardiología Clínica de la Facultad de Medicina de la UAEM. Correo electrónico: adrianestradan@hotmail.com

El término Alleviare proviene del latín *alleviāre*, que significa aligerar o quitar peso. Deriva del término *levis*, cuyo significado es “ligero o de poco peso”, y de la raíz indoeuropea *legwh-*, asociada a la idea de no tener carga. En su sentido más amplio, el término Alleviare hace referencia a la acción de hacer algo más ligero o de reducir una carga, ya sea de tipo física o emocional.

Desde tiempos antiguos, el quehacer de los médicos ha estado íntimamente relacionado con el acto de aliviar: disminuir el dolor, atenuar los síntomas y mitigar el sufrimiento que incomoda a los pacientes en diversas enfermedades físicas, emocionales o mentales. Por lo que “Aliviar” implica aligerar, calmar, atenuar, mitigar, reducir o templar, estos términos se utilizan cotidianamente en los distintos escenarios de la práctica clínica.

En las diversas áreas de la medicina, los médicos buscan que el paciente se vea beneficiado al calmar el dolor, para disminuir el sufrimiento o mitigar las aflicciones que la enfermedad le provoca. En el lenguaje popular, es común referirse a un paciente que “se alivió” de una enfermedad como sinónimo de su curación, reflejando la profunda asociación entre el alivio y la recuperación de la salud.

Dentro del ámbito científico, la medicina ha sido considerada la más humanista de las ciencias, precisamente por su estrecha relación con el acto de aliviar o curar las enfermedades humanas y, en muchos casos, rehabilitar las secuelas que estas puedan llegar a producir.

Bajo este ideal de aliviar a través del conocimiento no solo se ha expresado en la práctica clínica, sino la necesidad histórica de compartir, preservar y difundir el saber médico. A partir de sus inicios, la medicina ha buscado dejar constancia escrita de la observación de las enfermedades, la experiencia y del razonamiento clínico, sentando con ello las bases de lo que a través del tiempo se convertiría en la divulgación científica. En este contexto, las revistas médicas han sido uno de los instrumentos más importantes para llegar a transmitir el conocimiento, ya sea de manera directa o indirectamente, en el alivio del sufrimiento humano.

Historia de la primera revista médica publicada en el mundo
Uno de los principales objetivos de la ciencia es la divulgación del conocimiento. En la medicina, como en muchas otras disciplinas, este conocimiento comenzó a transmitirse de manera verbal, en pequeños grupos, a través de la enseñanza directa y el intercambio de experiencias. Con el tiempo surgió la necesidad de preservar y difundir ese saber mediante manuscritos, los cuales podían ser reproducidos y enviados a lugares lejanos, permitiendo compartir descubrimientos, ideas y razonamientos sobre las enfermedades.

El advenimiento de la imprenta a mediados del siglo XV marcó un punto de inflexión, al posibilitar la impresión y publicación de libros y documentos con un alcance cada vez mayor. Este avance tecnológico sentó las bases para la difusión sistemática del conocimiento científico.

A inicios del siglo XVII, con la fundación de las sociedades científicas en Europa, surgió la inquietud de compartir de manera formal los avances y observaciones en distintos campos del saber. En el caso de la medicina, esto se tradujo en la publicación de experiencias clínicas y reflexiones científicas. En 1665 aparecieron las dos primeras revistas científicas que incluyeron artículos de carácter médico: *Le Journal des Sçavans*, en París, y *Philosophical Transactions of the Royal Society*, en Londres.

No obstante, es importante señalar que desde la antigüedad existieron documentos dedicados al ámbito sanitario. Un ejemplo destacado es el Papiro de Edwin Smith, elaborado alrededor del año 1600 a. C. en el antiguo Egipto, considerado uno de los primeros textos médicos de la historia.

Primeras revistas médicas

A finales del siglo XVIII se fundaron las primeras revistas científicas exclusivamente médicas. Entre las más relevantes se encuentran *Medical Essays and Observations*, publicada en Edimburgo a partir de 1731 y considerada la primera revista médica en lengua inglesa en el Reino Unido, que posteriormente se transformó en el *Edinburgh Medical*

Historia y cultura médica

Journal. En 1797 se fundó The Medical Repository, la primera revista médica publicada en los Estados Unidos.

Durante el siglo XIX surgieron otras publicaciones fundamentales para la historia de la medicina, como el New England Journal of Medicine, fundado en 1812 en Boston; The American Journal of Medical Sciences, en 1820 en Filadelfia; y The Lancet, creado en 1823 en Londres. Tanto el New England Journal of Medicine como The Lancet se mantienen vigentes y son consideradas las revistas médicas más antiguas del mundo que continúan publicándose en la actualidad.

La importancia de las revistas médicas en la actualidad

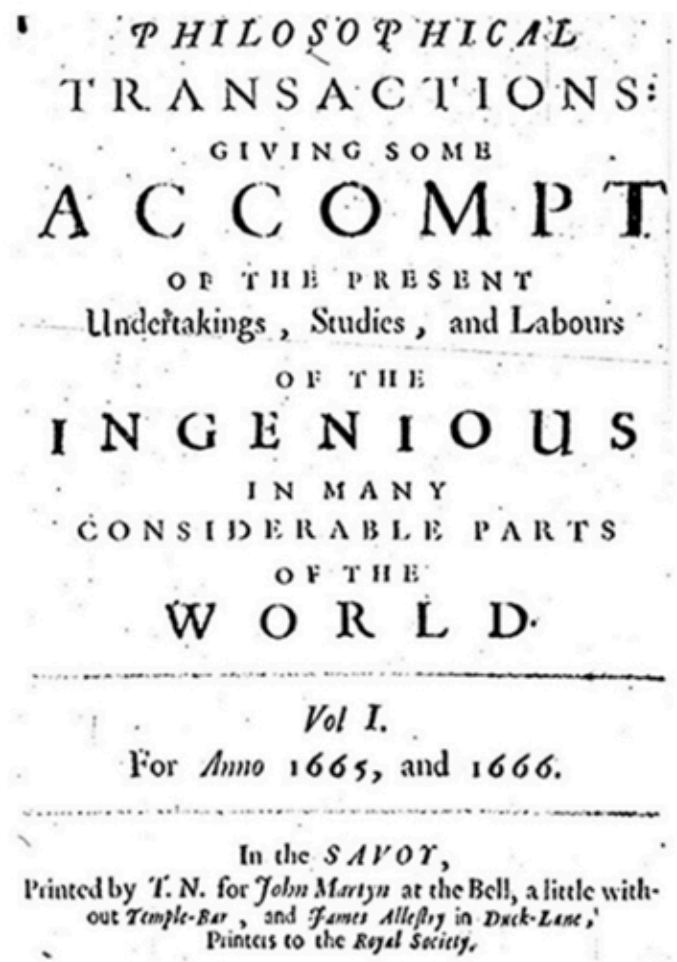
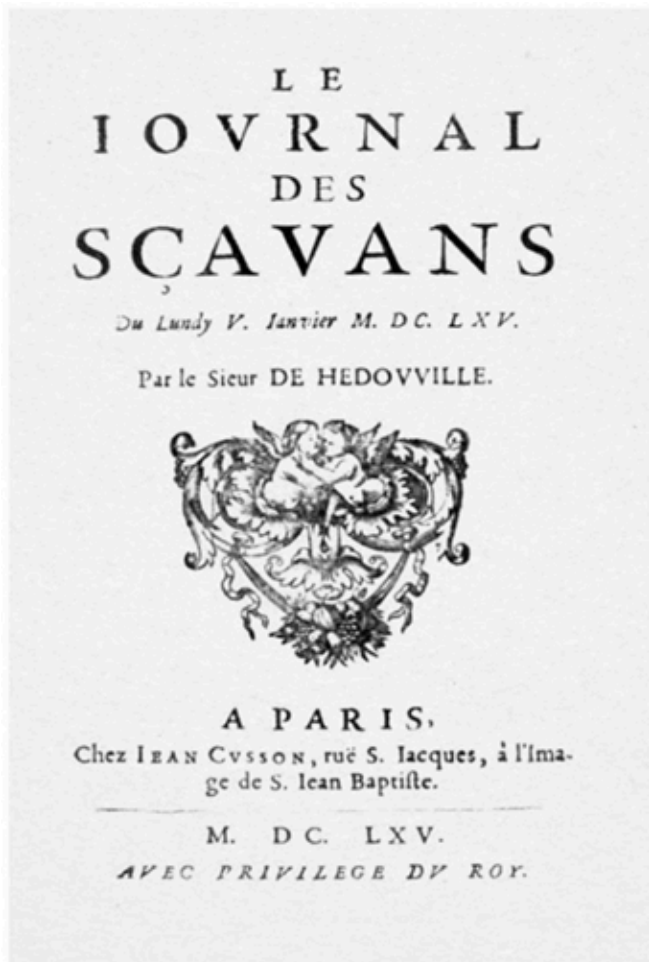
Las revistas médicas siguen desempeñando un papel esencial en el mundo moderno. Representan una vía fundamental para compartir el conocimiento a distancia, publicar investigaciones y avances que influyen en la conducta terapéutica, y contribuir a la mejora del diagnóstico

y tratamiento de las enfermedades. Además, permiten preservar la historia de la medicina, difundir estadísticas sobre el comportamiento de las enfermedades a lo largo del tiempo y fortalecer la educación médica continua.

Asimismo, las revistas médicas facilitan el intercambio de experiencias clínicas en distintos contextos, lo que favorece el desarrollo del razonamiento y el juicio clínico para una mejor toma de decisiones terapéuticas. Si bien en la actualidad existen múltiples herramientas tecnológicas que amplían el alcance de estas publicaciones, los objetivos esenciales de las revistas médicas permanecen vigentes desde la aparición de la primera de ellas: difundir el conocimiento y contribuir al progreso de la medicina.

Bibliografía

Reyes B, H. Historia, propósitos y características de las revistas médicas. Revista Médica de Chile. 2018;146(8).
Saludario. 2025.



Historia de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Luz María González Robledo y Adrián Estrada Najera

Profesora investigadora de la Facultad de Medicina UAEM. Correo electrónico: luz.gonzalez@uaem.mx

Profesor de Cardiología Clínica de la Facultad de Medicina de la UAEM. Correo electrónico: adrianestradan@hotmail.com

La historia de la Facultad de Medicina se entrelaza con los orígenes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Su antecedente fue el Instituto de Educación Superior del Estado de Morelos, fundado el 25 de diciembre de 1938 bajo el gobierno del ingeniero Vicente Estrada Cajigal (1930-1934). En 1953, este instituto evolucionó para constituirse formalmente como la Universidad del Estado de Morelos, y el 22 de noviembre de 1967 una nueva ley le otorgó su autonomía. Sobre este sólido fundamento institucional comenzó a gestarse la formación médica en la entidad.

En 1972 se iniciaron las gestiones para crear la Escuela de Medicina, proyecto aprobado por unanimidad por el Consejo Universitario el 20 de junio de 1975. La iniciativa buscaba, entre otros objetivos, atender la alta demanda de aspirantes que deseaban estudiar medicina y no lograban ingresar a la Universidad Nacional Autónoma de México. Tras concluir los trámites administrativos, las actividades académicas comenzaron en enero de 1976. El 27 de ese mes, el H. Consejo Universitario eligió por unanimidad al Dr. Alejandro García Estrada como primer director para un periodo de tres años.

Como médico egresado del Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Dr. García Estrada había realizado su servicio social en Xochitepec y decidió ejercer en Morelos. Antes de asumir la dirección, era docente de la Escuela de Enfermería de la UAEM. Bajo su liderazgo, el 16 de febrero de 1976 inició actividades la primera generación, tras concluir el curso propedéutico. En los primeros años, el ingreso fue semestral y posteriormente anual.

A pesar del escepticismo inicial dentro del gremio médico y del propio profesorado sobre la capacidad de la joven Escuela para formar médicos competitivos, el proyecto avanzó con determinación. Se adoptó el plan de estudios de la Escuela Superior de Medicina del IPN y se contó con el apoyo de docentes de esa institución, lo que permitió consolidar la propuesta académica.

