

Salus



Universidad
de Carabobo



Facultad de Ciencias de la Salud



SEPTIEMBRE / DICIEMBRE 2025

VOLUMEN 29 - N° 3

Salus

REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNIVERSIDAD DE CARABOBO



DESCARGA
GRATUITA

N° 3
VOLUMEN 29
SEPTIEMBRE - DICIEMBRE
2025

Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo

EDITORIAL

- El hombre moderno y la trascendencia.
- Hígado Graso (Esteatosis Hepática).

ARTÍCULOS

- Nuevos reservorios de Henipavirus en América: ¿peligro de zoonosis?.
- Cáncer en Venezuela, toxicidad financiera: Aproximación crítica a desafíos y perspectivas.
- Examen de la rigidez vascular mediante fotoplefetismografía: características de la dinámica diurna.
- Autoestima y percepción de calidad de vida en personas mayores de Concepción, Chile.
- Estrategias de intervención del síndrome metabólico desde la APS: Una revisión sistemática.

Salus

ÍNDICE REVENCYT: RVS001

(p) I.S.S.N. 1316-7138

(e) I.S.S.N. 2443-440X

CAMPUS BÁRBULA, NAGUANAGUA, C.P. 2005. VALENCIA - CARABOBO - VENEZUELA

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs>



Universidad
de Carabobo

UNIVERSIDAD DE CARABOBO AUTORIDADES RECTORALES

Rectora

Jessy Divo de Romero

Vicerrector Académico

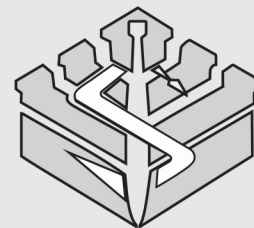
Ulises Rojas

Vicerrector Administrativo

José Ángel Ferreira

Secretario

Pablo Aure



Facultad de Ciencias de la Salud

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Decano

José Corado

Comisionado del Decano - Sede Aragua

José Sánchez

Asistente al Decano

Daniel Aude

Directora Escuela de Medicina - Sede Carabobo

Everilda Arteaga

Directora Escuela de Medicina - Sede Aragua

Irma Agüero

Directora Escuela de Bioanálisis - Sede Carabobo

Sarah Bethencourt

Directora Escuela de Bioanálisis - Sede Aragua

Eva Velásquez

Directora Escuela de Enfermería

Ever Osorio

Director Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas

Ruben Toro

Director Escuela de Salud Pública y Desarrollo Social

Ernesto Díaz

Directora de Investigación y Producción Intelectual

Sede Carabobo

Nelina Ruiz

Directora de Investigación y Producción Intelectual

Sede Aragua

Elizabeth Ferrer

Director de Postgrado - Sede Carabobo

Carlos Díaz

Director de Postgrado - Sede Aragua

Edgar Moll

Directora BIOMED

Daríá Camacho

Director INVESNUT

Edgar Acosta

Directora BioMoIP

Diana Graterol

Directora IIMBUC

Graciela Nicita

Directora de Asuntos Estudiantiles - Sede Carabobo

Mayra Jiménez

Directora de Asuntos Estudiantiles - Sede Aragua

Marla Paredes

Directora de Docencia y Desarrollo Curricular

Sede Carabobo

Zulma Rodríguez

Directora de Docencia y Desarrollo Curricular

Sede Aragua

Evelia Prince

Directora de Extensión y Relaciones Interinstitucionales

Sede Carabobo

Dailene Leal

Directora de Extensión y Relaciones Interinstitucionales

Sede Aragua

Ysamar Chirinos

Directora de Asuntos Profesorales - Sede Carabobo

Milagros Espinoza de Leal

Directora de Asuntos Profesorales - Sede Aragua

Marianella Moreno

Directora de Administración - Sede Carabobo

María Elena Cruces

Directora de Administración - Sede Aragua

Dayana Requena

Coordinador de Administración - Sede Aragua

José Sánchez

Director TIC - Sede Carabobo

Angel Fernández

Directora TIC - Sede Aragua

Mait Velásquez

Directora Biblioteca - Sede Carabobo

Loida Ponce

Directora Biblioteca - Sede Aragua

Juvenal González

Coordinadora de Secretaría de Consejo de Facultad

María Brett

Coordinadora de la Extensión de Enfermería

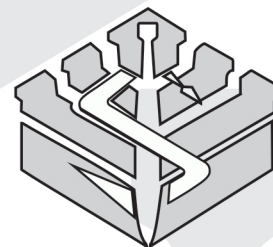
Sede Aragua

Leida Montero



Universidad
de Carabobo

Salus



Facultad de Ciencias de la Salud

Institutos y Centros de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

Instituto de Investigaciones Biomédicas (Biomed- UC) "Dr. Francisco J. Triana Alonso". Venezuela. Teléfonos: (0243) 2710296.

