

SALUD en TABASCO

EDITORIAL

Nuevos modelos de atención en salud: impacto en Tabasco, la población y la comunidad científica.

ARTÍCULOS ORIGINALES

Estilo de vida saludable en la persona adulta mayor: Una revisión sistemática.

Relación entre la microbiota biliar y la resistencia-sensibilidad antimicrobiana en colecistectomía electiva vs urgencia.

Calidad percibida en un servicio de hemodiálisis privado. Centro, Tabasco; 2023.

Diseño de una intervención escolar multicomponente para mitigar el riesgo cardiovascular en niños de 10-12 años en Tabasco, México.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La importancia del ventrículo derecho en las cardiopatías congénitas. Revisión del ventrículo derecho en niños.

ENSAYO

Atención nutricia en diabetes mellitus gestacional.

CASO CLÍNICO

Diagnóstico y manejo de lupus neuropsiquiátrico.

VOL 31, No.2
Mayo
Agosto
2025

Órgano
oficial de
Difusión
de la
Secretaría
de Salud
del Estado
de Tabasco.

Director

Dr. Alejandro Antonio Calderón Alipi
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Editor Ejecutivo

Dr. Luis Ernesto Ortiz Catalá
Subsecretaría de Integración y Desarrollo en Salud
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Editor Asociado

MGC. Alfonso Rodríguez León
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Coeditores

Lic. Karina Arias Hernández
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

MASS. Aristides López Wade
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Francisco Becerra Posada
Miembro del Roster de Expertos en Salud Digital, OMS

Dra. Norma del C. Galindo Sevilla
Instituto Nacional de Perinatología.

Dr. Pablo A. Kuri Morales
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.

Dr. Javier Mancilla Ramírez
Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional.

Dr. Miguel A. Mercado Díaz
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición.

Dr. Alejandro Mohar Betancourt
Instituto Nacional de Cancerología.

Dr. Jesús Ruiz Macossay
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Dra. Nereida Rojo Pérez

Escuela Nacional de Salud Pública de Cuba.

COMITÉ EDITORIAL

MC. Saraí Aguilar Barojas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

DC. Ma. Isabel Avalos García
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Dr. José A. Camargo Sánchez
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

DC. José F. García Rodríguez
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

DC. Silvia María Gpe. Garrido Pérez
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

MC. Ricardo Jiménez Hernández
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

Dr. Manuel H. Morales García
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

DC. Heberto Priego Álvarez
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Dr. Sergio de Jesús Romero Tapia
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Dr. Sergio Quiroz Gómez
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

DISEÑO EDITORIAL

Lic. Claudia Alvarez Vidal
Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.

REVISTA SALUD EN TABASCO, Vol. 31, No. 2, Mayo-Agosto 2025, es una publicación periódica cuatrimestral, publicada por la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco con domicilio en Paseo Tabasco 1504, Col. Tabasco 2000, C.P. 86035, Centro, Tabasco, México, teléfono 9933100000, página web: <https://tabasco.gob.mx/menu-revista-salud-en-tabasco>, ISSN impreso: 1405-2091, ISSN electrónico: 2954-4386, Reserva de Derechos al Uso Exclusivo con número: 04-2008-091814123500-102; otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor asociado responsable: Alfonso Rodríguez León. Responsable de la versión electrónica: Oficina de Difusión Científica, Dirección de Calidad y Educación en Salud de la Secretaría de Salud, Tabasco, Retorno Vía 5 No. 104, 2do. Piso, Col. Tabasco 2000, C.P. 86035, Villahermosa, Tabasco, México. Fecha de la última modificación, 6 de noviembre de 2025.

Certificado de licitud de título: 12294

Certificado de licitud de contenido: 8957

Está indexada en: el Índice Mexicano de Revistas Biomédicas (www.imbiomed.com).

Contenido

EDITORIAL

- 53 **Nuevos modelos de atención en salud: impacto en Tabasco, la población y la comunidad científica.** Luis Ernesto Ortiz-Catalá.

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 55 **Estilo de vida saludable en la persona adulta mayor: Una revisión sistemática.** Yolanda Hernández-Rodríguez, Juan Antonio Córdova-Hernández, Heberto Romeo Priego-Álvarez.
- 62 **Relación entre la microbiota biliar y la resistencia-sensibilidad antimicrobiana en colecistectomía electiva vs urgencia.** Miguel Ángel Briseño-Hernández, Dr. David Ríos-Rodríguez, Ramón de Jesús Velarde-Ayala.
- 69 **Calidad percibida en un servicio de hemodiálisis privado. Centro, Tabasco; 2023.** Agenor Alberto Lladó-Verdejo, Hilda Santos-Padrón, Jorda Aleiria Albarrán-Melzer, Cleopatra Díaz-Ávalos.
- 79 **Diseño de una intervención escolar multicomponente para mitigar el riesgo cardiovascular en niños de 10–12 años en Tabasco, México.** Zaira Ivette Jiménez-Concepción, Sergio Quiroz-Gómez, Juvenal Eduardo Salgado-Montalvo, Aristides López-Wade.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 87 **La importancia del ventrículo derecho en las cardiopatías congénitas. Revisión del ventrículo derecho en niños.** Luis Emmanuel Ruiz-Pérez, Sergio Ruiz-González, Alejandro Bolio-Cerdan, Carlos Alcantara-Noguez, Patricia Romero-Cárdenas.

ENSAYO

- 97 **Atención nutricia en diabetes mellitus gestacional.** Xochitl Pilar De Anda-Yescas, Manuel Ezequiel Ramírez-Bustos.

CASO CLÍNICO

- 103 **Diagnóstico y manejo de lupus neuropsiquiátrico.** Diana Berenice Guzmán-Morales, Ramón de Jesús Velarde-Ayala.

Content

EDITORIAL

- 53 **New healthcare models: impact on Tabasco, the population, and the scientific community.** Luis Ernesto Ortiz-Catalá.

ORIGINAL ARTICLES

- 55 **Healthy lifestyle in older adults: A systematic review.** Yolanda Hernández- Rodríguez, Juan Antonio Córdova-Hernández, Heberto Romeo Priego-Álvarez.
- 62 **Relationship between biliary microbiota and antimicrobial resistance-sensitivity in cholecystectomy elective vs. emergency.** Miguel Ángel Briseño-Hernández, Dr. David Ríos-Rodríguez, Ramón de Jesús Velarde-Ayala.
- 69 **Perceived quality in a private hemodialysis service. Centro, Tabasco; 2023.** Agenor Alberto Lladó-Verdejo, Hilda Santos-Padrón, Jorda Aleiria Albarrán-Melzer, Cleopatra Díaz-Ávalos.
- 79 **Multicomponent School-Based Intervention Design to Mitigate Cardiovascular Risk in Children Aged 10–12 Years in Tabasco, Mexico.** Zaira Ivette Jiménez-Concepción, Sergio Quiroz-Gómez, Juvenal Eduardo Salgado-Montalvo, Aristides López-Wade.

REVIEW ARTICLE

- 87 **The importance of the right ventricle in congenital heart disease. Review of the right ventricle in children.** Luis Emmanuel Ruiz-Pérez, Sergio Ruiz-González, Alejandro Bolio-Cerdan, Carlos Alcantara-Noguez, Patricia Romero-Cárdenas.

ESSAY

- 97 **Nutritional care in gestational diabetes mellitus.** Xochitl Pilar De Anda-Yescas, Manuel Ezequiel Ramírez-Bustos.

CLINICAL CASE

- 103 **Diagnosis and management of neuropsychiatric lupus.** Diana Berenice Guzmán-Morales, Ramón de Jesús Velarde-Ayala.

Directorio

Director

Dr. Alejandro Antonio Calderón Alipi

Editor Ejecutivo

Dr. Luis Ernesto Ortiz Catalá

Editor Asociado

MGC. Alfonso Rodríguez León

Coeditores

Lic. Karina Arias Hernández

MASS. Aristides López Wade

Consejo Editorial

Dr. Francisco Becerra Posada

Dra. Norma del Carmen Galindo Sevilla

Dr. Pablo A. Kuri Morales

Dr. Javier Mancilla Ramírez

Dr. Miguel A. Mercado Díaz

Dr. Alejandro Mohar Betancourt

Dr. Romeo S. Rodríguez Suárez

Dr. Jesús Ruiz Macossay

Dra. Nereida Rojo Pérez

Comité Editorial

M. en C. Saraí Aguilar Barojas

D. en C. Ma. Isabel Avalos García

Dr. José A. Camargo Sánchez

D. en C. José F. García Rodríguez

D. en C. Silvia María Gpe. Garrido Pérez

M. en C. Ricardo Jiménez Hernández

Dr. Manuel H. Morales García

D. en C. Heberto Priego Álvarez

Dr. Sergio Quiroz Gómez

Dr. Sergio de Jesús Romero Tapia

Diseño Editorial

L.I. Claudia Álvarez Vidal

Nuevos modelos de atención en salud: impacto en Tabasco, la población y la comunidad científica

Los nuevos modelos de atención en salud proponen una transición necesaria desde esquemas curativos, fragmentados y reactivos, hacia enfoques integrales, preventivos y centrados en la persona. Este cambio de paradigma reconoce que la salud individual y la salud colectiva son dimensiones complementarias que deben abordarse de manera conjunta para lograr sistemas sanitarios más equitativos, sostenibles y eficientes.

En este contexto, la promoción de la salud, la participación comunitaria y la intersectorialidad emergen como ejes fundamentales para fortalecer la respuesta pública. No se trata únicamente de atender la enfermedad, sino de construir entornos saludables que prevengan su aparición y potencien la calidad de vida. La evidencia científica demuestra que los sistemas que priorizan la atención primaria y la educación en salud logran reducir costos, mejorar resultados y generar mayor confianza social.

En Tabasco, estos nuevos enfoques adquieren una relevancia especial. La diversidad territorial y social del estado plantea desafíos para garantizar el acceso equitativo a los servicios, pero también abre oportunidades para innovar en modelos de atención comunitaria y participativa.

Las giras en territorio y las estrategias de atención cercana a la gente han fortalecido la presencia del sistema de salud en comunidades antes desatendidas, promoviendo el contacto directo entre los equipos de la salud y la población. Estas acciones han permitido identificar de manera oportuna las necesidades locales, mejorar la prevención de enfermedades y fortalecer el vínculo entre los servicios de salud y la ciudadanía.

Para la comunidad científica y los profesionales de la salud, este proceso implica un compromiso renovado con la investigación aplicada, la educación continua y la práctica ética. Su participación activa es clave para adaptar los modelos de atención al contexto tabasqueño y evaluar el impacto real de estas estrategias en la calidad de vida de la población.

Esta edición invita a reflexionar sobre cómo la ciencia, la práctica médica y la acción comunitaria pueden converger en la construcción de un sistema de salud más humano, inclusivo y universal, que se acerque verdaderamente a la gente y responda a sus realidades cotidianas.

Dr. Luis Ernesto Ortiz Catalá
Editor Ejecutivo

Estilo de vida saludable en la persona adulta mayor: Una revisión sistemática

Yolanda Hernández-Rodríguez,⁽¹⁾ Juan Antonio Córdova-Hernández,⁽²⁾ Heberto Romeo Priego-Álvarez⁽³⁾

juan.cordova@ujat.mx.

RESUMEN

El envejecimiento demográfico representa un fenómeno mundial sin precedentes. La Organización Mundial de la Salud establece que se requiere de políticas integrales y estrategias multisectoriales que promuevan un envejecimiento saludable, definido como “el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permitan el bienestar en la edad avanzada”. El objetivo de esta revisión sistemática es analizar la evidencia científica sobre los estilos de vida saludables asociados a un envejecimiento saludable. Metodología: se siguieron los lineamientos de la declaración PRISMA, Se realizó la búsqueda en base de datos especializadas; SciELO, Redalyc, Dialnet. Se evaluó la calidad de los artículos mediante el instrumento ICRESAI-IMeCI y el instrumento AMSTAR 2. Resultados: La actividad física regular, la alimentación equilibrada, la atención a la salud y la participación social, tiene un impacto positivo en la salud de las personas mayores que lo practican. Conclusión: La implementación de programas integrales que promueven estilos de vida saludable, abonan a la salud de la persona mayor, optimizando la calidad de vida y el envejecimiento activo.

Palabras claves: *Estilo de vida saludable, envejecimiento saludable, persona mayor.*

SUMMARY

Demographic ageing is an unprecedented global phenomenon. The World Health Organization states that comprehensive policies and multisectoral strategies are needed to promote healthy ageing, defined as “The process of promoting and

maintaining functional capacity for well-being in old age” The objective of this systematic review is to analyze scientific evidence on healthy lifestyles associated with active ageing. Methodology: The guidelines of the PRISMA declaration were followed; search was carried out in specialized databases: SciELO, Redalyc, Dialnet. Evaluating the quality of articles using ICRESAI-IMeCI and AMSTAR 2. Results: Regular physical activity, balanced diet, health care and social participation, has a positive impact on the health of older people who practice it. Conclusion: The implementation of comprehensive programs that promote healthy lifestyles, contribute to the health of the elderly, optimizing quality of life and active aging.

Key words: *Healthy lifestyle, healthy Aging, Aged.*

INTRODUCCIÓN

La población adulta mayor está creciendo rápidamente a nivel mundial, lo que llevara a importantes retos en términos de salud pública.¹ La promoción de los estilos de vida saludable se vuelve crucial para lograr un envejecimiento activo y de calidad. Los estilos de vida que potencializan la salud de las personas abarcan: actividad física regular, alimentación equilibrada, cuidados preventivos en la salud y participación social. Estos tienen un impacto positivo en la calidad y la percepción de la salud de las personas mayores.² La definición de los estilos de vida saludable puntualizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara que son las acciones y hábitos elegidos por los individuos para alcanzar un estado de bienestar físico, mental y social, que ofrecen la posibilidad de prevenir enfermedades y mejora la calidad de vida en la vejez.³

⁽¹⁾ Licenciada en enfermería. Maestrante en gerontología social integral. División Académica de ciencias de la salud, universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. <https://orcid.org/0009-0006-0334-0838>.

⁽²⁾ Doctor en Educación. Profesor investigador División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. <https://orcid.org/0000-0001-6138-0957>.

⁽³⁾ Doctor en ciencias de la salud. Profesor investigador División Académico de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. <https://orcid.org/0000-0001-9217-5702>.

Cronológicamente se estima que la vejez inicia a los 65 años, en países desarrollados y a los 60 años, en países en vías de desarrollo; definir este periodo es crucial para la implementación de programas y políticas adecuadas.⁴ En este ciclo de vida hay cambios que son notorios, como da a conocer De la Uz en el aspecto físico se visualizan cambios en la piel, en algunas personas esta se palidece, pierde elasticidad y se observa la presencia de arruga y manchas; en el aspecto psicológico hay una incidencia mayor de trastornos del ánimo, deficiencias en la memoria cognitiva, también hay una mayor resiliencia y perspectiva de vida^{5,6}. Los cambios sociales más significativos que experimenta la persona mayor se producen en el momento de la jubilación y los cambios de roles dentro de la dinámica familiar.

La vejez es una de las etapas del ser humano con mayor heterogeneidad y percepciones variadas, percepciones sujetas a factores culturales, al entorno social, a las expectativas individuales, a la actitud personal y estado de salud o enfermedad de la persona. Puede representar una etapa virtuosa, como sinónimo de sabiduría y realización, o estar asociada a una etapa de decadencia y enfermedad,⁷ la salud influye en la visión que se tiene de la vejez, el estado de enfermedad afecta la capacidad funcional de los individuos, limitando su participación en su autocuidado y participación en la sociedad; lo que implica que se observe de forma negativa.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) informó que las principales causas de muerte en las personas mayores en México en el 2022 fueron las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus y los tumores malignos. Enfermedades crónicas estrechamente relacionados con estilos de vida poco saludables.⁸

México estableció su esperanza de vida en 78 años para las mujeres y 72 años para los hombres.⁹ Estos años adicionales representa una oportunidad importante para vivir momentos valiosos, fortalecer lazos familiares y la oportunidad de practicar nuevos roles dentro de la sociedad o pueden sentirse como un inconveniente; vivir mayor tiempo en estado de dependencia debido a los estragos de las enfermedades.¹⁰ Esto evidencia que el vivir más años no garantiza una mejor calidad de vida. No obstante, el conocimiento y la adopción de hábitos saludables pueden contribuir a mejorar las condiciones de salud al llegar a esta etapa.

El objetivo de esta revisión de literatura fue analizar la evidencia científica existente sobre los estilos de vida generadores de salud para un envejecimiento saludable.

MATERIAL Y MÉTODO

Esta revisión sistemática fue guiada por los lineamientos de la declaración PRISMA (Systematic Review and Meta-Analysis) 2020. Esta declaración proporciona un marco

estructurado para planificación, ejecución y documentación de revisiones sistemáticas, garantizando la claridad y la posibilidad de replicación del proceso de la investigación.¹¹

Con el formato PEO: P(paciente), E (exposición) y O (outcomes: resultados) (variante del formato PICO),¹² se formuló la siguiente pregunta para enfocar la búsqueda de información: ¿Cómo influye la adopción de estilos de vida saludable en el envejecimiento de la persona mayor?

Para filtrar bibliografías basado en criterios predefinidos, se hizo uso de la herramienta Rayyan,¹³ como herramienta de automatización. Permitiendo la solides metodológica, la selección y calidad de los artículos incluidos.

La calidad metodológica de los artículos seleccionados fue evaluada a través de dos instrumentos validados: ICRESAI-IMECI,¹⁴ (Índice de calidad de revisiones sistemáticas de artículos de investigación-índice de Merito Científico) permitió valorar el rigor metodológico, la utilidad y relevancia científica de cada estudio, facilitando las fortalezas y debilidades metodológicas y la herramienta AMSTAR 2 para evaluar la calidad global de los artículos.¹⁵ Estos instrumentos validados permitieron asegurara la solidez metodológica y calidad de los artículos incluidos.

Estrategia de búsqueda

La revisión de la literatura se realizó en tres bases de datos electrónicos: SciELO (Scientific Electronic Library Online, Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal), Dialnet (Portal de Difusión de la producción científica hispana de la universidad de La Rioja). Las palabras claves usada para la búsqueda fueron identificadas usando el descriptor DecsMesh: persona mayor, estilo de vida saludable, envejecimiento saludable, siguiendo la estructura del formato PEO.¹² La búsqueda se optimizó usando la sintaxis de búsqueda: “persona mayor” and “estilo de vida saludable” and “envejecimiento saludable”

Criterios de selección:

Se aceptaron artículos de investigación originales publicados en idioma español, documentos de acceso abierto, con un periodo de publicación entre el 2020 y 2025, asegurando la actualidad de evidencia científica y estudios que abordaran los componentes del formato PEO.¹²

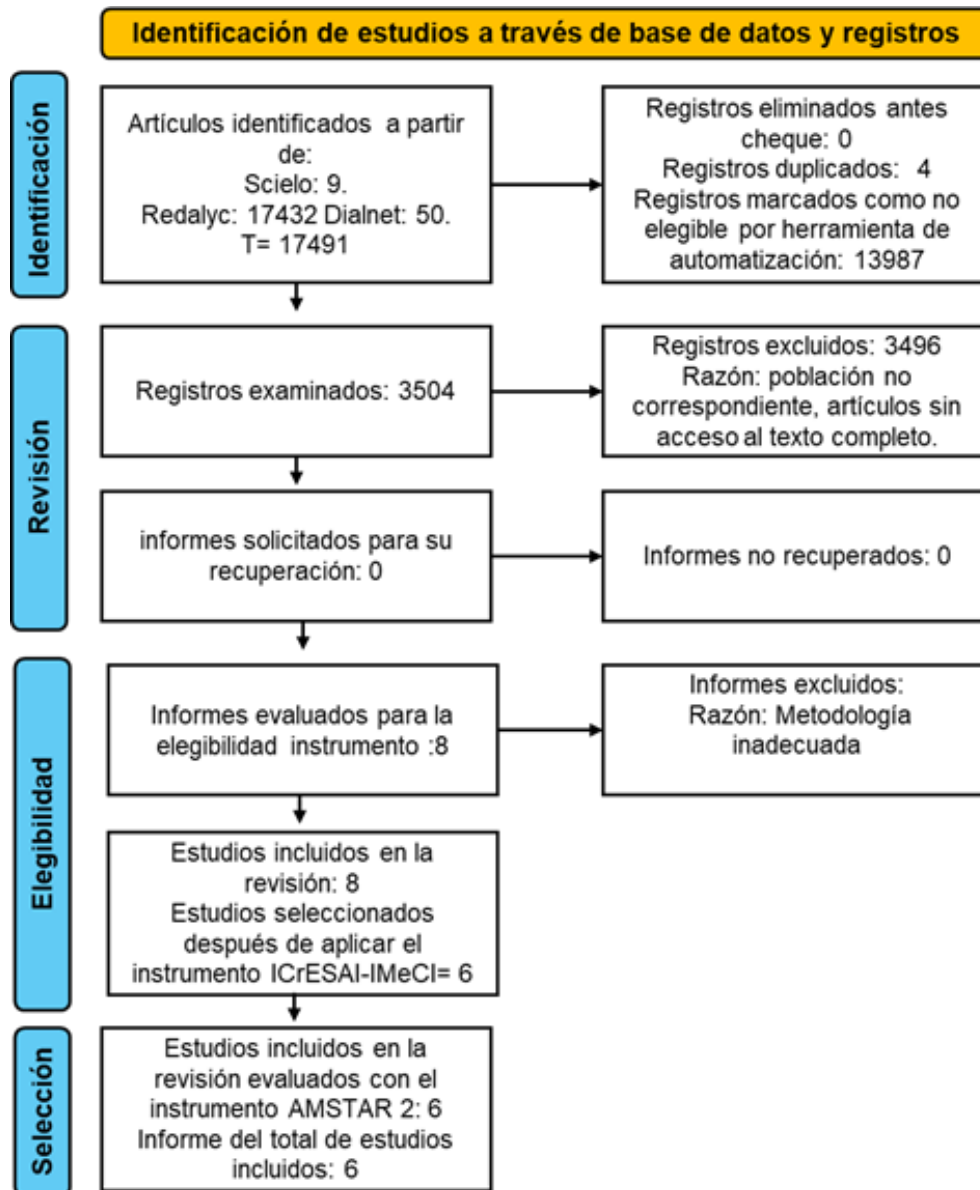
RESULTADOS

Los hallazgos se estratificaron usando el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1). En la fase de identificación inicial se encontraron 17, 491: 9 artículos en Scielo, 17, 432 en Redalyc y 50 en Dialnet. En esta etapa se eliminaron 4 duplicados, 13,987 registros fueron marcados como no elegibles por herramienta de automatización, (herramienta Rayyan).¹³

En la fase de revisión 3,504 artículos fueron examinados, excluyéndose 3,496 por no corresponder con los elementos de la herramienta PEO.¹² No fue necesario solicitar información adicional para su recuperación. Se evaluaron 8 artículos para determinar su elegibilidad,

con la ayuda del instrumento ICrESAI-IMeCI (Tabla 1) fueron seleccionados 6 artículos. Para evaluar la calidad de los estudios elegidos, se aplicó el instrumento AMSTAR 2 (Tabla 2).

Figura 1. Flujo Grama PRISMA 2020



Fuente: Estratificación de artículos revisados y seleccionados

Tabla 1. Análisis de Artículos a través del Instrumento ICrESAI-IMeCI

Titulo	Autor	Año	Revista	Diseño	Muestra	Instrumento	Principales Hallazgos	Elegibilidad
Estilo de vida según nuevas directrices de la OMS: ¿una influencia sobre la aptitud física, composición corporal y calidad de vida en mujeres mayores?	16	2022	Ciencias de la Actividad Física UCM	Retrospectivo correlacional.	24 Mujeres mayores	IPAQ, Senior Fitness Test, Bioimpedancia, SF-36Calidad de vida	Calidad de vida asociada a una mayor actividad y actitud físicas.	Elegible
Estilo de vida del adulto mayor de acuerdo con el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario.	17	2022	Horizonte Sanitario	Transversal correlacional	101 Personas mayores.	FANTASTIC, Neighborhood Environment Walkability Survey (NEWS), Índice de AMAI.	Nivel socioeconómico y el entorno influyen significativamente en el estilo de vida.	Elegible
Estilo de vida y resiliencia en pobladores de una Zona rural de Cajamarca-Perú.	18	2024	ACADEMO	No experimental Descriptiva correlacional	309 Personas mayores.	Cuestionario sociodemográfico, cuestionario de Estilos de vida Saludable, Escala de resiliencia (ER)A	A mayores conductas de estilo de vida saludable mayores niveles de resiliencia.	Elegible
Estilo de vida en pobladores del municipio de Santiago de Cuba.	19	2023	MEDISAN	Observacional, descriptivo y transversal	1265 personas mayores de 15 años.	Encuesta estructurada para datos sociodemográficos y estilo de vida, evaluación antropométrica (IMC)	Alto porcentaje de sedentarismo y hábitos no saludables	No elegible
Estilo de vida de los adultos mayores residentes en parroquias rurales del cantón Riobamba, Ecuador	20	2021	Enlace Universitario	Descriptivo	225 Personas mayores.	Cuestionario	Predominio de estilo de vida poco saludable.	Elegible
Estrategia comunitaria para desarrollar estilo de vida saludable en adultos mayores	21	2022	Revista Habanera de Ciencias Médicas	Preexperimental, de desarrollo, explicativo, longitudinal prospectivo.	66 /58 Personas mayores.	Instrumento no especificado.	Intervención comunitaria de estilo de vida saludable, efectivas para el mejoramiento de hábitos saludables.	Elegible
La preparación del adulto mayor con estilo de vida saludable desde la actividad física comunitaria	22	2022	CONRADO	Investigación-acción	223 Personas mayores. de 60 años y más.	No especifica		No elegible
Percepción de la salud entre los adultos mayores según estilo de vida y capacidad funcional	23	2023	Enfermería Global	Observacional transversal	195 Adultas mayores de 65 o más años.	Cuestionario de datos sociodemográficos, clínico, de apoyo familiar y COVID 19. Escala MEDAS-1, RAPA, Barthel, SARC-2 Y SF-36	Mejor percepción de salud en adultos mayores con estilo de vida saludable y con capacidad funcional buena. No	Elegible

Fuente: Datos recopilados de los artículos seleccionados.

Tabla 2. Evaluación de la calidad Metodológica usando AMSTAR 2.

Título de artículo	Claridad del objetivo	Diseño de estudio	Instrumento de medición	Muestra	Recolección, /Análisis	Resultados	Discusión, Conclusión	Financiamiento, Conflictos de interés	Calidad global
Estilo de vida activo según nuevas directrices de la OMS: ¿una influencia sobre la aptitud física, composición corporal y calidad de vida en mujeres mayores? ¹⁶	Alto	Alto	Bajo	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Bajo	Moderado
Estilo de vida del adulto mayor de acuerdo con el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario ¹⁷	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Moderado	Alto
Estilo de vida y resiliencia en pobladores de una Zona rural de Cajamarca-Perú ¹⁸	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Alto	Alto	Bajo	Moderado
Estilo de vida de los adultos mayores residentes en parroquias rurales del cantón Riobamba, Ecuador ²⁰	Moderado	Moderado	No reporta	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo
Estrategia comunitaria para desarrollar estilo de vida saludable en adultos mayores ²¹	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto
Percepción de la salud entre los adultos mayores según estilo de vida y capacidad funcional ²³	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto

Fuente: Datos recopilados de los artículos seleccionados.

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática analizó literaturas científicas sobre estilos de vida saludable como generadores de salud en las personas mayores, los estudios coincidieron con respecto a la importancia de la actividad física como pilar de un estilo de vida saludable.

Enrique-del Castillo et al., y Melchor et al., concuerdan en que el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de actividad física de la OMS se asocia con mejores indicadores de aptitud física, composición corporal y calidad de vida percibida.^{16,23} Por otro lado, los hallazgos de Brito,²⁰ muestran que el 94, 22% de los adultos mayores en contextos rurales realizan actividad física sistemática menos de 2 veces por semana, exponiendo una brecha significativa entre las recomendaciones y las prácticas reales. Hecho que deja de lado el ámbito individual y se vincula a los determinantes sociales.

Los factores socioeconómicos emergen como determinantes cruciales de los estilos de vida, el estudio de Salazar-González¹⁷ demuestra que existe una asociación positiva entre el nivel socioeconómico y la caminabilidad del vecindario, elementos que evocan los determinantes sociales de salud, los hallazgos evidencian que las intervenciones centradas exclusivamente en modificar el comportamiento individual, son insuficientes si no se contemplan las condiciones ambientales que limitan las opciones de las personas mayores. Como atención a esta problemática la OMS, presentó un plan de acción para todas las ciudades “Ciudades amigables para las personas mayores, que busca fomentar entornos inclusivos y accesibles.”²⁴

El estudio de Hurtado-Gutiérrez et al., demostró que la resiliencia constituye un factor protector incluso en contextos de adversidad socioeconómica.¹⁸ Este hallazgo contrario con lo que reporta Salazar-González sugirieron que los recursos psicológicos actúan como mediadores, abriendo la posibilidad para intervenciones que fortalezcan la resiliencia como estrategia complementaria a las transformaciones estructurales necesarias.¹⁷

En el ámbito nutricional, existe una concordancia entre los estudios de Britos y Salazar-González,^{17,20} respecto a la prevalencia de patrones alimentarios inadecuados en la población mayor, hecho que contrasta con lo reportado por Melchor et al., la población presentaba una adherencia moderadamente alta en la dieta mediterránea; discrepancia que podría deberse a las diferencias contextuales o culturales entre los estudios.²³ Por ello se enfatiza en la importancia de considerar la especificidad de cada población para el diseño de intervenciones nutricionales.

Otro resultado relevante en el estudio de Melchor et al., fue la relación entre la adherencia a la dieta mediterránea y un mejor nivel de actividad física y menor probabilidad de padecer sarcopenia, lo que sugiere que los componentes de estilos de vida no operan de manera aislada, donde las mejoras del

ambiente podrían catalizar cambios positivos generadores de salud.²³ El estudio de Rodríguez confirma esta interconexión al demostrar la efectividad de estrategias comunitarias que abordan simultáneamente múltiples factores: autocuidado, movilidad, medicación, sueño, relaciones interpersonales y ejercicio físico.²¹

Las investigaciones futuras, podrían considerar la promoción de estilos saludables con un enfoque multidimensional donde se tome especial atención a las diferencias de género para el diseño de estrategias específicas de los pares. La promoción de actividades físicas regular, adaptada a la capacidad y preferencias individuales, así como las mejoras en el acceso a la alimentación saludable que considere factores culturales y socioeconómicos. Estas estrategias deben permitir el fortalecimiento de las redes de apoyo social y comunitario, así como la implementación de programas de prevención de sarcopenia y mantenimiento de la funcionalidad.