Los primeros años estuvieron marcados por recursos limitados y una notable capacidad de adaptación. Las clases teóricas se impartían en aulas facilitadas por la universidad; las prácticas de laboratorio se realizaban en escuelas como Técnico Laboratoristas, Biología y Ciencias Químicas. Las dos primeras generaciones viajaban a la Ciudad de México para cursar asignaturas como Anatomía, Farmacología e Histología en el IPN. Posteriormente, la formación clínica se desarrollaba en hospitales de Cuernavaca: el Hospital Civil (hoy Centro Morelense de las Artes), el Hospital “Carlos Calero Elorduy” del ISSSTE y el Hospital de Zona del IMSS en Avenida Plan de Ayala, hoy Hospital Regional No. 1 “Ignacio García Téllez”.

El modelo académico se organizó en grupos pequeños, con un promedio de 20 alumnos, lo que favoreció una enseñanza cercana y personalizada. El cuerpo docente fue determinante: a los profesores del IPN se sumaron médicos y académicos locales como el Dr. José Maldonado, la química Cecilia Serrano y los doctores José Apodaca, Yolanda Gálvez, Enrique Díaz Santana, Francisco Javier Moya, Assad Átala, Gregorio Sosenki, José Ortiz Villareal, Víctor Marcial Moreno Rodríguez y Miguel Schütz Contreras. La sólida formación de los egresados y su integración competitiva se evidenció en su rápida incorporación a diversas residencias médicas.

En marzo de 1977, un trágico accidente automovilístico cobró la vida del director fundador, Dr. García Estrada, y del subdirector, Dr. Tomás Fregoso. Para dar continuidad, el H. Consejo Universitario eligió como nuevo director al Dr. Enrique Díaz Santana, quien dirigió la Escuela de 1977 a 1979.

La consolidación académica trajo nuevos avances. En 1980, la primera generación inició su internado de pregrado, y en marzo de 1981 se inauguró la Unidad Biomédica en el campus norte de Chamilpa, otorgando un espacio propio para la docencia y la investigación. El 13 de marzo de 1987, tras aprobarse la maestría en Ciencias Biomédicas, la Escuela se

Historia y cultura médica

transformó oficialmente en Facultad de Medicina y creó su División de Estudios de Posgrado e Investigación, bajo la dirección del Dr. Alejandro Montalvo Pérez.

Durante las décadas de 1990 y 2000, la actualización del plan de estudios y la búsqueda de acreditaciones marcaron el rumbo. En 2007 se obtuvo el Nivel II de los CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior); en 2009, el Nivel I bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel Castañeda Cruz; y en 2015 se logró la acreditación ante el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM) con el Dr. Rodolfo Gatica Marquina. En 2021 se alcanzó la reacreditación bajo la dirección de la Dra. Vera Lucía Petricevich, primera mujer en dirigir la Facultad.

El crecimiento académico se acompañó también de una paulatina madurez institucional. En 1996 se fundó la Asociación de Médicos Egresados y, en 2008, se inauguró la sede propia en la colonia Los Volcanes, consolidando una infraestructura acorde con su desarrollo. A partir del año 2000, algunos egresados de la propia Facultad asumieron la dirección, entre ellos el Dr. Samuel Nava Vázquez y el Dr. Miguel Ángel Castañeda Cruz, quienes impulsaron proyectos académicos y procesos de evaluación fundamentales para su fortalecimiento, aunque no todos los directores desde entonces han sido egresados de la institución.

La constante renovación del cuerpo docente, con la incorporación de médicos formados en la propia Facultad, ha permitido integrar experiencia y actualización en beneficio de sus programas académicos. Así, a lo largo de cinco décadas, la Facultad de Medicina ha transitado de un proyecto incipiente a una institución consolidada, sostenida por el esfuerzo

colectivo, la resiliencia y el compromiso con la formación médica de calidad.

En continuidad con esta trayectoria de fortalecimiento académico e institucional, la actual administración, encabezada por el Dr. Lorenzo Díaz Carrillo, ha asumido el compromiso de impulsar una nueva etapa de desarrollo para la Facultad. Entre sus líneas de acción destaca la incorporación de tecnologías digitales y el fortalecimiento de la enseñanza mediante simuladores clínicos, con el propósito de enriquecer los procesos formativos y mantener la calidad académica conforme a los estándares más exigentes de la educación médica.

A las nuevas generaciones les corresponde preservar y enriquecer este legado. La historia aquí narrada muestra que cada etapa fue fruto del trabajo compartido y de la convicción de servir a la sociedad. Honrar ese camino implica asumir con responsabilidad el presente y construir, con la misma entrega, los próximos cincuenta años de la Facultad de Medicina.

Bibliografía

Gatica-Marquina FR, González-Robledo LM, Gómez-Morales I. Facultad de Medicina de la UAEM. Cuarenta Años de Formación Médica. México, LXIV Legislatura de la H. Cámara de Diputados; 2021

Historia de la UAEM [Internet]. Cuernavaca: Universidad Autónoma del Estado de Morelos; [Citado 1 de febrero de 2026]. Recuperado a partir de: <https://www.uaem.mx/vida-universitaria/identidad-universitaria/historia-de-la-uaem.php>

La medicina actual en la era de la inteligencia artificial

Paulina Lizette Toscano Arenas

Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina de la UAEM. Correo electrónico: paulina.toscano@uaem.mx

La tecnología ha alcanzado sin duda avances que 10 años atrás pudieran parecer ciencia ficción, el impacto en las ciencias de la salud es innegable y ha modificado la atención de los profesionales de la salud, así como los sistemas sanitarios a nivel mundial.

Hoy los profesionales de la salud cuentan con equipo de medición digital como baumanómetros digitales, glucómetros y oxímetros que dicho sea de paso además brindan fácil portabilidad pues son fáciles de llevar por su tamaño sin embargo además se suman no solo para los profesionales en la salud sino para la población en general una serie de accesorios de fácil portabilidad para medición de parámetros de salud y bienestar conocidos como wearables.

Aunque los avances son muchos y los beneficios también, todavía hay retos que afrontar en materia de IA, como por ejemplo los que involucran prioritariamente a los derechos humanos, el uso ético y la legislación nacional e internacional tanto para los programas como para los desarrolladores.

La IA, ¿Qué es y como impacta a los profesionales de la salud?

Como su nombre lo indica, la Inteligencia artificial (IA) trata de imitar la fisiología cerebral de los humanos en programas y algoritmos que llevan a cabo funciones eminentemente humanas como el lenguaje natural, la toma de decisiones basada en el análisis de datos y la identificación de patrones. Uno de los avances más representativos en la identificación de patrones es el desarrollo de programas de IA para identificar e incluso pronosticar diagnósticos de cáncer de mama basándose en imágenes de mastografías que pudieran ser invisibles al ojo humano como por ejemplo la plataforma Clarity Breast autorizada por la FDA. Esta puede predecir hasta con 5 años de anticipación un diagnóstico de cáncer de mama.

Los desarrolladores de IA se han basado en dos técnicas, el Machine Learning que se refiere a una rama de la IA que

permite a las computadoras aprender a través del análisis de datos y mejorar con experiencia (al repetir varias veces una acción específica) y el Deep Learning por medio del desarrollo de redes neuronales artificiales. Estas redes son justamente modelos computacionales inspirados en la anatomía y fisiología del cerebro humano para aprender acciones complejas y relacionar datos. Es así como hoy en día la IA puede comunicarse con un lenguaje similar al humano, asistimos y agilizar acciones que podrían llevarnos mucho más tiempo y esfuerzo.

Dentro de los beneficios que puede tener el uso de IA en la atención de la salud se encuentran el proporcionar una mayor precisión diagnóstica en ciertos contextos, la reducción de los tiempos para establecer un diagnóstico, la disminución de la carga administrativa en la prestación de servicios de salud y la optimización de recursos en salud, sin embargo aún hay retos que enfrentar entre los que se encuentran la responsabilidad profesional de los desarrolladores ante posibles errores o fallas en los modelos de IA, la protección de datos de los usuarios y la certificación de sistemas de IA en salud.

Algo que la IA no puede generar es la relación humana, la interacción médico-paciente sigue siendo un elemento clave en la atención de la salud, la humanización de la asistencia médica permite generar confianza y empatía, rasgos de personalidad que la IA no puede proveer, sentimientos y sensaciones como aquellas que se generan con el tacto, el olfato y el gusto así como la intuición humana.

En conclusión la IA está a disposición de los profesionales de la salud para apoyar y potenciar la prestación de sus servicios no así para sustituir su función ni responsabilidad profesional pues aún falta un gran camino por recorrer en materia de ética y legislación al respecto.

Bibliografía

Aedo-Martín D. Inteligencia artificial: futuro y desafíos en la medicina moderna. Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol. 2024;68(4):428-429.

Moléculas naturales: del laboratorio al bienestar humano

Enrique Jiménez-Ferrer

Investigador del Centro de Investigación Biomédica del Sur-IMSS. Correo electrónico: enriqueferrer_mx@yahoo.com

¿Cuál es la diferencia más notoria entre plantas y animales?

Si dejamos de lado el hecho extraordinario de que las plantas son capaces de transformar la energía radiante del sol en energía química almacenada en productos de síntesis como los carbohidratos, la respuesta que surge casi de inmediato es la movilidad. Los animales pueden desplazarse activamente en su entorno; las plantas, en cambio, son organismos sésiles, anclados al lugar donde germinan. No es casual que los primeros reciban el nombre de animales, derivado del latín *anima*, que alude al “alma” o principio de movimiento.

Esta diferencia conduce de manera natural a dos preguntas fundamentales:

- ¿Cómo compensan las plantas la capacidad de respuesta de los animales, particularmente la llamada respuesta de huida?
- ¿Cómo se defienden las plantas, incapaces de escapar, frente a las múltiples agresiones del entorno?

La respuesta se encuentra en un recurso tan eficaz como silencioso: la química. A lo largo de aproximadamente quinientos millones de años de evolución, desde los musgos ancestrales hasta las plantas vasculares modernas, las plantas han desarrollado un vasto y sofisticado arsenal de moléculas naturales. Esta diversidad química les permite enfrentar prácticamente cualquier desafío que amenace su supervivencia, como la sequía, la salinidad, la exposición prolongada a la radiación solar, el ataque de depredadores, las infecciones por microorganismos y muchos otros factores ambientales.

Estas sustancias, conocidas como metabolitos secundarios, no son esenciales para la vida inmediata de la planta, pero sí resultan cruciales para su adaptación y defensa. Curiosamente, muchas de ellas han demostrado tener efectos benéficos en el ser humano, y su aprovechamiento terapéutico está profundamente ligado a la evolución cultural de nuestra especie. Desde tiempos remotos, la curiosidad, la observación y la experimentación empírica permitieron a distintas culturas identificar y seleccionar recursos vegetales con propiedades medicinales.

Un ejemplo clásico es la manzanilla (*Chamomilla recutita*). De esta planta se ha aislado el camazuleno, una sustancia que no se encuentra de forma directa en la planta fresca, sino que se forma durante la preparación de la infusión. Su precursor, la matricina, se transforma en camazuleno como resultado del calor aplicado durante el proceso de extracción. El camazuleno presenta efectos ampliamente reconocidos: es antiinflamatorio, tiene propiedades ansiolíticas que ayudan a calmar estados de estrés emocional, actúa como relajante muscular y posee un efecto antiespasmódico, útil para aliviar cólicos menstruales y gastrointestinales.

Desde la perspectiva de la planta, sin embargo, estas moléculas no fueron “diseñadas” para beneficiar al ser humano. En su contexto natural, cumplen funciones como la defensa química contra depredadores, la acción antiinfecciosa frente a patógenos y, gracias a su aroma característico, la atracción de polinizadores. Este doble papel —ecológico para la planta y terapéutico para el ser humano— ilustra de manera clara el enorme potencial de las moléculas naturales.