Dirección: Calle Cecilio Acosta, Urb. Cantarrana, Las Delicias, Maracay, Edo. Aragua. Venezuela.

Teléfonos: (0243) 2425822/5997/0577

Fax: (0243) 242-5333.

Director: Heriberto Correia.

Directora (E): Daría Camacho.

E-mail: biomedsa@uc.edu.ve

Líneas de Investigación:

1.- Epidemiología y control de vectores. 2.- Enfermedades virales. 3.- Enfermedades parasitarias. 4.- Enfermedades metabólicas. 5. Microbiología clínica. 6.- Desarrollo de biotecnologías. 7.- Plantas medicinales, fitofármacos y principios activos. 8.- Biotecnología agroalimentaria. 9. Artrópodos vectores de enfermedades. 10. Bioquímica farmacológica. 11. Enfermedades infecciosas. 12.- Farmacogenética 13.- Enfermedades genéticas. 14.- Enfermedades tropicales. 15.- Biotecnología.

Instituto de Investigaciones en Nutrición (INVESNUT).

Dirección: Hospital Ángel Larralde, Planta baja, Ala de Consultorios, Bárbula. Edo. Carabobo. Venezuela.

Teléfonos: (0241) 867-2852 / 866-9081.

Director: Edgar Acosta.

E-mail: ejag1357@gmail.com

Líneas de Investigación:

1.- Nutrición, menopausia y envejecimiento. 2.- Inmunonutrición. 3.- Micronutrientes. 4.- Nutrición comunitaria. 5.- Obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles. 6.- Nutrición materno-infantil. 7.- Composición corporal.

Instituto de Biología Molecular de Parásitos (IBioMoIP).

Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Campus Bárbula, Naganagua. Edo. Carabobo. Venezuela.

Teléfonos: (0241) 867-3342.

Director: Diana Graterol.

E-mail: dianagraterol@gmail.com

Líneas de Investigación:

1.- Parásitos protozoarios. 2.- Parásitos helmintos. 3.- Enfermedades cardiovasculares. 4.- Bioética y gerencia en salud. 5.- Biología del cáncer.

Centro de Biofísica y Neurociencias (CBN).

Dirección: Edificio de Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Campus Bárbula, Naganagua. Edo. Carabobo. Venezuela.

Coordinador (E): Ezequiel Uribe.

E-mail: cbn.uc15@gmail.com

Líneas de Investigación: 1.- Fisiología humana.

Centro de Estudios en Salud de los Trabajadores (CEST).

Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Núcleo Aragua. Edificio 1. La Morita, Maracay. Edo. Aragua.

Coordinador: Margarita Navas.

E-mail: mnavas1310@hotmail.com

Líneas de Investigación: 1.-Salud ocupacional.

Centro de Investigación y Análisis Docente Asistencial del Núcleo Aragua (CIADANA).

Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Núcleo Aragua. Edificio CIADANA. Maracay. Edo. Aragua. Venezuela.

Teléfonos: 0412-4672245.

Coordinador: Olivar Castejón.

Página Web: www.ciadana.fcs.uc.edu.ve

E-mail: olivar.ciadanauc@gmail.com

Líneas de Investigación:

1.- Salud materno-fetal. 2.- Trastornos hematológicos. 3.- Aseguramiento de calidad en hematología. 4.- Enseñanza de la Biología Molecular. 5.- Epidemiología de enfermedades metaxénicas. 6.- Enseñanza de la Bioingeniería. 7.- Bioingeniería aplicada a la salud.

Centro de Investigación en Microbiología Ambiental (CIMA).

Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Campus Bárbula, Naganagua. Edo. Carabobo. Venezuela.

Coordinador: Luis Medina.

E-mail: imedina@uc.edu.ve

Líneas de Investigación:

1.- Microbiología ambiental, sanitaria y de alimentos.

Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales (CIET-UC).

Dirección: Adyacente al Hospital General de San Carlos, Edo. Cojedes. Venezuela.