Limitaciones

Se identificaron que la mayoría de los estudios son de diseño transversal, lo que dificulta establecer las relaciones causales.

CONCLUSIÓN

La implementación de programas integrales que abordan los determinantes sociales del envejecimiento es fundamental para la optimización de la calidad de vida de las personas mayores. La evidencia científica demuestra que los estilos de vida saludable son fundamentales para un envejecimiento activo, los principales hallazgos indican que la actividad física regular, una alimentación equilibrada y la participación social son componentes esenciales que impacta positivamente la salud.

Se identificó disparidades significativas en la adopción de estilos de vida saludable según el género, el nivel socioeconómico y el entorno. Se demostró la efectividad de las intervenciones comunitarias estructuradas, especialmente cuando se consideran factores contextuales y características individuales.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Esperanza de vida y carga de la enfermedad en las personas mayores de la Región de las Américas. Esperanza de vida y carga de la enfermedad en las personas mayores de la Región de las Américas. Organización Panamericana de la Salud; 2023.
2. Mendoza-Núñez M, Vivaldo-Martínez M, De La

- Luz Martínez-Maldonado M. Modelo comunitario de envejecimiento saludable enmarcado en la resiliencia y la generatividad. 2018. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/ims181n.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2023 enfermedades no transmisibles. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
 4. Naciones Unidas. Naciones Unidas. 2020. Envejecimiento. <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
 5. De la Uz Herrera María E. El envejecimiento Reflexiones acerca de la atención al anciano. 2009 May. <https://www.cbioetica.org/revista/92/920408.pdf>
 6. Papalia DE, Feldman Ruth Duskin, Martorell Gabriela. Desarrollo humano. 2012.
 7. Cong X, Hattie and Sammler: Saul Bellow's older woman and older man. *J Aging Stud.* 2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38834243/>
 8. INEGI. Estadísticas de defunciones registradas (EDR) 2022. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/EDR/EDR2022-Dft.pdf>
 9. Banco Mundial. Esperanza de vida al nacer, total (años) - México | Data. 2022 Banco Mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN?locations=MX>
 10. Organización Mundial de la Salud. La buena salud añade vida a los años información general para el Día Mundial de la Salud 2012. http://www.who.int/world_health_day/2012
 11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.* 2021.
 12. Olry de Labry-Lima A, Tortosa-La Osa S, Martin-Ruiz E. Desde la necesidad de información a la estrategia de búsqueda, pasando por el formato PICO. *Ars Pharmaceutica* 2024 <https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/31474>
 13. Rayyan. <https://new.rayyan.ai/>
 14. Gómez-Ortega Olga Rocío, Amaya-Rey María Consuelo del Pilar. ICRESAI-IMECI instrumentos para elegir y evaluar artículos científicos para la investigación y la práctica basada en la evidencia. *Aquicha.* <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74130042009>
 15. Pizarro AB, Carvajal S, Buitrago-López A. Assessing the methodological quality of systematic reviews using the AMSTAR tool. *Colombian Journal of Anesthesiology* 2020. http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472021000100501
 16. Enriquez-del Castillo LA, González-Bustos JB, Flores LA, Domínguez Esparza S, Cervantes Hernández N, Viera Ponce AJ. Estilo de vida activo según nuevas directrices de la OMS: ¿una influencia sobre la aptitud física, composición corporal y calidad de vida en mujeres mayores? *Revista Ciencias de la Actividad Física.* 2022. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8504137>
 17. Salazar-González BC, Matar-Lizcano M, Mercedes Gutiérrez-Valverde J, Jennifer Domínguez-Chávez C. Estilo de vida del adulto mayor de acuerdo con el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario. *Horizonte sanitario.* <http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte>
 18. Hurtado-Gutiérrez EE, Llacsahuache-Ruiz A, Centeno-Huacra CM, Adriano-Rengifo CE. Estilo de vida y resiliencia en pobladores de una zona rural de Cajamarca-Perú. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades* 2024. <http://scielo.iics.una.py/pdf/academo/v11n1/2414-8938-academo-11-01-85.pdf>
 19. Raxsy Soler Santana, Imilsy Delgado Matos, Mayelin Marin Méndez. Estilos de vida en pobladores del municipio de Santiago de Cuba. 2023. <https://www.redalyc.org/journal/3684/368474596007/html/>
 20. Yaulema Brito Lorena PUPÁRG Patricia. Estilos de vidas de los adultos mayores residentes en parroquias rurales del Canton Riobamba, Ecuador. *Revista de Investigación Enlace Universitario.* 2021. <https://www.redalyc.org/journal/3684/368474596007/html/>
 21. Rodríguez Hernández Iyemai. Estrategia comunitaria para desarrollar estilos de vida saludables en adultos mayores. 2022. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180473698012>
 22. Gerardo Abril Gil, Raidy Teidy Rojas Angel Bello, Marlyn Beatriz Faba Crespo. La preparación del adulto mayor con estilo de vida saludable desde la actividad física comunitaria. 2022. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000400223
 23. Melchor AS, Sesma MLJ, Castán JS, Melchor LS, Sorolla DF, Bosque DB. Percepción de la salud entre los adultos mayores según estilo de vida y capacidad funcional. *Enfermería Global.* 2023. <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/559401>
 24. Organización Mundial de la Salud. Decade of Healthy Ageing 2020-2030. 2020. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020rev-es.pdf?sfvrsn=b4b75ebc_28&download=true

Relación entre la microbiota biliar y la resistencia-sensibilidad antimicrobiana en colecistectomía electiva vs urgencia

Miguel Ángel Briseño-Hernández,⁽¹⁾ David Ríos-Rodríguez,⁽²⁾ Ramón de Jesús Velarde-Ayala⁽³⁾

mimaje96@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La presencia de bacterias en bilis vesicular se denomina bactibilia, requiere de resultado positivo de cultivo de bilis o mucosa de la vesícula biliar para su confirmación.

Objetivo: Analizar la resistencia-sensibilidad antimicrobiana de acuerdo a la microbiota biliar, así como identificar las bacterias más comunes en colecistectomía. **Material y método:** Pacientes con diagnóstico de colecistitis litiasica aguda y crónica a quienes se realizó colecistectomía del 01 agosto 2023 al 31 mayo 2024. **Resultados:** Se incluyeron 71 pacientes con promedio de edad de 46.9 años, la incidencia de bactibilia fue del 32.3%. Las bacterias desarrolladas en bilis fueron Escherichia coli (29.6%), Klebsiella pneumoniae (22.2%), Proteus mirabilis (7.4%), Enterococcus casseliflavus (7.4%). El 50% de E. Coli, presentaron resistencia a quinolonas, y cefalosporinas de 1er, 2da y 3era generación (G). **Conclusión:** La Microbiota biliar, con predominio de bacterias gram-negativas de la familia de Enterobacterias, la resistencia antibiótica a quinolonas y cefalosporinas de 1er, 2da, y 3era G mostraron una tendencia significativa al aumento.

Palabras Claves: *Microbiota biliar, bactibilia, colecistitis aguda litiasica, colecistectomía, tratamiento antibiótico empírico, resistencia antimicrobiana.*

SUMMARY

Introduction: The presence of bacteria in gallbladder bile is called bactibilia, and requires a positive bile or gallbladder mucosa culture result for confirmation.

Objective: To analyze antimicrobial resistance-sensitivity according to biliary microbiota, as well as to identify the most common bacteria in cholecystectomy. **Material and method:** Patients diagnosed with acute and chronic lithiasic cholecystitis who underwent cholecystectomy from

August 1, 2023 to May 31, 2024. **Results:** 71 patients with an average age of 46.9 years were included, the incidence of bactibilia was 32.3%. The bacteria grown in bile were Escherichia coli (29.6%), Klebsiella pneumoniae (22.2%), Proteus mirabilis (7.4%), Enterococcus casseliflavus (7.4%). 50% of E. Coli showed resistance to quinolones and 1st, 2nd and 3rd generation (G) cephalosporins. **Conclusion:** Biliary microbiota, with a predominance of gram-negative bacteria from the Enterobacteriaceae family, showed a significant tendency to increase antibiotic resistance to quinolones and 1st, 2nd and 3rd generation (G) cephalosporins.

Key words: *Biliary microbiota, bactibilia, acute lithiasic cholecystitis, cholecystectomy, empirical antibiotic treatment, antimicrobial resistance.*

INTRODUCCIÓN

La patología de vesícula biliar y vías biliares es causa de interés constante ya que día a día se consulta en las diversas instituciones hospitalarias del sector salud. En México las instituciones revelan una prevalencia del 14.3%.¹ Es bien conocido que el desarrollo de coledocistitis es de origen multifactorial (edad, sexo, hormonal, embarazo, obesidad, cirugía bariátrica) como sobresaturación de colesterol en bilis, nucleación de cristales, dismotilidad y malaabsorción de la vesícula biliar. La formación de litos varía en su composición 90% colesterol (monohidrato de colesterol) y 10% pigmentados (bilirrubinato de Ca⁺ y glucoproteínas), estos últimos se asocian más a infecciones bacterianas y su presencia fuera de la vesícula biliar.²

A través de las distintas líneas de tiempo se ha aceptado que la bilis en condiciones normales es estéril, siendo una solución acuosa vital compuesta por 95% agua, en la que se disuelven solutos orgánicos e inorgánicos, incluidos ácidos biliares, colesterol, fosfolípidos, bilirrubinas y aminoácidos.³ Los ácidos biliares son de dos tipos: primarios

⁽¹⁾ Residente de 4º año de Cirugía General, Hospital General “Dr. Daniel Gurría Urgell”, Tabasco, México.

⁽²⁾ Servicio de Cirugía General, Hospital General “Dr. Daniel Gurría Urgell”, Tabasco, México.

⁽³⁾ Enseñanza e investigación, Hospital General “Dr. Daniel Gurría Urgell”, Tabasco, México.

se sintetizan a partir del colesterol en el hígado; son el ácido cólico (AC) y el ácido quenodesoxicólico (CDCA) y luego son modificados por enzimas bacterianas en el intestino. Estas sales se conjugan con taurina o glicina (hidrolasas), convirtiendo ácidos más fuertes y con absorción limitada en el árbol biliar. Las bacterias intestinales, en su mayoría de la clase Clostridia, producen los ácidos biliares secundarios, por eliminación del grupo hidroxilo en C7, transformando el ácido cólico en ácido desoxicólico (DCA) y el CDCA en ácido litocólico (LCA).⁴ La interacción mutua entre la bilis y la microbiota intestinal juega un papel fundamental, debido a las hidrolasas.^{5,6}

La Bactibilia es la presencia de bacterias en bilis vesicular, requiere de resultado positivo de cultivo de bilis o mucosa de la vesícula biliar para su confirmación.⁷ Las bacterias de los litos propician un reservorio para infecciones del tracto biliar, debido a dos factores de adhesión: las fimbrias P1 que se unen a las células epiteliales y a los cuerpos extraños, el segundo es la producción de β -glucuronidasa (genera la precipitación de bilirrubinato de Ca⁺) y fosfolipasa (conduce la precipitación de palmitato de Ca⁺) de la mucosidad o glucocálix al ser una glucoproteína aniónica facilita la adhesión, denominado como biopelícula que protege a la bacteria de anticuerpos, fagocitosis, antibióticos, surfactantes y actúa como una resina de intercambio iónico para el transporte de nutrientes.⁸ Se pueden obtener cultivos positivos en el 10-25% de los pacientes sometidos a cirugía por cálculos biliares de colesterol y el porcentaje es mayor en los casos complicados por colecistitis aguda.⁹

G.J. Morris-Stiff et al. realizó una evaluación microbiológica de la bilis durante la colecistectomía, documentando bactibilia en el 15.6%, el 95% tenían un factor de riesgo de colonización de vía biliar, como lo son: colecistitis litiásica aguda, presencia de coledocolitiasis, cirugía de urgencia, edad >70 años. Demostrando que los pacientes con litiasis biliar complicada presente frecuentemente bactibilia, mientras que los pacientes con colelitiasis no complicada tienen bilis aséptica.¹⁰ La identificación de los organismos de la vía biliar principal y accesoria, se realiza mediante cultivos de bilis, las tasas positivas de cultivos de bilis varían del 29-54% para colecistitis aguda y del 28-93%, para la colangitis aguda.¹¹

De acuerdo con las guías de Tokio 2018, la colecistitis se clasifica por gravedad, se recomienda tomar cultivo de bilis en todos los casos de colecistitis aguda, excepto en aquellos con grado I de gravedad. Se sugiere tomar cultivo tanto de bilis como de tejido cuando se observe perforación, cambios enfisematosos o necrosis de la vesícula biliar durante la colecistectomía.^{12,13} El porcentaje de bactibilia en pacientes con manipulación previa de la vía biliar es dos veces mayor que cuando no existe este antecedente (88% vs. 40%), principalmente los pacientes sometidos a CPRE.¹⁴

De acuerdo con la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia WSES 2020 para el tratamiento de la colecistitis

litiásica aguda no complicada se recomienda no hacer uso rutinario de antibióticos postoperatorios, únicamente dosis profiláctica. Para la colecistitis litiásica aguda complicada se debe iniciar tratamiento antibiótico empírico según los microorganismos más frecuentemente aislados (gram negativos: E. Coli, Klebsiella pneumoniae y anaerobios especialmente Bacteroides fragilis), teniendo en cuenta las tendencias locales de resistencia a los antibióticos y su disponibilidad.¹⁵ El principal problema relacionado con la resistencia a los antibióticos en las infecciones de tracto biliar sigue siendo la producción de beta-lactamasa de espectro extendido por las Enterobacteriaceae, encontradas en infecciones adquiridas en la comunidad en pacientes con exposición previa a antibióticos. Por lo que la terapia empírica de amplio espectro garantiza una cobertura contra esta resistencia bacteriana y debe corroborarse su eficacia mediante cultivos para disminuir sus complicaciones e incluso la mortalidad.¹⁶ La profilaxis antibiótica se asocia con un menor porcentaje de complicaciones infecciosas postoperatorias, más en aquellos pacientes con mayor riesgo de bilis contaminada, por lo que no se recomienda omitirla.¹⁷ Sin embargo en cuadros de colecistitis leve-moderada no se observa alguna diferencia significativa debido a que se trata más de un proceso inflamatorio que infeccioso.¹⁸

La resistencia a los antibióticos se produce cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de estos fármacos y dejan de responder eficazmente, lo que hace más difícil tratar las infecciones y aumenta los riesgos de propagación de las enfermedades.¹⁹

En estudios recientes la frecuencia de infecciones causadas por grampositivos ha disminuido significativamente, caso contrario con las gram negativas. De los antibióticos empleados como el ciprofloxacino, la amoxicilina con ácido clavulánico y la ceftriaxona ya no son tan efectivos como antes como terapia empírica inicial debido a mostrar cierto grado de resistencia antimicrobiana dependiendo de diversos factores geográficos.^{20,21} Por tal motivo, otros estudios como el de Stecca et al. proponen tratamientos empíricos de amplio espectro a base de cefalosporina de 4G y carbapenémicos por presencia de cepas resistentes.²² La terapia inicial debe ajustarse una vez que se tenga cultivo y antibiograma. El método más eficaz en la terapéutica es apegarse estrictamente a las pautas actualizadas para reducir el fracaso de la terapia antimicrobiana, debido al aumento de la tasa de infecciones causadas por bacterias betalactamasas de espectro extendido (ESBL+) y bacterias productoras de carbapenemasas (KPC+).²³ Por el progresivo aumento de estas cepas resistentes a antibióticos en diversos estudios a nivel mundial se buscan estrategias para controlar la propagación, las dos principales son la adecuada administración de antibióticos y el control de las infecciones en los distintos niveles de atención.²⁴

El objetivo del presente estudio es correlacionar la resistencia-sensibilidad antimicrobiana de acuerdo a la microbiota biliar,

así como identificar las bacterias más comunes identificadas en cultivos de bilis en pacientes sometidos a colecistectomía electiva vs urgencia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, descriptivo y transversal que consistió en pacientes de cualquier sexo, con edad entre 18 y 85 años, sometidos a colecistectomía electiva y urgencia; en el hospital general “Dr. Daniel Gurría Urgell”, Villahermosa, Tabasco durante agosto 2023 a mayo 2024. Se obtuvo bilis mediante punción directa a la vesícula biliar en el transoperatorio, mediante jeringa y aguja estéril o equipo de punción por laparoscopia, obteniendo una muestra de 10cc para cultivo de bilis, llevándose de inmediato al laboratorio para su cultivo y antibiograma. Las muestras de bilis vesicular obtenidas durante el transoperatorio serán enviadas al laboratorio para siembra en medio de gelosa sangre, sal y manitol, MacConkey y Chocolate (Gram positivos/ negativos y anaerobios) en Bacteriología; mediante el equipo automatizado de laboratorio VITECK 2 COMPACT se verificará el crecimiento de colonias y su resistencia-sensibilidad antimicrobiana recabando resultados a los cinco días posteriores. Se concentró la información en una base de datos del programa Excell e IBM SPSS Statistics versión 25.0. Se utilizó estadística descriptiva a través de medidas de frecuencia para variables categóricas y medidas de tendencia central o dispersión.

RESULTADOS

En este estudio se contó con un total de 71 pacientes sometidos a colecistectomía con cultivo de bilis mediante punción, 61 de sexo femenino (85.9%) y 10 del sexo masculino (14.1%) de la población, con edad mínima de 25 años y edad máxima de 83 años, con una media de edad de 46.9 años.

Se realizaron 28 colecistectomías de urgencia equivalentes al 39.4% y 43 colecistectomías programadas/electivas correspondientes al 60.6%. Los cultivos positivos tuvieron mayor incidencia en las colecistectomías de urgencia.

Se realizan varios tipos de colecistectomía, las colecistectomías laparoscópicas se realizaron en 38 pacientes con un 53.52%, colecistectomías abiertas en 32 pacientes con un 45.0% y 1 (1.4%) cirugía convertida laparoscópica-abierta.

En un total de 23 de los 71 pacientes, resultaron con cultivo de bilis positivo al menos a un microorganismo o bacteria principalmente, revelando una incidencia de bacteriemia 32.3%. La leucocitosis se presentó en 18 de los 71 pacientes, lo cual refleja que el 25% de los pacientes presentaron leucocitos elevados ($>10.67 \times 10^3/\mu\text{l}$ valor de referencia de laboratorio).

En este estudio se presentaron 23 pacientes con cultivos positivos, de acuerdo al sexo; 8 (34.78%) fueron del sexo masculino y 15 (65.21%) del sexo femenino. De los cuales 16 (69.56%) fueron colecistectomías de urgencia y 7 (30.43%) colecistectomías programadas/ electivas.

De las cuales; 8 (34.78%) fueron colecistectomías laparoscópicas, 14 (60.86%) fueron colecistectomías abiertas y 1 (4.34%) fue convertida laparoscópica-abierta.

A pesar de que 23 pacientes resultaron con cultivo positivos, se lograron aislar un total de 27 microorganismos, 19 (82.6%) fueron positivos a un microorganismo (bacterias) y 4 (17.39%) fueron positivos a 2 microorganismos (bacterias y hongos). Gram-negativos 20 (74%), Gram-positivos 6 (22.2%), Hongos 1 (3.8%) (Tabla 1).

Tabla 1. Microorganismos aislados en cultivo de bilis.

<i>Bacteria aislada</i>	Frec. (N=27)	Porcentaje %
<i>Escherichia coli</i>	8	29.6%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	22.2%
<i>Proteus mirabilis</i>	2	7.4%
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	2	7.4%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	3.7%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	3.7%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	3.7%
<i>Streptococcus alactolyticus</i>	1	3.7%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3.7%
<i>Staphylococcus lentus</i>	1	3.7%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	3.7%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	3.7%
<i>Trichosporon mucoides (hongo)</i>	1	3.7%
Total	27	100%

Fuente: Base de datos de la investigación

La clasificación de gravedad de Tokio TG18 evalúa el nivel de agudización de un cuadro de coleditiasis con varios parámetros clínicos y bioquímicos. Se clasificaron los cuadros de colecistitis de acuerdo a la clasificación de Tokio TG18 (Tabla 2). Los cultivos positivos tuvieron mayor incidencia en los grados II y III respectivamente.

El 21.7% de los microorganismos resultó resistente a quinolonas, cefalosporinas de 1G, 2G y 3G. De las 8 cepas de *Escherichia Coli*, 4 (50%) presentaron resistencia a quinolonas, y cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación (Tabla 3). Los aminoglucósidos; principalmente la amikacina presenta nula resistencia y los carbapenémicos resultaron con mínima resistencia bacteriana. *Klebsiella pneumoniae* presento resistencia bacteriana a las penicilinas en un 66.6% y en menor medida con un 16.6% a quinolonas y cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación. Las bacterias aisladas en las colecistectomías de urgencia presentaron mayor resistencia antimicrobiana a los distintos grupos de antibióticos en comparación con las bacterias de las colecistectomías electivas. *E. coli* presentó 60% más resistencia en cuadros agudos y 33.3% en cuadros crónicos a cefalosporinas de 1G, 2G y 3G.

Tabla 2. Clasificación de gravedad TG18: Grado I (leve), Grado II (moderado) y Grado III (severo), Prevalencia en pacientes sometidos a colecistectomía y con cultivo de bilis positivo.

Grado TG18	Colecistitis agudas	Colecistitis aguda con cultivo biliar positivo
Grado I (leve)	54 (76%)	8 (34.8%)
Grado II (moderado)	12 (17%)	10 (43.5%)
Grado III (severo)	5 (7%)	5 (21.7%)
Total	71 (100%)	23 (100%)

Fuente: Base de datos de la investigación

Tabla 3. Relación resistencia-sensibilidad a microorganismos aislados en cultivos de bilis.

Bacteria / Antibiótico	Escherichia Coli (n=8)		Klebsiella pneumoniae (n=6)		Proteus mirabilis (n=2)		Enterococcus casseliflavus (n=2)		Enterococcus faecalis (n=1)		Staphylococcus aureus (n=1)		Pseudomona aeruginosa (n=1)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
Amikacina	0	8	0	6	0	2	0	2	0	1	-	-	0	1
Ampicilina	7	1	4	2	1	1	-	-	-	-	-	-	0	1
Ampicilina Sulbactam	4	4	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Cefalotina	5	3	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Cefepime	4	4	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Cefotaxima	4	4	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Ceftazidima	4	4	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Ceftriaxona	4	4	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Cefuroxima	5	3	1	5	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Ciprofloxacino	4	4	1	5	1	1	0	1	-	-	0	1	0	1
Ertapenem	1	7	0	6	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Gentamicina	1	7	0	6	0	2	-	-	-	-	0	1	0	1
Meropenem	0	8	0	6	0	2	-	-	-	-	-	-	0	1
Nitrofurantoina	3	5	0	6	2	0	-	-	-	-	0	1	0	1
Norfloxacino	3	5	1	5	0	2	0	1	-	-	0	1	0	1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	2	6	1	5	0	2	-	-	-	-	0	1	1	0

R=Resistencia, S=Sensibilidad, - = sin medio para antibiograma
Fuente: Base de datos de la investigación

DISCUSIÓN

Se encontró que la bacteriemia se mantiene constante, con una prevalencia del 32.4% de los casos, no muy lejos al estudio llevado a cabo en Suecia en el 2012 con un 31%.²⁵ Por otro lado Cueto-Ramos en 2017 revela un 31.9% de positividad en los cultivos de bilis.² En España, un estudio consideró que la bacteriemia representa una población microbiológica tanto para una infección crónica como aguda que depende de varios factores como la edad, malignidad, enfermedad previa, instrumentación biliar, esquemas antibióticos previos que resultó en una prevalencia del 28.7%.²¹ No obstante, trabajos como el de Galili et al 13 sobre 399 pacientes sometidos a colecistectomía por colecistitis aguda, alcanzando una bacteriemia del 41.5%, resaltado que el porcentaje varía entre el 8-42%, de las vesículas que se operan de manera electiva y en casos de urgencia.

Los microorganismos aislados en la vía biliar son principalmente bacterias gram-negativas y menor medida grampositivas, en el presente estudio predominaron *Escherichia Coli* (29.6%), *Klebsiella pneumoniae* (22.2%) *Enterobacter* (7.4%), *Enterococcus* (11.1%). Estos hallazgos son compatibles con lo reportado en la literatura y confirmando la hipótesis principal de este estudio.^{1, 2, 7, 21} De acuerdo con las Guía de Tokio TG18¹¹ las bacterias que se encuentran más comúnmente en las infecciones del tracto biliar son bien conocidas y su porcentaje se encuentra dentro de los rangos de prevalencia.

Los cultivos de bilis deben de solicitarse en los grados de severidad II y III debido a que pacientes sin cuadro clínico agudo, cólico biliar o cirugía electiva por colecistitis litiasica existe la controversia sobre el prescribir un tratamiento antibiótico ante el hallazgo de bacteriemia. En este estudio los cultivos positivos tuvieron mayor incidencia en los grados II y III respectivamente. Según las pautas de Tokio 2018 la terapia antimicrobiana para pacientes con grado I y II se recomienda antes y en el momento de la cirugía ya que al extraer la vesícula quirúrgicamente se controla la fuente de infección y para el grado III se recomienda una duración de 4-7 días.¹¹ El metaanálisis de Pascualli et al. 26 revela que el uso de profilaxis antibiótica en pacientes de riesgo bajo a moderado no fue significativo para desarrollar complicaciones infecciosas de sitio quirúrgico o nosocomiales. Del mismo modo Gómez-Ospina et al.²⁷ demuestra que pacientes con bajo riesgo/grado I (pacientes sometidos a colecistectomía electiva) no se benefician del antibiótico perioperatorio. En el estudio de Regimbeau et al.²⁸ concluye que el uso de antibióticos postoperatorios en pacientes grado I y II son innecesarios y debe eliminarse esa mala práctica, debido a la creciente resistencia antimicrobiana y por complicaciones asociadas a la misma, como lo es la infección por *Clostridium difficile*. En estudios recientes de Vaan Braak et al 17 en

2022 no se recomienda omitir la profilaxis antibiótica debido a que existe una tasa mínima de complicaciones infecciosas de órganos y espacios. Esto siguiendo las recomendaciones y lineamientos actuales de las diversas guías y sociedades internacionales vigentes sobre tratamientos de corta duración (24-72 hrs) en pacientes con bajo/alto riesgo.²⁹

El antibiograma proporciona información de suma importancia epidemiológica debido a que apoya la mejor utilización de antibióticos. La reducción de antibióticos no necesarios es fundamental debido al incremento de la resistencia antimicrobiana. En nuestro estudio resultó resistencia a fármacos como quinolonas y cefalosporinas de 1era, 2da y 3era generación a cepas como *E. Coli* en un 50%, *Klebsiella pneumoniae* en un 16%. Cueto Ramos et al.² menciona mayor índice de resistencia para amoxicilina/ácido clavulánico y cefalosporinas de 3G de 60 y 40% respectivamente, las quinolonas con índices de resistencia del 19% y la amikacina fue probada sin evidenciar. El antibiótico más utilizado en nuestra serie fue ceftriaxona, una cefalosporina de 3era generación con buena penetrancia biliar, encontramos un porcentaje de resistencia del 19.2% (5 bacilos gran negativos; *E. Coli* en su mayoría), seguido de ciprofloxacino con 23%. sin embargo, el antibiótico con mayor resistencia fue la ampicilina con un 46.1%. Trabajos como el de Suh, et al.²⁰ recomienda piperaciclina-tazobactam y cefalosporinas de tercera o cuarta generación como primeros fármacos de elección, las fluoroquinolonas y carbapenémicos como segunda opción dependiendo de la susceptibilidad antimicrobiana, además, reporta un 20% de resistencia a la ceftriaxona por parte de las bacterias causales, de igual manera demuestra un aumento significativo de la resistencia a ciprofloxacino, muy probablemente por su amplio uso en la comunidad. En España Troyano, et al.²¹ encontró altas tasas de resistencia a amoxicilina con ácido clavulánico (79%), ceftriaxona (10%) y ciprofloxacino (20%). El hallazgo de Gil Fortuño, et al.¹⁴ fue encontrar resistencia de 4.8% al usar como antibiótico de primera línea la Piperaciclina/tazobactam y en segunda línea la amoxicilina/clavulánico con resistencia del 24.2%, el ciprofloxacino con tasas de resistencia del 9.1% debido a que las enterobacterias productoras de BLEE son más comunes. En 2015, Coccolini et al.²³ revelaron cepas de bacterias resistentes aisladas, principalmente gram negativas como *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*, resistentes a cefalosporinas de 3era generación. Por otro lado, Hadavand et al.³⁰ realizaron un estudio similar en el cual refiere que dentro de los antibióticos más efectivos se encuentran cefalosporinas de 3era o 4ta generación y piperaciclina-tazobactam y los aminoglucósidos y cefalosporinas de 2da generación resultaron resistentes a las bacterias aisladas.

Nuestro estudio fue diseñado para responder la pregunta de si la resistencia y sensibilidad antimicrobiana está presente o no de acuerdo a la microbiota biliar en pacientes sometidos

a colecistectomía electiva vs urgencia. La microbiota biliar principalmente se compone de bacterias gram-negativas en mayor porcentaje, seguido de gram-positivos y anaerobios, la resistencia antimicrobiana que estos presentan es variable de acuerdo a diversos factores que aumentan su resistencia. Numerosos estudios han confirmado la hipótesis de que los cultivos de bilis positivos se presentan en un 28-35%, la resistencia de bacterias en el tracto biliar se debe principalmente a la producción de beta-lactamasa de espectro extendido por las Enterobacteriaceae y pacientes con exposición previa a antibióticos por un uso indiscriminado en diversas zonas geográficas.

Planteamos la hipótesis de que en los cultivos biliares se identificarían bacterias gram-negativas, tales como *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Proteus* predominantemente en los cuadros agudos de la patología biliar que son sometidos a colecistectomía de urgencia en comparación con la colecistectomía electiva con resistencia a antibióticos de primera línea como aminopenicilinas, cefalosporinas de 1era, 2da y 3era generación. La mayor tasa de cultivos positivos y antibióticos resistentes se observó en el grupo de pacientes que se con colecistectomía de urgencia y a antibióticos como aminopenicilinas, cefalosporinas 1era, 2da y 3era generación como cefalexina, ceftazidima, cefotaxima, ceftriaxona, así como quinolonas (ciprofloxacino).