La magnitud de este patrimonio biológico es particularmente notable en México. Diversos catálogos y bases de datos, como el Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana de la UNAM, los registros de Maximino Martínez del Herbario Nacional de México, así como los inventarios de la SEMARNAT, estiman que en el país existen entre 4,000 y 4,500 especies de plantas medicinales utilizadas por la población. Esta cifra coloca a México entre las naciones con mayor diversidad de plantas con usos curativos en el mundo.

Hoy en día, el reto consiste en llevar este conocimiento del ámbito tradicional al laboratorio, y del laboratorio al bienestar humano, mediante estudios científicos que garanticen la eficacia, seguridad y calidad de los productos derivados de plantas medicinales. En ese tránsito, las moléculas naturales no solo nos conectan con la historia evolutiva de las plantas, sino también con la posibilidad de desarrollar nuevas estrategias para promover la salud y el bienestar de la sociedad.

¿Por qué debemos ejercer la profesión médica en equipo?

Jorge Avilez Rosales y Adrián Estrada Najera

Profesores de Cardiología Clínica de la Facultad de Medicina de la UAEM.

Correos electrónicos: jorge_aviles_84@hotmail.com y adrianestradan@hotmail.com

A través del tiempo hemos aprendido que en medicina no se puede dejar de trabajar en equipo, siempre necesitamos del apoyo de alguien que nos pueda asistir para dar un servicio de calidad. Hace algunos años el Médico se titulaba como Médico Cirujano Partero, y atendía todo tipo de problemas de salud en su consultorio y en hospitales, asistido por una enfermera o una asistente que le facilitaba la atención para los pacientes con diferentes tipos de enfermedades.

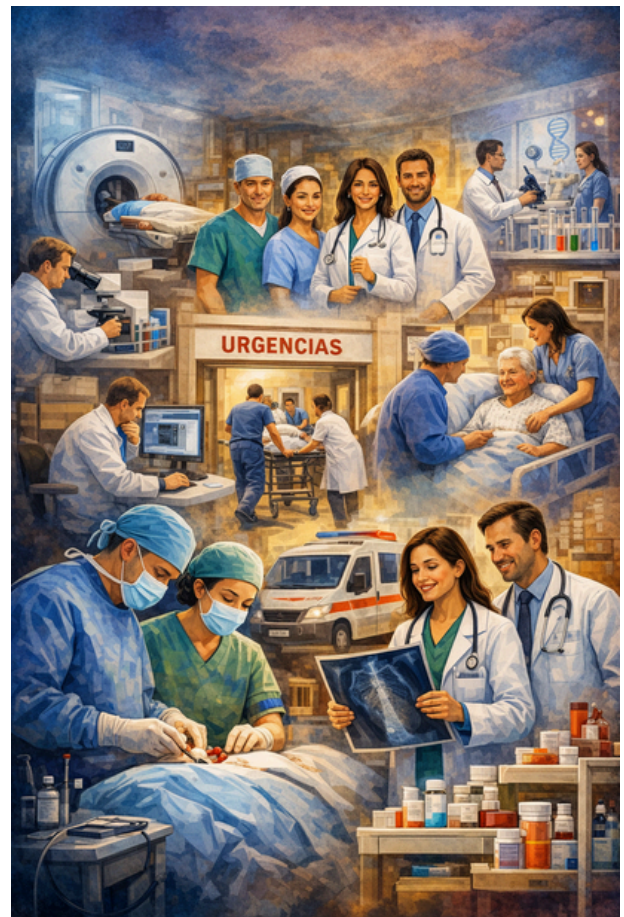
En la medicina moderna desde hace ya algunos años, el advenimiento de una medicina cada vez más especializada, nos ha permitido ofrecer a nuestros pacientes una atención médica de calidad, y cada vez más profesional.

El trabajo en equipo en las diferentes áreas de la medicina: asistencial, investigación, administración, docencia, entre otros. Nos permite el crecimiento personal y colectivo del grupo médico.

La aportación del conocimiento, compartir las experiencias vividas en la profesión, la comunicación respetuosa, la actitud responsable, la colaboración e iniciativa en equipo, entre otros requisitos, son imprescindibles para tener buenos resultados en cada una de esas áreas a las que nos hemos referido.

Hay diferentes ejemplos del trabajo en equipo en medicina, uno de ellos y el que hemos vivido muchos de los que nos dedicamos al servicio de la salud, es el trabajo en equipo en un hospital, en donde se conjuntan talentos, habilidades, dones, estrategias, para un fin común, restablecer la salud del paciente y prolongar la vida. Esto sucede en una cirugía, en una terapia intensiva, en un servicio de urgencias, en el área de hospitalización. Médicos de diferentes especialidades y de subespecialidades, enfermeras, asistentes médicas, trabajadoras sociales, técnicos de laboratorio, técnicos de imagenología, personal de ambulancias, personal administrativo, de farmacia, de almacén, así como personal de mantenimiento. Todos con un mismo objetivo, servir a quien demanda un servicio de salud de calidad.

Sin embargo, no es fácil lograr este objetivo tan anhelado por algunos, principalmente por los pacientes. Existen impedimentos de índole cultural, personales, institucionales, políticos, económicos y sociales. Por ejemplo, la fatiga laboral por atender a una sobrepoblación en una institución con alta demanda, impide a que el servicio sea de calidad, actitudes negativas del personal, minimizando la opinión de otros miembros menos experimentados, es frecuente también en algunas residencias médicas devaluar a residentes de menor jerarquía, no dándoles derecho a opinar estos y muchos ejemplos más, impiden lograr el trabajo en equipo y el objetivo de atención médica de calidad con un sentido profesional, ético y humano.



Diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular: un binomio de alto riesgo

Pamela Blanco Manjarrez, Gabriela Calderón Tlalpa y Adrián Estrada Najera

Estudiantes de la licenciatura de Médico Cirujano. Correo electrónico: pamelablancomanjarrez@gmail.com y calderontlalpa@gmail.com
Profesor de Cardiología Clínica de la Facultad de Medicina de la UAEM. Correo electrónico: adrianestradan@hotmail.com

La diabetes mellitus es una enfermedad crónico-degenerativa y una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial. El estilo de vida sedentario, los hábitos alimentarios poco saludables, el envejecimiento poblacional y el incremento de la obesidad en niños y adultos han contribuido a su creciente prevalencia, constituyendo un importante problema de salud pública.

Actualmente, la Federación Internacional de Diabetes estima que más de 500 millones de adultos viven con esta enfermedad, cifra que continúa en aumento y genera una considerable carga económica y sanitaria para los sistemas de salud. En México, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes figuran entre las principales causas de muerte, con decenas de miles de defunciones cada año; por ejemplo, en 2024 se registraron más de 190 000 fallecimientos por enfermedades del corazón y más de 110 000 por diabetes mellitus en el país, reflejando una significativa carga de mortalidad por estas enfermedades crónicas no transmisibles.

La diabetes se asocia tanto a complicaciones microvasculares como macrovasculares, entre las que destacan la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica, la insuficiencia cardíaca, la retinopatía diabética, la nefropatía y la neuropatía autonómica cardíaca. En personas con diabetes tipo 2, el riesgo de eventos cardiovasculares es de 2 a 4 veces mayor en comparación con la población sin diabetes, incrementándose proporcionalmente con el grado de hiperglucemia, lo que se evidencia por la relación lineal entre los niveles de HbA1c y la incidencia de eventos cardiovasculares mayores. Debido a este elevado riesgo, la diabetes mellitus tipo 2 ha sido considerada un equivalente de riesgo coronario, comparable al antecedente de infarto de miocardio.

En este contexto, la presente revisión tiene como objetivo analizar la evidencia científica sobre las complicaciones cardiovasculares asociadas a la diabetes.

La diabetes mellitus se asocia al desarrollo de un proceso aterosclerótico, incluso en la ausencia de hipertensión arterial y dislipidemia como enfermedades de base.

El estado de hiperglucemia crónica daña al endotelio vascular, pues, disminuye su capacidad productora de óxido nítrico, afectando así, su función vasodilatadora, favoreciendo la vasoconstricción del músculo liso arterial. Aunado a este proceso, la hiperglucemia, incrementa la reabsorción conjunta de sodio y glucosa por medio de los cotransportadores SGLT1 y SGLT2; la mácula densa lo interpreta como un bajo volumen efectivo, lo que induce a la formación de Angiotensina-II, un potente vasoconstrictor, que pretende corregir el aparente estado de hipovolemia. Otro evento que contribuye en la patogenia de la enfermedad cardiovascular, en presencia de diabetes mellitus, es la inflamación producida por la liberación de adipocitocinas. Al haber un exceso de glucosa en sangre, las vías metabólicas se sobrecargan, generando especies reactivas de oxígeno (ROS, por su siglas en inglés), que dañan el tejido adiposo; el estado inflamatorio recluta monocitos circulantes, que se diferencian en macrófagos y liberan factores proinflamatorios. Por otro lado, en la capa íntima arterial, los macrófagos se transforman en “células espumosas”, pues captan lípidos oxidados; el acúmulo de estas células forma la estria grasa, la primera lesión en el proceso de aterosclerosis. La persistencia del daño endotelial, eventualmente generará la ruptura de la placa aterosclerótica, desencadenando la formación de trombos, y en consecuencia, la obstrucción aguda de los vasos sanguíneos y daño miocárdico.

La resistencia a la insulina representa otro importante factor de riesgo cardiovascular. En condiciones fisiológicas, la insulina evita la degradación de triglicéridos en el tejido adiposo, limitando la liberación de ácidos grasos libres. En la resistencia a la insulina, esta inhibición se pierde; la lipólisis, y su consecuente liberación de ácidos libres en el torrente sanguíneo, induce al estrés oxidativo y disfunción endotelial,

Ciencia y sociedad

generando una fisiopatología similar al estado hiperglucémico crónico.

La hiperglucemia crónica se relaciona con disfunción vasomotora endotelial, anomalías en el metabolismo lipídico, inflamación sistémica y estado protrombótico, mecanismos que favorecen directamente el desarrollo y la progresión de la aterosclerosis. En consecuencia, la detección precoz y control metabólico estricto deben considerarse pilares fundamentales para disminuir la incidencia de las complicaciones cardiovasculares y la mortalidad asociada, así como para disminuir la carga social, económica y sanitaria que representa la diabetes mellitus. Por ello, su abordaje debe ser integral y multidisciplinario, orientado no solo al control glucémico, sino también a la prevención activa del riesgo cardiovascular.

Bibliografía

American Diabetes Association Professional Practice Committee. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes — 2026. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1):S120–S138.

Senior Sánchez JM. Manual de normas y procedimientos en cardiología. 2a ed. Bogotá: Distribuna; 2016.

Joseph JJ, Deedwania P, Acharya T, Aguilar D, Bhatt DL, Chyun DA, Di Palo KE, Golden SH, Sperling LS; on behalf of the American Heart Association Diabetes Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Clinical Cardiology; and Council on Hypertension. Comprehensive Management of Cardiovascular Risk Factors for Adults With Type 2 Diabetes: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2022;145(9):722–759.

Mechanick JI, Farkouh ME, Newman JD, Garvey WT, et al. Cardiometabolic-Based Chronic Disease, Adiposity and Dysglycemia Drivers: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(22):2599–2617.

Guamán C, Acosta W, Alvarez C, Hasbum B, Guamán DC, Cardíaca A, et al. Diabetes y enfermedad cardiovascular. *Rev Urug Cardiol* [Internet]. 2021;36(1):e401. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v36n1/1688-0420-ruc-36-01-e401.pdf>

Diagnóstico de insuficiencia cardíaca en la población general

¿Quién, cómo y cuándo?