CONCLUSIÓN

La microbiota biliar sigue estando bien descrita, en su mayoría por bacterias gram-negativas principalmente, *Escherichia coli*, *Klebsiella* y cepas *Enterobacter*, en menor medida bacterias grampositivas del tipo *Enterococcus*, sus perfiles de resistencia a los antibióticos cambian constantemente con el tiempo y región geográfica, especialmente *Escherichia* y *Klebsiella*, mostraron una tendencia significativa al aumento que se potencializa al tratarse de cuadros de la patología aguda (urgencia). De los antibióticos previamente recomendados para la colecistitis aguda, el ciprofloxacino y la ceftriaxona ya no son tan efectivos, por lo tanto, su uso como terapia antimicrobiana empírica inicial debe estar sujeta a pacientes sin factores de alto riesgo.

Por lo tanto, al concluir este estudio, proponemos que se utilice una profilaxis antibiótica en dosis única de amplio espectro con cefalosporina de 3era generación/aminoglucósidos únicamente en pacientes con cirugía electiva. También proponemos iniciar tratamiento empírico con Piperacilina-Tazobactam, aminoglucósidos o carbapenémicos como esta descrito en las diversas guías internacionales debido a que presenta baja tasa de resistencia. De igual manera se recomienda la realización de cultivo biliar de manera rutinaria en pacientes con un cuadro de severidad moderado-

grave de acuerdo a la clasificación de Tokio TG18 en la patología biliar y factores de alto riesgo, que se cambie la terapia antibiótica adecuada en función del antibiograma.

Los resultados de nuestros análisis microbiológicos y de resistencia a los antibióticos pueden presentar alguna variación debido a las diferencias regionales e institucionales, sin embargo, deben mantener una relación con las distintas guías internacionales. Como todo estudio de investigación debe replicarse en un futuro se busca incentivar y dar a conocer el panorama actual sobre esta línea de estudio para obtener resultados sólidos e incontrovertibles.

REFERENCIAS

- Gutiérrez-Banda C, Zaldívar-Ramírez FR, Reyes-García N, Hurtado-López LM, Athié-Gutiérrez C. Identificación de flora bacteriana en cultivos de bilis de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de México. *Revista Médica del Hospital General de México*. 2013;76(2):60–4.
- Knab LM, Boller A-M, Mahvi DM. Cholecystitis. *Surg Clin North Am*. 2014;94(2):455–70.
- Cueto-Ramos R, Hernández-Guedea M, Pérez-Rodríguez E, Reyna-Sepúlveda F, Muñoz-Maldonado G. Incidence of bacteria from cultures of bile and gallbladder wall of laparoscopic cholecystectomy patients in the University Hospital “Dr. José Eleuterio González”. *Cir Cir*. 2017;85(6):515–21.
- Nicoletti A, Ponziani F, Nardella E, Ianiro G, Gasbarrini A, Verme LZD. Biliary tract microbiota: a new kid on the block of liver diseases? *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(5):2750–75.
- Özdirik B, Müller T, Wree A, Tacke F, Sigal M. The role of Microbiota in primary sclerosing cholangitis and related biliary malignancies. *Int J Mol Sci*. 2021;22(13):6975.
- Petrov VA, Fernández-Peralbo MA, Derks R, Knyazeva EM, Merzlikin NV, Sazonov AE, et al. Biliary Microbiota and bile acid composition in cholelithiasis. *Biomed Res Int*. 2020;2020:1242364.
- Velázquez-Mendoza JD, Álvarez-Mora M, Velázquez-Morales CA, et al. Bactibilia e infección del sitio quirúrgico posterior a colecistectomía abierta. *Cir Cir*. 2010;78(3):239–243.
- Stewart L, Griffiss JM, Jarvis GA, Way LW. Gallstones containing bacteria are biofilms: bacterial slime production and ability to form pigment solids determines infection severity and bacteremia. *J Gastrointest Surg*. 2007;11(8):977–83; discussion 983–4.
- Swidsinski A, Ludwig W, Pahlig H, Priem F. Molecular genetic evidence of bacterial colonization of cholesterol gallstones. *Gastroenterology*. 1995;108(3):860–4

10. Morris-Stiff GJ, O'Donohue P, Ogunbiyi S, Sheridan WG. Microbiological assessment of bile during cholecystectomy: is all bile infected? *HPB (Oxford)*. 2007;9(3):225–8.
11. Gomi H, Solomkin JS, Schlossberg D, Okamoto K, Takada T, Strasberg SM, et al. Tokyo Guidelines 2018: antimicrobial therapy for acute cholangitis and cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25(1):3–16.
12. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25(1):41–54.
13. Galili O, Eldar S Jr, Matter I, Madi H, Brodsky A, Galis I, et al. The effect of bactibilia on the course and outcome of laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2008;27(9):797–803.
14. Gil Fortuño M, Granel Villach L, Sabater Vidal S, Soria Martín R, Martínez Ramos D, Escrig Sos J, Moreno Muñoz R, Igual Adell R. Microbiota biliar en pacientes colecistectomizados: Revisión de la antibioterapia empírica [Biliary microbiote in cholecystectomized patients: Review of empirical antibiotherapy]. *Rev Esp Quimioter*. 2019;32(5):426–431.
15. Pisano M, Allievi N, Gurusamy K, Borzellino G, Cimbanassi S, Boerna D, et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):61.
16. De Miguel-Palacio M, González-Castillo A-M, Membrilla-Fernández E, Pons-Fragero M-J, Pelegrina-Manzano A, Grande-Posa L, et al. Impact of empiric antibiotic therapy on the clinical outcome of acute calculous cholecystitis. *Langenbecks Arch Surg*. 2023;408(1):345.
17. Van Braak WG, Ponten JEH, Loozen CS, Schots JPM, van Geloven AAW, Donkervoort SC, et al. Antibiotic prophylaxis for acute cholecystectomy: PEANUTS II multicentre randomized non-inferiority clinical trial. *Br J Surg*. 2022;109(3):267–73.
18. Elkasaby MH, Elsayed H, Charo DC, Rashed MA, Elkoumi O, Elhaddad IM, et al. Antibiotic prophylaxis in emergency cholecystectomy for mild to moderate acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Perioper Med (Lond)*. 2024;13(1):87.
19. Pilmis B, Le Monnier A, Zahar J-R. Gut Microbiota, antibiotic therapy and antimicrobial resistance: A narrative review. *Microorganisms* 2020;8(2):269.
20. Suh S-W, Choi YS, Choi S-H, Do JH, Oh H-C, Kim HJ, et al. Antibiotic selection based on microbiology and resistance profiles of bile from gallbladder of patients with acute cholecystitis. *Sci Rep*. 2021;11(1):2969.
21. Troyano Escribano D, Balibrea Del Castillo JM, Molinos Abós S, Vicente AR, Fernandez-Llamazares Rodriguez J, Oller Sales B. Bactibilia and antibiotic resistance in elective cholecystectomy: An updated ecologic survey. *Surg Infect (Larchmt)*. 2015;16(3):287–92.
22. Stecca T, Nistri C, Pauletti B, Greco A, Di Giacomo A, Caratozzolo E, et al. Bacteriobilia resistance to antibiotic prophylaxis increases morbidity after pancreaticoduodenectomy: a monocentric retrospective study of 128 patients. *Updates Surg*. 2020;72(4):1073–80.
23. Coccolini F, Sartelli M, Catena F, Montori G, Di Saverio S, Sugrue M, et al. Antibiotic resistance pattern and clinical outcomes in acute cholecystitis: 567 consecutive worldwide patients in a prospective cohort study. *Int J Surg*. 2015; 21:32–7.
24. Shitrit P, Reisfeld S, Paitan Y, Gottesman B-S, Katzir M, Paul M, et al. Extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae carriage upon hospital admission: prevalence and risk factors. *J Hosp Infect*. 2013;85(3):230–2.
25. Darkahi B, Sandblom G, Liljeholm H, Videhult P, Melhus Å, Rasmussen IC. Biliary microflora in patients undergoing cholecystectomy. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014;15(3):262–5.
26. Pasquali S, Boal M, Griffiths EA, Alderson D, Vohra RS, CholeS Study Group, et al. Meta-analysis of perioperative antibiotics in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*. 2016;103(1):27–34.
27. Gómez-Ospina JC, Zapata-Copete JA, Bejarano M, García-Perdomo HA. Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and network meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2018;22(7):1193–203.
28. Regimbeau JM, Fuks D, Pautrat K, Mauvais F, Haccart V, Msika S, et al. Effect of postoperative antibiotic administration on postoperative infection following cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;312(2):145.
29. Membrilla-Fernández E, Gómez-Zorrilla S, González-Castillo AM, Pelegrina-Manzano A, Guzmán-Ahumada J, Prim N, et al. Scientific evidence of the duration of antibiotic treatment in intra-abdominal infections with surgical focus control. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2022;100(10):608–13.
30. Hadavand F, Moradi H. Evaluation of bile microbiology and its pattern of resistance in patients with acute cholecystitis. *Arch Clin Infect Dis*. 2022;16(6)

Calidad percibida en un servicio de hemodiálisis privado. Centro, Tabasco; 2023.

Agenor Alberto Lladó-Verdejo,⁽¹⁾ Hilda Santos-Padrón,⁽²⁾ Jorda Aleiria Albarrán-Melzer,⁽³⁾ Cleopatra Ávalos-Díaz⁽⁴⁾

lladoamigo@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica es un complejo problema de salud por su carácter irreversible, progresivo y de alta prevalencia. **Objetivo:** Evaluar la calidad de la atención percibida por los pacientes y el personal, en el Servicio de Hemodiálisis (HD) de un hospital privado de Tabasco. **Material y método:** Se realizó una investigación, observacional, de tipo transversal, durante el año 2023, mediante el uso de la escala SERVQUAL adaptada a los servicios de HD. Se utilizaron técnicas de muestreo, de observación y de encuestas a pacientes y personal del servicio. **Resultados:** se entrevistaron 84 pacientes y 22 integrantes del servicio. De las seis dimensiones utilizadas, en la dimensión de Fiabilidad coincidieron los criterios de pacientes y personal sobre baja calidad en 4 ítems; en la Empatía discreparon sus opiniones; en la Tangibilidad coincidieron los criterios de bajas calificaciones en dos ítems; en la Seguridad, en 3 de sus cinco ítems discreparon los pacientes del personal; otorgando calificaciones por debajo del 80%; en la Capacidad de Respuesta los pacientes otorgaron bajas calificaciones a 5 de los 10 ítems en relación con el personal; acentuándose una muy baja calificación del 59.8% en la información sobre trasplante renal. **Conclusiones:** La utilización de la escala SERVQUAL permitió reconocer, la percepción de pacientes y personal sobre la atención recibida, con un método que disminuye la subjetividad y que pudo medir estadísticamente las diferencias de las opiniones entre pacientes y personal.

Palabras claves: *hemodiálisis; percepción de la calidad; pacientes y personal*

SUMMARY

Introduction: Chronic kidney disease is a complex health problem due to its irreversible, progressive, and highly prevalent nature. **Objective:** To evaluate the quality of care perceived by patients and staff in the Hemodialysis (HD) Service of a private hospital in Tabasco. **Material and method:** A cross-sectional, observational research was conducted during 2023, using the SERVQUAL scale adapted to HD services. Sampling, observation, and survey techniques were used for patients and service staff. **Results:** 84 patients and 22 members of the service were interviewed. Of the six dimensions used, in the Reliability dimension, patients and staff agreed on low quality criteria in 4 items; in Empathy, their opinions differed; in Tangibility, the criteria for low ratings coincided in two items; in Safety, patients disagreed with staff in 3 of its five items, giving ratings below 80%; In the Responsiveness Assessment (RSA) category, patients gave low ratings to 5 of the 10 items related to staff; the lowest rating, 59.8%, was particularly pronounced for information on kidney transplantation. **Conclusions:** The use of the SERVQUAL scale allowed for the recognition of patient and staff perceptions of the care received, using a method that reduces subjectivity and allows for statistical measurement of differences in opinions between patients and staff.

Key words: *hemodialysis; quality perception; patients and staff*

⁽¹⁾ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (División Académica de Ciencias de la Salud). Villahermosa, Tabasco.

⁽²⁾ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (División Académica de Ciencias de la Salud). Villahermosa, Tabasco.

⁽³⁾ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (División Académica de Ciencias de la Salud). Villahermosa, Tabasco.

⁽⁴⁾ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (División Académica de Ciencias de la Salud). Villahermosa, Tabasco.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es originada por diversas enfermedades crónico degenerativas, entre las que se encuentran la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica principalmente. La ERC es un proceso multifactorial de carácter progresivo e irreversible.¹

La prevalencia de ERC en México se estimó en 13.8 % en 2019, Dentro de los 5 estados de la república con mayor tasa de mortalidad en todas las edades, por ERC se encontró a Tabasco (64.35 por 100 000, I.C 95 % = 54.01-75.21).²

Cuando la falla renal a alcanzado una filtración menor a 15 ml/min/1,73m² entre otras manifestaciones clínicas, anatómicas, fisiológicas, metabólicas y de pruebas de laboratorio; se hacen necesarias las terapias de sustitución renal (TSR); dentro de las cuales se encuentran: la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y así como el trasplante renal.³

Las TSR se clasifican en dos grandes grupos según predomine el principio de difusión o de convección y recientemente se han diseñado procedimientos para asociar los anteriores principios con los de la adsorción.⁴

Las bases Teóricas para la evaluación de la calidad en los servicios de salud, encuentran como primera referencia al modelo de Abedis Donabedian usando la triada de estructura, procesos y resultados inicialmente; luego el modelo nórdico de Grönroos, del paradigma de la des confirmación; también el modelo de la brecha entre la expectativa y percepción de Parasumaran, Berry y Zeithaml y finalmente el modelo y el modelo de Cronin Taylor respecto a la valoración de las percepciones.⁵

En un estudio de percepción de la calidad de los servicios de salud, con información tomada de una encuesta de percepción ciudadana “Así Vamos 2018”, realizado a nivel estatal en Nuevo León; encontraron diferencias estadísticamente significativas entre distintos servicios de salud: Que fueron: para los usuarios del IMSS: las características de las instalaciones, los horarios de servicio y el acceso a medicinas; para los usuarios del Seguro Popular y servicios privados fue, la atención del personal administrativo.⁶

En un estudio realizado en 298 pacientes embarazadas en el servicio prenatal; aplicaron el cuestionario SERVQUAL de calidad de servicio, adaptado en 2015 por Miguel Palomino Estrada, para ser utilizado en el servicio prenatal utilizando 17 preguntas que se plantean en base a escala de Likert con 5 opciones de respuesta que van de completamente de acuerdo, a completamente en desacuerdo; recopilaron datos de: elementos tangibles, empatía, confiabilidad, capacidad de

respuesta y seguridad.⁷

En la revisión se encontró un estudio realizado con 146 pacientes en un hospital de especialidades en Sonora, México; acerca de la satisfacción con la calidad en la atención de enfermería de los pacientes de hemodiálisis. Estudio realizado mediante la aplicación del cuestionario SERVQHOS-E, que consta de 16 ítems y una encuesta de opinión que sirve para medir la satisfacción del paciente y la calidad percibida de la atención de enfermería. Se encontró como resultados: En cuanto a la percepción de la calidad de la atención de enfermería, 99.3% manifestaron que estuvieron satisfechos. En relación con la satisfacción global, el 100% se manifestaron satisfechos.⁸

Por los antecedentes revisados con la evaluación de la percepción de la calidad mediante la escala SERVQUAL en diferentes servicios de atención médica y adaptaciones hechas; al revisar los ítems que se utilizan pudimos observar, que no toman en cuenta a la norma oficial NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis y a los estándares que usa el Consejo de salubridad general para fines de certificación de unidades; por lo cual se propuso esta adaptación a la escala SERVQUAL tomando en cuenta la normatividad mencionada; en una Unidad privada; en el Municipio de Centro, en el estado de Tabasco.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación en sistemas y servicios de salud, de tipo evaluativo y corte transversal, durante el año 2023, en un servicio de Hemodiálisis de una unidad de HD privada, del municipio de Centro, en el estado de Tabasco. Con el objetivo de evaluar la percepción de la calidad del servicio por los pacientes atendidos y por el personal que brinda el servicio.

Población y muestra

La población objeto de estudio abarcó a los 211 pacientes que asistieron a sesiones de hemodiálisis en la unidad médica de estudio y a los 22 profesionales y técnicos que integran el personal que los atiende, en el servicio de hemodiálisis de la HD seleccionada; durante el año 2023. De los 211 pacientes registrados se obtuvo una muestra de 83, utilizando la fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Para población conocida y proporción conocida, se seleccionó la muestra mediante muestreo aleatorio simple. En cuanto al personal, participó en su totalidad.

Criterios de inclusión:

Los pacientes que fueron seleccionados en la muestra aleatoria (n=83) que acudían a la unidad médica, semanalmente a recibir su tratamiento de hemodiálisis (HD), en la Unidad médica.

Los Pacientes seleccionados en la muestra aleatoria, que aceptaron responder la encuesta (n=83).

El personal del servicio de hemodiálisis (n=22) de todos los turnos que se encontraban en activo al momento de aplicar la encuesta.

Criterios de exclusión:

Pacientes seleccionados que causaran baja durante la investigación. No hubo bajas defunciones o altas voluntarias, durante el período de aplicación de las encuestas.

Pacientes incapacitados al momento de la entrevista. No hubo pacientes incapacitados durante el período de aplicación de las encuestas.

Personal de la Unidad con permiso o vacaciones. Solo un médico del servicio se encontraba de permiso sindical.

Criterios de eliminación: las encuestas que no estuvieran llenadas correcta y completamente. Todas las encuestas se pudieron recabar y llenar completamente.

Una vez que se tenían identificados los pacientes seleccionados en la muestra aleatoria para ser entrevistados, en los diferentes turnos; se abordó a los participantes en la sala de espera para la aplicación de las encuestas.

La fuente de información primaria fueron dos cuestionarios para aplicar a pacientes y al personal que atiende el servicio de HD del hospital. Las fuentes secundarias fueron: listados de programación semanal de los pacientes que asisten al servicio de HD; expedientes clínicos de los pacientes; expedientes del personal de la Unidad: documentación institucional acerca de la estructura, los procesos y los indicadores o estándares evaluados previamente.

La información proporcionada por los pacientes y el personal, se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario que recababa la información de las dimensiones estudiadas por la escala SERVQUAL adaptada a los servicios médicos,¹⁰ introduciendo la modificación de los ítems originales

de la escala, que propician una gran subjetividad en las respuestas; por ítems validados por nefrólogos, y tomados de los estándares indispensables establecidos en las Guías de Certificación del Consejo General de Salud y de la NOM 003-SSA3-2010 para la operación y funcionamiento de los servicios de Hemodiálisis en México. Este instrumento se estructuró de acuerdo con las siguientes variables y dimensiones utilizadas:

- Variables sociodemográficas: edad, sexo, escolaridad, tiempo en tratamiento de hemodiálisis.
- Dimensiones evaluativas utilizadas en la investigación, con sus respectivos ítems:
Fiabilidad: (4 ítems: (F1, F2, F3, F4)
Empatía: atención individual y personalizada. (2 ítems: E5, E6),
• Tangibilidad; todo lo que aprecia el paciente por los sentidos. (8 ítems: T7-T14)
• Seguridad: habilidad para inspirar confianza y credibilidad: (5 ítems: S15-S19)
• Capacidad de respuesta: habilidad para ayudar y proporcionar el servicio con rapidez. (10 ítems: CR20-CR29)
• Expectativa del paciente: calificación entre la atención esperada y la atención recibida al final del proceso. (1 ítem. (EXP30).

Se aplicaron dos tipos de cuestionarios, uno al paciente ajustado a 30 preguntas y validado por 6 profesionales especializados en nefrología, con preguntas cerradas. Para su calificación, se utilizó la Escala de Likert de 1-5 de la manera siguiente: 1 mal, 2 regular, 3 bien, 4 muy bien y 5 excelente. Se identificaron los pacientes de los listados de programación semanal, se solicitó su participación y se entrevistaron en la sala de espera de la Unidad HD.

Para el análisis de las calificaciones de cada ítem, se obtuvo la sumatoria asignada según la escala de Likert y con base al máximo puntaje posible; se obtuvieron los porcentajes que le correspondían a cada ítem.

El cuestionario al personal tenía el mismo número de preguntas aplicadas a los pacientes, las cuales se adaptaron para que el personal respondiera en su opinión; como prestador del servicio, el personal del servicio se entrevistó en su totalidad.

La confiabilidad del cuestionario se probó mediante una prueba piloto con 30 pacientes que asistían a los servicios de Hemodiálisis de las diferentes unidades públicas que ofrecen este servicio. Se asignó un código a los diferentes ítems para la captura de los datos y facilitar el análisis de los resultados, a los que se aplicó la fórmula alfa de Cronbach.¹² El resultado obtenido fue 0.89, lo cual le da una escala de confiabilidad,

excelente.

Se confeccionó la base de datos de Excel y se utilizó la herramienta de análisis de datos, para la elaboración de tablas y gráficos, y la prueba estadística de “z” para diferencia de medias de tamaño grande, para medir la fuerza y dirección de la relación entre la opinión de los pacientes y el personal, así como su significancia.

Aspectos éticos

La investigación se consideró sin riesgo ético. Se apegó a las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud título Quinto capítulo único, artículo 100, referente a la Investigación para la Salud. En cuanto a los pacientes, se cumplió con la solicitud de consentimiento informado y se les informó sobre el uso de la información que proporcionaron, el respeto a su privacidad y la confidencialidad de sus datos personales.

RESULTADOS

Se entrevistaron los 83 pacientes de la muestra, recuperándose la totalidad de las encuestas. En cuanto a las variables sociodemográficas 46,4 % fueron del sexo femenino y el 53,6 % del sexo masculino, con una edad promedio de 53,5 años; la escolaridad alcanzó un promedio de 9,2 años y el tiempo promedio de tratamiento de hemodiálisis fue de 4,1

años. (Tabla 1)

A continuación, se muestran como resultados las calificaciones otorgadas sobre 100 a cada una de los ítems en las seis dimensiones evaluativas utilizadas, sobre la calidad del servicio en la Unidad HD; según las opiniones de los 83 pacientes dializados y 22 profesionales y técnicos que integran el personal de atención. Se incluye el número del ítem para mejor comprensión de los gráficos:

Dimensión Fiabilidad: (habilidad para proporcionar el servicio con precisión y eficacia)

La opinión del paciente sobre el tiempo entre la solicitud y la obtención de una cita con el nefrólogo (F1) y el cumplimiento del médico especialista con los plazos acordados con el paciente (F2), obtuvieron el 60,7 % y el 77,4 % de calificación, respectivamente. Acerca del tiempo entre la cita a una sesión programada y el inicio de la sesión (F3) y el cumplimiento de la enfermera con los plazos acordados con el paciente (F4), la calificación fue mejor con cifras de 82,6 % y 88,1 % respectivamente. (Ver figura 1)

La opinión del personal en esta dimensión; los ítems F1, que correspondían a la opinión sobre el tiempo entre la solicitud y la obtención de una cita con el nefrólogo y F2 el cumplimiento del médico especialista con los plazos acordados con el paciente el 67,3 % y el 77,3 % de calificación, respectivamente. (figura 1)

Tabla 1. Datos sociodemográficos de pacientes entrevistados, en una unidad privada de hemodiálisis. Centro; Tabasco año 2023.

Estadística	Femenino	Masculino	Edad Promedio (años)	Tiempo en hemodiálisis, promedio (años)	Escolaridad promedio (años de estudio)
Porcentaje	46.4	53.6			
Promedio			53.5	4.1	9.2
Desviación estándar			12.8	4.1	3.0
Valor Mínimo			27.0	0.1	6.0
Valor Máximo			88.0	20.0	16.6

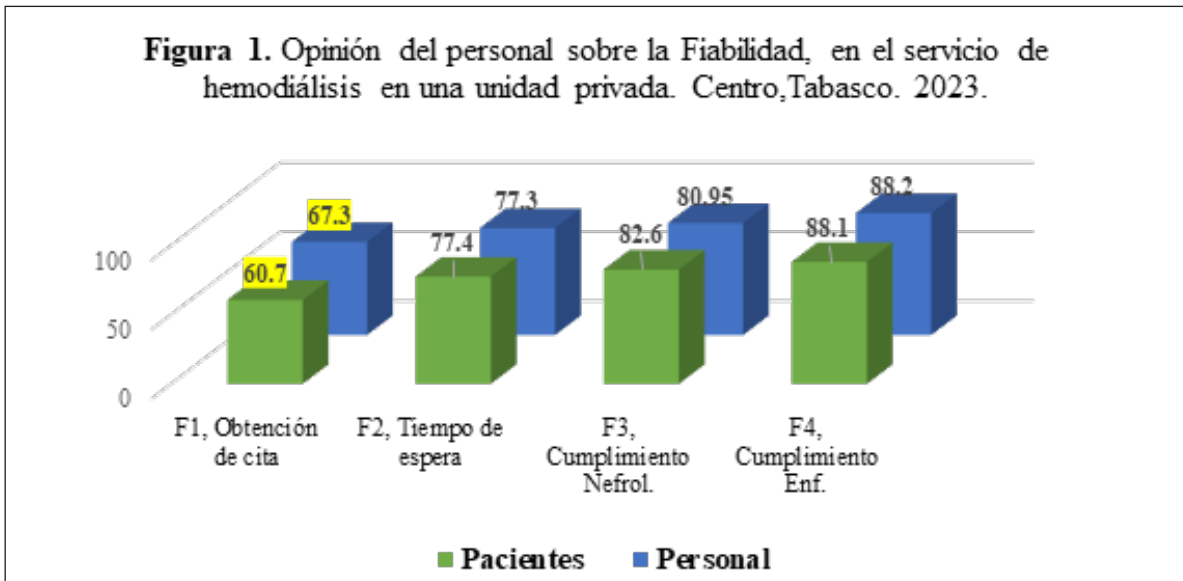
Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.

Dimensión Empatía: (Atención individual y personalizada)

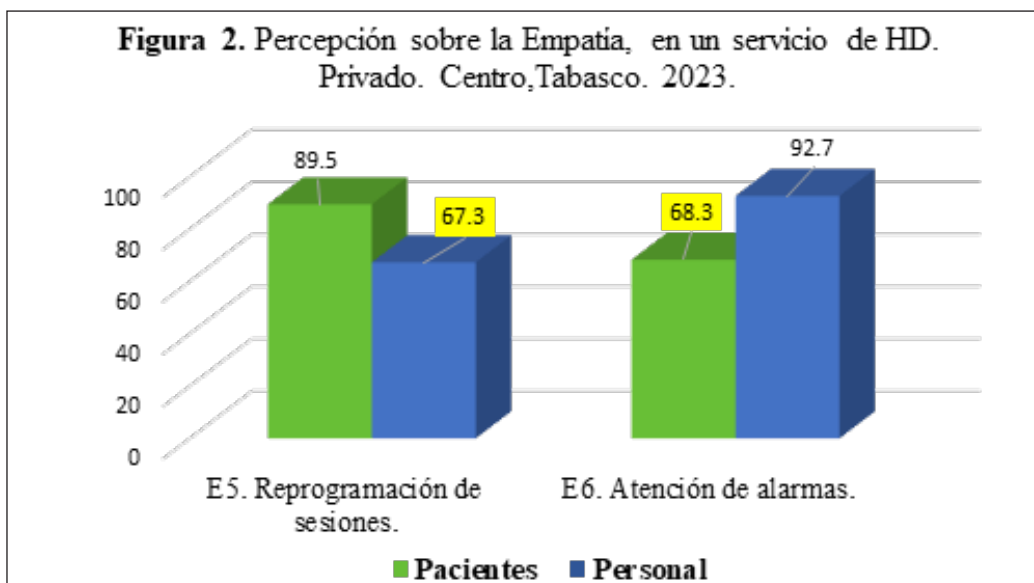
Esta dimensión estaba conformada por dos ítems: la reprogramación de la sesión de hemodiálisis (E5), que los pacientes otorgaron muy buena calificación (89,5 %) y la prontitud de la atención de las máquinas de hemodiálisis cuando suenan las alarmas (E6), que por el contrario obtuvo una calificación muy baja con 68,3%. Fue importante este

hallazgo de la investigación, pues incluye este último ítem, una situación de riesgo para el paciente.

En la opinión del personal, se invirtieron las calificaciones en cada ítem, pues la reprogramación de la sesión de hemodiálisis (E5) obtuvo la más baja calificación con 67,3 % y el ítem (E6), relacionado con la prontitud de la atención de las máquinas de hemodiálisis cuando suenan las alarmas, obtuvo una calificación alta con 92,7% (Ver Figura 2).



Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.



Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.

Dimensión Tangibilidad: (Todo lo que aprecia el paciente por los sentidos).

La dimensión estuvo conformada por 8 ítems y los pacientes los calificaron al Ítem T12 (opinión sobre los baños públicos) con la más baja calificación de 63,09 % seguido de T10 (La opinión sobre lo adecuado de la sala de espera) con una calificación de 77,4 %. Todos los demás ítems fueron calificados con 80,0% o más. En cuanto a la opinión del personal se obtuvieron también buenas calificaciones por encima de 80% para 5 de los 8 ítems; con excepción del ítem T8, T10, T12 que fueron calificados con 70,9%, 78,2% y 73,6% respectivamente. (Ver Figura 3)

Dimensión Seguridad: (Habilidad para inspirar confianza y credibilidad)

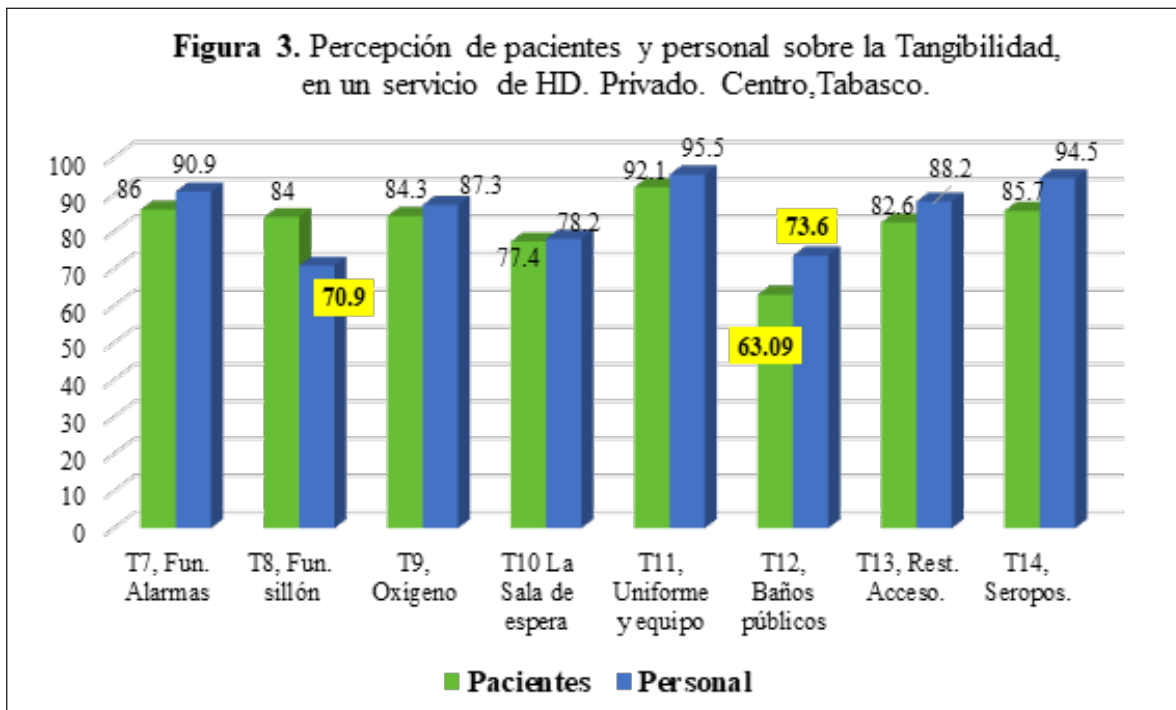
De los cinco ítems de esta dimensión, el que obtuvo la calificación más baja, a criterio de los pacientes dializados, fue el ítem S19 (presencia del nefrólogo en el turno), al alcanzar 73,1 %; seguido del ítem S17 (explicación sobre el código de colores de las alarmas, de la máquina de hemodiálisis) que fue calificado con 75,2 %; y S18 (apreciación del conocimiento que demostraban las enfermeras que la atendían sobre nefrología o hemodiálisis) calificado con 75,5%. Todos los restantes ítems obtuvieron calificaciones superiores a 80 %.

En cuanto a la opinión del personal, todos los ítems fueron calificados por arriba del 80%. (Ver Figura 4)

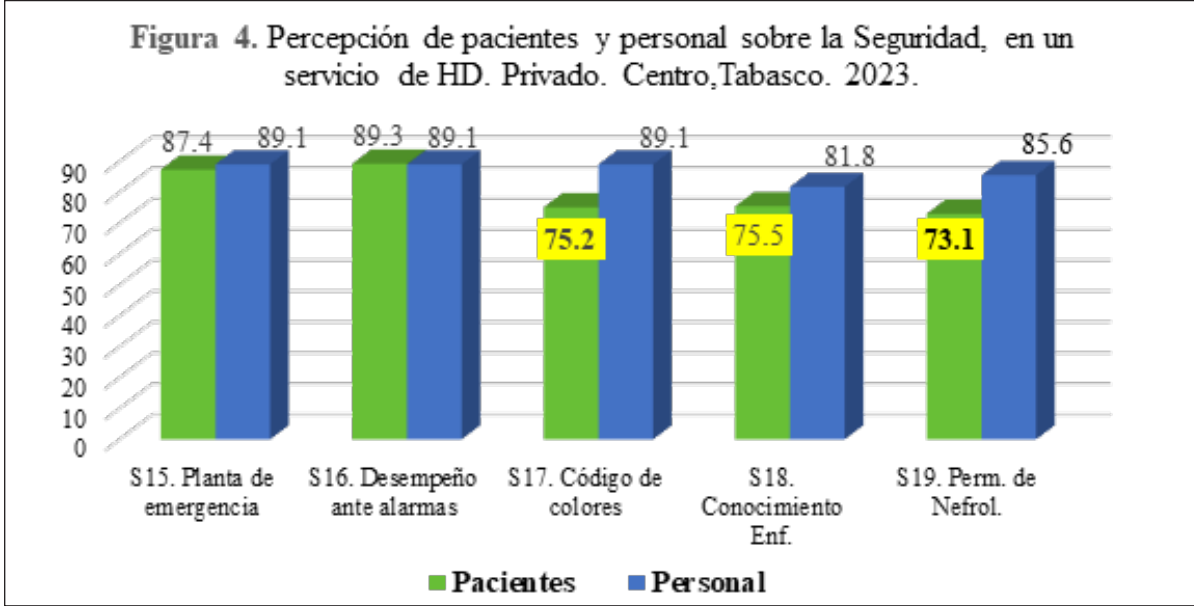
Dimensión Capacidad de respuesta: (Habilidad para ayudar y proporcionar el servicio con rapidez).

Esta dimensión comprende 10 ítems y fueron bajas las calificaciones de los pacientes en cinco ítems muy importantes con relación a la calidad de la atención: El ítem (CR21) si el nefrólogo revisa el catéter o el acceso vascular del paciente; en cada consulta especializada este obtuvo una calificación del 62,6 %; el ítem (CR29) acerca de, si recibían información sobre trasplante renal obtuvo una calificación de 59,8 %; el ítem CR27 (La aplicación de la vacuna contra la hepatitis “B”) recibió una calif. de 72,9 %; el ítem CR22 (opinión del paciente acerca de si se atienden sus necesidades con rapidez), también recibió una baja calificación con 73,6 %; seguido del CR28 (La promoción de cambio del acceso vascular) que fue calificado con 75.5%; Los cinco ítems restantes obtuvieron calificación por encima del 80 %.

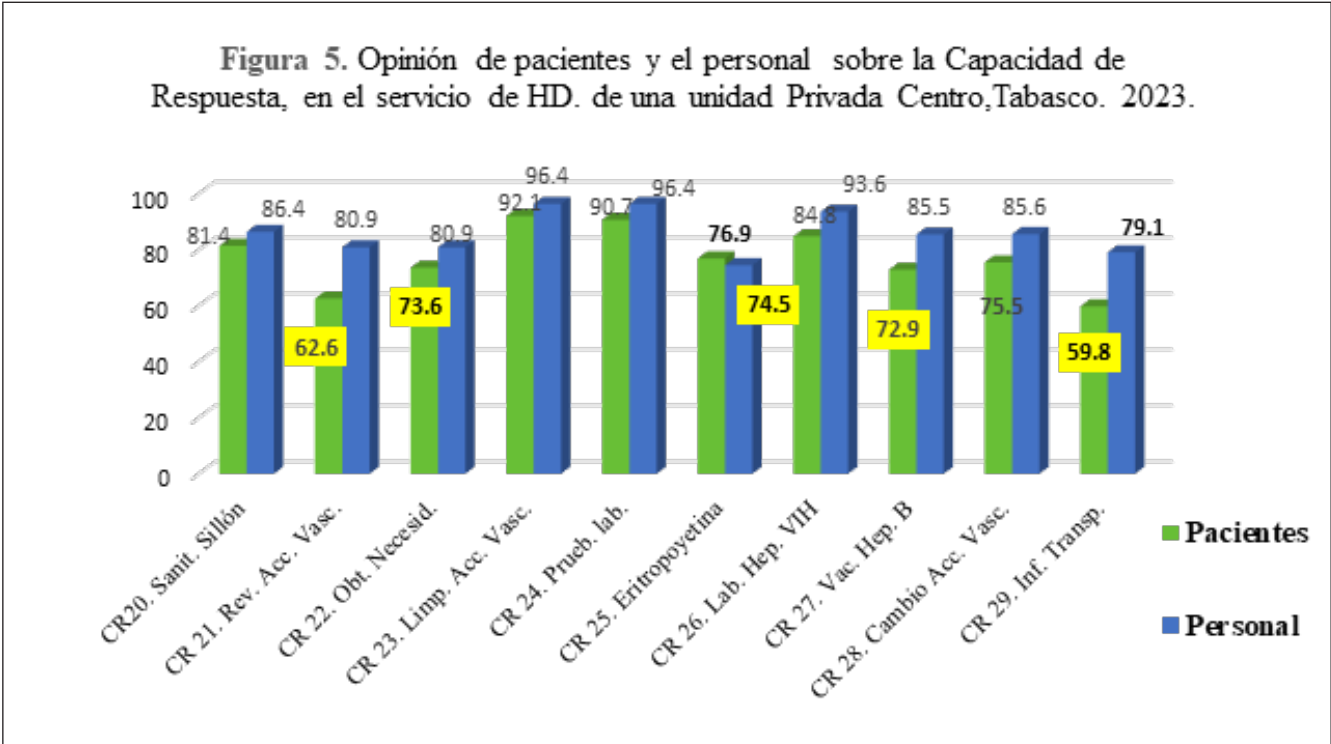
La opinión más baja que ofreció del personal en esta dimensión correspondió a la disponibilidad oportuna de la eritropoyetina (CR25), calificado con 74,5%. Todos los demás ítems de esta dimensión obtuvieron cifras cercanas o superiores al 80 % . (Figura 5)



Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.



Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.



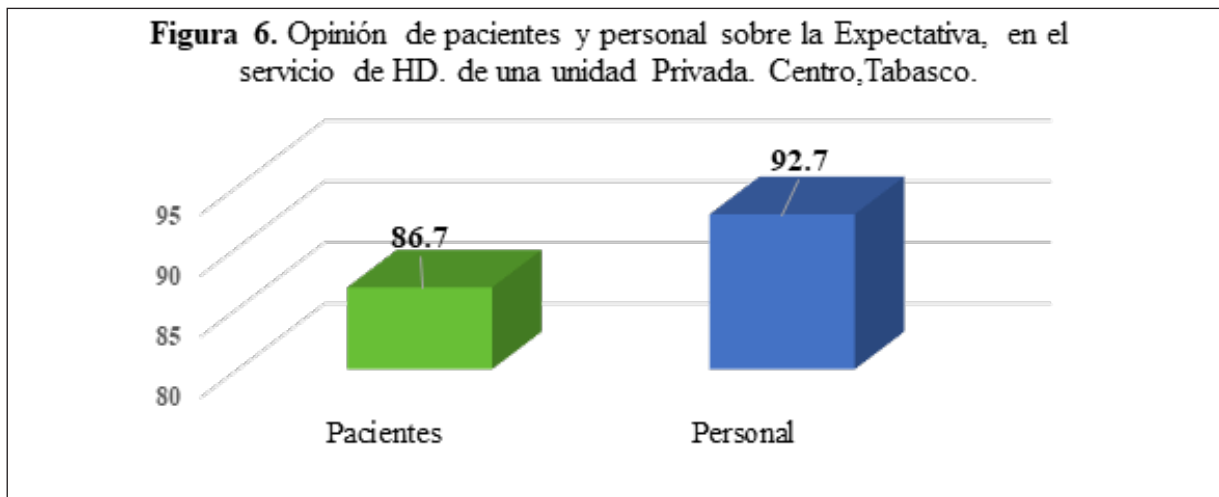
Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.

Dimensión expectativa del paciente: (Calificación entre la atención esperada y la atención recibida al final del proceso)

Finalmente, entre los resultados de la investigación resaltan las opiniones tanto de pacientes como del personal en esta dimensión pues, aunque solamente contaba con un ítem, traducía bien el criterio de la atención integral para evaluar la calidad del servicio. Los pacientes otorgaron una calificación

menor que el personal, aunque la cifras fueron altas, con 86,7 % y 92.7 % respectivamente. (Ver Figura 6)

Después de mostrados los resultados tanto en los criterios de los pacientes como del personal y con el propósito de corroborar si no se debieron al azar, se realizó la prueba de “t” de diferencia de medias para muestras de tamaño grande, obteniéndose lo siguiente: En la dimensión la Capacidad



Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.

Tabla 2. Diferencia de medias de dos muestras; opinión de pacientes, contra personal, de una unidad privada de hemodiálisis en Tabasco; año 2023.

Dimensión	Núm. Ítem	Cod. Ítem.	Estadístico. Prueba de z de diferencia de medias de tamaño grande	Significancia
Capacidad de Respuesta	6 de 10	CR 21, CR 24, CR26, CR 27, CR 28, CR 29.	Todos los valores con signo negativo con valores de z calculados de -1.9 a -3.8 en promedio de -2.75	Con significancia para un valor de z de dos colas, de 0.05 a -0001
Tangibilidad	3 de 8	T12, T14.	Con valores con signo negativo con valores de z calculados de -2.39 a -2.59 en promedio de -2.50	valores críticos de z de dos colas, de 0.02 a 0.009
		T 8.	Con un valor de z calculada con signo positivo de 2.46	Un valor crítico de z de dos colas, significativo de 0.01
Seguridad	1 de 5	S 17	Con un valor de z calculada de signo negativo de -3.2	Valor crítico de z (dos colas),significativo de 0.001
Expectativa	1 de 1	EXP 30	Con un valor de z calculada de signo negativo de -2.1	Valor crítico de z (dos colas) 0.03

Fuente: Cuestionario, “Calidad percibida en el servicio de hemodiálisis en un hospital privado de Tabasco, México. 2023”.

de Respuesta con 6 de 10 ítems resultaron ser valores con signo negativo, con valores de z calculados de -1.9 a -3.8 en promedio de -2.75 (Los valores con signo negativo significan que fue peor calificado por los pacientes en relación con el personal); con significancia para un valor de z de dos colas que van de 0.05 a -0001. En la dimensión de Tangibilidad 3 ítems dos con valores con signo negativo resultaron con valores de z calculados de -2.39 a -2.59 en promedio de -2.50 con valores críticos de z de dos colas, de 0.02 a 0.009 y un ítem con un valor de z calculada con signo positivo de 2.46, con un valor crítico de z de dos colas, significativo de 0.01. En la dimensión de seguridad, se obtuvo 1 de 5 ítems un valor de z calculada de -3.2 con una significancia (dos colas) de 0.03. En la dimensión de Expectativa el resultado del único ítem fue con signo negativo, y no significativo, con un valor de z calculado de -2.1 y una significancia de 0.03 para dos colas (Ver tabla 2)

DISCUSIÓN

Las propuestas de evaluación de la calidad elaboradas por algunos muy destacados estudiosos del tema, en el mundo (Ishikawa, Juran, Deming, Crosby, Donabedian), se han reproducido y utilizado en forma exponencial; casi siempre enfocados a medir la calidad del servicio en función de su estructura, los procesos y los resultados alcanzados.

En esta investigación, el propósito básico se centró en el componente humano de los servicios de salud, que no son otros que, los pacientes y el personal encargado de brindar la atención y en evaluar su percepción sobre la atención recibida; mediante la adaptación novedosa de una metodología SERVQUAL, adaptada a los servicios médicos; y modificada en cuanto a los ítems en este proyecto; para hacer una medición menos subjetiva. Tomando como base para la formulación de los ítems, los estándares mínimos que se establecen para la certificación de unidades, en el Consejo de Salubridad General y los requisitos mínimos que vigila la NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis.

En el estudio Argudo-Pesántez BL (2021) en el que utilizaron el método de evaluación SERVQUAL obtuvieron una calificación del 70 %. En nuestro estudio utilizando las mismas dimensiones se encontraron resultados generales con calificaciones de 79 % para el servicio privado de HD estudiado.

En la literatura revisada, se reportan resultados de muestras que se recuperaron en algunos casos en porcentajes menores del 50%. En nuestro estudio se recuperó el 100 % de las encuestas aplicadas; lo cual robustece la validez de nuestros resultados.

Limitaciones

El acceso a los usuarios, para realizar una prueba piloto, para probar y establecer los ítems del cuestionario, al inicio del proyecto. Ya que aún no se contaba con un protocolo integrado, para presentarlo a las autoridades de la organización participante.

CONCLUSIÓN

Los estudios de calidad toman en cuenta los parámetros de infraestructura, procesos y resultados. Todo ello tomado de evidencias, que la propia institución selecciona y en pocas ocasiones se toma en cuenta la percepción del usuario, en todo lo que abarca el proceso de la prestación del servicio de salud. Opinión que pudo recabarse al utilizar esta escala SERVQUAL adaptada a la evaluación de la atención médica, ya probada por muchos autores, en varios países del mundo; pero al ajustar a las dimensiones que maneja la escala, con los ítems específicos de una unidad de hemodiálisis; ítems que fueron validados por expertos y medida estadísticamente su confiabilidad con un excelente nivel; lo que refuerza la validez de nuestros resultados.

Es importante establecer un proceso de mejora continua de la calidad, en la institución de estudio ya que en nuestros resultados quedó demostrado que, son coincidentes las apreciaciones tanto de pacientes como del personal; acerca de las bajas calificaciones con las que se recibe y se brinda la atención de citas con el especialista.

Otra de las dimensiones, capacidad de respuesta ítem, CR21, fueron coincidentes tanto los pacientes, como el personal en otorgar bajas calificaciones.

Conflicto de interés

En este estudio no existió conflicto de interés a nivel personal, comercial, académico, político o financiero.

Agradecimientos

Agradezco todo el apoyo y la autorización del C. Ing. José Andrés Pérez Rivera, gerente de la Unidad de Hemodiálisis. Por haber permitido la realización de este proyecto de investigación en esa unidad médica y dar los apoyos administrativos y de personal. Igualmente, mi agradecimiento al Lic. en Enf. Javier Pérez García, quien participó activamente con la obtención de las evidencias que formaron parte de la integración del Diagnóstico Institucional y con su apoyo personal, para lograr la localización de los pacientes de la muestra, lo cual permitió la rápida y efectiva

aplicación de las encuestas; tanto para los pacientes como para el personal. Un especial agradecimiento al Nefrólogo responsable sanitario de la Unidad de Hemodiálisis BTNT, Dr. Osmel Eminaldo Pedrozo Alfonso por su participación en la validación de la encuesta. Agradezco también muy en especial a la Dra. Silvia Martínez Calvo, por sus aportes durante la realización del proyecto y en la ejecución de la investigación.

REFERENCIAS

1. Argai, E. R., Morales-Juárez, L., Razo, C., Ong, L., Rafferty, Q., Rincón-Pedrero, R., & Gamba, G. (2023). La carga de enfermedad renal crónica en México. Análisis de datos basado en el estudio Global Burden of Disease 2021. *Gaceta médica de México*, 159(6), 501-508. DOI: 10.24875/GMM.23000393.
2. Sánchez-Cedillo A, Cruz-Santiago J, Mariño-Rojas F. B; Hernández-Estrada S; & García-Ramírez, C. (2020). Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Rev Mex Traspl*, 9(1), 15-25. DOI: 10.35366/94025.
3. Torres Zavala, B. M., Bratta Castro, D. N., Urgilés Barahona, C. E., Piedra Andrade, J. S., & Hidalgo Heredia, M. A. (2022). Hemodiálisis vs Hemodiafiltración en línea. *Cambios rev. méd*, 802-802. DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v21.n1.2022.802>.
4. Lucas, M. F., Teruel-Briones, J. L. T. (2019). Técnicas de hemodiálisis. Lorenzo V, López-Gómez JM. *Nefrología al día*. Grupo Editorial Nefrología SEN. Cap, 23, 437-445.
5. Cala-Chapi CR, Marce-Benito EJ; Bases teóricas sobre la evaluación de la calidad del servicio en salud *Rev. Cient. Memoria del Posgrado 2022* Vol. 3 N° 2. DOI: <https://doi.org/10.53287/wnyj5539qa73d>.
6. Luna-Domínguez EM, Moreno-Treviño JO, Zurita-Garza DR; Evaluación de calidad en los servicios de salud: un análisis desde la percepción del usuario *Horizonte sanitario / vol , 20(3)*, 329-342 septiembre - diciembre 2021 <http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte>. DOI: 10.19136/hsa20n3.4183.
7. Aguilar Prado P, Hernández Jasso MC; Percepción de la calidad en la atención prenatal otorgada a mujeres embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar No. 53 de León, Guanajuato en el año 2022 *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* mes-mes, 2023, Volumen 7, Número -6, https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9938.
8. Argudo-Pesántez BL, Narváez-Zurita CI, Vásquez-Erao EJ; Percepción de la Satisfacción del Cliente Externo: Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Azogues. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología Año VII*. Vol. VII. N°12. Enero – Junio. 2021 *CIENCIAMATRIA Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología Año VII*. Vol. VII. N° 12. Enero – Junio. 2021 Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro; Venezuela.
9. Arribas Martín M.C. Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión 2004*; Vol. 5, n° 17, http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Seminario/Documentos/Art_met/Diseno_validacion_cuestionarios.pdf. DOI 10.35381/cm.v7i12.440.

Diseño de una intervención escolar multicomponente para mitigar el riesgo cardiovascular en niños de 10–12 años en Tabasco, México

Zaira Ivette Jiménez-Concepción,⁽¹⁾ Sergio Quiroz-Gomez,⁽²⁾ Juvenal Eduardo Salgado-Montalvo,⁽³⁾ Arístides López-Wade⁽²⁾

sergio.quiroz@ujat.mx

RESUMEN

El riesgo cardiovascular en la infancia es una preocupación creciente en salud pública, especialmente en Tabasco, México, donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares alcanza el 38.2%. Este estudio tuvo como objetivo diseñar una intervención escolar multicomponente para reducir dicho riesgo en niños de 10 a 12 años mediante diagnóstico participativo. Utilizando el diagrama de Hanlon, padres identificaron mala alimentación (33.43%), baja actividad física (33.5%) y antecedentes familiares (33.07%) como problemas prioritarios. Se desarrolló un plan de cuatro meses con talleres educativos, actividades físicas y sesiones familiares. Los datos antropométricos basales mostraron un IMC (índice de masa corporal) promedio de 21.98 y un índice cintura-cadera de 0.83, valores mayores en niños. La intervención propone abordar factores modificables en un contexto local, con potencial replicabilidad. Futuras investigaciones deberán evaluar su efectividad y su impacto en indicadores clínicos y conductuales cardiovasculares mediante diseños cuasi-experimentales.

Palabras claves: *riesgo cardiovascular, intervención temprana educativa, estudiantes, prevención de enfermedades.*

SUMMARY

Cardiovascular risk in childhood is an increasing public health concern, especially in Tabasco, Mexico, where overweight and obesity prevalence in schoolchildren reaches 38.2%. This study aimed to design a multicomponent school-

based intervention to reduce cardiovascular risk in children aged 10 to 12 through participatory diagnosis. Using the Hanlon method, parents identified poor nutrition (33.43%), low physical activity (33.5%), and family history (33.07%) as priority problems. A four-month plan was developed including educational workshops, physical activities, and family sessions. Baseline anthropometric data showed a mean BMI of 21.98 and a waist-to-hip ratio of 0.83, with higher values in boys. The intervention proposes addressing modifiable factors in a local context with replicability potential. Future research should assess its effectiveness and impact on clinical and behavioral cardiovascular indicators using quasi-experimental designs.

Key Words: *cardiovascular risk, early intervention, educational, students, disease prevention.*

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que la prevalencia de la obesidad se ha triplicado desde 1975, afectando a más de 340 millones de niños y adolescentes en 2018.¹ Este fenómeno no solo pone en riesgo la salud física de los menores, sino que también impacta negativamente su bienestar emocional y social, generando problemas como baja autoestima, discriminación social y dificultades en el rendimiento escolar.²

En México, el panorama es especialmente alarmante. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020 reportó que el 38.2% de los escolares presentan sobrepeso u obesidad.³ México ocupa el primer lugar a nivel mundial en obesidad infantil.⁴ Tabasco, es uno de los estados de la República Mexicana con más altas tasas de prevalencia en

⁽¹⁾ Maestrante en Salud Pública, División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

⁽²⁾ Profesor investigador, División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

⁽³⁾ Estudiante de Médico Cirujano, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, México.

obesidad y sobrepeso infantil.⁵ El problema del sobrepeso en edades tempranas tiene consecuencias a largo plazo, ya que los hábitos alimenticios y de actividad física adquiridos en la infancia tienden a persistir en la adultez.⁶ Además, la obesidad infantil se asocia con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares en etapas posteriores de la vida, incluyendo hipertensión arterial, dislipidemias y diabetes mellitus tipo 2.⁷ La obesidad infantil y alteraciones en el peso son problemas de salud pública de creciente preocupación, asociados a mayor riesgo cardiovascular,⁸ por ello las intervenciones escolares, centradas en promover hábitos saludables, han demostrado ser una estrategia costo-efectiva para prevenir estas condiciones.^{9,10} Sin embargo, persisten desafíos en el diseño, implementación y evaluación de intervenciones adaptadas al contexto local.¹¹

Para garantizar una planificación estratégica objetiva y transparente, se requiere un método que pueda clasificar el problema y justificar la inversión. El Método de Hanlon, que fue originalmente desarrollado para el control de enfermedades y posteriormente adaptado para cubrir un rango más amplio de programas de salud pública, es una herramienta reconocida para este fin. Este enfoque no solo evalúa la magnitud y la gravedad del problema, y la eficacia de la intervención, sino que, a través de sus adaptaciones, permite la inclusión de componentes críticos como la inequidad y el posicionamiento institucional, factores esenciales para el diseño de una intervención efectiva en México.¹²

Estas condiciones incrementan la carga económica y social para el sistema de salud.¹³ Debido a lo anteriormente expuesto, el objetivo de la investigación fue obtener la información necesaria para diseñar una intervención escolar orientada a disminuir el riesgo cardiovascular en población infantil.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de diagnóstico participativo, de corte transversal, para diseñar una intervención escolar multicomponente orientada a disminuir el riesgo cardiovascular en escolares de 10 a 12 años en el municipio de Centro, Tabasco. El trabajo se llevó a cabo en la escuela primaria “Dr. Tomás Díaz Bartlett” que cuenta con alumnos dentro del rango etario descrito.

La muestra representativa correspondió a todos los escolares matriculados (n = 90) y sus padres/tutores. Se invitó a la totalidad de las familias; la participación se sustentó en consentimiento informado de los padres y asentimiento verbal de los menores. La actividad se desarrolló dentro del horario escolar sin intervenciones clínicas ni recopilación

de datos biomédicos, por lo que se clasificó como riesgo mínimo de acuerdo con la Ley General de Salud en materia de investigación. La investigación se realizó de acuerdo con los lineamientos de la NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y la Declaración de Helsinki. Aprobada por el comité de investigación de la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT con folio JI-PG636 y con la autorización de la autoridad escolar.

Estrategia de diagnóstico y priorización Aplicación del diagrama de priorización de Hanlon

Se convocó a los padres para valorar mediante método de Hanlon, con puntaje de 1 como mínimo y 5 como máximo, en cuatro criterios (magnitud, severidad, eficacia y factibilidad), a los problemas que ellos perciben como detonantes de riesgo cardiovascular de los escolares.

Construcción participativa del árbol de problemas y objetivos

Con base en la priorización, se identificaron causas y sub-causas de cada problema. Las formulaciones negativas se transformaron en objetivos positivos que guiaron el diseño de la intervención.

Planificación operativa del programa

Se elaboró una matriz de marco lógico para vincular objetivos, insumos, actividades y métricas de seguimiento. Posteriormente se diseñó un diagrama de Gantt de cuatro meses que organiza cronológicamente talleres, dinámicas recreativas, charlas familiares y actividades, especificando metas y recursos por semana.

Variables conceptuales consideradas para la futura intervención

Para la evaluación inicial que funcionará como comparativa de medición de los resultados esperados después de la aplicación de la intervención, se tomaron medidas antropométricas para los escolares, siendo estas el peso corporal, IMC (índice de masa corporal) y ICC (índice cintura-cadera), datos que implican el punto de partida de esta intervención.

RESULTADOS

Se obtuvieron 3 principales problemáticas que los padres/tutores consideraron que afectan la salud cardiovascular de los menores, estas fueron: mala alimentación (33.43%), poca actividad física (33.5%), antecedentes familiares (33.07%).

Cada uno de los aspectos acerca de las problemáticas encontradas, se evaluaron según el diagrama de Hanlon. Donde la problemática con mayor magnitud identificada fue mala alimentación, con mayor severidad; poca actividad física, con mayor eficacia; mala alimentación y con mayor factibilidad; poca actividad física. (Ver tabla 1)

A partir de estos resultados fue necesario el desarrollo de las subcausas asociadas a las principales problemáticas, estas subcausas fueron las siguientes: de la problemática de “mala alimentación” las subcausas fueron: bajo conocimiento de padres e hijos sobre prácticas de alimentación saludable y alta disponibilidad y consumo de alimentos ultraprocesados, tanto en el hogar como en los entornos escolares. En el caso de la problemática de “poca actividad física” las subcausas fueron: ausencia de espacios seguros y adecuados para que los niños puedan realizar actividad física fuera del horario escolar y escasa implementación de programas de actividad

física estructurada dentro del entorno escolar, finalmente de la última problemática identificada la cual es sobre los “antecedentes familiares”; las subcausas identificadas son: falta de tamizajes y evaluaciones periódicas que permitan identificar factores de riesgo hereditarios y desconocimiento sobre la importancia de los antecedentes familiares como predictores de enfermedades cardiovasculares en etapas tempranas. Estos resultados se muestran esquematizados en la Figura 1.

Los datos antropométricos obtenidos de los 90 escolares de 10-12 años en función a esta intervención fueron los siguientes; un índice de masa corporal promedio de: 21.98 y un índice cintura-cadera promedio de: 0.83, al igual que al hacer una comparación entre masculinos y femeninos, se encuentra un mayor índice de masa corporal y de cintura-cadera por parte de los masculinos como se ejemplifica en la Tabla 2.

Tabla 1. Diagrama de Hanlon.

Problemática	Magnitud	Severidad	Eficacia	Factibilidad	Relevante
Mala Alimentación	390	306	390	280	366
Poca Actividad Física	357	326	378	312	371
Antecedentes Familiares	330	316	388	294	390

Fuente: Método de Hanlon en escolares de 10 a 12 años. Centro, Tabasco.

Tabla 2. Datos antropométricos de los escolares

	Media	Media por sexo	
		Niños	Niñas
Índice de Masa Corporal (IMC)	21.98	22.99	21.09
Índice Cintura-Cadera (ICC)	0.83	0.85	0.80
Peso (kg)	37.19	37.39	37.02

Fuente: Método de Hanlon en escolares de 10 a 12 años. Centro, Tabasco.