Ramón José Cué Carpio

Cardiólogo - Ecocardiografía - Cuidados Intensivos Coronarios.
Master en Insuficiencia Cardíaca. Correo electrónico: ramoncuecarpio@gmail.com

La insuficiencia cardíaca, una consecuencia frecuente de una amplia gama de enfermedades cardíacas, produce una morbilidad y mortalidad sustanciales y una carga socioeconómica significativa. Se estima que 65 millones de personas en todo el mundo padecen insuficiencia cardíaca, y una prevalencia cada vez mayor se atribuye a una población cada vez más anciana, una mejor supervivencia del infarto de miocardio (IM) y una prevalencia cada vez mayor de otras comorbilidades que predisponen a la insuficiencia cardíaca. Las últimas tres décadas se ha visto un progreso espectacular en el tratamiento de pacientes con insuficiencia cardíaca, por lo tanto, un diagnóstico temprano y la implementación de una terapia modificadora de la enfermedad es de suma importancia.

Desafortunadamente, el diagnóstico de insuficiencia cardíaca a menudo se pasa por alto o se retrasa en la comunidad general, lo que lleva a un tratamiento tardío, hospitalizaciones y muertes potencialmente evitables. Por ejemplo, 1 de cada 6 personas mayores de 65 años que acuden a atención primaria con dificultad para respirar al hacer ejercicio tendrá insuficiencia cardíaca no reconocida (principalmente insuficiencia cardíaca con fracción de expulsión preservada ICfEp).

Además, de los pacientes que acuden al hospital con insuficiencia cardíaca por primera vez, se informó que aproximadamente el 40% había acudido a su médico de atención primaria en los 5 años anteriores e informó al menos un síntoma de insuficiencia cardíaca.

La principal razón clave que contribuye al subdiagnóstico de insuficiencia cardíaca es la no especificidad de la naturaleza de los síntomas y signos, que requieren pruebas diagnósticas objetivas a las que los médicos de atención primaria pueden o no tener acceso.

Estos desafíos de diagnóstico son particularmente relevantes para la ICfEp, una condición que los médicos de atención primaria a menudo se sienten mal equipados para detectar y diagnosticar.

Con el advenimiento de las opciones de tratamiento que reducen significativamente las tasas de eventos en pacientes con insuficiencia cardíaca en todo el espectro de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI), desde “reducida” a “preservada”, existe una necesidad urgente de proporcionar una directriz clínica simple y práctica para guiar la detección y el diagnóstico de la insuficiencia cardíaca en entornos de atención primaria.

Este documento tiene como objetivo proporcionar un marco fácilmente implementable para que los médicos de atención primaria aborden:

1. ¿Quién debe someterse a un escrutinio de insuficiencia cardíaca?
2. ¿Cómo se debe establecer el diagnóstico de insuficiencia cardíaca en el entorno de atención primaria con énfasis en el reconocimiento del síndrome clínico de insuficiencia cardíaca y las herramientas diagnósticas objetivas que están disponibles en la atención primaria (por ejemplo, electrocardiografía, radiografía de tórax, péptidos natriuréticos, ecocardiografía en el lugar de atención); así como importantes “imitadores” de ICfEp que no deben perderse (p. ej., amiloidosis)?
3. ¿Cuándo se debe derivar a un especialista a los pacientes con sospecha o confirmación de insuficiencia cardíaca?

Los médicos generales y las enfermeras comunitarias desempeñan un papel fundamental en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la insuficiencia cardíaca y, a menudo, son los primeros profesionales sanitarios a los que un paciente se presenta con síntomas de insuficiencia cardíaca. Dado que la mayoría de los pacientes presentan síntomas indiferenciados en los entornos de atención primaria, los médicos generales están mejor posicionados para identificar a los pacientes con posible insuficiencia cardíaca, realizar el diagnóstico e iniciar el tratamiento oportuno.

Tras el diagnóstico de insuficiencia cardíaca, los equipos de atención primaria también son esenciales para fomentar la

Ciencia y sociedad

adherencia al tratamiento médico indicado por las guías (incluido su ajuste y seguimiento continuo), apoyar las medidas de estilo de vida cardiosaludable, manejar las comorbilidades en conjunto con otras especialidades, así como coordinar la atención y la comunicación con la familia y los cuidadores del paciente con insuficiencia cardíaca.

El diagnóstico “insuficiente y erróneo” de insuficiencia cardíaca puede ocurrir en el nivel de atención primaria por varias razones, incluida la falta de conciencia de la insuficiencia cardíaca como una afección, la notificación insuficiente de los síntomas por parte de los pacientes, la no especificidad de los síntomas de insuficiencia cardíaca, la presencia de comorbilidades o la incertidumbre en el diagnóstico de insuficiencia cardíaca como posible diagnóstico en ausencia de una reducción franca de la FEVI (es decir, el diagnóstico de ICFEp).

Existe una percepción de larga data de la insuficiencia cardíaca como un condición que causa disnea aguda con edema pulmonar y periférico. Hay poca apreciación de la insuficiencia cardíaca como una condición crónica que frecuentemente se presenta con una sutil falta de aire en ausencia de signos de sobrecarga de líquidos.

El objetivo de este artículo es proporcionar a los médicos de primer contacto una guía para la detección y el diagnóstico de la insuficiencia cardíaca que sea clara, factible, clínicamente relevante, simple pero sólida y con aplicabilidad universal a nivel mundial.

Definición y clasificación de la insuficiencia cardíaca

La insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico caracterizado por síntomas y signos debidos a una anomalía estructural y/o funcional del corazón que da lugar a presiones intracardíacas elevadas y/o gasto cardíaco inadecuado en reposo y/o durante el ejercicio.

Al igual que con otros síndromes clínicos, su diagnóstico, por lo tanto, comienza con el reconocimiento de la constelación típica de síntomas y signos (Tabla 1).

Es importante destacar que la insuficiencia cardíaca no es un diagnóstico patológico único (y, por lo tanto, siempre se debe buscar una causa), ni se define únicamente por FEVI reducida.

La reciente publicación de la Definición Universal de Insuficiencia Cardíaca, el diagnóstico de insuficiencia cardíaca requiere la combinación de:

Manifestación	Sensibilidad	Especificidad
Disnea	50%	73%
Disnea de esfuerzo	66%	52%
Ortopnea	66%	47%
Tercer ruido (S3)	73%	42%
Edema bilateral	94%	10%
Aumento de peso	9%	97%
Ingurgitación yugular	70%	79%

Síntomas y/o signos causados por una anomalía cardíaca estructural y/o funcional, y corroboración por al menos uno de los siguientes:

- Niveles elevados de péptido natriurético.
- Evidencia objetiva de congestión pulmonar y/o sistémica.

Cabe destacar que el deterioro de la FEVI puede conducir al síndrome clínico de insuficiencia cardíaca, pero la insuficiencia cardíaca también puede presentarse con una FEVI casi normal o normal. Con base en la FEVI, la insuficiencia cardíaca se clasifica en insuficiencia cardíaca con fracción de expulsión reducida (HFrEF) cuando la FEVI es $\leq 40\%$, insuficiencia cardíaca con fracción de expulsión levemente reducida (HFmrEF) si la FEVI varía del 41 al 49%, e (HFpEF), si los criterios para insuficiencia cardíaca están presentes pero la FEVI es del 50% o mayor (Figura 1). Además, existe una categoría denominada “insuficiencia cardíaca con fracción de expulsión mejorada”, cuando los pacientes se recuperan de una FEVI inicial $\leq 40\%$, con una FEVI de seguimiento $>40\%$ y/o al menos 10% de aumento absoluto desde el inicio o basal.

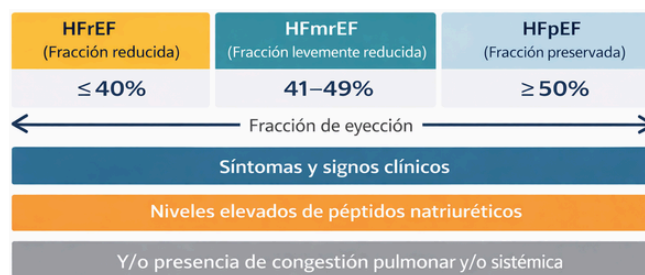


Figura 1. Definición universal de insuficiencia cardíaca

¿A quién realizar el escrutinio de insuficiencia cardíaca?

Pacientes con síntomas y signos sugestivos de insuficiencia cardíaca. Como se mencionó anteriormente, el diagnóstico de insuficiencia cardíaca requiere la presencia de síntomas. Los síntomas típicos en la mayoría de los pacientes son causados por la congestión como resultado de presiones de llenado cardíaco elevadas. La tabla 1 describe la constelación típica de síntomas y signos de insuficiencia cardíaca que deben hacer sospechar el diagnóstico, aunque la sensibilidad y especificidad de las características individuales pueden ser limitadas. Si bien la mayoría de los aspectos del examen físico y la evaluación radiográfica tienen poca precisión para detectar la congestión clínica, la presencia de una presión venosa yugular elevada combina una sensibilidad (70%) y una especificidad (79%) moderadamente altas para identificar a las personas con presiones de llenado del ventrículo izquierdo elevadas.

Los cambios en el peso corporal tienen una alta especificidad para la congestión progresiva (97% de probabilidad de que un paciente con insuficiencia cardíaca conocida que gane 1–2 kg en 24–36 h requiera hospitalización), pero la sensibilidad es solo el 9%.

La insuficiencia cardíaca no diagnosticada también debe considerarse una posibilidad en pacientes a los que se les prescribe terapia con diuréticos para el edema periférico en ausencia de un diagnóstico establecido de insuficiencia cardíaca.

Si bien los síntomas y signos evidentes de insuficiencia cardíaca (congestión “clínica”) pueden no estar siempre presentes en reposo, estos pacientes pueden tener presiones de llenado cardíaco subclínicas elevadas (congestión “hemodinámica”). El diagnóstico de insuficiencia cardíaca (especialmente ICFEp) puede ser desafiante en estas circunstancias y puede requerir el aporte de un especialista y el uso de pruebas de provocación (p. ej., prueba de esfuerzo con ejercicio) y/o evaluación hemodinámica invasiva para hacer el diagnóstico de insuficiencia cardíaca.

Pacientes con factores de riesgo de insuficiencia cardíaca

Los factores de riesgo comunes para el desarrollo de insuficiencia cardíaca son enfermedad arterial coronaria, incluido un Infarto del Miocardio (IM) previo, hipertensión, Fibrilación Auricular (FA), enfermedad valvular cardíaca, diabetes mellitus, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Enfermedad Renal Crónica (ERC), obesidad, antecedentes de ingesta elevada de alcohol, fármacos

cardiotóxicos (p. ej., trastuzumab) o antecedentes familiares de miocardiopatía. Por lo tanto, se debe pensar en un diagnóstico de insuficiencia cardíaca en pacientes con antecedentes de estas enfermedades (o antecedentes familiares de miocardiopatía) que presentan uno o más de los síntomas detallados anteriormente. Muchos pacientes con uno o más de estos factores tendrán interacciones regulares con su equipo de atención primaria y recomendamos encarecidamente que se considere e investigue la insuficiencia cardíaca no diagnosticada en pacientes que informen nuevos síntomas de dificultad para respirar, fatiga, intolerancia al ejercicio e hinchazón de los tobillos. Actualmente, no existen recomendaciones de las guías de práctica clínica para respaldar el escrutinio de insuficiencia cardíaca a nivel poblacional; sin embargo, se recomienda el escrutinio dirigido en pacientes que reciben tratamientos contra el cáncer cardiotóxico y hay un interés creciente en probar prospectivamente el valor de las estrategias de escrutinio dirigido en poblaciones de alto riesgo como aquellos con diabetes y ERC.