Figura 1. Árbol de causas y efectos

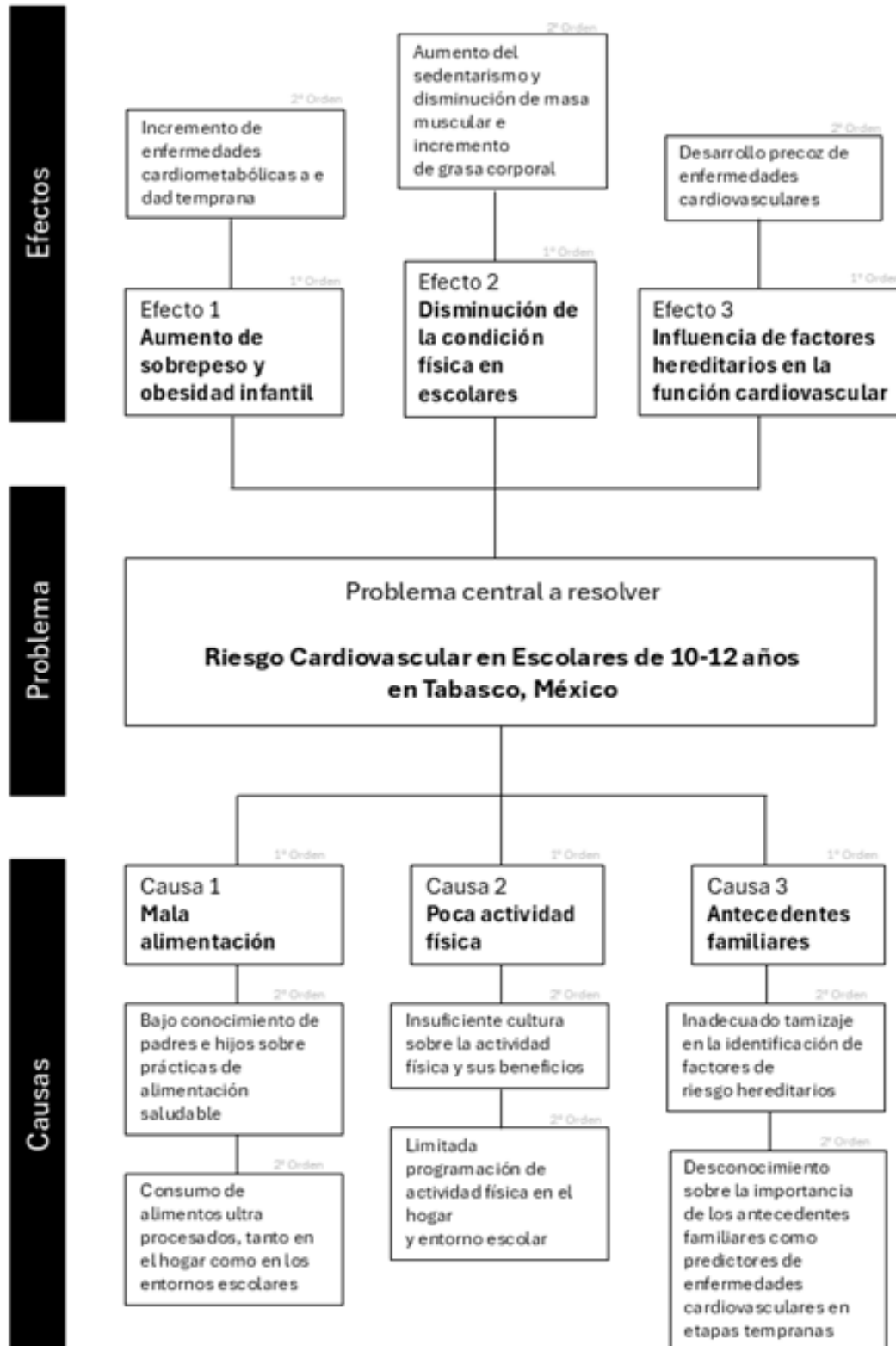


Tabla 3. Diagrama de Gantt – Intervención en Población Pediátrica (10–12 años)							
Duración total: 4 meses Participantes: 90 escolares							
Objetivo / Actividad	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1. Promover alimentación saludable							
<i>Talleres para padres sobre nutrición infantil</i>							
- Elaborar material educativo	Manuales impresos	90 copias	\$900	X	X		
- Impartir sesiones informativas	Sesiones realizadas	3 sesiones	\$1500	X	X	X	
<i>Actividades con niños sobre alimentación saludable</i>							
- Dinámica del “Plato del Buen Comer”	Niños participantes	90 niños	\$1200		X	X	
- Juego interactivo de supermercado	Juegos Realizados	3 sesiones	\$800			X	X
2. Fomentar actividad física regular							
<i>Organización de juegos recreativos</i>							
- Circuitos de actividad física semanal	Días de Juego	3 Sesiones	\$600	X	X	X	X
- Juegos dirigidos tipo rally	Eventos Realizados	2 eventos	\$1000			X	X
<i>Charlas sobre reducción del uso de pantallas</i>							
- Charla informativa a padres	Charlas Impartidas	2 sesiones	\$300	X	X		
- Entrega de folletos educativos	Folletos entregados	90 folletos	\$450		X	X	
- Actividades alternativas sin pantallas	Actividades Realizadas	3 sesiones	\$500			X	X
3. Sensibilizar sobre antecedentes familiares y prevención							
<i>Charlas sobre factores hereditarios</i>							
- Entrevistas familiares breves	Familias atendidas	90 familias	\$600	X	X		
- Sesión con profesional de salud	Sesiones realizadas	1 sesión	\$600		X	X	
<i>Elaboración de plan familiar saludable</i>							
- Taller para establecer metas familiares	Talleres realizados	2 talleres	\$800			X	X

Fuente: Método de Hanlon en escolares de 10 a 12 años. Centro, Tabasco.

A partir del análisis del árbol de problemas, se realizó una conversión de los aspectos negativos en objetivos positivos, con el propósito de establecer una guía clara y estructurada para el diseño de una intervención enfocada en reducir el riesgo cardiovascular. Este proceso facilitó la definición de metas alcanzables y medibles, orientadas a disminuir los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en la población infantil.

Con base al objetivo general se pretende alcanzar esta meta con los siguientes objetivos medios:

- Promover hábitos de alimentación saludable en las niñas y niños y sus familiares, mediante acciones educativas y estructurales que fomenten el consumo de alimentos nutritivos y la reducción de ultraprocesados.
- Identificar y monitorear antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, a través de estrategias de tamizaje y educación dirigidas a padres y cuidadores.
- Incrementar la práctica regular de actividad física en los niños, promoviendo entornos seguros y programas escolares que incentiven la participación en actividades motrices diarias.

Estos objetivos estratégicos se articulan en acciones específicas, que facilitan su implementación y evaluación:

- Realización de talleres semanales de educación nutricional dirigidos a padres/tutores e hijos.
- Diseño e incorporación de un menú escolar basado en recomendaciones nutricionales.
- Realización de tamizajes anuales para detectar factores de riesgo hereditarios en la población escolar.
- Organización de sesiones informativas semanales sobre prevención cardiovascular, dirigidas a niños con antecedentes familiares.
- Programación de actividades físicas escolares al menos tres veces por semana.
- Evaluación semanal de los niveles de actividad física de los estudiantes, mediante registros y encuestas breves.

La construcción de este árbol de objetivos permitió estructurar la intervención de manera lógica y jerárquica, facilitando su implementación en fases y permitiendo una evaluación efectiva del impacto. Este enfoque integral busca generar cambios sostenibles en los determinantes de la salud cardiovascular infantil, desde una perspectiva preventiva y comunitaria.

Como producto se obtuvo un diagrama de Gantt (Tabla 3) que resume la planificación de una intervención de cuatro semanas dirigida a 90 niños de 10 a 12 años, enfocada en

promover hábitos alimenticios saludables, fomentar la actividad física y sensibilizar sobre antecedentes familiares y prevención. Incluye actividades como talleres, dinámicas, juegos recreativos y charlas, distribuidas en semanas específicas para garantizar una implementación ordenada y efectiva de las acciones propuestas.

DISCUSIÓN

El análisis mediante el diagrama de Hanlon identificó tres factores clave en el riesgo cardiovascular infantil: mala alimentación, poca actividad física y antecedentes familiares. Estos hallazgos reflejan lo reportado en la literatura, donde se reconoce que los determinantes conductuales y familiares juegan un papel central en la salud cardiometabólica infantil. En un estudio similar en Sonora, Costa-Urrutia y colaboradores demostraron en un programa escolar multicomponente durante 12 meses, con educación alimentaria, actividad física regular y participación familiar, redujo significativamente el IMC y mejoró indicadores cardiometabólicos en una cohorte multiétnica,¹⁴ lo que relaciona directamente la planificación de este tipo de actividades con resultados beneficios para la salud cardiovascular en niños.

Estudios como Niños Sanos, Familia Sana realizado por Schaefer S. y colaboradores demostraron que intervenciones escolares multicomponentes, que incluyen educación nutricional, actividad física y participación familiar, son eficaces para desacelerar el aumento del IMC en niños.¹⁵ De forma similar, revisiones sistemáticas han encontrado que este tipo de programas mejora indicadores como presión arterial, perfil lipídico y nivel de actividad física.^{10,16} Esto confirma la necesidad de planificación de intervenciones estructuradas con ejes nutricionales y físicos, para la disminución de factores de riesgo cardiovasculares; tal y como lo hace esa intervención planificada que se presenta en el estudio.

Respecto a la actividad física escolar, Mao encontró que incluso intervenciones de corta duración (≥ 6 semanas) reducen grasa corporal y triglicéridos en escolares con sobrepeso.¹⁷ Esto respalda la incorporación de dinámicas físicas regulares en la intervención sin importar el límite de tiempo establecido para la intervención.

Además, Vannucci demostró que la participación de los padres en talleres y charlas también se ha asociado con mejores resultados en la prevención de enfermedades metabólicas, especialmente cuando se incluye el componente de antecedentes familiares como se plantea en el programa.¹⁸ De acuerdo con el estudio CATCH, talleres de salud, reforzamiento de la actividad física y reducción de grasa en menús escolares, complementado con educación dirigida a padres. Los resultados de Perry y colaboradores

mostraron mejoras en el perfil lipídico y un incremento de la actividad vigorosa diaria, lo cual valida que intervenciones multicomponente; incluyendo la dimensión familiar, pueden impactar favorablemente en factores de riesgo cardiovascular infantil, incluso cuando el IMC no muestra cambios significativos,¹⁹ lo que permite no solo calificar la disminución de RCV en niños con un número fijo como el IMC sino tomar en cuenta diversos aspectos objetivos y subjetivos para la evaluación de este mismo como lo propone esta investigación.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico participativo confirmó que la prevención y promoción de la salud cardiovascular deben iniciarse en la infancia, cuando los hábitos son aún modelables y el impacto poblacional es mayor. La aplicación combinada del diagrama de Hanlon, el árbol de problemas y la matriz de marco lógico permitió que madres, padres y escolares jerarquizaran sus principales necesidades—mala alimentación, escasa actividad física y antecedentes familiares—y transformaran su conocimiento contextual en objetivos operativos y un cronograma factible, guiados por profesionales de la salud pública.

El enfoque participativo y técnicamente estructurado brinda una plataforma sólida para la futura intervención escolar multicomponente y su posterior evaluación cuasi-experimental. Al asegurar la coherencia entre diagnóstico, objetivos y actividades, el modelo resultante es replicable en contextos similares y promete reducir tempranamente los factores de riesgo que originan enfermedades crónicas no transmisibles, reforzando la corresponsabilidad entre comunidad y expertos en la generación de soluciones de salud pública.

Declaración de conflictos de interés

Se declara que no existió ninguna situación que pudiera influir en los resultados del estudio o intervención, ya que los autores no mantienen ningún interés personal, financiero o de otra índole que pudiera comprometer la objetividad del trabajo.

Declaración de fuentes de financiamiento

Se declara que esta investigación queda exenta de financiamiento de cualquier entidad pública o privada durante toda su elaboración.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. (2021). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/>

detail/obesity-and-overweight

2. Camacho-Rodríguez, A., Pérez-Rodríguez, S., & González-Torres, M. (2024). Comparative effectiveness of school-based obesity prevention programs. *Frontiers in Public Health*, 12, 1504279. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1504279>

3. Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020: Resultados nacionales. México: INSP.

4. ENSANUT COVID-19 Group. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 (COVID-19): Resultados nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública.

5. Secretaría de Salud. (2024). Presentan resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020–2023. Gobierno de México.

6. Villanueva, A. M. (2025, April 2). Los alimentos permitidos y prohibidos en las escuelas de México. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2025-04-02>

7. Aychiluhm SB, Mondal UK, Isaac V, Ross AG, Ahmed KY. Interventions for Childhood Central Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open*. 2025;8(4):e254331. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.4331 JAMA Network Open, 8(3), e2832548. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.32548>

8. Martin, A., Booth, J. N., Elliot, S., Hesketh, K., & Reilly, J. J. (2012). Behavioral interventions and cardiovascular risk in obese youth. *Pediatrics*, 130(2), e389–e397. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0565>

9. Hammond, R. A., & Levine, R. (2015). Cost-Effectiveness of Childhood Obesity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 49(1), 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.02.033>

10. Waters, E., de Silva-Sanigorski, A., Hall, B. J., Brown, T., Campbell, K. J., Gao, Y., ... Summerbell, C. D. (2011). Interventions for preventing obesity in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12), CD001871. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001871.pub3>

11. Guarino, M., Matonti, L., Chiarelli, F., & Blasetti, A. (2023). Primary prevention programs for childhood obesity: Are they cost-effective? *Italian Journal of Pediatrics*, 49, 28. <https://doi.org/10.1186/s13052-023-01424-9>

12. Choi, B. C. K., Maza, R. A., Mujica, O. J., Abraham, M. L. C., Hernández, L. E. G., Ribadeneira, C. L., Guanoluiza, P. N. S., Thompson, K. S., Lima, T. S., Vallini, J. V. B., Choi, B. C. K., Pumeyrau, O. A. U., Goldenberg, R. C., Gamboa, M. R. V., Villatoro, M., Villalta, N. P. R., Marroquin, M. E., Roofe, M., Webster-Kerr, K., ... Walter, D. J. (2019). The Pan American Health Organization-adapted Hanlon method for prioritization of health programs. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 43. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.61>

13. Gortmaker, S. L., Long, M. W., Resch, S. C., Ward, Z. J., Craddock, A. L., Barrett, J. L., Wright, D. R., Sonnevile,

- K. R., Giles, C. M., Carter, R. C., Moodie, M. L., Sacks, G., Swinburn, B. A., Hsiao, A., Vine, S., Barendregt, J., Vos, T., & Wang, Y. C. (2015). Cost Effectiveness of Childhood Obesity Interventions: Evidence and Methods for CHOICES. *American journal of preventive medicine*, 49(1), 102–111. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.03.032>
14. Costa-Urrutia, P., Álvarez Fariña, R., Abud, C., Franco Trecu, V., Esparza Romero, J., López Morales, C. M., Rodríguez Arellano, M. E., Valle Leal, J., Colistro, V., & Granados, J. (2019). Effect of multi-component school-based program on body mass index, cardiovascular and diabetes risks in a multi-ethnic study. *BMC Pediatrics*, 19, 401. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1787-x>
15. Schaefer, S., Sadeghi, B., Whent, L., & de la Torre, A. (2016). Niños Sanos, Familia Sana - Impact on Child Physical Activity. *Journal of nutrition education and behavior*, 48(7), S129–S130. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.04.374>
16. Nayak, B. S., & Bhat, V. H. (2016). School Based Multicomponent Intervention for Obese Children in Udupi District, South India - A Randomized Controlled Trial. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 10(12), SC24–SC28. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/23766.9116>
17. Mao, D., & Li, B. (2025). Evaluating the role of school-based physical activity in mitigating cardiometabolic risk factors in children and adolescents with overweight or obesity: A systematic review and meta-analysis. *Children (Basel, Switzerland)*, 12(4), 439. <https://doi.org/10.3390/children12040439>
18. Vannucci, A., & Wilfley, D. E. (2012). Behavioral Interventions and Cardiovascular Risk in Obese Youth: Current Findings and Future Directions. *Current cardiovascular risk reports*, 6(6), 567–578. <https://doi.org/10.1007/s12170-012-0272-y>
19. Perry, C. L., Parcel, G. S., Stone, E., Nader, P., McKinlay, S. M., Luepker, R. V., & Webber, L. S. (1992). The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH): Overview of the intervention program and evaluation methods. *Cardiovascular Risk Factors*, 2(1), 36–44 <https://experts.umn.edu/en/publications/the-child-and-adolescent-trial-for-cardiovascular-health-catch-ov>

La importancia del ventrículo derecho en las cardiopatías congénitas, revisión del ventrículo derecho en niños.

Luis Emmanuel Ruiz-Pérez,⁽¹⁾ Sergio Ruiz-González,⁽¹⁾ Alejandro Bolio-Cerdan,⁽¹⁾ Carlos Alcantara-Noguez,⁽¹⁾ Patricia Romero-Cárdenas⁽¹⁾

luis.emarp@outlook.com

RESUMEN

La principal función del ventrículo derecho es llevar sangre desoxigenada a los pulmones. Este ventrículo actúa como una bomba de alto volumen y baja presión, permitiendo que la sangre fluya desde la circulación sistémica hacia la circulación pulmonar en cada latido cardíaco. Cualquier patología cardíaca que aumente la cantidad de sangre que llega al ventrículo derecho provoca una sobrecarga de presión o volumen. Aun en estas condiciones, el ventrículo derecho tiene la capacidad de adaptarse sin modificar su función, a través de mecanismos compensadores tanto mecánicos como fisiológicos. Sin embargo, cuando estos mecanismos se ven superados, el ventrículo derecho no puede expulsar la sangre adecuadamente ni satisfacer las demandas requeridas por los pulmones, lo que genera un daño ventricular crónico e irreversible que afecta no solo el lado derecho del corazón, sino todo el sistema circulatorio.

Durante mucho tiempo se consideró que la falla del ventrículo derecho era compensada por la función del ventrículo izquierdo. Con el tiempo, esta afirmación cambió gracias a un mayor conocimiento de las cardiopatías congénitas, que mostraron una mayor predisposición a afectar el ventrículo derecho.

Objetivos y alcances de la revisión

Este artículo tiene como objetivo analizar la función del ventrículo derecho en el contexto de las cardiopatías congénitas, abordando su fisiología, mecanismos de adaptación y su impacto en la circulación sistémica y pulmonar. Además, se exploran las implicaciones clínicas de su disfunción y la evolución del conocimiento sobre su relevancia en enfermedades cardíacas.

El alcance de esta revisión incluye una evaluación de la literatura más reciente sobre el ventrículo derecho en cardiopatías congénitas, considerando aspectos anatómicos, fisiológicos y patológicos.

Palabras claves: *Ventrículo derecho, fisiología del ventrículo derecho.*

SUMMARY

The primary function of the right ventricle is to transport deoxygenated blood to the lungs. This ventricle acts as a high-volume, low-pressure pump, allowing blood to flow from systemic circulation to pulmonary circulation with each heartbeat.

Any cardiac pathology that increases the amount of blood reaching the right ventricle leads to pressure or volume overload. Even under these conditions, the right ventricle has the capacity to adapt without altering its function, using compensatory mechanisms that are both mechanical and physiological. However, when these mechanisms become overwhelmed, the right ventricle is unable to expel blood properly or meet the demands required by the lungs, resulting in chronic and irreversible ventricular damage that affects not only the right side of the heart but the entire circulatory system.

For a long time, it was believed that right ventricular failure was compensated by the function of the left ventricle. Over time, this view changed thanks to increased knowledge of congenital heart diseases, which showed a greater predisposition to affecting the right ventricle.

Objectives and Scope of the Review

This article aims to analyze the role of the right ventricle in the context of congenital heart diseases, exploring its physiology, adaptive mechanisms, and impact on systemic and pulmonary circulation. Additionally, it examines the clinical implications of right ventricular dysfunction and the evolution of knowledge regarding its significance in cardiac diseases.

The scope of this review includes an evaluation of the latest literature on the right ventricle in congenital heart diseases, considering anatomical, physiological, and pathological aspects.

Key words: *Right ventricle, right ventricle physiology, congenital heart diseases.*

⁽¹⁾ Children's Hospital of Mexico Federico Gómez pediatric cardiothoracic surgery.

Abreviaturas:

Vd.: Ventrículo derecho.

Vi: Ventrículo izquierdo.

t: Tensión.

r: Radio.

f: Fuerza.

p: Presión.

v: Volumen.

f: Flujo.

cc: Cortocircuito.

HAP: Hipertensión arterial pulmonar.

INTRODUCCIÓN

En la etapa pediátrica, las cardiopatías congénitas siguen siendo la principal patología capaz de provocar cortocircuitos intracardíacos, obstrucciones y alteraciones hemodinámicas. Esto conlleva una sobrecarga de presión o volumen en el ventrículo derecho,¹ lo que puede derivar en insuficiencia cardíaca derecha. Sin embargo, no solo se ve afectado el ventrículo derecho, sino también la circulación sistémica, produciendo, como consecuencia, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria y arritmias.²

Con el paso de los años, se ha estudiado el papel del ventrículo derecho en las cardiopatías congénitas para prevenir la sobrecarga de presión o volumen. Se ha observado un fenómeno de adaptación en su función, actuando como ventrículo subpulmonar o ventrículo sistémico,³ dependiendo del tipo de cardiopatía. Tiene la capacidad de adaptarse de dos formas: mediante hipertrofia muscular o dilatación, aumentando la carga de volumen y presión más allá de lo tolerado, gracias a su estructura muscular, forma geométrica, superficie endocárdica, pared delgada, capacitancia y acoplamiento a la vasculatura muscular.⁴⁻⁵

Sin embargo, aunque estos mecanismos de adaptación pueden ser tolerados a corto plazo, a largo plazo producen disfunción ventricular⁶ y, en última instancia, insuficiencia cardíaca derecha.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de esta revisión, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos especializadas, incluyendo PubMed y Elsevier, con el objetivo de recopilar la información más relevante sobre el tema.

Se incluyeron todos los artículos disponibles que abordaran la función del ventrículo derecho en cardiopatías congénitas, garantizando una cobertura amplia y actualizada del conocimiento en esta área. La selección de la bibliografía se

realizó considerando la calidad metodológica de los estudios, su relevancia clínica y su aporte a la comprensión de la fisiología y patología del ventrículo derecho.

GENÉTICA MOLECULAR DEL VENTRÍCULO DERECHO EN LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

En la actualidad, se ha intentado comprender los posibles orígenes de las cardiopatías congénitas mediante el estudio de la genética molecular y la biología del desarrollo. Para ello, se han utilizado técnicas como la citogenética y la hibridación fluorescente. Sin embargo, hasta ahora solo se han identificado diversas anomalías, tales como alteraciones cromosómicas, mutaciones genéticas, polimorfismos y ARN anormal.⁷

A pesar de la complejidad del desarrollo del corazón, se ha logrado reconocer el papel fundamental del ventrículo derecho,⁸ identificando diversos genes y mutaciones asociados con estas malformaciones cardíacas.

DESARROLLO DEL VENTRÍCULO DERECHO

El desarrollo normal del corazón comienza en la segunda semana de gestación, cuando las células precardiáticas migran hacia la región caudal. Estas células se agrupan para formar una estructura tubular conocida como tubo cardíaco, que posteriormente dará origen al corazón completo.

Aunque inicialmente este tubo cardíaco está destinado a convertirse en el ventrículo izquierdo,⁹ parte de él desempeña un papel crucial en la formación del ventrículo derecho. Un componente esencial en este proceso es el bulbo arterial, que actúa como precursor del ventrículo derecho y cuya relevancia no se limita solo a su origen.

Durante el desarrollo, también intervienen otros procesos, como la expansión del surco miocárdico en la unión auriculoventricular derecha y la contribución del cojín endocárdico inferior. Estos eventos conducen a la formación de la porción de entrada y, posteriormente, a las paredes derecha, izquierda y superior del ventrículo derecho.¹⁰

Componentes del ventrículo derecho

Una vez formado, el ventrículo derecho (VD) presenta componentes distintivos que lo definen como una estructura única. Estos incluyen su masa ventricular y las diferentes partes que lo conforman: la porción de entrada, trabecular y de salida.¹¹

Es importante destacar que cualquier ventrículo derecho que carezca de estos componentes se considera hipodesarrollado, lo que lo predispone a una condición conocida como ventrículo derecho hipoplásico.¹²⁻¹³ Esto, a su vez, puede

llevar al subdesarrollo de la válvula tricúspide y la arteria pulmonar, resultando en una derivación anómala de sangre de derecha a izquierda a través de una comunicación interventricular.¹³

Cambios morfológicos del ventrículo derecho en las cardiopatías congénitas

Una característica morfológica fundamental del VD es su capa muscular, que difiere de la del ventrículo izquierdo (VI). En el VD, los cardiomiocitos están entrelazados de forma helicoidal¹⁴⁻¹⁵ y organizados en dos capas musculares: una superficial y otra profunda.

Estas capas están diseñadas para soportar la circulación pulmonar, caracterizada por baja presión y alta distensibilidad.¹⁶⁻¹⁷ Las fibras musculares del corazón pueden verse afectadas desde las primeras semanas de vida, incluso en recién nacidos prematuros.¹⁸ En niños sanos, estas estructuras miocárdicas experimentan cambios a lo largo de las etapas de crecimiento.¹⁹

Sin embargo, las cardiopatías congénitas afectan específicamente las capas musculares del VD a través de dos mecanismos distintos: a) Hipertrofia concéntrica y b) Hipertrofia desadaptativa o periférica. Sin embargo estos cambios son muy sutiles y solo pueden diferenciarse mediante análisis histológico.

Hipertrofia concéntrica

Este mecanismo se desencadena como respuesta a la hipertensión pulmonar, generada por la alta presión y baja distensibilidad en las arterias pulmonares.²⁰ Como consecuencia, se produce un desequilibrio en la poscarga del ventrículo derecho (VD), lo que lleva a hipertrofia, dilatación y fibrosis, derivando en insuficiencia cardíaca derecha y disminuyendo la tensión en la pared muscular.²¹ Este fenómeno se observa en cardiopatías congénitas caracterizadas por un aumento del flujo pulmonar debido a un cortocircuito a través de un defecto interventricular (ver figura 1).

Hipertrofia desadaptativa o periférica

Este segundo mecanismo está relacionado con el aumento de la presión ventricular sistólica y la disminución de la distensibilidad diastólica.²² Las cardiopatías congénitas que obstruyen el tracto de salida del VD,²³ como la tetralogía de Fallot, atresia pulmonar, estenosis pulmonar y anomalía de Ebstein,²⁴⁻²⁵⁻²⁶ provocan hipertrofia, dilatación, miocitolisis y fibrosis perivascular.

Además, se produce infiltración de células inflamatorias en el endotelio vascular, lo que conlleva rigidez vascular y una remodelación adaptativa del músculo cardíaco²⁷ (figura 2).



Figura 1. El ventrículo derecho presenta hipertrofia muscular macroscópica



Figura 2. Ventrículo derecho con hipertrofia concéntrica macroscópica, observando su pared engrosada.

ANATOMÍA DEL VENTRÍCULO DERECHO

El ventrículo derecho (VD), al nacer, es la cámara cardíaca dominante. Se encuentra en la parte anterior del tórax, justo detrás del esternón. Su borde anterior forma la base inferior de la silueta cardíaca y tiene forma triangular. Si se corta en sección transversal, su cavidad adquiere una forma de medialuna, y se puede observar cómo se entrelaza con el ventrículo izquierdo (VI).²⁸

Límites y características anatómicas

- Superiormente: Se extiende desde la unión auriculoventricular hasta la raíz pulmonar. Estas regiones están separadas por tejido fibroadiposo, que también divide las paredes auriculares.²⁹
- Anteriormente: Está limitado por su pared libre.
- Diferencias entre niños y adultos: En los niños, la arteria pulmonar se encuentra directamente detrás del infundíbulo,³⁰ una característica que la distingue de la anatomía del adulto.
- Relación con el VI: El VD comparte estructuras anatómicas con el VI, como el pericardio, el tabique interventricular, las arterias coronarias y las venas coronarias.³¹ Sin embargo, su pared libre y el tabique interventricular predominan más en el VD.³²

Conformación interna

Dentro de las estructuras más sobresalientes está la trabécula, una estructura hueca con dos componentes principales: Porción de entrada: Aquí se encuentra la válvula tricúspide, que está compuesta por tres porciones: inferior, septal y anterosuperior. También están presentes tres músculos. Porción de salida: Esta región está formada por el infundíbulo

pulmonar, ubicado por encima de la cresta supraventricular, a nivel de la válvula pulmonar. Las cúspides de esta válvula están sostenidas por la rama anterior de la trabécula septomarginalis.³³ Las fibras musculares en esta región tienen una orientación oblicua.

EL CICLO CARDÍACO Y LA FUNCIÓN DEL VENTRÍCULO DERECHO

El ciclo cardíaco consta de cuatro fases:

1. Llenado ventricular (diástole): La sangre o flujo (f) entra en el VD, generando un volumen que ocupa su espacio (v). Cuando este volumen ejerce suficiente fuerza sobre la pared muscular, se genera una presión capaz de abrir las válvulas semilunares.
2. Contracción isovolumétrica (sístole): Se inicia la contracción, impulsando la fase de eyección.
3. Eyección: La sangre es expulsada hacia la circulación pulmonar.
4. Relajación isovolumétrica: El VD se prepara para reiniciar el ciclo³⁴ (ver figura 3).

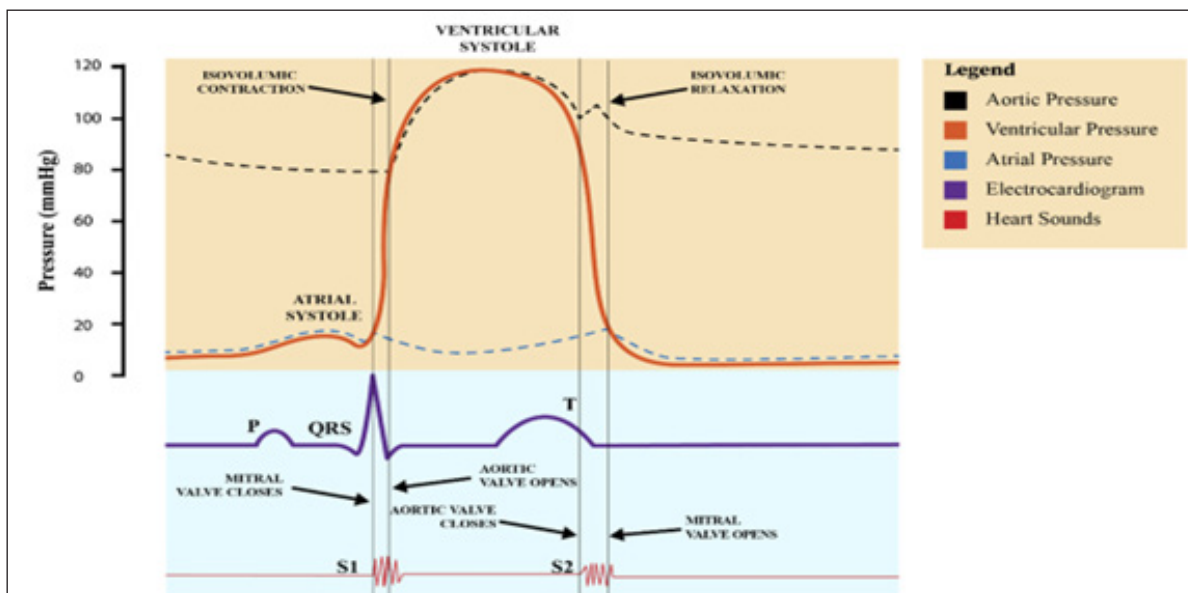


Figura 3. Diagrama de Wiggers. De arriba a abajo, las líneas muestran: 1) presión aórtica, 2) presión ventricular, 3) presión auricular, 4) electrocardiograma, 5) mitral y apertura y cierre de la válvula aórtica, y 6) ruidos cardíacos. Fuente: Wright BE, Watson GL, Selfridge NJ. The Wright table of the cardiac cycle: a stand-alone supplement to the Wiggers diagram. Adv Physiol Educ. 2020 Dec 1;44(4):554-563. doi: 10.1152/advan.00141.2019. PMID: 32880487.