Enfermedad cardíaca coronaria

Un IM previo o una enfermedad arterial coronaria establecida es una de las razones más comunes para el desarrollo de insuficiencia cardíaca. La relación entre el desarrollo de insuficiencia cardíaca y antecedentes de infarto de miocardio es compleja: la supervivencia de un infarto agudo de miocardio ha mejorado drásticamente en las últimas tres décadas, lo que ha dado lugar a un grupo más grande de supervivientes con daño ventricular que están en riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca (principalmente HF_rEF). Junto con esto, sin embargo, la prevención secundaria también ha mejorado con terapias que atenúan la remodelación adversa o patológica del ventrículo izquierdo (p. ej., inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona y bloqueadores beta) junto con la terapia con estatinas y antiplaquetarios que reducen el riesgo de re-infarto y promueven la permeabilidad arterial relacionada con el infarto a corto plazo y largo plazo. Las estimaciones contemporáneas son que en la era de la angioplastia primaria y la farmacoterapia, las tasas de incidencia de hospitalización por insuficiencia cardíaca después de un IM agudo en hombres y mujeres son aproximadamente 31 y 46 por 1000 personas al año, respectivamente, y las tasas más altas ocurren en los 6 meses posteriores al IM. Por lo tanto, a pesar de estos avances, el desarrollo de insuficiencia cardíaca sigue siendo un evento frecuente en los meses y años posteriores al infarto agudo de miocardio y debe considerarse

en todos los sobrevivientes de infarto de miocardio a corto y largo plazo que presentan síntomas compatibles con insuficiencia cardíaca.

Hipertensión

La hipertensión es otra causa común de insuficiencia cardíaca (tanto ICFeR como ICFeP) con disfunción sistólica y diastólica resultante de una poscarga crónicamente elevada e hipertrofia compensatoria; como la enfermedad de las arterias coronarias. En el Framingham Heart Study, los hombres y las mujeres con hipertensión tenían un riesgo dos y tres veces mayor de desarrollar insuficiencia cardíaca, respectivamente, en comparación con las personas normotensas.

Fibrilación auricular

La fibrilación auricular y la insuficiencia cardíaca están inextricablemente vinculadas, siendo cada una un factor de riesgo para la otra. Todos los pacientes con FA deben ser evaluados por signos ecocardiográficos de insuficiencia cardíaca debido a la alta prevalencia de disfunción sistólica en pacientes con FA. Es importante evaluar la presencia de disfunción sistólica mediante ecocardiografía, ya que tiene consecuencias importantes para el tratamiento de la FA, incluida la consideración de una terapia temprana de control del ritmo en el contexto de una taquicardiomiopatía (disfunción sistólica secundaria a frecuencia ventricular no controlada) y la contraindicación para el uso de bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridínicos.

Enfermedad valvular cardíaca

La enfermedad valvular cardíaca, tanto las lesiones estenóticas como las regurgitantes significativas, pueden causar insuficiencia cardíaca. Uno de los valores de la ecocardiografía de rutina en pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca es valorar la presencia de patología valvular que puede ser tratada quirúrgica o percutáneamente, ya que en muchos casos puede resultar en una mejoría o resolución de la insuficiencia cardíaca secundaria a valvulopatías.

Diabetes

La insuficiencia cardíaca es una complicación común de la diabetes, y su presencia con frecuencia se subestima, a menudo debido a la poca especificidad de los síntomas de insuficiencia cardíaca y la superposición con los síntomas de la diabetes y sus otras complicaciones. En la cohorte de Framingham, la presencia de diabetes se asoció con un aumento del doble del riesgo de insuficiencia cardíaca para los hombres y de cinco veces para las mujeres. El mal control

glucémico se asocia con un mayor riesgo de desarrollo de insuficiencia cardíaca. En pacientes con diabetes, se ha informado que la incidencia de insuficiencia cardíaca, junto con la enfermedad arterial periférica, es la presentación más común de enfermedad cardiovascular, lo que destaca la importancia de considerar la insuficiencia cardíaca en pacientes con diabetes que presentan síntomas. De hecho, la prevalencia de insuficiencia cardíaca no diagnosticada en pacientes con diabetes se han reportado cifras tan altas que llega al 28%, con aproximadamente el 80% de estos diagnosticados con ICFeP.

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

En la práctica clínica es frecuente la coexistencia de EPOC e insuficiencia cardíaca. En ensayos contemporáneos de ICFeR, la prevalencia de la EPOC es aproximadamente del 12 al 15%. El riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca es 4,5 veces mayor entre los pacientes con EPOC en comparación con los individuos sin EPOC. Como consecuencia de factores de riesgo comunes (tabaquismo, edad avanzada e inflamación sistémica) y síntomas, el diagnóstico de insuficiencia cardíaca en pacientes con EPOC puede ser un desafío y, con frecuencia, subestimado. Además, cada uno es un predictor independiente de malos resultados. La presencia de EPOC es un predictor independiente de resultados adversos en pacientes con insuficiencia cardíaca y lo mismo se aplica a la presencia de insuficiencia cardíaca en pacientes con EPOC.

Enfermedad Renal Crónica (ERC)

Una comorbilidad frecuente en pacientes con enfermedad arterial coronaria, hipertensión arterial y diabetes es la ERC, que además es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de insuficiencia cardíaca. La Insuficiencia cardíaca duplica la tasa de disminución en la tasa de filtración glomerular estimada con el tiempo, en comparación con los pacientes sin insuficiencia cardíaca, y la combinación de insuficiencia cardíaca y diabetes se asocia con un aumento de cuatro veces en la tasa de disminución. Más allá del desafío diagnóstico de atribuir la sobrecarga de líquidos a la insuficiencia cardíaca frente a la ERC, la presencia de ERC avanzada, incluido el uso de terapia de reemplazo renal, plantea desafíos terapéuticos para el manejo de la insuficiencia cardíaca coexistente, por lo que recomendaríamos la participación temprana de especialistas en esta población de pacientes.

Obesidad

La obesidad aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca, en particular, la ICFeP. Los datos de observación demuestran

que el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca aumenta en un 5% en los hombres y en un 7% en las mujeres por cada una unidad de índice de masa corporal por encima del rango normal. Como se detalla en la siguiente sección, el diagnóstico de insuficiencia cardíaca en pacientes con obesidad tiene sus desafíos únicos debido a los niveles de péptido natriurético falsamente bajos en esta población y la presencia de disnea relacionada con la obesidad.

Cardiotoxinas

Los pacientes que abusan de cardiotoxinas como el alcohol o que han estado expuestos a fármacos cardiotoxicos corren un alto riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca. Cada vez hay más conciencia y comprensión de las complicaciones cardíacas a largo plazo del tratamiento del cáncer, muchas de las cuales se sabe que inducen disfunción ventricular izquierda; incluida una gama de agentes de quimioterapia que incluyen antraciclinas, trastuzumab e inhibidores de la tirosina quinasa. La insuficiencia cardíaca puede ser una complicación tardía del tratamiento del cáncer y, por lo tanto, se debe considerar en cualquier paciente con antecedentes de cáncer y exposición a tratamientos anticancerígenos relevantes.

Puntajes de riesgo (Score)

Como se discutió anteriormente, los síntomas de la insuficiencia cardíaca carecen de especificidad y los signos pueden ser difíciles de detectar clínicamente. Por lo tanto, la disponibilidad de puntajes de riesgo clínico fáciles de usar para ayudar a identificar pacientes con una alta probabilidad de insuficiencia cardíaca, o incluso para identificar pacientes con alto riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca en el futuro, puede ser deseable para ayudar a guiar pruebas específicas adicionales.

Numerosos puntajes de este tipo se han desarrollado a partir de grandes cohortes de población, como el Estudio del corazón de Framingham, el Estudio multiétnico de aterosclerosis (MESA), el estudio de riesgo de aterosclerosis en comunidades (ARIC) o el estudio de composición corporal y envejecimiento de la salud (Health ABC). A puntuación específica – WATCH-DM (peso [índice de masa corporal], edad, hipertensión, creatinina, colesterol de alta densidad, control de diabetes [glucosa plasmática en ayunas], electrocardiograma [ECG] duración QRS, IM y injerto o puentes de coronarios): se ha desarrollado para pacientes con diabetes tipo 2 y se ha demostrado que funciona bien en la predicción de insuficiencia cardíaca incidente en cohortes de validación externa y se ha demostrado que tiene una capacidad

predictiva mejorada cuando se usa en combinación con concentraciones de péptidos natriuréticos.

También se han desarrollado puntuaciones para ayudar al diagnóstico de insuficiencia cardíaca (Framingham) y específicamente para la identificación de pacientes con ICFE_p, un diagnóstico que con frecuencia es desafiante. Estos incluyen el puntaje H2FPEF y el puntaje HFA-PEFF, los cuales requieren datos ecocardiográficos. Es interesante notar que la mayoría de los modelos de riesgo para identificar la insuficiencia cardíaca comparten un conjunto de características variables comunes (edad, sexo, clase de la New York Heart Association [NYHA], presión arterial, diabetes, masa corporal e índices de función renal). Sin embargo, ninguno de los sistemas de puntuación ha encontrado un uso generalizado en la práctica clínica y las guías actuales no recomiendan el uso de enfoques basados en puntuaciones, con la excepción de ICFE_p, en el que el uso de sistemas de puntuación puede facilitar el diagnóstico. Sin embargo, las guías reconocen que los médicos generales a menudo no tienen acceso a todas las pruebas y parámetros requeridos por los algoritmos de diagnóstico específicos en ICFE_p y se limitan en gran medida a los ámbitos de las clínicas especializadas en cardiología. La investigación futura debe centrarse en el beneficio potencial de identificar pacientes de alto riesgo mediante la implementación rutinaria de estos puntajes de riesgo.

El futuro del escrutinio de la insuficiencia cardíaca

Es previsible que, en el futuro, la inteligencia artificial y los algoritmos asistidos por aprendizaje automático para la detección de insuficiencia cardíaca no reconocida estén cada vez más disponibles. Ayudarán a identificar a los pacientes con riesgo de insuficiencia cardíaca en los que la detección dirigida puede ser apropiada y, potencialmente, a los pacientes con insuficiencia cardíaca no diagnosticada. Otra estrategia con resultados prometedores es el uso de técnicas de aprendizaje automático para interpretar modalidades de diagnóstico únicas como la ECG o ecocardiograma para identificar pacientes con insuficiencia cardíaca no reconocida o para ayudar en la interpretación de los resultados.

Cómo diagnosticar la insuficiencia cardíaca

La presencia de síntomas y signos que sugieran insuficiencia cardíaca carecen de la especificidad suficiente para hacer un diagnóstico de insuficiencia cardíaca y se requiere evidencia objetiva confirmatoria de disfunción cardíaca y presiones de llenado elevadas para hacer este diagnóstico (Figura 2).

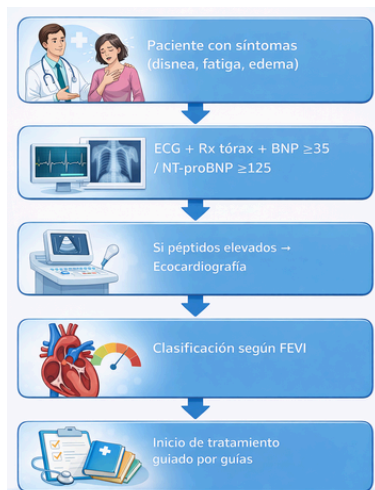


Figura 2. Algoritmo diagnóstico para la insuficiencia cardíaca.

Además a la anamnesis y al examen clínico para detectar síntomas y signos sugestivos, las guías de la ESC/ACC/AHA para el manejo de la insuficiencia cardíaca recomiendan que se realice un conjunto estándares de investigaciones en todos los pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca.

Es importante resaltar que en muchos pacientes que están siendo investigados por insuficiencia cardíaca potencial, otros diagnósticos con síntomas superpuestos pueden estar presentes o realizados al mismo tiempo (por ejemplo, EPOC o enfermedad de las arterias coronarias) y la presencia de estas enfermedades no debe disuadir a los médicos de investigar también la insuficiencia cardíaca.

Electrocardiografía

El ECG de 12 derivaciones es una parte importante del proceso de detección en todos los pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca, ya que no solo es una herramienta de detección sensible, sino que también proporciona información adicional sobre las posibles opciones de tratamiento personalizado en pacientes con insuficiencia cardíaca confirmada. Un ECG normal de 12 derivaciones es raro en pacientes con diagnóstico de ICFer y prácticamente excluye un diagnóstico de ICFer. En una cohorte de 534 pacientes, 96 tenían insuficiencia sistólica del ventrículo izquierdo y todos estos pacientes tenían un ECG anormal en 90 (94%) clasificados como “anomalías importantes” (FA, IM previo, hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de la rama del haz de His y/o desviación del eje a la izquierda). Sin embargo, en la misma cohorte, se presentaron anomalías importantes en el ECG en el 39% de los pacientes sin insuficiencia cardíaca. Esto destaca que el hallazgo de anomalías en el ECG es un marcador altamente sensible para el diagnóstico de ICFer pero carece de especificidad. Por otro lado, la sensibilidad del ECG en ICFep es menor que en ICFer, y el ECG anormal puede estar presente en el 35-45% de los pacientes con ICFep. En pacientes con signos y síntomas de insuficiencia cardíaca,

anomalías particulares del ECG pueden proporcionar pistas sobre la etiología de la insuficiencia cardíaca y dar lugar a investigaciones y estrategias de tratamiento específicas. Estos incluyen la presencia de cambios consistentes con un IM previo, FA con frecuencia ventricular descontrolada, alto porcentaje de estimulación del ventrículo derecho por marcapasos y bloqueo de rama izquierda. Se recomiendan tratamientos específicos que incluyen la anticoagulación en el contexto de la FA y la terapia de resincronización cardíaca en pacientes con una FEVI $\leq 35\%$ y un bloqueo de rama izquierda del haz de His en pacientes con estas anomalías específicas del ECG.

Radiografía de tórax

Una radiografía de tórax normal no descarta el diagnóstico de insuficiencia cardíaca. Aproximadamente un tercio de los pacientes con FEVI reducida tienen un índice cardiotorácico normal (<0.5) en la radiografía de tórax. Por el contrario, la presencia de una silueta cardíaca agrandada en una radiografía de tórax no significa necesariamente la presencia de dilatación ventricular izquierda por deterioro de la función sistólica. Las causas alternativas de cardiomegalia radiográfica incluyen derrame pericárdico, grasa pericárdica, hipertrofia ventricular izquierda y enfermedad valvular cardíaca. Varias características en una radiografía de tórax que incluya congestión venosa pulmonar, edema intersticial y derrames bilaterales pueden respaldar un diagnóstico de insuficiencia cardíaca; sin embargo, estos hallazgos, junto con la presencia de un índice cardiotorácico aumentado, ofrecen poco valor diagnóstico adicional al de un ECG anormal.

En pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca, además de detectar signos que pueden respaldar un diagnóstico de insuficiencia cardíaca como cardiomegalia, la radiografía de tórax es valiosa como herramienta de detección de patologías pulmonares alternativas que pueden causar disnea (p. cáncer de pulmón o fibrosis pulmonar).

Péptidos natriuréticos

Los péptidos natriuréticos son un grupo de péptidos circulantes que se liberan en respuesta al aumento del estrés de la pared cardíaca con propiedades cardioprotectoras; (vasodilatadoras, natriuréticas, antifibróticas y simpaticolíticas). El más conocido y estudiado de los péptidos natriuréticos es el péptido natriurético tipo B (BNP) y su fragmento precursor biológicamente inactivo, la prohormona N-terminal de BNP (NT-proBNP), que se libera en concentraciones equimolares a BNP bioactivo. Las concentraciones elevadas de BNP y NT-proBNP reflejan un aumento del estrés de la pared del ventrículo izquierdo.

Además de ser un poderoso predictor independiente de resultados adversos en pacientes con insuficiencia cardíaca establecida, las concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos son un marcador sensible cuando se investiga a pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca en entornos hospitalarios agudos y comunitarios no agudos. Para el propósito de este artículo, vamos a centrarnos en la utilidad de la medición del péptido natriurético en el entorno no agudo (consulta externa). La alta sensibilidad de los péptidos natriuréticos para el diagnóstico comunitario de insuficiencia cardíaca se confirmó aún más en una serie de estudios en una variedad de poblaciones y países. En un ensayo controlado aleatorizado en pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca basada en los síntomas, una estrategia de diagnóstico que incluía NT-proBNP tuvo una mayor precisión diagnóstica que una estrategia sin NTproBNP.

El NT-proBNP también puede desempeñar un papel como herramienta de detección para la disfunción sistólica del ventrículo izquierdo no diagnosticada y/o la insuficiencia cardíaca en poblaciones de alto riesgo para guiar los tratamientos preventivos.

Con base en estos datos, se ha recomendado la medición de BNP o NT-proBNP como prueba clave en la evaluación de pacientes con sospecha de signos y síntomas de insuficiencia cardíaca. Las guías internacionales actuales utilizan valores de corte de BNP y NT-proBNP de ≥ 35 pg/mL y ≥ 125 pg/mL, respectivamente.

Las concentraciones por debajo de estos umbrales tienen un valor predictivo negativo de 95 a 99%, lo que indica que es poco probable un diagnóstico de insuficiencia cardíaca, lo que elimina la necesidad posterior de una ecocardiografía. Hay algunos factores y comorbilidades que influyen en las concentraciones de péptido natriurético circulante y deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. La edad, la FA, la diabetes y la ERC se asocian con concentraciones más altas de péptido natriurético. Se ha sugerido que los puntos de corte específicos para la edad y el estado de la FA se incorporen a las pautas de diagnóstico; sin embargo, dicha estrategia requiere más pruebas en ensayos clínicos prospectivos. Por el contrario, la obesidad, una comorbilidad frecuente en pacientes con ICfEp, se asocia con niveles circulantes más bajos de péptidos natriuréticos. Se ha sugerido que una proporción sustancial de pacientes ambulatorios con ICfEp temprana/mínimamente sintomática pueden tener niveles normales de péptido natriurético a pesar del aumento de las presiones de llenado según lo medido por pruebas hemodinámicas de ejercicio invasivas. De hecho, la naturaleza

dinámica de las presiones de llenado elevadas (y, por lo tanto, de los péptidos natriuréticos) en la ICfEp merece consideración, ya que muchos pacientes tienen presiones de llenado normales en reposo y las elevaciones ocurren solo durante el ejercicio. Posteriormente, se han sugerido pautas diagnósticas específicas de ICfEp que permiten el diagnóstico de ICfEp en ausencia de niveles elevados de péptidos natriuréticos, sin embargo, se recomienda discutir estos casos con especialistas en esta área.

Cardiografía

En pacientes con péptidos natriuréticos elevados que se sospecha que tienen insuficiencia cardíaca, se pueden usar varias modalidades de imágenes cardíacas para evaluar la presencia de disfunción cardíaca sistólica y/o diastólica junto con métricas indirectas de presiones de llenado elevadas. Las imágenes también juegan un papel importante para descartar condiciones (y dirigir los tratamientos apropiados) que también pueden elevar los péptidos natriuréticos y causar síntomas sugestivos de insuficiencia cardíaca, incluida la miocardiopatía hipertrófica obstructiva, la enfermedad cardíaca valvular y la amiloidosis cardíaca. La modalidad de imagen más utilizada es la ecocardiografía transtorácica, pero otras incluyen la resonancia magnética cardíaca, la ventriculografía con radionúclidos y la tomografía computarizada cardíaca. Las medidas ecocardiográficas clave requeridas para diagnosticar la insuficiencia cardíaca incluyen la FEVI, los volúmenes y el grosor de la pared del ventrículo izquierdo, el volumen de la aurícula izquierda, las medidas Doppler del flujo de entrada de la válvula mitral, la velocidad máxima de la regurgitación tricuspídea y el diámetro de la vena cava inferior, entre otras. Una revisión completa de estas medidas está más allá del alcance de este artículo. Históricamente, la más importante de estas medidas ha sido la FEVI, esta se utiliza para fenotipar a los pacientes en ICfEr (FEVI $\leq 40\%$), ICfEr Ir (FEVI 41–49%) e ICfEp (FEVI $\geq 50\%$). Las guías proporcionan recomendaciones de tratamiento individualizadas para cada uno de estos tres fenotipos, destacando la importancia de la FEVI para guiar las decisiones de tratamiento. Recientemente, se ha demostrado que los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2 (SGLT2) reducen el riesgo de muerte cardiovascular o de hospitalización por insuficiencia cardíaca en todo el espectro de la FEVI, por lo que su uso puede ser apropiado en pacientes elegibles con insuficiencia cardíaca como indicado por síntomas y signos típicos junto con péptidos natriuréticos elevados antes de la estimación de la FEVI. Con una población anciana en aumento junto con una carga cada vez mayor de factores de riesgo asociados con la insuficiencia cardíaca, como la diabetes, la obesidad y la FA,

se espera que la incidencia de insuficiencia cardíaca aumente en los próximos años, por lo tanto, se requieren con urgencia nuevas estrategias para facilitar el acceso a la ecocardiografía diagnóstica y su análisis que consume mucho tiempo. El ultrasonido en el punto de atención representa una herramienta importante en el cambio de la ecocardiografía de las grandes máquinas de carro en los hospitales a las máquinas portátiles de mano que pueden usarse en la clínica comunitaria y en entornos con recursos limitados. El análisis y la interpretación de estos escaneos se pueden realizar utilizando modelos de telesalud o herramientas de informes automatizados asistidos por inteligencia artificial. Se ha demostrado que dichas herramientas tienen una precisión similar a las mediciones de ecografistas expertos y tienen el potencial de aumentar el acceso a la ecocardiografía, reducir los costos y aumentar el rendimiento en la detección y el diagnóstico de la insuficiencia cardíaca.

¿Cuándo referir al especialista en insuficiencia cardíaca?

Una colaboración centrada en el paciente entre la atención primaria y el equipo clínico de insuficiencia cardíaca garantizará una experiencia de atención óptima para el paciente. Los puntos en el recorrido de la enfermedad del paciente donde esto puede ser particularmente importante incluyen: (1) en el diagnóstico inicial en casos de incertidumbre; (2) durante las transiciones de la atención entre el hospital y el entorno comunitario (por ejemplo, después del alta de una hospitalización por empeoramiento de la insuficiencia cardíaca); o (3) durante el seguimiento de los pacientes para detectar signos tempranos de deterioro/empeoramiento de la insuficiencia cardíaca.

Diagnóstico inicial

Después de la implementación de la vía de diagnóstico descrita en la Figura 2, los pacientes con insuficiencia cardíaca confirmada o sospechada deben ser remitidos a su clínica de atención secundaria de insuficiencia cardíaca para su revisión e inicio/optimización de la terapia recomendada por las guías. Por lo tanto, cuando el sistema de salud no proporciona una referencia universal, es importante identificar a aquellos pacientes que se beneficiarán de una referencia temprana y una revisión por parte de equipos de especialistas. Es importante destacar que la referencia a un especialista en insuficiencia cardíaca no debe retrasar el inicio del tratamiento para abordar la congestión (p. ej., con diuréticos), posibles factores precipitantes (p. ej., presión arterial no controlada, isquemia miocárdica, arritmias) y comorbilidades (p. ej., diabetes, infección, enfermedad pulmonar). De hecho, una mejoría de los síntomas en respuesta a los diuréticos puede ayudar a

confirmar el diagnóstico de insuficiencia cardíaca; y, a la inversa, la falta de respuesta debería generar sospechas sobre diagnósticos diferenciales. Los datos recientes que respaldan los beneficios de los inhibidores de SGLT2 en todo el espectro de la fracción de expulsión significan que el inicio de este tratamiento puede ser apropiado antes de la ecocardiografía. Esta estrategia puede ser beneficiosa para los pacientes de dos maneras: en primer lugar, los beneficios de los inhibidores de SGLT2 han demostrado en ensayos clínicos su evidencia a las pocas semanas de comenzar y, en segundo lugar, el inicio temprano de la inhibición de SGLT2 puede aumentar la probabilidad de tolerancia de otros tratamientos para la insuficiencia cardíaca recomendados por las guías, incluidos los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides. La terapia puede estar indicada y es vital facilitar la revisión temprana de este grupo de pacientes y el aporte y seguimiento apropiados de los especialistas. Proponemos que todos los pacientes que se presenten por primera vez una sospecha clínica de insuficiencia cardíaca sean remitidos lo antes posible a su equipo local de insuficiencia cardíaca para investigar la etiología y el inicio y optimización de la terapia médica y de dispositivos recomendada por las guías. La referencia o derivación acelerada a un especialista en insuficiencia cardíaca para una revisión temprana puede ser apropiada en las siguientes circunstancias (usando el acrónimo "REFER") (Figura 3):