Sin embargo, para que el VD logre llevar la sangre desde la circulación sistémica a la circulación pulmonar, interviene una serie de mecanismos físicos, bioquímicos y mecánicos (35), que incluyen:

Precarga: Cantidad de sangre que llega al VD antes de la contracción.

Contractilidad: Capacidad de la pared libre y del tabique interventricular para contraerse eficazmente.

Poscarga: Resistencia que el VD debe vencer para expulsar la sangre hacia los pulmones.

Distensibilidad pericárdica: Adaptabilidad.

Estos cuatro mecanismos están mediados por la musculatura del ventrículo derecho, el flujo sanguíneo coronario, el consumo de oxígeno miocárdico y su remodelación.³⁶ La musculatura del ventrículo derecho desempeña un papel fundamental (ver figura 4), ya que su distensibilidad,³⁷ contractilidad y geometría³⁸ permiten aplicar energía cinética a la sangre en cada contracción, facilitando su llegada continua a los pulmones.³⁹ Estos procesos no actúan de forma aislada, sino que interactúan con estructuras celulares, bioquímicas, hemodinámicas, físicas y mecánicas.⁴⁰ Para evaluar la función de bomba del ventrículo derecho, se

estudia el gasto cardíaco y la fracción de eyección. Además, la fuerza con la que el ventrículo derecho impulsa la sangre se analiza mediante la medición de la presión sistólica, diastólica y media.⁴¹ Fick describió un método para calcular el gasto cardíaco basado en el contenido arterial de oxígeno (CaO_2), el contenido de oxígeno en la sangre venosa mixta (CvO_2) y el consumo de oxígeno (VO_2) (Figura 5). Aunque esta fórmula ayudó a comprender el consumo de oxígeno en el miocardio, en la actualidad se emplean métodos menos invasivos para esta medición.⁴²

Distensibilidad, contractilidad, poscarga y adaptación del ventrículo derecho

Distensibilidad (precarga)

Durante la fase diastólica, el ventrículo derecho se estira según la cantidad de sangre que recibe. Su distensibilidad desempeña un papel crucial en la capacidad de reserva de la precarga y en la eyección ventricular. Estudios en pacientes con dispositivos de asistencia ventricular han demostrado que la función del ventrículo derecho depende más de la precarga que de la contractilidad.⁴³

Las alteraciones en la distensibilidad reducen la función

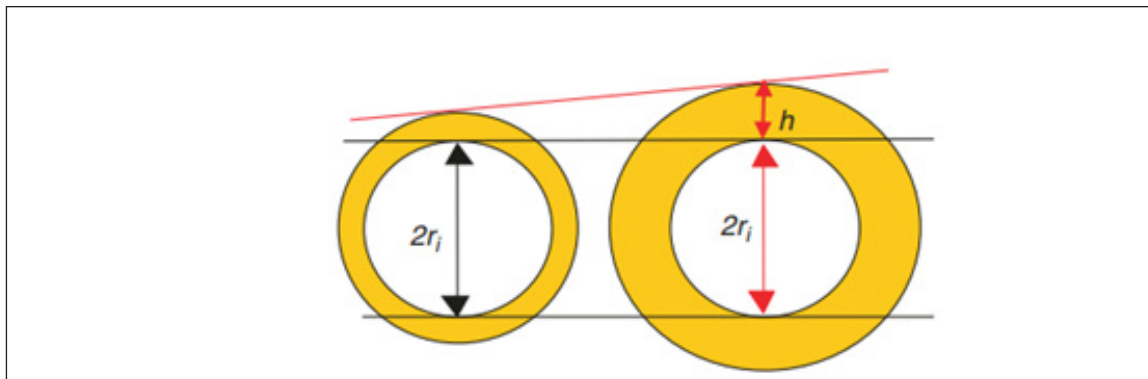


Figura 4. Tanto en corazones sanos como en corazones hipertróficos el radio de los ventrículos no aumenta sin embargo los cambios de espesor de la pared ventricular (h) disminuye la relación entre el espesor de la pared y sus fibras musculares aumentando el estrés de la tensión de la pared y este estrés condiciona un mayor consumo de oxígeno.

Fuente: Westerhof, N., Stergiopulos, N., Noble, M.I.M., Westerhof, B.E. (2019). Laplace's law. In: Hemodynamic Snapshots. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91932-4_9

$$GC = VO_2 / (CaO_2 - CvO_2).$$

Figura 5. Fórmula de Fick nos ayuda a calcular el consumo miocárdico de oxígeno.

GC: Gasto cardíaco, VO_2 : Consumo de oxígeno, CaO_2 : Contenido arterial de oxígeno, CvO_2 : Contenido de oxígeno en la sangre venosa mixta.

diastólica del ventrículo derecho, afectando la relación presión-volumen diastólico y aumentando la presión de la aurícula derecha. Esto se ha observado especialmente en pacientes postrasplantados.⁴⁴

La distensibilidad no es exclusiva del ventrículo derecho, sino que también está presente en los vasos pulmonares, que facilitan la circulación pulmonar. La resistencia y distensibilidad uniforme de estos vasos está mediada por la arteria pulmonar y se relaciona inversamente.

Los cambios en la distensibilidad pulmonar afectan la resistencia vascular, lo que puede llevar a remodelación, vasoconstricción y disfunción endotelial,⁴⁵ aumentando la poscarga del ventrículo derecho. Esta relación entre la distensibilidad ventricular y la arteria pulmonar se conoce como acoplamiento ventrículo derecho-arterial, un concepto clave para describir la adaptación del ventrículo derecho a la hipertensión pulmonar.

Contractilidad ventricular

Cuando el ventrículo derecho (VD) se contrae o se relaja, genera una tensión o fuerza en la pared muscular debido a su configuración geométrica circular.⁴⁶ Esta tensión se puede calcular con la ley de Laplace (Figura 6),³⁷ según la cual la tensión (T) en la pared ventricular es directamente proporcional al radio (r) del ventrículo y a la presión

ventricular (P) (fuerza aplicada a la pared muscular), pero inversamente proporcional al espesor de la pared.

Si la pared es más gruesa (como en los casos de miocardiopatía dilatada o hipertrófica), tanto el radio como la presión disminuyen, lo que afecta la tensión y aumenta el consumo de oxígeno, impactando negativamente el gasto cardíaco.

Sin embargo, esta ley tiene limitaciones, ya que solo permite aplicar una medición promedio de la tensión debido a la variabilidad en las dimensiones de los ventrículos. En condiciones normales, el VD puede adaptarse a cambios de volumen o presión aumentando su contractilidad. Si estos cambios no mantienen una fracción de eyección adecuada, el VD experimenta un aumento de sus dimensiones, incrementando las presiones de llenado y la congestión sistémica, lo que conlleva a hipertrofia de las fibras miocárdicas.

Estas afecciones pueden predecirse evaluando la elastancia telesistólica, la elastancia diastólica y la función sistólica del VD.⁴⁷ Actualmente, la aplicación de la ley de Laplace está siendo modificada con nuevos modelos que incorporan distintas mediciones de tensión.⁴⁸

Poscarga ventricular.

La poscarga del VD está mediada por el volumen sistólico. La ley de Frank-Starling establece que el músculo cardíaco liberará más energía cuando pase de un estado de reposo a contracción. Este mecanismo depende de la longitud de las

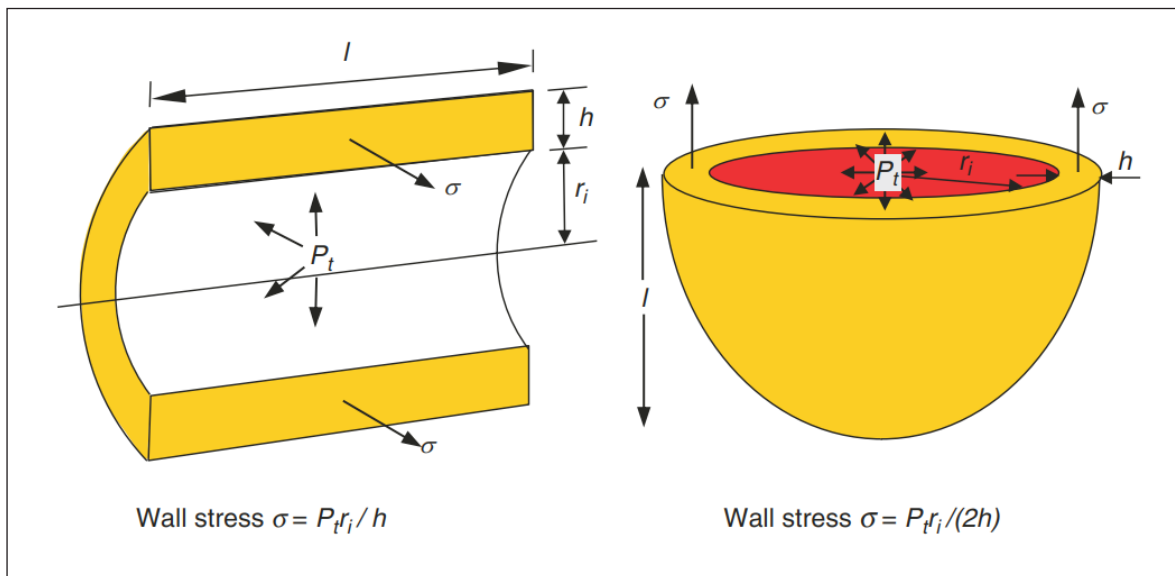


Figura 6. La ley de Laplace : P_t : Tensión transmural, σ : Tensión de la pared, r_i : radio interno h : Grosor. La diferencias de presión y tensión de la pared circunferencial cardíaca va a ser igual todo espesor de la membrana cardíaca. Fuente: Westerhof, N., Stergiopulos, N., Noble, M.I.M., Westerhof, B.E. (2019). Laplace's law. In: Hemodynamic Snapshots. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-91932-4>.

fibras musculares,⁴⁹ condicionando el gasto cardíaco a través de la precarga y poscarga.

En resumen, la relación entre la distensión ventricular y la fuerza de expulsión permite la eyección de sangre del VD⁵⁰ hacia el ápice, en un movimiento similar al de un fuelle.

Fuerza de expulsión y adaptación del ventrículo derecho.

Para que el VD expulse la sangre, sus capas de fibras musculares dependen no solo de su propio tejido, sino también de las fibras musculares del ventrículo izquierdo (VI). Además, el sistema eléctrico del corazón juega un papel crucial al activar el miocardio a través del tabique interventricular, el ápice y los ventrículos.⁵¹

Para lograr una poscarga adecuada, el gasto cardíaco debe ser igual en el ventrículo derecho y el izquierdo.⁵² Sin embargo, existen condiciones que pueden alterar este equilibrio, por ejemplo:

1. Cortocircuitos patológicos: En algunos pacientes con cardiopatías congénitas anómalas, el VD tiene la capacidad de adaptarse a cambios significativos en el volumen. También puede reducir la resistencia de la vasculatura pulmonar y disminuir la presión de la arteria pulmonar. Esto altera el patrón de eyección ventricular y puede prolongar la fase de eyección, manteniendo la válvula pulmonar abierta, un fenómeno conocido como “Hangout.”⁵³

2. Hipertensión pulmonar: En pacientes con hipertensión arterial pulmonar (HAP), la insuficiencia cardíaca derecha no es causada directamente por una enfermedad cardíaca, sino por el aumento de la poscarga.

Diferencias entre el ventrículo derecho y el ventrículo izquierdo

Ambos ventrículos presentan características distintivas:

1. Orígenes del desarrollo: Se originan de manera diferente durante el desarrollo embrionario,⁵⁴ lo que sugiere que pueden responder de manera distinta al estrés, tanto fisiológico como patológico. Sin embargo, trabajan de forma interdependiente, complementándose.⁵⁵⁻⁵⁶

2. Contexto histórico: Durante mucho tiempo, se consideró que el ventrículo derecho tenía un papel menor en la circulación,⁵⁷ incluso se subestimó su función en las patologías cardíacas en comparación con el ventrículo izquierdo.⁵⁸

3. Diferencias estructurales y funcionales: Los ventrículos tienen lechos vasculares distintos y responden de manera diferente a hormonas y fármacos.⁵⁹⁻⁶¹ Además, presentan tamaños distintos.⁶² Por ejemplo, en niños con defectos ventriculares, el ventrículo izquierdo suele ser de menor

tamaño.⁶³

En estudios ecocardiográficos, el ventrículo izquierdo tiene una forma cónica triangular, con una pared más gruesa (de 3 a 4 veces más) y mayor pared libre en comparación con el ventrículo derecho, que presenta trabeculaciones gruesas y un tracto de salida más musculoso y largo.⁶⁴

CONCLUSIÓN

El ventrículo derecho desempeña un papel esencial en las cardiopatías congénitas. Comprender su desarrollo, genética, cambios morfológicos, anatomía y fisiología es clave para el estudio de estas malformaciones y la optimización de estrategias terapéuticas.

Las propiedades de distensibilidad, contractilidad y poscarga son fundamentales para su función, pero también es relevante su interacción con el ventrículo izquierdo y su capacidad de adaptación a distintos tipos de sobrecarga.

REFERENCIAS

- Köhler D, Arnold R, Loukanov T, Gorenflo M. Right ventricular failure and pathobiology in patients with congenital heart disease - implications for long-term follow-up. *FrontPediatr*. 2013 Nov 19;1:37. doi: 10.3389/fped.2013.00037. PMID: 24400283; PMCID: PMC3864255.
- Aschauer S, Zotter-Tufaro C, Duca F, Kammerlander A, Dalos D, Mascherbauer J, et al. Modes of death in patients with heart failure and preserved ejection fraction. *Int J Cardiol*. 2017 Feb 1;228:422-426. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.11.154. Epub 2016 Nov 18. PMID: 27870971; PMCID: PMC6197427.
- Houyel L, Meilhac SM. Heart Development and Congenital Structural Heart Defects. *Annu Rev Genomics Hum Genet*. 2021 Aug 31;22:257-284. doi: 10.1146/annurev-genom-083118-015012. Epub 2021 Jun 1. PMID: 34061573.
- Chemla D, Berthelot E, Assayag P, Attal P, Hervé P. Physiopathologie hémodynamique du ventricule droit [Pathophysiology of right ventricular hemodynamics]. *Rev Mal Respir*. 2018 Dec;35(10):1050-1062. French. doi: 10.1016/j.rmr.2017.10.667. Epub 2018 Jun 23. PMID: 29945812
- Walker LA, Buttrick PM. The right ventricle: biologic insights and response to disease. *CurrCardiol Rev*. 2009 Jan;5(1):22-8. doi: 10.2174/157340309787048077. PMID: 20066144; PMCID: PMC2803284.
- Borgdorff MA, Bartelds B, Dickinson MG, Steendijk P, de Vroomen M, Berger RM. Distinct loading conditions reveal various patterns of right ventricular adaptation. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2013 Aug 1;305(3):H354-

64. doi: 10.1152/ajpheart.00180.2013. Epub 2013 May 31. PMID: 23729212.
7. Huang JB, Liu YL, Sun PW, Lv XD, Du M, Fan XM. Molecular mechanisms of congenital heart disease. *Cardiovasc Pathol.* 2010 Sep-Oct;19(5):e183-93. doi: 10.1016/j.carpath.2009.06.008. Epub 2009 Sep 10. PMID: 19747853.
8. Guihaire J, Haddad F, Mercier O, Murphy DJ, Wu JC, Fadel E. The Right Heart in Congenital Heart Disease, Mechanisms and Recent Advances. *J Clin Exp Cardiol.* 2012 Jun 15;8(10):1-11. doi: 10.4172/2155-9880.S8-010. PMID: 23483726; PMCID: PMC3593122.
9. Van den Berg G, Moorman AF. Concepts of cardiac development in retrospect. *Pediatr Cardiol.* 2009 Jul;30(5):580-7. doi: 10.1007/s00246-008-9369-y. Epub 2009 Jan 30. PMID: 19184179; PMCID: PMC2691808.
10. Wenink AC, Wisse BJ, Groenendijk PM. Development of the inlet portion of the right ventricle in the embryonic rat heart: the basis for tricuspid valve development. *Anat Rec.* 1994 Jun;239(2):216-23. doi: 10.1002/ar.1092390212. PMID: 8059983.
11. Anderson RH, Mohun TJ, Moorman AF. What is a ventricle? *Cardiol Young.* 2011 Dec;21(Suppl 2):14-22. doi: 10.1017/S1047951111001387. PMID: 22152524.
12. Cintează EE, Nicolescu AM, Iancu MA, Ganea G, Dumitru M, Dumitra GG. Isolated hypoplastic right ventricle - a challenge in medical practice. *Rom J Morphol Embryol.* 2022 Jan-Mar;63(1):49-53. doi: 10.47162/RJME.63.1.04. PMID: 36074667; PMCID: PMC9593115.
13. Mohan JC, Mohan V, Shukla M, Sethi A. Hypoplastic right heart syndrome, absent pulmonary valve, and non-compacted left ventricle in an adult. *Indian Heart J.* 2016 Sep;68 Suppl 2(Suppl 2):S229-S232. doi: 10.1016/j.ihj.2016.03.030. Epub 2016 Apr 15. PMID: 27751299; PMCID: PMC5067759.
14. Walker LA, Buttrick PM. The right ventricle: biologic insights and response to disease: updated. *Curr Cardiol Rev.* 2013 Feb 1;9(1):73-81. doi: 10.2174/157340313805076296. PMID: 23092273; PMCID: PMC3584309.
15. Tretter JT, Redington AN. The Forgotten Ventricle? The Left Ventricle in Right-Sided Congenital Heart Disease. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2018 Mar;11(3):e007410. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.117.007410. PMID: 29855426.
16. Valle C, Ujvari A, Elia E, Lu M, Gauthier N, Hoganson D, et al. Right ventricular contraction patterns in healthy children using three-dimensional echocardiography. *Front Cardiovasc Med.* 2023 Aug 3; 10:1141027. doi: 10.3389/fcvm.2023.1141027. PMID: 37600046; PMCID: PMC10435279.
17. Mah K, Mertens L. Echocardiographic Assessment of Right Ventricular Function in Paediatric Heart Disease: A Practical Clinical Approach. *CJC Pediatr Congenit Heart Dis.* 2022 May 13;1(3):136-157. doi: 10.1016/j.cjpc.2022.05.002. PMID: 37970496; PMCID: PMC10642122.
18. Erickson CT, Patel MD, Choudhry S, Bisselou KS, Sekarski T, Craft M, et al. Persistence of right ventricular dysfunction and altered morphometry in asymptomatic preterm infants through one year of age: Cardiac phenotype of prematurity. *Cardiol Young.* 2019 Jul;29(7):945-953. doi: 10.1017/S1047951119001161. Epub 2019 Jul 9. PMID: 31287038; PMCID: PMC6715519.
19. Sanchez-Quintana D, Garcia-Martinez V, Climent V, Hurle JM. Morphological changes in the normal pattern of ventricular myoarchitecture in the developing human heart. *Anat Rec.* 1995 Dec;243(4):483-95. doi: 10.1002/ar.1092430411. PMID: 8597295.
20. Thenappan T, Prins KW, Pritzker MR, Scandurra J, Volmers K, Weir EK. The Critical Role of Pulmonary Arterial Compliance in Pulmonary Hypertension. *Ann Am Thorac Soc.* 2016 Feb;13(2):276-84. doi: 10.1513/AnnalsATS.201509-599FR. PMID: 26848601; PMCID: PMC5461956.
21. Badagliacca R, Poscia R, Pezzuto B, Papa S, Pesce F, Manzi G, et al. Right ventricular concentric hypertrophy and clinical worsening in idiopathic pulmonary arterial hypertension. *J Heart Lung Transplant.* 2016 Nov;35(11):1321-1329. doi: 10.1016/j.healun.2016.04.006. Epub 2016 May 6. PMID: 27241861.
22. Chowdhury UK, Jha A, Ray R, Kalaivani M, Hasija S, Kumari L, et al. Histopathology of the right ventricular outflow tract and herelation to hemodynamics in patients with repaired tetralogy of Fallot. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 Oct;158(4):1173-1183.e5. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.03.118. Epub 2019 Apr 26. PMID: 31133352.
23. Silva JMA, Antonio EL, Dos Santos LFN, Serra AJ, Feliciano RS, Junior JAS, et al. Hypertrophy of the right ventricle by pulmonary artery banding in rats: a study of structural, functional, and transcriptomic alterations in the right and left ventricles. *Front Physiol.* 2023 Jul 27;14:1129333. doi: 10.3389/fphys.2023.1129333. PMID: 37576341; PMCID: PMC10414540.
24. Arunamata A, Goldstein BH. Right ventricular outflow tract anomalies: Neonatal interventions and outcomes. *Semin Perinatol.* 2022 Jun;46(4):151583. doi: 10.1016/j.semperi.2022.151583. Epub 2022 Mar 12. PMID: 35422353.
25. Schmaltz AA, Apitz J. Kardiomyopathien im Kindesalter [Cardiomyopathies in childhood]. *Klin Padiatr.* 1986 Jan-Feb;198(1):1-7. German. doi: 10.1055/s-2008-1026842. PMID: 3959484.
26. Bernal-Ramirez J, Díaz-Vesga MC, Talamilla M, Méndez A, Quiroga C, Garza-Cervantes JA, et al. Exploring Functional Differences between the Right and Left Ventricles to Better Understand Right Ventricular Dysfunction. *Oxid Med Cell Longev.* 2021 Aug 28;2021:9993060. doi: 10.1155/2021/9993060. PMID: 34497685; PMCID: PMC8421158.

27. Lluçia-Valldeperas A, de Man FS, Bogaard HJ. Adaptation and Maladaptation of the Right Ventricle in Pulmonary Vascular Diseases. *Clin ChestMed*. 2021 Mar;42(1):179-194. doi: 10.1016/j.ccm.2020.11.010. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33541611.
28. Stubbs H, MacLellan A, Lua S, Dormand H, Church C. The right ventricle under pressure: Anatomy and imaging in sickness and health. *J Anat*. 2023 Jan;242(1):17-28. doi: 10.1111/joa.13654. Epub 2022 Mar 13. PMID: 35285014; PMCID: PMC9773164.
- 29.- Crucean A, Spicer DE, Tretter JT, Mohun TJ, Anderson RH. Revisiting the anatomy of the right ventricle in the light of knowledge of its development. *J Anat*. 2024 Feb;244(2):297-311. doi: 10.1111/joa.13960. Epub 2023 Oct 9. PMID: 37814425; PMCID: PMC10780169.
- 30.- Walmsley R, Monkhouse WS. The heart of the newborn child: an anatomical study based upon transverse serial sections. *J Anat*. 1988 Aug;159:93-111. PMID: 3248975; PMCID: PMC1262012.
- 31.- Muresian H. The clinical anatomy of the right ventricle. *Clin Anat*. 2016 Apr;29(3):380-98. doi: 10.1002/ca.22484. Epub 2014 Nov 13. PMID: 25393337.
- 32.- Crucean A, Spicer DE, Tretter JT, Mohun TJ, Anderson RH. Revisiting the anatomy of the right ventricle in the light of knowledge of its development. *J Anat*. 2024 Feb;244(2):297-311. doi: 10.1111/joa.13960. Epub 2023 Oct 9. PMID: 37814425; PMCID: PMC10780169.
- 33.- Kaczyńska AE, Kosiński A, Bobkowska K, Zajęzowski MA, Kamiński R, Piwko GM, et al. Clinical anatomy of the spatial structure of the right ventricular outflow tract. *Adv Clin Exp Med*. 2022 Jan;31(1):33-40. doi: 10.17219/acem/131752. PMID: 34738346.
- 34.- Wright BE, Watson GL, Selfridge NJ. The Wright table of the cardiac cycle: a stand-alone supplement to the Wiggers diagram. *Adv Physiol Educ*. 2020 Dec 1;44(4):554-563. doi: 10.1152/advan.00141.2019. PMID: 32880487.
- 35.- Lluçia-Valldeperas A, de Man FS, Bogaard HJ. Adaptation and Maladaptation of the Right Ventricle in Pulmonary Vascular Diseases. *Clin ChestMed*. 2021 Mar;42(1):179-194. doi: 10.1016/j.ccm.2020.11.010. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33541611.
- 36.- Zhang Z, Tendulkar A, Sun K, Saloner DA, Wallace AW, Ge L, Guccione JM, Ratcliffe MB. Comparison of the Young-Laplace law and finite element based calculation of ventricular wall stress: implications for postinfarct and surgical ventricular remodeling. *Ann Thorac Surg*. 2011 Jan;91(1):150-6. doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.06.132. PMID: 21172505; PMCID: PMC3058250.
- 37.- Westerhof, N., Stergiopoulos, N., Noble, M.I.M., Westerhof, B.E. (2019). Laplace's law. In: Hemodynamic Snapshots. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91932-4_9
- 38.- Vindis-Jesić M, Dejanović J, Adić NC, Jung R. Zidnanapetostilistres u ishemijskoj bolestisrca [Wall tension or stress in ischemic heart disease]. *Med Pregl*. 2002 Mar-Apr;55(3-4):125-8. Croatian. doi: 10.2298/mpns0204125v. PMID: 12070929.
- 39.- Ferreira-Martins J, Leite-Moreira AF. Physiologic basis and pathophysiologic implications of the diastolic properties of the cardiac muscle. *J Biomed Biotechnol*. 2010;2010:807084. doi: 10.1155/2010/807084. Epub 2010 Jun 2. PMID: 20625419; PMCID: PMC2896897.
- 40.- Pouleur H. Diastolic dysfunction and myocardial energetics. *Eur Heart J*. 1990 May;11 Suppl C:30-4. doi: 10.1093/eurheartj/11.suppl_c.30. PMID: 2188840.
- 41.- Vonk Noordegraaf A, Chin KM, Haddad F, Hassoun PM, Hemnes AR, Hopkins SR, et al. Pathophysiology of the right ventricle and of the pulmonary circulation in pulmonary hypertension: an update. *Eur Respir J*. 2019 Jan 24;53(1):1801900. doi: 10.1183/13993003.01900-2018. PMID: 30545976; PMCID: PMC6351344.
- 42.- Ochagavía, F. Baigorri J. Mesquida, J.M. Ayuela, A. Ferrándiz, X. García. Estimación del gasto cardíaco. Utilidad en la práctica clínica. Monitorización disponible invasiva y no invasiva Estimating cardiac output. Utility in the clinical practice. *Medicina Intensiva* DOI: 10.1016/j.medint.2013.10.006
- 43.- Samura T, Yoshioka D, Asanoi H, Toda K, Miyagawa S, Yoshikawa Y, et al. Right Atrial Pressure Waveform Predicts Right Ventricular Failure After Left Ventricular Assist Device Implantation. *Ann Thorac Surg*. 2019 Nov;108(5):1361-1368. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.04.050. Epub 2019 Jun 5. PMID: 31175868.
- 44.- Nakamura Y, Yoshioka D, Asanoi H, Miyagawa S, Yoshikawa Y, Hata H, et al. Effect of a reduced donor heart right ventricular distensibility on post-heart transplant haemodynamics. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2021 Jan 1;32(1):141-149. doi: 10.1093/icvts/ivaa222. PMID: 33232450; PMCID: PMC8906735.
- 45.- Tadic M, Pieske-Kraigher E, Cuspodi C, Morris DA, Burkhardt F, Baudisch A, et al. Right ventricular strain in heart failure: Clinical perspective. *Arch Cardiovasc Dis*. 2017 Oct;110(10):562-571. doi: 10.1016/j.acvd.2017.05.002. Epub 2017 Jun 29. PMID: 28669483.
- 46.- Li JK. Comparative cardiac mechanics: Laplace's Law. *J Theor Biol*. 1986 Feb 7;118(3):339-43. doi: 10.1016/s0022-5193(86)80064-9. PMID: 3713216.
- 47.- Tello K, Naeije R, de Man F, Guazzi M. Pathophysiology of the right ventricle in health and disease: an update. *Cardiovasc Res*. 2023 Aug 19;119(10):1891-1904. doi: 10.1093/cvr/cvad108. PMID: 37463510.
- 48.- Mirsky I, Rankin JS. The effects of geometry, elasticity, and external pressures on the diastolic pressure-volume and stiffness-stress relations. How important is the pericardium? *Circ Res*. 1979;44:601-11.
- 49.- Han JC, Taberner AJ, Loiselle DS, Tran K. Eficiencia

- cardíaca y la ley del corazón de Starling. *J Physiol.* octubre de 2022; 600(19):4265-4285. doi: 10.1113/JP283632. Epub 10 de septiembre de 2022. PMID: 35998082; PMCID: PMC9826111.
- 50.- Vindis-Jesić M, Dejanović J, Adić NC, Jung R. Zidnanapetostilistres u ishemijskojbolestisrca [Wall tension or stress in ischemic heart disease]. *Med Pregl.* 2002 Mar-Apr;55(3-4):125-8. Croatian. doi: 10.2298/mpns0204125v. PMID: 12070929.
- 51.- Ballester-Rodés M, Flotats A, Torrent-Guasp F, Carrió-Gasset I, Ballester-Alomar M, Carreras F, Et al. The sequence of regional ventricular motion. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006 Apr;29 Suppl 1:S139-44. doi: 10.1016/j.ejcts.2006.02.058. Epub 2006 Mar 24. PMID: 16564179.
- 52.- Redington AN. Right ventricular function. *Cardiol Clin.* 2002 Aug;20(3):341-9, v. doi: 10.1016/s0733-8651(02)00005-x. PMID: 12371004.
- 53.- Bleeker GB, Steendijk P, Holman ER, Yu CM, Breithardt OA, Kaandorp TA, Et al. Assessing right ventricular function: the role of echocardiography and complementary technologies. *Heart.* 2006 Apr;92 Suppl 1(Suppl 1):i19-26. doi: 10.1136/hrt.2005.082503. PMID: 16543597; PMCID: PMC186073
- 54.- Lippmann MR, Maron BA. The Right Ventricle: From Embryologic Development to RV Failure. *Curr Heart Fail Rep.* 2022 Oct;19(5):325-333. doi: 10.1007/s11897-022-00572-z. Epub 2022 Sep 23. PMID: 36149589; PMCID: PMC9818027.
- 55.- Robert Naeije, Roberto Badagliacca, The overloaded right heart and ventricular interdependence, *Cardiovascular Research*, Volume 113, Issue 12, October 2017, Pages 1474–1485.
- 56.- Petit M, Vieillard-Baron A. Ventricular interdependence in critically ill patients: from physiology to bedside. *Front Physiol.* 2023 Aug 8;14:1232340. doi: 10.3389/fphys.2023.1232340. PMID: 37614759; PMCID: PMC10442576.
- 57.- Lakatos BK, Tokodi M, Kispál E, Merkely B, Kovács A. Morphological and Functional Assessment of the Right Ventricle Using 3D Echocardiography. *J Vis Exp.* 2020 Oct 28;(164). doi: 10.3791/61214. PMID: 33191942.
- 58.- Taverne YJHJ, Sadeghi A, Bartelds B, Bogers AJJC, Merkus D. Right ventricular phenotype, function, and failure: a journey from evolution to clinics. *Heart Fail Rev.* 2021 Nov;26(6):1447-1466. doi: 10.1007/s10741-020-09982-4. PMID: 32556672; PMCID: PMC8510935
- 59.- Muresian H. The clinical anatomy of the right ventricle. *Clin Anat.* 2016 Apr;29(3):380-98. doi: 10.1002/ca.22484. Epub 2014 Nov 13. PMID: 25393337.
- 60.- Penny DJ, Redington AN. Function of the Left and Right Ventricles and the Interactions Between Them. *Pediatr Crit Care Med.* 2016 Aug;17(8 Suppl 1):S112-8. doi: 10.1097/PCC.0000000000000794. PMID: 27490588.
- 61.- Sanz J, Sánchez-Quintana D, Bossone E, Bogaard HJ, Naeije R. Anatomy, Function, and Dysfunction of the Right Ventricle: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2019 Apr 2;73(12):1463-1482. doi: 10.1016/j.jacc.2018.12.076. PMID: 30922478.
- 62.- Ichihashi K, Iino M, Eguchi Y, Uchida A, Honma Y, Momoi M. Difference between left and right lateral ventricular sizes in neonates. *Early Hum Dev.* 2002 Jun;68(1):55-64. doi: 10.1016/s0378-3782(02)00020-8. PMID: 12191529.
- 63.- Mathew R, Thilenius OG, Arcilla RA. Comparative response of right and left ventricles to volume overload. *Am J Cardiol.* 1976 Aug;38(2):209-17. doi: 10.1016/0002-9149(76)90152-1. PMID: 133605.
- 64.- Ho SY, Nihoyannopoulos P. Anatomy, echocardiography, and normal right ventricular dimensions. *Heart.* 2006 Apr;92 Suppl 1(Suppl 1):i2-13. doi: 10.1136/hrt.2005.077875. PMID: 16543598; PMCID: PMC1860731.

Atención nutricia en diabetes mellitus gestacional

Xochitl Pilar De Anda-Yescas,⁽¹⁾ Manuel Ezequiel Ramírez-Bustos⁽²⁾

deanyes.05@hotmail.com

RESUMEN

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) consiste en un metabolismo anómalo de la glucosa, con hiperglucemia y glucosuria, que inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo y desaparece después del parto. Se recomienda que la detección sérica se realice entre las semanas 24 y 28 de gestación, porque hay un incremento de hormonas hiperglucemiantes que ocasionan resistencia a la acción de la insulina. Los efectos fetales incluyen macrosomía, hipoglucemia neonatal, síndrome de dificultad respiratoria, policitemia, hiperbilirrubinemia, fracturas óseas, parálisis nerviosas, mayor incidencia de parto prematuro y mayor riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2. La obesidad, el síndrome de ovario poliquístico, etnia latina son algunos factores de riesgo para la DMG. El tratamiento es: educación nutricional, plan de alimentación, insulino terapia y actividad física.

Palabras claves: *Diabetes Mellitus Gestacional, Nutrición, Hiperglucemia.*

SUMMARY

Gestational Diabetes Mellitus (GDM) consists of abnormal glucose metabolism, with hyperglycemia and glycosuria, which begins or is first recognized during pregnancy and disappears after delivery. It is recommended that serum screening be performed between 24 and 28 weeks of gestation, because there is an increase in hyperglycemic hormones that cause resistance to insulin action. Fetal effects include macrosomia, neonatal hypoglycemia, respiratory distress syndrome, polycythemia, hyperbilirubinemia, bone fractures, nerve palsies, increased incidence of preterm delivery and increased risk of type 2 diabetes mellitus. Obesity, polycystic ovary syndrome, Latino ethnicity are

some risk factors for GDM. The treatment is: nutritional education, diet plan, insulin therapy and physical activity.

Key words: *Gestational Diabetes Mellitus, Nutrition, Hyperglycemia.*

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) consiste en un metabolismo anómalo de la glucosa, con hiperglucemia y glucosuria. Inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo y desaparece después del parto. Se asocia con gran predominio a estilos de vida sedentarios, a la alimentación procesada y de comida rápida. Esto puede dar lugar a importantes resultados adversos para la madre y el feto, tanto en el corto como el largo plazo.¹

Es la complicación metabólica más común del embarazo. Caracterizada por un estado de hiperglucemia (glucosa plasmática en ayunas < 92 mg/dL (5.1 mmol/L), a la 1 hora < 180 mg/dL (10.0 mmol/L) y a las 2 horas < 153 mg/dL (8.5 mmol/L) durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75 g según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS).² Se recomienda que la detección sérica se realice entre las semanas 24 y 28 de gestación o antes y se repita en las mujeres con alto riesgo.³ Una detección precoz permite al feto adaptarse a un ambiente intrauterino euglicémico y con prospección a la supervivencia.

La reseña histórica diagnóstica permitió a las instituciones globales y regionales diseñar estrategias de intervención. Fue descrita originalmente por primera vez en 1824 por Bennewitz en Alemania.⁴ En 1964, O'Sullivan y Mahan definieron criterios diagnósticos específicos en los Estados Unidos derivados de la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTGO) de 100 g durante 3 horas realizada en el segundo

⁽¹⁾ Licenciada en Nutrición. Universidad Mundial, Campus La Paz, Baja California Sur, México.

⁽²⁾ Responsable de Unidad en el Centro de Salud El Centenario, Baja California Sur, México.

y tercer trimestre del embarazo en 752 mujeres.⁵ Sin su descripción inicial no se hubiese garantizado la supervivencia de cada binomio endoble.

Para garantizar una estrategia consensada se necesitó establecer pautas diagnósticas. En 2010, la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG) propuso nuevos criterios de diagnóstico para la DMG basados en los resultados del estudio de Hiperglucemia y Resultados Adversos del Embarazo (HAPO).⁶ Un trabajo unificado permitió a la medicina basada en evidencia sustentar estrategias sólidas en salud pública.

La simplificación de procesos ha permitido ahorrar tiempo y recursos. Los criterios de la IADPSG adoptaron un enfoque de un solo paso utilizando una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) de 75 g durante 2 horas.⁷ Actualmente, la Organización Mundial de la Salud, la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes han respaldado los criterios de la IADPSG, pero el Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos no lo ha hecho.⁸ Las estrategias de diagnóstico deberían contemplar las limitaciones estructurales del grupo mayor poblacional.

Las enfermedades endocrino-metabólicas repercuten poblaciones enteras e impactan en la salud neonatal a la larga. A nivel global La DMG afecta al 14 % de los embarazos, lo que representa aproximadamente 20 millones de nacimientos al año.⁵ Es una complicación médica frecuente del embarazo y se asocia con diversas morbilidades perinatales, como preeclampsia, cesárea, macrosomía, lesiones durante el parto e hipoglucemia neonata.⁹ Las implicaciones poblacionales estarán sustentadas en las crecientes cifras globales, en la predisposición de enfermedades crónicas y en las secuelas permanentes.

Los hábitos de consumo de alimentos con alto índice glucémico caracterizan a un porcentaje considerable a nivel nacional. En México, la diabetes mellitus gestacional complica 8 a 12% de los embarazos. Los datos continúan incrementando y esta situación es relacionada a repercusiones maternas y neonatales. Se aumenta el riesgo de diabetes mellitus gestacional y subsecuente a esto obesidad y diabetes mellitus tipo 2.¹⁰ Los modelos de atención regionales deben contemplar estrategias personalizadas para reducir el impacto creciente en la programación fetal actual.

Es de suma importancia las recomendaciones y tratamientos nutricionales personalizados para mujeres con DMG, así mantener el autocontrol glucémico, el adecuado peso con relación a su talla previa al embarazo, el requerimiento energético, las distribuciones de nutrimentos y las

preferencias de alimentos, así como los hábitos alimentarios y estilo de vida (trabajo, el descanso y el ejercicio).

En la actualidad muchas unidades de salud carecen de información nutricia para tratar a madres que han sido detectadas con Diabetes Gestacional, por tal motivo la presente revisión se ha elegido para dar a conocer la importancia de la atención nutricia en el manejo de esta enfermedad que representa un alto riesgo de complicaciones, morbilidad, mortalidad para la mujer y para el feto. Siendo la nutrición una piedra angular en la consecución de los objetivos terapéuticos personalizados.

Objetivo. Describir los fundamentos teóricos, clínicos y de intervención en la atención nutricia en pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional para emplearse bajo un marco de información científica.

DESARROLLO

Fisiopatología

La DMG se debe principalmente a la disfunción de las células β en un contexto de resistencia crónica a la insulina durante el embarazo. Por lo tanto, tanto la disfunción de las células β como la resistencia a la insulina representan componentes críticos de la fisiopatología de la DMG. Estas alteraciones existen, generalmente, antes del embarazo y pueden ser progresivas. El cerebro, el hígado, el tejido adiposo muscular y la placenta contribuyen al desarrollo de la DMG.

Etiopatogenia

La identificación de las bases endocrinológicas como fundamento de la atención clínica de alto impacto. Las primeras hormonas con elevación son el lactógeno placentario y cortisol materno. Desde la séptima semana la elevación de estas hormonas favorece al aumento de la resistencia de la insulina, con un pico de mayor elevación en el tercer trimestre. La comparación entre el primer y tercer trimestre es del 50% de reducción de sensibilidad insulínica. Se identifica un aumento de los ácidos grasos libres de la lipólisis y un limitado acoplamiento entre la dinamización del receptor de insulina, así como la traslocación de los GLUT a la superficie celular. Estos cambios son los responsables de la tendencia a la hiperglucemia, lipólisis e hipercetonemia existente en este período. Las hormonas de lactógeno placentario y el cortisol favorecen a la génesis de la diabetes y su mayor efecto es a las 26° semanas de gestación. Mientras que la progesterona, hormona con capacidad antiinsulínica despliega su acción en la semana 32°. Por lo que entre la semana 26° y la 32° de gestación son metabólicamente relevantes. Este fundamento

endocrinológico condujo a establecer normas de diagnóstico del metabolismo hidrocarbonado durante el embarazo.

Factores de riesgo

Diversos artículos exponen los siguientes factores de riesgo asociados para el desarrollo de DMG:¹¹⁻¹³

- Edad >35 años.
- Antecedente de DG previa no diagnosticada (peso del recién nacido >4.000 g).
- Etnias de riesgo (sudeste asiático, latinas, norteafricanas).
- Obesidad (IMC >30 kg/m²).
- DM en familiares de primer grado.
- Síndrome de ovario poliquístico

La mayoría de los autores coinciden que la tasa de morbilidad perinatal en la DMG es similar a mujeres sin diabetes, pero siempre que se establezca un diagnóstico en el momento oportuno y se controle adecuadamente a la paciente.⁸ En la actualidad los inadecuados hábitos alimentarios y la inactividad física han llevado al incremento de sobrepeso y obesidad, siendo un factor de riesgo para la DMG. Por consiguiente, es importante identificar las intervenciones que podrían prevenir la aparición de la intolerancia a la glucosa en el embarazo.

Estudios epidemiológicos han demostrado consistentemente que la exposición intrauterina a la diabetes materna aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular en la descendencia, y que los cambios cardiovasculares aparecen desde la vida fetal y se extienden hasta la adolescencia y la edad adulta.¹⁴ Los fetos de madres con diabetes gestacional presentan corazones más globulares, con un aumento del índice de esfericidad ventricular derecha e izquierda, y disfunción cardíaca sistólica subclínica que persiste en la infancia. Estos cambios no se presentan a mitad de la gestación, lo que respalda la idea de que la exposición a la glucemia podría conducir a un aumento de la secreción de insulina fetal.¹⁵ En un estudio de seguimiento de 40 años realizado en Dinamarca se ha reportado una presión arterial sistólica y media más elevada en niños y adolescentes, asociada con la exposición a la diabetes materna, y se han observado tasas más altas de enfermedad cardiovascular prematura en la descendencia de madres con diabetes.¹⁶

Estrategias nutrimentales

La mayoría de las embarazadas normales son capaces de contrarrestar la resistencia periférica mediante un aumento significativo de la secreción de insulina basal y la estimulación con alimentos.¹⁷ En la segunda mitad de la gestación se requiere un estado fisiológico de resistencia a la

insulina para dirigir los nutrientes almacenados en la madre hacia la fetoplacentaria y dar un crecimiento adecuado al feto, además el incremento de hormonas hiperglucemiantes (cortisol, lactógeno placentario, prolactina, progesterona) ocasionan resistencia a la acción de la insulina.¹⁸ La fuente de alimentos deberá contener un alimento con aporte nutrimental variado, fundamentado en una base proteica baja en grasa saturada, con un aporte de hidratos de carbono que permita una respuesta insulínica estable, además de fibra y agua.

En muchos casos los niveles de glucosa en sangre retornan a la normalidad después del parto. Es reconocida la repercusión de la diabetes gestacional sobre el embarazo y sus efectos perinatales adversos tanto en la madre como en el feto. La glucosa es la fuente principal de energía para el crecimiento fetal lo que implica que los niveles maternos de glucosa influyen sobre los resultados del embarazo consideración primordial en el tratamiento de la diabetes gestacional.³ Es indispensable mantener un seguimiento nutrimental con alimentos con índice glucémico bajo.

Efectos fetales

Los efectos fetales de la diabetes gestacional incluyen macrosomía, hipoglucemia neonatal, síndrome de dificultad respiratoria, policitemia (exceso de eritrocitos), hiperbilirrubinemia, fracturas óseas, parálisis nerviosas y mayor incidencia de parto prematuro lo que contribuye a la mayor necesidad de atención neonatal. Si no es tratada, la DMG puede aumentar el riesgo de mortalidad perinatal. Se hace mucho hincapié en la macrosomía sobre los efectos de la DMG debido a las consecuencias como la distocia de hombros. Los niños presentan un riesgo elevado de contraer diabetes mellitus tipo II en el futuro. La declaración de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) reitera las implicaciones futuras de la DMG, esta declaración señala que “los hijos de las mujeres con DMG presentan un mayor riesgo de obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes en la adolescencia tardía y la edad adulta joven”. Los efectos maternos como la macrosomía fetal afecta a los resultados maternos. A menudo está asociada con traumatismo perineal y una mayor frecuencia de cesáreas. Se ha establecido un aumento del riesgo de diabetes mellitus tipo II futura, así como un incremento del riesgo de DMG futura.¹⁵

La exposición de la mujer a cambios fisiológicos surge con dominancia en la reproducción y la gestación. Dependerá de la respuesta a las demandas fetales y gestacional y de las mediciones antropométricas. Asimismo, el cuidado que le brinde a la mujer en ésta etapa le ayudará a enfrentar nuevos embarazos y a prevenirle enfermedades degenerativas de la vejez. La deficiente nutrición provoca riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer, mientras que el sobrepeso

provoca preeclampsia (hipertensión en el embarazo) y desprendimiento placentario en el embarazo.¹⁷

Pilares de la atención nutrimental

El tratamiento de la paciente con DMG se basa en cuatro pilares básicos: educación nutricional, plan de alimentación, insulinoterapia y actividad física.¹⁸ El tratamiento farmacológico puede ser eficaz y esencial, pero no sustituye la importancia de un tratamiento nutricional personalizado, de tal manera se debe iniciar con dieta y ejercicio. Según la Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo 2016, menciona que los principales objetivos de la terapia médica nutricional son: “Lograr una ganancia de peso adecuada, mantener el control glucémico, evitar la cetonuria y episodios de hipoglucemia”.

Chao et al. Destacan la eficacia de las recomendaciones dietéticas personalizadas para mujeres con DMG en comparación con las pautas generalizadas. Un plan de alimentación bien diseñado incluye tres comidas principales y de 2 a 3 refrigerios al día, con un refrigerio nocturno alrededor de las 9:30 p. m. para prevenir la hipoglucemia nocturna y la cetosis matutina.¹⁹

Los carbohidratos desempeñan un papel fundamental en la dieta de las mujeres con DMG. Si bien un consumo excesivo puede provocar hiperglucemia, la glucosa sigue siendo una fuente vital de energía para la placenta y el feto. La Asociación Americana de la Tiroides (ATA) recomienda que los sacáridos constituyan entre el 40 % y el 50 % de la ingesta energética, con al menos 180 g/día, provenientes principalmente de alimentos ricos en almidón con bajo

índice glucémico (IG). También se recomienda una ingesta adecuada de fibra dietética de 25 a 28 g/día, principalmente proveniente de frutas, verduras, pan integral, pasta y arroz.²⁰⁻²¹ La ingesta de proteínas debe representar aproximadamente el 30 % de la ingesta calórica, equivalente a aproximadamente 1,3 g/kg de peso corporal al día, con una ingesta diaria mínima de 71 g. Priorizar las proteínas vegetales, la carne magra y el pescado en lugar de las carnes rojas y procesadas puede mejorar la sensibilidad a la insulina y favorecer el tratamiento de la diabetes gestacional.²²

Una dieta rica en grasas está contraindicada para las mujeres con diabetes gestacional, ya que puede provocar disfunción placentaria, obesidad infantil y otras complicaciones. La ingesta recomendada de grasas debe ser del 20 al 30 % del valor calórico total, con menos del 10 % de grasas saturadas. En su lugar, se debe hacer hincapié en el consumo de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) n-3 (ácido linolénico) y n-6 (ácido linoleico) para favorecer el crecimiento y el desarrollo fetal.²⁰

La ganancia idónea de peso durante el embarazo es una prioridad y aún más en DMG para evitar o disminuir las complicaciones. Una mujer que inicia el embarazo con bajo peso deberá ganar más peso que alguien que inicie el embarazo con obesidad (Tabla 1).

Un aumento de peso excesivo, especialmente por encima de los 18 kg, aumenta el riesgo de macrosomía. Las mujeres con DMG pueden requerir suplementos adicionales de vitaminas y minerales, en particular ácido fólico, vitamina D, calcio y hierro, para cubrir sus mayores necesidades durante el embarazo.²³

Tabla 1. Ganancia de peso recomendado durante el embarazo.

Estado nutricional	Ganancia de peso recomendado	Tasas recomendadas de ganancia de peso en el segundo y tercer trimestre	Cálculo de calorías kg/día
Bajo peso (IMC < 19.8)	12.5-18 kg	0.51 (0.44-0.58)	40
Peso normal (IMC 19.9-24.8)	11-16.5 kg	0.42 (0.35-0.50)	30
Sobrepeso (IMC 24.9-29.9)	7-11.5 kg	(0.28 (0.23-0.33)	22-25
Obesidad (IMC > 30)	5-9 kg	0.22 (0.17-0.27)	12-14

*La ganancia de peso en el primer trimestre es de 0.5-2 kg.

*Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (2016).

*OIM. Aumento de peso durante el embarazo: Reevaluación de las directrices. Instituto de Medicina (EE. UU.), Consejo Nacional de Investigación (EE. UU.) y Comité para la Reevaluación de las Directrices de Peso en el Embarazo del OIM (2009).

Todo es posible desde la atención nutricional durante el embarazo en el primer nivel de salud, ampliando la posibilidad de reducción del número de mujeres que presentan DMG y sus complicaciones.

CONCLUSIÓN

La disfunción de la célula beta y la resistencia a la insulina son componentes fisiopatológicos de la diabetes gestacional. La elevación del lactógeno placentario y cortisol materno condicionan a una reducción de la sensibilidad insulínica. Las pacientes mayores de 35 años, con obesidad, familiares diabéticas de primer grado y producto macrosómico anterior son los factores de riesgo dominantes.

El aporte equilibrado y variado de la fuente proteica libre de grasa saturada con hidrato de carbono de baja densidad permitirá junto al aporte de fibra y agua una euglicemia como meta terapéutica. Reduciendo el riesgo de aparición de macrosomía, hipoglicemia neonatal, síndrome de dificultad respiratoria, la posibilidad de aparición de diabetes mellitus tipo 2, entre otros efectos fetales.

El mantenimiento del peso ideal, el control de las cifras de glucemia, evitar periodos prolongados como pilares de la atención nutricional. Acompañado de recomendaciones personalizadas y aporte alimentario entre tres tiempos básicos principales, apoyados por dos o tres soportes. Reduciendo desde el primer nivel de atención la posibilidad de complicaciones y pacientes con diabetes gestacional.

REFERENCIAS

- Tieu J, Shepherd E, Middleton O, Crowther CA. Intervenciones de asesoramiento dietético durante el embarazo para la prevención de la diabetes mellitus gestacional. Base de datos Cochrane de revisiones sistémicas 2017. Número 1. Número de artículo: CD006674. DOI:10.1002/14651858.CD006674.pub3
- Buchanan, T.A.; Xiang, A.H.; Page, K.A. 2012. Citado en Gică, N. y Huiuță, I. (2023). Diabetes Mellitus Gestacional. IntechAbierto. doi: 10.5772/intechopen.1002793
- Whan, H. L. (2022). IDF Diabetes Atlas Committee. Estimation of Global and Regional Gestational Diabetes Mellitus Prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group's Criteria. Diabetes Research and Clinical, 183. doi:10.1016
- Bennewitz H. De Diabetes Mellito, Gravidatatis Sintomato. Tesis de doctorado, Universidad de Berlín; 1824. Citado en Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A Clinical Update on Gestational Diabetes Mellitus. Endocr Rev. 2022 Sep 26;43(5):763-793. doi: 10.1210/edrv/bnac003
- O'Sullivan JB, Mahan CM. Criterios para la prueba de tolerancia oral a la glucosa en el embarazo. Diabetes. 1964;13:278-285. Citado en Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A Clinical Update on Gestational Diabetes Mellitus. Endocr Rev. 2022 Sep 26;43(5):763-793. doi: 10.1210/edrv/bnac003
- International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, 2010. Citado en Lee, K.-H. e. (2020). Treatment of gestational diabetes diagnosed by the IADPSG criteria decreases excessive fetal growth. Obstetrics & Gynecology Science, 63(1), 19-26. doi:10.5468
- Vandorsten JP, et al. 2013. Citado en Kim, M. K. (2019). Pregnancy outcomes in women with an additional diagnosis of gestational diabetes according to the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria. Diabetes & Metabolism Journal, 43(6), 766-775
- Asociación Americana de Diabetes, 2018. Citado en Kim, M. K. (2019). Pregnancy outcomes in women with an additional diagnosis of gestational diabetes according to the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria. Diabetes & Metabolism Journal, 43(6), 766-775
- American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2018. Diabetes Care 2018;41(Suppl 1):S13-27
- Medina-Pérez EA, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo AR, Martínez-López MA, Jiménez-Flores CN, Serrano-Ortiz I et al. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Med. Interna Méx. 2017 ; 33(1): 91-98. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100091&lng=es
- Nieto Díaz, A. Quiñonero Rubio, JM. Cascales Campos, PA.(2022). Elsevier, España. Consulta preconcepcional, valoración inicial de la gestación, concepto de embarazo de alto riesgo. Obstetricia y ginecología. PP.27
- Federación internacional de diabetes.
- Alhinti, S. Alhint, M. Almutairi, NS. Almutairi, N. Ammar, S. (2023). Factores de riesgo de la diabetes mellitus gestacional: Una revisión sistemática. Revista Internacional de Medicina en Países en Desarrollo. 349-356
- Gascho CLL, Leandro DMK, Ribeiro E, Silva T, Silva JC. Predictors of cesarean delivery in pregnant women with gestational diabetes mellitus. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia. 2017;39:60-65
- Huluta I, Wright A, Cosma LM, Hamed K, Nicolaidis KH, Charakida M. Fetal cardiac function at midgestation in women who subsequently develop gestational diabetes. JAMA Pediatrics. 2023;177(7):718-725
- Scifres CM, Feghali M, Dumont T, Althouse AD, Speer P, Caritis SN, et al. Large-for-gestational-age ultrasound diagnosis and risk for cesarean delivery in women with

- gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and Gynecology*. 2015;126:978-986. Citado en Gică, N. y Huluiță, I. (2023). *Diabetes Mellitus Gestacional*. IntechAbierto. doi: 10.5772/intechopen.1002793
17. Perry A, Stephanou A, Rayman MP. Dietary factors that affect the risk of pre-eclampsia. *BMJ Nutr Prev Health*. 2022 Jun 6;5(1):118-133. doi: 10.1136/bmjnp-2021-000399
18. García García, Carlos (2008). *Diabetes mellitus gestacional*. *Med Int Mex*. 24 (2) 148-156. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2008/mim082h.pdf>
19. American Diabetes Association. 14. Management of diabetes in pregnancy: Standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*. 2019;43:S183-S192
20. Chao H, Chen G, Wen X, Liu J, Zhang J. Dietary control plus nutrition guidance for blood glucose and pregnancy outcome in women with gestational diabetes. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2019;12:2773-2778
21. Morris MA, Hutchinson J, Gianfrancesco C, Alwan NA, Carter MC, Scott EM, et al. Relationship of the frequency, distribution, and content of meals/snacks to glycaemic control in gestational diabetes: The myfood24 GDM pilot study. *Nutrients*. 2020;12:3
22. Hay WW. Placental-fetal glucose exchange and fetal glucose metabolism. *Transactions of the American Climatological and Clinical Association*. 2006;117:321-340 citado en Gică, N. y Huluiță, I. (2023). *Diabetes Mellitus Gestacional*. IntechAbierto. doi: 10.5772
23. Nordic Nutrition of Ministers. *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 5th ed. Vol. 2014. Copenhagen, Denmark: Norden. pp. 1-629 citado en Gică, N. y Huluiță, I. (2023). *Diabetes Mellitus Gestacional*. IntechAbierto. doi: 10.5772

Diagnóstico y manejo de lupus neuropsiquiátrico

Diana Berenice Guzmán-Morales,⁽¹⁾ Ramón de Jesús Velarde-Ayala⁽²⁾

Diana.Berenice.Guzmor@gmail.com

RESUMEN

Este caso clínico presenta a una paciente de 23 años con síntomas neuropsiquiátricos iniciales de lupus eritematoso sistémico (LES), como alza térmica, disartria, debilidad muscular y labilidad emocional. El diagnóstico temprano es crucial, especialmente en pacientes jóvenes, y el enfoque multidisciplinario es esencial para optimizar el tratamiento.

La paciente ingresó con episodios convulsivos, signos vitales estables y una serie de síntomas clínicos que incluían pérdida de cabello y dolor en articulaciones. Tras realizar estudios, se evidenció necrosis hemorrágica de la glándula hipófisis y resultados positivos para anticuerpos típicos del LES. El diagnóstico inicial fue encefalitis autoinmune, pero tras evaluación más profunda, se concluyó que la paciente padecía LES neuropsiquiátrico, con complicaciones multisistémicas. Se inició tratamiento con metilprednisolona, ciclofosfamida, hidroxycloquina, y anticonvulsivantes, lo que resultó en mejoría progresiva.

El LES neuropsiquiátrico afecta entre el 30% y 56% de los pacientes, y su diagnóstico es de exclusión. Se destacó el uso de biomarcadores y terapias inmunosupresoras, como rituximab, para mejorar la remisión. La intervención temprana y el manejo multidisciplinario son fundamentales para prevenir complicaciones adicionales.

La detección temprana de complicaciones neuropsiquiátricas y el enfoque integral son cruciales para el pronóstico del LES. Se deben seguir investigando biomarcadores y terapias emergentes para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Palabras claves: *Lupus eritematoso sistémico, convulsiones, encefalitis autoinmune.*

SUMMARY

This clinical case presents a 23-year-old patient with initial neuropsychiatric symptoms of systemic lupus erythematosus (SLE), such as fever, dysarthria, muscle weakness, and emotional lability. Early diagnosis is crucial, especially in young patients, and a multidisciplinary approach is essential to optimize treatment.

The patient presented with convulsive episodes, stable vital signs, and a series of clinical symptoms including hair loss and joint pain. Upon further investigation, hemorrhagic necrosis of the pituitary gland was observed, along with positive results for typical SLE antibodies. The initial diagnosis was autoimmune encephalitis, but after further evaluation, it was concluded that the patient had neuropsychiatric SLE with multisystem complications. Treatment with methylprednisolone, cyclophosphamide, hydroxychloroquine, and anticonvulsants was initiated, resulting in progressive improvement.

Neuropsychiatric SLE affects between 30% and 56% of patients, and its diagnosis is one of exclusion. The use of biomarkers and immunosuppressive therapies, such as Rituximab, was emphasized to improve remission. Early intervention and multidisciplinary management are crucial to prevent additional complications.

Early detection of neuropsychiatric complications and an integrated approach are essential for the prognosis of SLE. Further research into biomarkers and emerging therapies is needed to improve the quality of life of patients.

Keywords: *Systemic lupus erythematosus, seizures, autoimmune encephalitis*

⁽¹⁾ Médico pasante de servicio social del Hospital General “Dr. Daniel Gurria Urgell.” Villahermosa, Tabasco, México.

⁽²⁾ Médico especialista jefe del comité de investigación del Hospital General “Dr. Daniel Gurria Urgell.” Villahermosa, Tabasco, México.