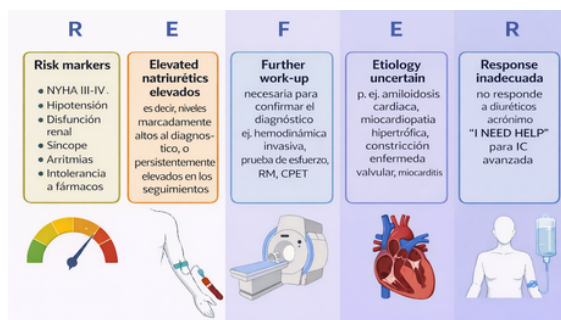


Figura 3. Usando el acrónimo "REFER"

- Marcadores de Riesgo, por ejemplo. Clase III-IV de la NYHA, hipotensión, disfunción renal, síncope, arritmias, intolerancia a los medicamentos.
- Péptidos natriuréticos Elevados (persistentemente altos o en aumento).
- Se necesitan más estudios para confirmar el diagnóstico, p. Evaluación hemodinámica invasiva, prueba de esfuerzo/esfuerzo diastólico, resonancia magnética, prueba de esfuerzo cardiopulmonar, biopsia endomiocárdica.
- Etiología (etiología) incierta, p. sospecha de amiloidosis cardíaca, miocardiopatía hipertrófica, constricción pericárdica, valvulopatía, miocarditis.
- Respuesta inadecuada, p.ej., no responde a los diuréticos.

Marcadores de riesgo

Existe una variedad de puntuaciones de riesgo que identifican a los pacientes con insuficiencia cardíaca con un mayor riesgo de mortalidad y hospitalización por insuficiencia cardíaca. Estos incluyen, entre otros, el SHFM (Seattle Heart Failure Model), MAGGIC (Grupo Global de Metaanálisis en Insuficiencia Cardíaca Crónica), BIostat-CHF (Un estudio de biología de sistemas para el tratamiento personalizado en insuficiencia cardíaca crónica) y PREDICT-HF (<http://www.predict-hf.com>). Estas puntuaciones de riesgo pueden ser útiles para identificar a los pacientes de alto riesgo; sin embargo, en el ensayo REVeAL-HF (RiskEvaluation And its Impact on ClinicAL Decision Making and Out-comes in Heart Failure), la divulgación del riesgo estimado de mortalidad a 1 año en pacientes hospitalizados, como en comparación con la atención estándar, no se demostró que reduzca el punto final compuesto de reingreso hospitalario a los 30 días o la mortalidad por todas las causas al año. Sugerimos que los pacientes que se encuentran en la clase funcional III-IV de la NYHA y tengan una fracción de expulsión baja ($\leq 35\%$) o tiene problemas con arritmias o hipotensión, empeoramiento de la función renal o síncope que impiden el inicio o la tolerancia de los medicamentos recomendados por las guías deben ser remitidos para una evaluación acelerada por un especialista.

Péptidos natriuréticos elevados (persistentemente altos o en aumento)

Las concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos son uno de los predictores independientes más poderosos del resultado en la insuficiencia cardíaca. En pacientes hospitalizados que tengan concentraciones marcadamente elevadas en el momento del diagnóstico (p. ej., >2000 pg/mL) o concentraciones persistentemente altas o en aumento durante el seguimiento, se recomienda una revisión acelerada por parte de un especialista.

¿Se necesitan más estudios para confirmar el diagnóstico y la etiología incierta?

Puede haber pacientes en los que exista una alta sospecha clínica de HFpEF a pesar de concentraciones bajas/normales de péptido natriurético o resultados equívocos de la ecocardiografía en reposo. Estos pacientes pueden beneficiarse de investigaciones especializadas más detalladas, incluidas pruebas de esfuerzo diastólico y/o mediciones hemodinámicas invasivas y debe discutirse con el equipo local de insuficiencia cardíaca según corresponda. En algunos pacientes, la ecocardiografía puede no proporcionar información precisa sobre la función cardíaca y, en tales casos, es posible que se requieran modalidades de imágenes alternativas, como la

resonancia magnética cardíaca, para confirmar un diagnóstico. Además de ser el goldstandar para evaluar la fracción de expulsión, la resonancia magnética cardíaca y la caracterización tisular también pueden proporcionar información con respecto a la etiología con capacidad de diferenciar entre causas de miocardiopatía infiltrativa, incluidas la enfermedad de Fabry, amiloidosis cardíaca, hemocromatosis y miocardiopatía hipertrófica, entre otras.

Respuesta inadecuada

Para el paciente con insuficiencia cardíaca conocida que está siendo seguido en atención primaria, también es importante detectar síntomas tempranos y signos de deterioro y progresión a insuficiencia cardíaca avanzada. El acrónimo "I NEED HELP" resume algunas pistas comunes de que los pacientes están progresando y pueden necesitar atención médica avanzada. cuidado de la insuficiencia cardíaca:

- I: Inotrópicos intravenosos
- N: NYHA clase IIIB/IV o péptidos natriuréticos persistentemente elevados.
- E: Disfunción de órgano terminal.
- E: Fracción de expulsión $\leq 35\%$.
- D: Descargas de desfibrilador.
- H: Hospitalizaciones >1 en los últimos 12 meses.
- E: edema (edema) a pesar del aumento de los diuréticos .
- L: Presión arterial sistólica baja ≤ 90 mmHg, frecuencia cardíaca alta.
- P: Medicación de pronóstico; intolerancia progresiva o reducción del tratamiento médico dirigido por las directrices.

La insuficiencia cardíaca es un síndrome común pero a menudo no reconocido. Su detección temprana mejora el pronóstico y facilita el inicio de terapias modificadoras de la enfermedad. En pacientes con signos y síntomas sugestivos, la elevación de péptidos natriuréticos debe motivar la realización de un ecocardiograma para confirmar la disfunción cardíaca y clasificarla según la fracción de expulsión, orientando así el tratamiento. El acrónimo REFER puede ayudar al médico general a identificar pacientes, nuevos o conocidos, que requieren valoración especializada prioritaria.

Bibliografía

Docherty KF, Lam CSP, Rakisheva A, Coats AJS, Greenhalgh T, Metra M, Petrie MC, Rosano GMC. Heart failure diagnosis in the general community - Who, how and when? A clinical consensus statement of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC). Eur J Heart Fail. 2023 Aug;25(8):1185-1198.

Insuficiencia cardíaca con FEVI reducida y fibrilación auricular con respuesta rápida

Felipe Rivera Estrada, Mirely Estrada Vargas y Adrián Estrada Najera

Médico y Médica cirujanos. Correo electrónico: feliperivera2701@gmail.com y thepoooh24@hotmail.com

Profesor de Cardiología Clínica de la Facultad de Medicina de la UAEM. Correo electrónico: adrianestradan@hotmail.com

Caso clínico

Paciente femenina de 72 años, quien acude a consulta por deterioro funcional progresivo, caracterizado por disnea de esfuerzo moderado, correspondiente a clase funcional II de la NYHA, con una evolución aproximada de 30 días. El cuadro se ha acompañado de retención hídrica en miembros inferiores con una evolución de dos meses, así como palpitations y limitación progresiva para la actividad física, lo que motiva su atención médica.

Como antecedente de importancia, refiere evento vascular cerebral de origen embólico ocurrido un año previo. A la exploración física cardiovascular, se documentó presión arterial de 90/60 mmHg, ruidos cardíacos arrítmicos, compatibles con fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, con una frecuencia ventricular media de 148 latidos por minuto. Se identificó congestión pulmonar basal bilateral, saturación de oxígeno del 89% al aire ambiente y edema de miembros inferiores. Llamó la atención la presencia de bocio a la inspección cervical.

En los estudios de laboratorio se observó hemoglobina de 17.4 g/dL, hematocrito de 53%, leucocitos $5.98 \times 10^3/\mu\text{L}$ y plaquetas $199,000/\mu\text{L}$. La glucosa en ayuno fue de 103 mg/dL, creatinina 0.8 mg/dL y ácido úrico 15.1 mg/dL. El perfil lipídico mostró colesterol total 139 mg/dL, triglicéridos 126 mg/dL, HDL 22 mg/dL, LDL 103 mg/dL, colesterol no HDL 116 mg/dL, con un índice aterogénico de 5.6. Los electrolitos séricos se encontraron dentro de rangos normales.

Se documentó hiperbilirrubinemia mixta (BT 2.7 mg/dL, BD 1.6 mg/dL, BI 1.0 mg/dL), con elevación de transaminasas (TGO 40 U/L, TGP 53 U/L) y GGT de 63 U/L. La HbA1c fue de 7.8%. El examen general de orina mostró proteinuria, con bacterias escasas. El NT-proBNP se encontró marcadamente elevado (3051 pg/mL). El perfil tiroideo fue normal.

El electrocardiograma mostró fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, con frecuencia de 148 lpm. La radiografía de tórax en proyección posteroanterior evidenció cardiomegalia grado III (Figura 1).

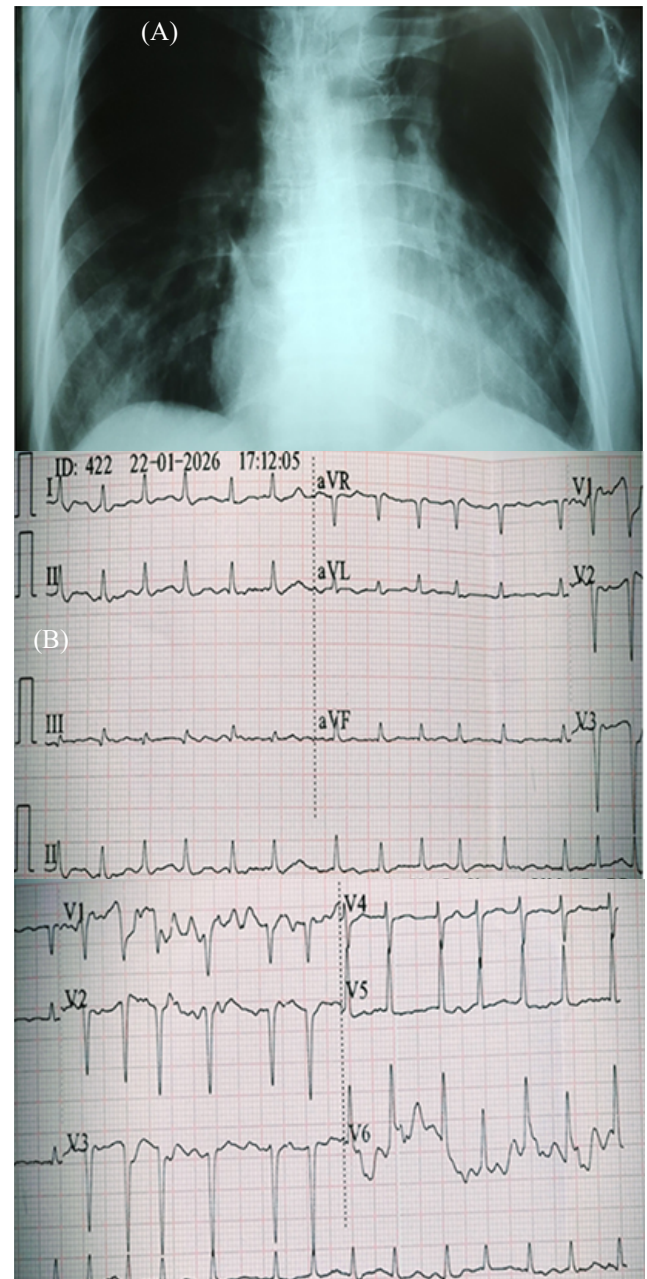


Figura 1. Radiografía de tórax y electrocardiograma de 12 derivaciones. (A) Radiografía posteroanterior que muestra cardiomegalia grado III y signos de congestión pulmonar bilateral. (B) Electrocardiograma con fibrilación auricular y respuesta ventricular rápida (~148 lpm)

Casos clínicos e interpretación diagnóstica

El ultrasonido hepático y de vías biliares reportó esteatosis hepática grado III, colecistitis crónica litiasica agudizada y datos compatibles con enfermedad hepática crónica degenerativa.

El ecocardiograma transtorácico mostró remodelado concéntrico del ventrículo izquierdo, ligera dilatación ventricular izquierda, dilatación del ventrículo derecho, hipocinesia global y una fracción de eyección del ventrículo izquierdo del 36% (Figura 2). Se estimó una presión sistólica de la arteria pulmonar de 45 mmHg. La función diastólica no fue valorable debido a la fibrilación auricular. Se identificaron insuficiencia mitral, tricuspídea y aórtica de grado ligero.

Tratamiento

El tratamiento en esta paciente con insuficiencia cardíaca con Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo (FEVI) reducida y fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida se estructuró con base en objetivos terapéuticos y orientados tanto a la estabilización clínica inmediata como al control a mediano y largo plazo.

En primer lugar, se instauró tratamiento neurohormonal dirigido a la modulación de los sistemas activados en la insuficiencia cardíaca, con el objetivo de reducir la progresión del remodelado ventricular, mejorar la fracción de eyección y disminuir la morbimortalidad. Este eje constituye el pilar fundamental del manejo en pacientes con FEVI reducida.

De manera paralela, se implementaron medidas dirigidas al control de la congestión venosa y pulmonar, dado que la paciente presentaba datos clínicos y radiológicos compatibles con sobrecarga hídrica. El manejo diurético permitió mejorar los síntomas congestivos y optimizar el estado hemodinámico.

Considerando la presencia de fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, fue necesario establecer tratamiento antiarrítmico enfocado al control de la frecuencia ventricular, evaluando tanto estrategias farmacológicas como intervencionistas según la evolución clínica y la estabilidad hemodinámica. Asimismo, se indicó tratamiento anticoagulante, dada la fibrilación auricular y el antecedente de evento vascular cerebral embólico, con el fin de reducir el riesgo de nuevos eventos tromboembólicos.

Se realizó también un abordaje integral de las comorbilidades identificadas, incluyendo el control metabólico y la optimización de los factores cardiovasculares asociados, reconociendo que estos influyen significativamente en la evolución de la insuficiencia cardíaca.

Finalmente, se identificaron y trataron los posibles factores precipitantes del episodio de descompensación aguda, con el propósito de evitar recurrencias y mejorar el pronóstico global. Este enfoque multidimensional permitió una estrategia terapéutica integral, alineada con las guías internacionales vigentes para el manejo de la insuficiencia cardíaca con FEVI reducida y fibrilación auricular.

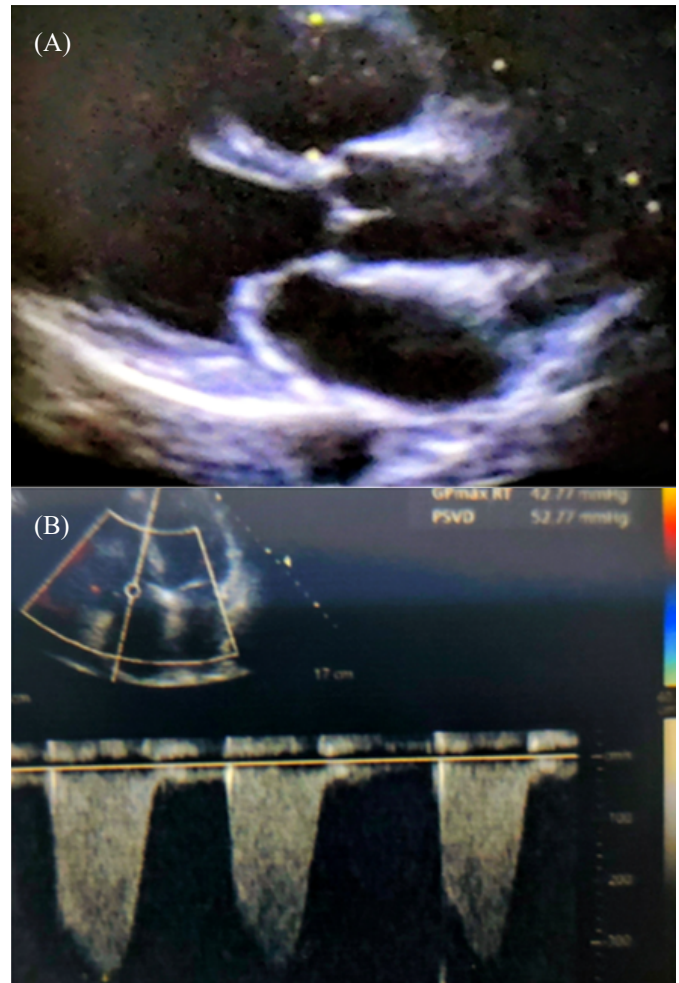


Figura 2. Ecocardiograma transtorácico. (A) Vista bidimensional que evidencia remodelado concéntrico del ventrículo izquierdo y dilatación del ventrículo derecho. (B) Doppler que muestra estimación de presión sistólica de la arteria pulmonar de 45 mmHg. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo estimada en 36%.

El papel del estudiante en la divulgación científica

Tania Abarca-Salgado, Azamar Aarón Vargas-Radilla y Yeshua Alejandro Miranda-Ávila

Médica y Médico Pasantes del Servicio Social. Correo electrónico: taniaabarca94@gmail.com y azamaraaron@gmail.com
Médico cirujano. Correo electrónico: miranda.avila.yes@gmail.com

La ciencia no tiene por qué ser compleja más bien debería ser entretenida y fácil de entender; nuestro deber como médicos en formación es llevar este conocimiento al público general de una manera práctica y didáctica, empezando por nuestros respectivos círculos sociales más cercanos, de tal forma que cumplamos nuestro rol como agentes de cambio.

Como médicos en formación somos el puente de comunicación entre la ciencia médica y el público general; somos los responsables de comunicar nuestros conocimientos en medida que los adquirimos, en aras del progreso de nuestra sociedad, cuyo inicio es el núcleo familiar y las amistades más cercanas.

Los estudiantes, especialmente en áreas científicas y de la salud nos encontramos en una posición privilegiada para participar en la divulgación científica ya que somos conscientes de los retos que implica el aprendizaje tradicional, además de que no representa una gran dificultad el aprovechar las herramientas tecnológicas.

Nuestro cúmulo de conocimientos, el dominio de los tecnicismos y conceptos complejos deben ser nuestra herramienta como divulgadores científicos, permitiéndonos explicar que, de acuerdo con la medicina basada en evidencias, existe un por qué tomar tal medicamento o por qué se debe hacer cierto procedimiento, junto con los riesgos que eso implica.

Entre doctores podemos utilizar un lenguaje elevado, pero con la gran mayoría de pacientes no; debemos ser claros y directos, logrando una comunicación efectiva, resolviendo las dudas que puedan surgir con un lenguaje comprensible y tranquilizador.

Como jóvenes médicos en formación es primordial aprovechar todas las herramientas disponibles para que sus futuros pacientes puedan comprender lo que les traten de comunicar. Las redes sociales son un método claro de divulgación científica pero también puede ser un medio para la desinformación con lo cual debemos tener cuidado,

“la tecnología no es inherentemente buena ni mala, sino una herramienta cuyo impacto depende del uso, contexto y los valores para los que se propongan”, a través de este medio de comunicación podemos viralizar información científica, que llegue a grandes masas, podemos desmentir falacias y defender la verdad objetiva.

Un claro ejemplo de divulgación científica adecuada es el correcto uso de medicamentos, algo tan simple como tomar adecuadamente el medicamento, por ejemplo, metformina hace un abismo de diferencia entre pacientes con diabetes mellitus tipo 2 bien controlada y mal controlada, esta (aunque suene exagerada) es la esencia misma de nuestro papel como divulgadores; suena muy simple, pero recuerda que no todos tienen un contexto social que les permita comprender fácilmente esto, y he aquí tu papel como médico y divulgador, clave en la sociedad.



50 años de historia y logros de la Facultad de Medicina

Azucena Andrade Jiménez

Profesora de Informática Médica de la Facultad de Medicina de la UAEM. Correo electrónico: azucena.andrade@uaem.mx



Hospital Civil de Cuernavaca, que funcionó por muchos años como un Hospital Universitario, en dónde las primeras Generaciones de la Facultad aprendieron las primeras experiencias en la práctica clínica y quirúrgica en las diferentes áreas.



Hospital Regional del ISSSTE "Dr. Carlos Calero Elorduy", Cuernavaca, Morelos. Unidad hospitalaria clave en la formación clínica de las primeras generaciones de estudiantes de la Facultad de Medicina de la UAEM, fortaleciendo la vinculación académica con las instituciones del sector salud.



Primeras instalaciones prestadas para la Facultad de Medicina de la UAEM, en el ahora CELE, Campus Norte (1977).



Oficinas de la Facultad de Medicina de la UAEM en la Unidad Biomédica (1981).



Aulas de la Facultad de Medicina de la UAEM en la Unidad Biomédica (1981).



Áreas compartidas en la Unidad Biomédica (1981).



Anfiteatro Facultad de Medicina de la UAEM en la Unidad Biomédica (1982).



Anfiteatro Facultad de Medicina de la UAEM en la Unidad Biomédica (1997).



Facultad de Medicina de la UAEM en la Unidad Biomédica, contaba con 4 aulas y un Centro de Computo exclusivo para sus alumnos (1998-2007).



Inauguración del nuevo edificio de la Facultad de Medicina (2008)

Ceremonia de inauguración del edificio de la Facultad de Medicina, ubicado en la calle Iztaccíhuatl, realizada en 2008.

De izquierda a derecha: Dr. Carlos Javier Martínez León; Dr. Enrique Díaz Santana; Dr. José Víctor Peña Chávez (exdirectores de la Facultad de Medicina); Dr. Marco Antonio Adame Castillo, Gobernador del Estado de Morelos (2006–2012); Dr. Alejandro Bilbao Marcos, Rector de la UAEM (2007–2012); Dr. Jorge Montes Alvarado; y Dr. Samuel Nava Vázquez (exdirectores de la Facultad de Medicina).



Facultad de Medicina de la UAEM. Misión y visión.



Espacios académicos y de convivencia de la Facultad de Medicina

Imágenes representativas de los espacios académicos y de convivencia que han acompañado la formación de generaciones de profesionales de la salud a lo largo de cinco décadas.

De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: aula académica; auditorio durante una conferencia; patio central de la Facultad; pasillo de acceso al anfiteatro; estacionamiento para estudiantes y público en general; y fachada principal de la Facultad de Medicina de la UAEM.



Infraestructura académica y espacios de formación

A cincuenta años de su fundación, la Facultad de Medicina de la UAEM consolida espacios modernos destinados a la docencia, la investigación y la innovación.

De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: interior del auditorio; vista del patio central; laboratorio de enseñanza; aulas en sesión académica; biblioteca y área de estudio; laboratorio de investigación con estudiantes en formación científica; y centro de cómputo durante reunión académica.



La Facultad de Medicina se originó en el seno de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, con el firme propósito de formar médicos de excelencia académica, libres, críticos y socialmente responsables, capaces de construir de manera consciente su proyecto de vida. Desde 1976: “Nuestra Ciencia para el Bienestar Humano”

Bibliografía: Facultad de Medicina de la UAEM. Cuarenta años de formación médica. F. Rodolfo Gatica Marquina, Luz María González Robledo, Isabel Gómez Morales. 2019.