LISTA DE ABREVIACIONES EMPLEADAS

1. LES - Lupus Eritematoso Sistémico
2. SLE - Systemic Lupus Erythematosus
3. ANA - Anticuerpos Antinucleares
4. ADN - Ácido Desoxirribonucleico
5. NP - Neuropsiquiátrico
6. SLICC - Systemic Lupus International Collaborating Clinics
7. EULAR - European League Against Rheumatism
8. ACR - American College of Rheumatology
9. G - Gestaciones
10. P - Partos
11. C - Cesáreas
12. A - Abortos
13. lpm - Latidos por Minuto
14. rpm - Respiraciones por Minuto
15. °C - Centígrados
16. mmHg - Milímetros de Mercurio
17. CM - Centímetros
18. KG - Kilogramo
19. TAC - Tomografía Axial Computarizada
20. G - Gramos
21. BDNF - Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro
22. C3/C4 - Componentes 3 y 4 del Complemento

INTRODUCCIÓN

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad multisistémica, autoinmune, de etiología desconocida, que afecta por lo menos al 0,1% de la población mundial, asociada a factores hereditarios, psicológicos, infecciones virales, embarazo, fármacos e incluso estrés.¹ Aunque típicamente comienza en mujeres en edad reproductiva, también puede presentarse en la infancia o adolescencia, siendo más frecuente en afroestadounidenses y asiáticos. Los síntomas pueden ser inespecíficos e incluir fiebre, fatiga, pérdida de peso, coágulos sanguíneos y pérdida de cabello, una característica clave para el diagnóstico es la presencia de anticuerpos antinucleares (ANA) en casi todos los pacientes con LES, así como otros anticuerpos como el anti-ADN bicatenario, el anticuerpo Smith y los anticuerpos antifosfolipídicos.² Las manifestaciones neuropsiquiátricas se presentan generalmente por el 56% de pacientes con esta enfermedad,³ dependiendo de la heterogeneidad, la población, raza, duración, gravedad y seguimiento dado. Entre las manifestaciones más frecuentes se encuentran las alteraciones cognitivas (55 al 80%) cefalea (24-72%), trastornos de ánimo (14-57%), apoplejías (5-18%), convulsiones (6-51%), polineuropatía (3-28%), ansiedad (7-24%) y psicosis (8%). Dentro de las alteraciones psiquiátricas, destacan la depresión mayor, las alucinaciones auditivas y los trastornos de ansiedad, las convulsiones frecuentemente acompañan a

otras manifestaciones del LEG, pero pueden ocurrir como evento aislado, más frecuentes en jóvenes y asociadas con anticuerpos antifosfolipídicos como es el caso.¹ El LES neuropsiquiátrico (LES-NP) presenta diversas variantes o fenotipos clínicos, desde manifestaciones músculo-cutáneas hasta compromiso del sistema nervioso. Su curso clínico es impredecible, alternando entre periodos de exacerbación y remisión. A pesar de los avances diagnósticos y terapéuticos, sigue siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad debido a sus complicaciones multisistémicas,⁴ su diagnóstico es de exclusión, siendo de gran utilidad los criterios SLICC 2012 Y EULAR ACR 2019,^{5,6} además de los estudios de neuroimagen.⁷ Este estudio señala la importancia de reconocer signos y síntomas diferenciales de la enfermedad para llevar a cabo los estudios de laboratorio y gabinete correspondientes para obtener un diagnóstico certero,⁸ además de destacar las manifestaciones neuropsiquiátricas como síntomas iniciales de LES, discutir la relación entre estas y la disfunción inmunológica, además de definir estrategias terapéuticas iniciales y de mantenimiento en LES de inicio atípico.⁹ El reconocimiento temprano de las manifestaciones neuropsiquiátricas es esencial, ya que estas pueden ser el primer indicio de LES, especialmente en pacientes jóvenes con sintomatología inexplicable.¹⁰ La integración de un enfoque multidisciplinario resulta fundamental para optimizar el diagnóstico y manejo.¹¹

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 23 años de edad, estudiante, soltera sin antecedentes heredofamiliares de importancia, antecedentes crónicos degenerativos negados, historial ginecológico: 0G 0P 0C 0A, antecedente de rinitis alérgica desde hace 4 años sin tratamiento, dermatosis no especificada desde hace 4 años en manejo con lociones tópicas no especificadas, infecciones urinarias de repetición constante, antecedente de pielonefritis con evolución de 2 meses, antecedentes quirúrgicos negados, traumatológicos negados, alcoholismo, tabaquismo y toxicomanías negados. Ingresó al servicio de urgencias presentando eventos convulsivos de tipo tónico clónico en 3 ocasiones sin relajamiento de esfínteres posterior a una donación sanguínea en otro hospital, signos vitales: Frecuencia cardíaca de 80 lpm, frecuencia respiratoria de 23 rpm, temperatura de 36.8°C, presión arterial de 117/68 mmhg, de complejión mesomorfa con una talla de 158 cm y peso de 60 kg, escala de Glasgow con 15 puntos, consciente, orientada en sus 3 esferas neurológicas, caída del cabello durante maniobra intencionada, pupilas isocóricas, sin presencia de eritema malar ni úlceras orales, a la auscultación cardiopulmonar con presencia de soplo sistólico, abdomen blando depresible sin datos de inflamación intestinal o distensión, arcos de movimientos pasivos y activos sin

alteraciones, articulaciones carpo y tobillo izquierdo dolorosas e inflamadas, fuerza motora flexores del cuello 4/5, resto 5/5 Daniels, sin edema en zona de declive.

Se realizaron estudios de laboratorio iniciales que revelaron anemia leve y trombocitopenia. De manera conjunta, se realizó de primera instancia una TAC simple de cráneo, la cual no mostró hallazgos significativos. Posteriormente, se realizó una resonancia magnética debido al estado epiléptico refractario que presentaba la paciente, en la cual se reporta necrosis hemorrágica de la glándula hipofisis en relación con una apoplejía hipofisiaria (Fig. 1). Posteriormente, se obtuvieron resultados positivos para anticuerpos ANA, anticuerpos antifosfolípidos y anti-ADN bicatenario consolidando el diagnóstico de LES con manifestaciones neuropsiquiátricas, hematológicas y articulares.

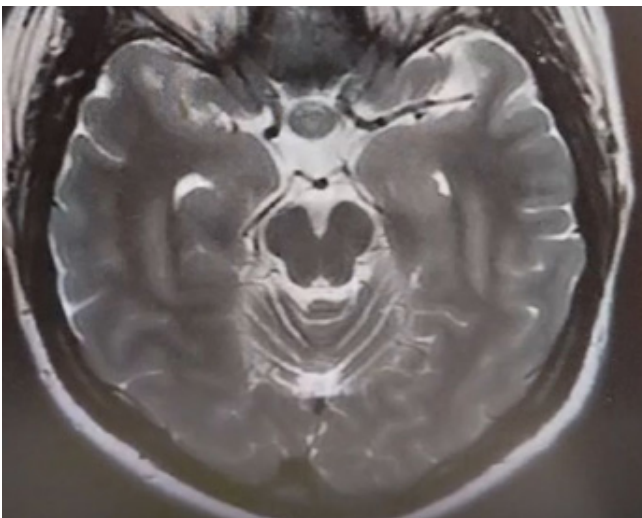


Figura 1. Resonancia magnética de cráneo en paciente con afectación de la glándula hipofisiaria acompañado de probables engrosamientos de la pared vascular utilizada para descartar encefalitis autoinmune.

Debido a la complejidad y las múltiples manifestaciones clínicas que integran el cuadro clínico de la paciente, se comenzó con múltiples sospechas diagnósticas, entre las cuales se consideraron infecciones como meningitis, además de causas metabólicas como hiponatremia severa. Sin embargo, debido a los hallazgos laboratoriales y el cuadro clínico, se argumentó un probable diagnóstico de encefalitis autoinmune, por lo que se inició tratamiento con pulsos de metilprednisolona y gammaglobulina intravenosa, lo cual resultó en una mejoría parcial.

Sin embargo, la paciente requirió manejo intensivo con

ciclofosfamida, prednisona en dosis altas, metotrexato e hidroxiclороquina, además de anticonvulsivantes como levetiracetam para controlar los eventos convulsivos. Se descartó el diagnóstico de encefalitis autoinmune debido a la no remisión del cuadro epiléptico y al aumento de la falla orgánica múltiple de la paciente, descartando dicho diagnóstico en apoyo a estudios de laboratorio y gabinete, ya que este se enfocaría más en manifestaciones neurológicas y no sistémicas. Por lo tanto, se integró un nuevo diagnóstico debido a la vasculitis por microlesiones que se observa en la resonancia magnética (Fig. 2), característica del lupus eritematoso sistémico neuropsiquiátrico.

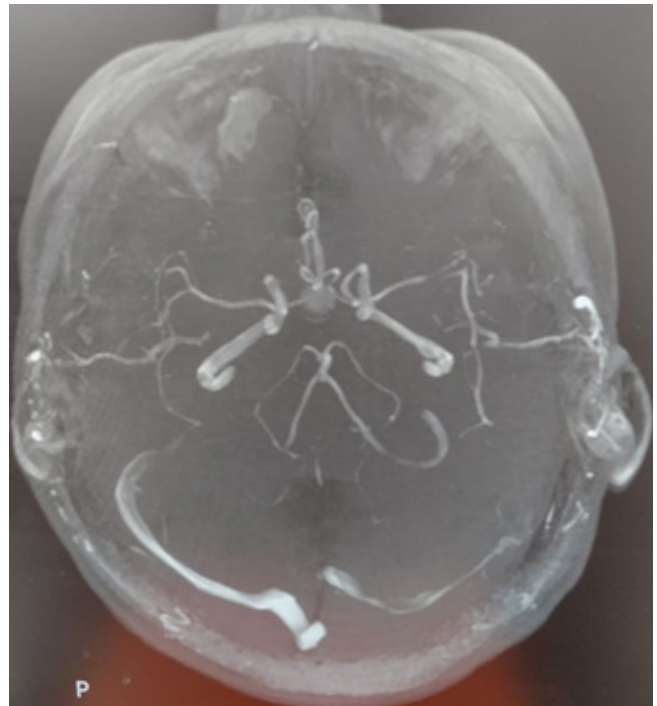


Figura 2. Resonancia magnética con reconstrucción del polígono de Willis con microlesiones de la pared vascular dando como resultado vasculitis muy característica de lupus eritematoso sistémico.

Debido a las complicaciones que presentaba, la paciente fue trasladada a la unidad de cuidados intensivos para manejo de estado epiléptico refractario y falla orgánica múltiple. El manejo terapéutico se realizó con prednisona 50 mg cada 24 horas por las mañanas, metotrexato 2.5 mg (6 tabletas) una vez cada 7 días, hidroxiclороquina 200 mg cada 24 horas, 1 gramo de ciclofosfamida, levetiracetam 1.5 gramos vía oral cada 12 horas, valproato de magnesio 300 mg vía oral cada 8 horas y fenitoína 50 mg vía oral por la mañana, 50 mg por la tarde y 100 mg por la noche, respondiendo favorablemente al tratamiento.

La evolución clínica mostró estabilización progresiva tras dos semanas de tratamiento inmunosupresor, con extubación y traslado a piso hospitalario. En seguimiento ambulatorio, se ajustó la terapia inmunosupresora según respuesta clínica y resultados de laboratorio. La paciente recibió atención multidisciplinaria en colaboración entre neurología, reumatología y cuidados intensivos, lo cual permitió su estabilización y control mediante múltiples visitas por medio de la consulta externa.

Consideraciones éticas

La paciente de la cual se obtiene la información para el caso clínico fue previamente informada y aprueba la realización de dicho estudio, por lo cual se cuenta con consentimiento informado por escrito para la realización de la investigación, publicación y divulgación del contenido clínico. Por la parte hospitalaria, el coordinador de enseñanza e investigación, junto con el jefe de investigación en el Hospital General “Dr. Daniel Gurría Urgell” ISSSTE, están informados acerca del caso y autorizan la realización de la investigación clínica para publicación y divulgación científica.

DISCUSIÓN

En este caso se analizaron múltiples manifestaciones clínicas que presentó la paciente, entre las cuales destacan síntomas neuropsiquiátricos atípicos como fiebre, disartria, debilidad muscular, labilidad emocional y episodios convulsivos, lo que inicialmente dificultó el diagnóstico. Estos síntomas pueden ser comunes en diversas patologías, lo que retrasa el reconocimiento temprano del LES.^{1,2}

Además de los síntomas neuropsiquiátricos, la paciente mostró manifestaciones hematológicas (anemia y trombocitopenia) y articulares (dolor e inflamación en las articulaciones), lo que indica un compromiso multisistémico típico del LES. Esta presentación contrastó con un diagnóstico inicial que se centraba más en la encefalitis autoinmune, siendo esta la primera sospecha diagnóstica. Sin embargo, se agregó un posible diagnóstico de LES debido al aumento de episodios convulsivos sin remisión al tratamiento, aumento de la falla orgánica múltiple y vasculitis por microlesiones observadas en la resonancia magnética (Fig.2), característicos del LES neuropsiquiátrico.

Debido a que la paciente al momento del ingreso no contaba con laboratorios que comprobaran la presencia de ANA, no fue posible utilizar de manera inmediata los criterios de la EULAR y ACR 2019 y del SLICC 2012, los cuales se emplean para apoyar el probable diagnóstico

de LES neuropsiquiátrico, ya que exigen como criterio la presencia de anticuerpos comprobados mediante estudios de laboratorio. Posteriormente, al contar con resultados positivos para anticuerpos anti-ADN bicatenario, anticuerpos antifosfolípidos y ANA, la EULAR y ACR 2019 y el SLICC 2012 proporcionan una tabla de criterios categóricos clínicos que, al analizarlos con nuestro caso, permiten observar que se cumplen dichos parámetros en la paciente, ya que también presentaba alteraciones clínicas como fiebre, convulsiones, alopecia y afección articular, cumpliendo así criterios para LES neuropsiquiátrico.^{5,6}

La paciente fue tratada inicialmente con pulsos de metilprednisolona y gammaglobulina intravenosa, pero debido a la falta de mejoría, se intensificó el tratamiento con ciclofosfamida, metotrexato, prednisona, hidroxiclороquina y anticonvulsivantes. A pesar de la complejidad del cuadro clínico, la paciente respondió favorablemente después de dos semanas de tratamiento intensivo, mostrando estabilización progresiva.

A pesar de la mejora clínica, la paciente presentó un estado epiléptico refractario y falla orgánica múltiple, lo que llevó a su traslado a la unidad de cuidados intensivos. Esto resalta la gravedad del LES neuropsiquiátrico y la necesidad de un manejo intensivo especializado.

Este caso resalta la importancia de considerar el lupus eritematoso sistémico como diagnóstico diferencial en pacientes jóvenes con síntomas neuropsiquiátricos inexplicables. Las manifestaciones iniciales del LES pueden ser fácilmente confundidas con otros trastornos neurológicos, lo que subraya la necesidad de una evaluación exhaustiva, incluyendo estudios de neuroimagen y análisis de biomarcadores.^{7,8} El diagnóstico temprano y el tratamiento multidisciplinario son fundamentales para evitar complicaciones graves y mejorar el pronóstico del paciente. El enfoque terapéutico adecuado y la monitorización intensiva fueron claves para la estabilización clínica, pero el pronóstico sigue siendo reservado debido a la naturaleza compleja y variable del LES neuropsiquiátrico. La investigación continua en biomarcadores y tratamientos emergentes es esencial para optimizar el manejo de estos pacientes y mejorar su calidad de vida a largo plazo.

El LES neuropsiquiátrico es una de las manifestaciones más desafiantes de la enfermedad, oscilando entre el 37% y el 95%, afectando con mayor prevalencia al 56% de los pacientes, según diferentes estudios.^{1,3} Su presentación clínica puede variar desde síntomas leves como cefalea y alteraciones del estado de ánimo hasta convulsiones y psicosis severa, como en este caso. Las lesiones isquémicas en la resonancia magnética (Fig.2) relacionadas con anticuerpos

antifosfolípidos son hallazgos comunes en pacientes con LES neuropsiquiátrico, aunque no siempre se correlacionan con la gravedad clínica.

El diagnóstico de LES neuropsiquiátrico en este caso fue de exclusión, descartando infecciones y trastornos metabólicos como causas principales de los eventos neurológicos mediante estudios laboratoriales, en los cuales se encontraron positivos los anticuerpos (ANA, anti-ADN bicatenario y antifosfolípidos). Se concluyó que la paciente padecía LES neuropsiquiátrico, realizando una comparación con estudios recientes en los cuales se utilizan como herramienta de diagnóstico y clasificación de LES los biomarcadores específicos, como el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) y el complemento C3/C4, para mejorar la precisión diagnóstica. Sin embargo, no se tuvo al alcance en ese momento los recursos necesarios para la realización de dichos biomarcadores, por lo que se hizo uso de los anticuerpos como única alternativa laboratorial confirmatoria para nuestro diagnóstico.^{8,10}

La terapia inmunosupresora sigue siendo la base del tratamiento en estos casos. También se propuso el uso temprano de rituximab en pacientes refractarios, lo cual ha mostrado mejorar significativamente las tasas de remisión.⁴ Además, se destaca que la combinación de terapias dirigidas, como anticuerpos monoclonales e inmunoglobulina intravenosa, es efectiva en escenarios complicados como el estado epiléptico refractario observado en este caso.¹⁰

Es de suma importancia el análisis de múltiples casos de LES neuropsiquiátrico para optimizar los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos, ya que este es un trastorno que confunde a los profesionales de la salud debido a la complejidad y las múltiples manifestaciones clínicas que presentan dichos pacientes. De manera que este artículo ofrece una alternativa descriptiva en cuanto a la experiencia en diagnóstico y tratamiento oportuno para reducir posibles complicaciones basado en estudios referentes al tema, realizando un análisis comparativo entre el presente caso clínico y dos casos previamente reportados de LES neuropsiquiátrico. El primero corresponde a un paciente pediátrico de 15 años que presentó convulsiones tras un cuadro de fiebre, cefalea y vómito,¹² mientras que el segundo describe a una paciente afroamericana de 23 años con diagnóstico previo de LES, quien desarrolló alteraciones del estado mental y crisis convulsivas.¹³

En estos casos, las convulsiones tónico-clónicas representaron el síntoma inicial predominante, lo que resalta que las manifestaciones neuropsiquiátricas pueden constituir la primera manifestación clínica del LES, especialmente en pacientes jóvenes. Sin embargo, la evolución clínica difirió

significativamente. Mientras que el paciente pediátrico se mantuvo neurológicamente estable (Glasgow 15) y respondió favorablemente al tratamiento inmunosupresor temprano, nuestra paciente presentó un estado epiléptico refractario que evolucionó hacia falla orgánica múltiple, requiriendo ingreso a cuidados intensivos.

A diferencia de los casos comparados, en los cuales se logró una identificación rápida sin complicaciones sistémicas mayores, como en el paciente pediátrico¹², o existía un diagnóstico previo de LES como en el caso de la paciente afroamericana¹³, en nuestro caso el diagnóstico se estableció durante el episodio agudo, lo que refuerza la importancia del LES como gran simulador clínico. De igual manera, se observaron manifestaciones sistémicas más marcadas, incluyendo afección hematológica (anemia y trombocitopenia), articular (artritis en carpo y tobillo), cardíaca (soplo sistólico) y neurológica (apoplejía hipofisaria y signos de vasculitis cerebral en RM).

En cuanto a los estudios complementarios, en todos los casos fue fundamental el perfil inmunológico, con positividad para ANA, anti-ADN bicatenario, y estudios de neuroimagen^{6,7} si bien pueden ser normales como en el caso pediátrico, cuando son patológicos aportan evidencia clave, como ocurrió en nuestra paciente.

El tratamiento en los tres escenarios incluyó inmunosupresión de alta intensidad basada en metilprednisolona y ciclofosfamida. No obstante, en nuestro caso fue necesario implementar un esquema multimodal, que incluyó metotrexato, hidroxicloroquina y terapia anticonvulsiva combinada (levetiracetam, valproato y fenitoína), lo cual se tradujo en una mejoría progresiva con extubación y seguimiento multidisciplinario ambulatorio.

Este análisis comparativo evidencia que, aunque el LES neuropsiquiátrico puede presentarse inicialmente con síntomas similares, la evolución clínica, la severidad y el abordaje terapéutico pueden variar ampliamente según el contexto inmunológico, la presencia de manifestaciones sistémicas y el momento del diagnóstico. El reconocimiento temprano y el inicio oportuno del tratamiento inmunosupresor siguen siendo pilares fundamentales para mejorar el pronóstico y reducir las secuelas neurológicas.

Otro caso analizado corresponde a una paciente de 22 años que presentó psicosis como manifestación inicial del LES neuropsiquiátrico.¹⁴ Este cuadro contrasta con el nuestro, en el cual las convulsiones fueron el síntoma cardinal. Ambos casos representan formas graves de LES neuropsiquiátrico, pero en espectros clínicos distintos, lo que pone en evidencia la gran heterogeneidad de esta condición. En ambas pacientes

se justificó el uso de ciclofosfamida y esteroides en altas dosis, aunque en nuestra paciente fue necesario prolongar e intensificar el tratamiento debido a la severidad clínica. En ambos contextos, la mejoría con manejo inmunosupresor reafirma la importancia del abordaje multidisciplinario, especialmente cuando existe afectación multiorgánica.

En conjunto, estos casos clínicos ilustran que las manifestaciones neuropsiquiátricas del LES pueden incluir desde psicosis, convulsiones aisladas, hasta estados epilépticos refractarios con compromiso multisistémico. El reconocimiento temprano, la valoración integral del paciente y la coordinación entre especialidades como neurología, reumatología, cuidados intensivos y psiquiatría son esenciales para reducir la morbimortalidad asociada al LES neuropsiquiátrico.

CONCLUSIÓN

Este caso clínico subraya la importancia de un diagnóstico temprano y preciso en pacientes jóvenes con síntomas neuropsiquiátricos inexplicables, ya que el lupus eritematoso sistémico (LES) puede presentarse inicialmente con manifestaciones atípicas que dificultan su identificación. La paciente presentó un cuadro complejo, inicialmente diagnosticado como encefalitis autoinmune, pero, tras un análisis más profundo y estudios de laboratorio, se determinó que sufría de LES neuropsiquiátrico. Este tipo de manifestación afecta a un porcentaje significativo de los pacientes con LES y constituye un desafío diagnóstico debido a la amplia variedad de síntomas que puede presentar, desde convulsiones hasta alteraciones emocionales y hematológicas.

El enfoque terapéutico utilizado en este caso, que incluyó el uso de agentes inmunosupresores como prednisona, ciclofosfamida, metotrexato e hidroxicloroquina, junto con anticonvulsivos, resultó en una mejoría progresiva y estabilización de la paciente. Esta intervención temprana y agresiva, junto con la atención multidisciplinaria, fue clave para evitar complicaciones graves y mejorar el pronóstico.

Se debe considerar el uso de agentes inmunosupresores de forma temprana, como el metotrexato, la ciclofosfamida y la prednisona, en dosis adecuadas según la respuesta clínica del paciente. La introducción de rituximab puede ser considerada en casos refractarios, ya que su uso ha mostrado beneficios en pacientes con LES neuropsiquiátrico que no responden a tratamientos convencionales.

La heterogeneidad del LES neuropsiquiátrico, incluso cuando el síntoma inicial es común (crisis convulsivas), requiere un

abordaje que considere no solo la presentación neurológica, sino también el contexto sistémico, la evolución clínica, los estudios de imagen y la presencia de autoanticuerpos específicos. La detección temprana y la intervención inmunosupresora adecuada son fundamentales para prevenir complicaciones neurológicas irreversibles.

El trabajo coordinado entre neurología, reumatología y cuidados intensivos, junto con un diagnóstico temprano, un tratamiento integral y una respuesta adecuada a las terapias, resulta crucial para mejorar el pronóstico de estos pacientes y reducir la morbimortalidad asociada a las formas graves del LES. Sin embargo, dada la naturaleza impredecible y grave de la enfermedad, es importante continuar investigando nuevas estrategias terapéuticas y biomarcadores para optimizar el manejo de estos pacientes en el futuro.

REFERENCIAS

1. Valdivia A, Medina F, Saavedra MA, Cruz-Domínguez MP, Jara LJ. Manifestaciones neuropsiquiátricas del lupus eritematoso generalizado. *Reumatol Clin* [Internet]. 2014;10(1):12–6 [citado 2025 Abr 12]. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-manifestaciones-neuropsiquiatricas-lupus-eritematoso-generalizado-articulo-S1699258X13000843>
2. Lupus (Español) [Internet]. *Rheumatology.org*. [citado el 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://rheumatology.org/patients/lupus-espanol>
3. Arriola L, Gadea L, Harretche M, Testa F. Lupus eritematoso sistémico: manifestaciones neuropsiquiátricas. Revisión de la literatura y presentación de casos. *Rev Urug Med Interna* [Internet]. 2020;5(1):33–42 [citado 2025 Abr 12]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v5n1/2393-6797-rumi-5-01-33.pdf>
4. Sarwar S, Mohamed AS, Rogers S, Sarmast ST, Kataria S, Mohamed KH, et al. Neuropsychiatric systemic lupus erythematosus: A 2021 update on diagnosis, management, and current challenges. *Cureus* [Internet]. 2021;13(9):e17969. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.17969>
5. Serra-García L, Barba PJ, Morgado-Carrasco D. FR-Criterios de clasificación 2019 del lupus eritematoso sistémico. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2022;113(3):310–2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2020.04.021>
6. Cuéllar C. Actualización en los criterios diagnósticos de lupus eritematoso sistémico (LES). [Internet]. León: Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León (ICSCyL); 2021 [citado 2025 Abr 12]. Disponible en: <https://www.icscy.com/mileon/wp-content/uploads/2022/01/Dr-Cuellar-Actualizacion-criterios-LES-Oct21.pdf>
7. Zhang Y, Han H, Chu L. Neuropsychiatric lupus erythematosus: Future directions and challenges; A

- systematic review and survey. *Clinics (Sao Paulo)* [Internet]. 2020;75(e1515):e1515. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2020/e1515>
8. Yu H, Nagafuchi Y, Fujio K. Clinical and immunological biomarkers for systemic lupus erythematosus. *Biomolecules* [Internet]. 2021;11(7):928. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/biom11070928>
9. Giani T, Smith EM, Al-Abadi E, Armon K, Bailey K, Ciurtin C, et al. Neuropsychiatric involvement in juvenile-onset systemic lupus erythematosus: Data from the UK Juvenile-onset systemic lupus erythematosus cohort study. *Lupus* [Internet]. 2021;30(12):1955–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/09612033211045050>
10. Govoni M, Hanly JG. The management of neuropsychiatric lupus in the 21st century: still so many unmet needs? *Rheumatology (Oxford)* [Internet]. 2020;59(Suppl5):v52–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/keaa404>
11. Baisya R, Kumar Devarasetti P, Narayanan R, Rajasekhar L. Posterior reversible encephalopathy syndrome in juvenile lupus- a case series and literature review. *Lupus* [Internet]. 2022;31(5):606–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/09612033221088207>
12. Ortega-Álvarez SMD, Rubio-Pérez N, Yáñez-Pérez IV, de la O-Cavazos M. Lupus neuropsiquiátrico en edad pediátrica. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Medicina Universitaria* [Internet]. 2010 [citado el 15 de abril de 2025];12(47):125–30. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-universitaria-304-articulo-lupus-neuropsiquiatrico-edad-pediatrica-reporte-X1665579610537437>
13. Syed A, Shaik S, Afshan R, Karam A, Hafeez W, Almansour S. Neuropsychiatric systemic lupus erythematosus (NPSLE): A case report and an overview of the diagnosis, treatment modalities, and prognosis. *Cureus* [Internet]. 2024;16(7):e65593. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.65593>
14. Kumar P, Kumar A, Thakur V, Sharma CB, Thomas A, Chatterjee S. Acute psychosis as the presenting manifestation of lupus. *J Family Med Prim Care* [Internet]. 2021;10(2):1050–3. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1475_20

NORMAS DE COLABORACIÓN

La revista Salud en Tabasco, es una publicación de difusión científica, dirigida a los profesionales y estudiantes del área de la Salud; que tiene una periodicidad cuatrimestral y brinda un espacio que permite dar a conocer la investigación en el campo de la salud en México. Promueve la difusión de las ciencias biológicas, clínicas y de la conducta para el entendimiento de los problemas de salud; cuyos temas abarcan las diversas especialidades médicas, salud mental, biomedicina, salud pública, administración y gerencia de los servicios de salud.

Publica artículos que estén en términos generales de acuerdo a los Requisitos uniformes para manuscritos enviados a revistas biomédicas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, conocido como grupo Vancouver. Estos artículos se distribuyen en: artículos originales, artículos de revisión, casos clínicos, ensayos, y editoriales. Sólo se aceptan trabajos inéditos que no están siendo considerados por otra revista y cuyo contenido ha sido aprobado por cada uno de los autores, por lo cual deben de enviar junto con el manuscrito una carta de sesión de derechos a la revista.

Los artículos serán sometidos a un proceso editorial que se desarrolla en varias fases. En primer lugar, los artículos recibidos son objeto de una evaluación preliminar por parte de los miembros del Comité Editorial, el Director y/o Editor, quienes determinan la pertinencia de su publicación en base a su apego a las políticas editoriales. Una vez establecido que el artículo cumple con los requisitos temáticos, se emite un documento de recepción, el cual es enviado al autor responsable de la correspondencia, y el artículo junto con una cédula de evaluación (específica para cada tipo de artículo), es remitido a un doble arbitraje ciego por expertos en el área temática del texto, los cuales, dictaminaran el artículo de forma anónima como: a) aceptado sin cambios, b) aceptado con modificaciones mínimas, c) aceptado condicionado a que se realice una revisión a fondo, basada en los comentarios de los revisores, y d) rechazado. En caso de discrepancia entre los dictámenes, el texto será enviado a un tercer revisor, y la decisión de publicación estará en función de dos dictámenes coincidentes. Una vez obtenido el dictamen, se notifica el resultado al autor y siempre acompañado de los comentarios de los revisores de manera anónima. En caso que el artículo sea aceptado se informará al autor el volumen y número en el que aparecerá su artículo.

La revista se reserva todos los derechos de programación, impresión o reproducción, total o parcial del material que se reciba, dando en todo caso el crédito correspondiente a los autores del mismo, en los artículos seleccionados para edición; si el autor desea volver a publicar lo ya publicado en la revista, requerirá autorización previa por escrito del Editor de la revista.

Las opiniones expresadas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no reflejan necesariamente los criterios ni las políticas de la revista.

ENVÍO DE ARTÍCULOS

Los manuscritos deberán ser enviados en un archivo digital libre de virus en formato word al correo electrónico: *revista_salud@outlook.com*, dirigido al Dr. Alfonso Rodríguez León, Editor asociado de la revista Salud en Tabasco. Todo trabajo enviado se acompañará de una carta firmada por todos los autores, cuyo contenido incluya lo siguiente: a) la aprobación del contenido del trabajo (incluyendo cuadros y figuras); b) la transferencia de los derechos de autor a Salud en Tabasco; c) Mención de que se trata de un trabajo original que no ha sido publicado, total o parcialmente, ni sometido para su publicación, por ellos mismos u otros autores a otra revista nacional o extranjera. Salud en Tabasco se reserva el derecho de aceptar o rechazar de acuerdo con las recomendaciones del Consejo Editorial cada uno de los trabajos recibidos, así como de realizar cualquier corrección editorial que estime necesaria. Todo el material recibido pasará a ser propiedad de la revista Salud en Tabasco y no será devuelto en ningún caso.



SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