Teléfonos: (0258) 433-7089 / 433-4021

Coordinadora: Lucrecia Contreras.

E-mail CIET-UC: cietuc@gmail.com

Líneas de Investigación:

1.- Parásitos protozoarios. 2. Parásitos helmintos. 3.- Salud sexual y productiva. 4.- Epidemiología de las enfermedades infecciosas, crónicas, degenerativas y metabólicas del trópico. 5.- Evaluación nutricional integral.

Centro de Investigaciones Ergológicas UC (CIERUC).

Dirección: Área de Estudios de Postgrado-UC, Urb.Trigal Norte, Sector Mañongo, Valencia. Edo. Carabobo. Venezuela.

Teléfonos: (0241) 842-1215 y 8427665.

Coordinador: Oswaldo Rodríguez.

Página Web: http://www.cieruc.fcs.uc.edu.ve

Líneas de Investigación:

1.- Patologías ocupacionales respiratorias. 2.- Efectos del trabajo sobre la salud cardiovascular del trabajador. 3.- Estudio ergonómico de los puestos de trabajo. 4.- Evaluación de las características fisiológicas y antropométricas del trabajador venezolano. 5.- Contaminación por plomo. 6.- Estudio del ruido y sus efectos.

Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas UC (IIMBUC).

Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Campus Bárbula, Naganagua. Edo. Carabobo. Venezuela.

Teléfono: (0241) 866-6243.

Directora: Graciela Nicita.

E-mail: gracielanicita@gmail.com

coordinacion.academica.cimbuc@gmail.com

Página Web: http://www.cimbuc.fcs.uc.edu.ve

Líneas de Investigación:

1.- Biofísica. 2.- Cáncer. 3.- Enfermedades cardiovasculares. 4.- Farmacotoxicología. 5.- Bioética y bioseguridad. 6.- Calidad y ambiente. 7.- Dermatología traslacional.

Centro Nacional de Referencia de Flebotomos.

Dirección: Instituto de Investigaciones Biomédicas. (Biomed-UC) "Dr. Francisco J. Triana Alonso".

Dirección: Calle Cecilio Acosta, Urb. Cantarrana, Las Delicias, Maracay, Edo. Aragua. Venezuela.

Teléfonos: (0243) 242-5822 / 242-5997

E-mail: biomedsa@uc.edu.ve

Coordinadora (E): Elizabeth Ferrer

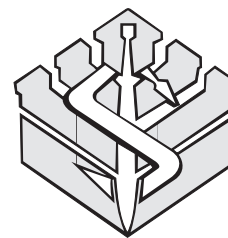
Líneas de Investigación:

1.- Epidemiología y control de vectores.

Dirección: Revista *Salus*, Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Bárbula, Área de Ciencias Básicas de Medicina Naganagua, Estado Carabobo, Venezuela.

E-mail: salus@uc.edu.ve

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs> - <http://salus-online.fcs.uc.edu.ve>




comité editorial


Presidente del Consejo Superior

José Corado
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Editora

Marisol García de Yegüez ✉ 
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Co-Editora

Milagros Espinoza de Leal ✉ 
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.


Editor Técnico


Luis Alexis Díaz ✉ 
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.


Asesor Técnico

Angel Fernández ✉ 
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.


Miembros

Carlos Cesare Callegari Valdiserra ✉ 
Universidad del Sur de la Florida. Florida, Estados Unidos


Juan Ernesto Ludert ✉ 
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.
Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México

María Perterguer ✉ 
Centro Nacional de Microbiología del Instituto de Salud Carlos III. Dpto de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, España.


German González Mago ✉ 


Berta Guevara ✉ 


Carmen Amarilis Guerra Sánchez ✉ 

Gabriela Romero ✉ 

Harold Wilson Guevara Rivas ✉ 

Luis Pérez Ybarra ✉ 

Yalitza Aular de González ✉ 


Yasmín Rubio Palis ✉ 


Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Miembros Honorarios


María Jordán de Pelayo
Wolfan Araque
Gladys Febres de Salas
Mercedes Márquez


Asesores nacionales

Aldo Reigosa ✉ 
Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo (IIMBUC). Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Venezuela.


Cruz Manuel Aguilar ✉ 
Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales (CIET). Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Venezuela.


Esmeralda Vizzi ✉ 
Laboratorio de Biología de Virus, IVIC, Venezuela.


Julio González ✉ 
Laboratorio de Investigación del Postgrado de la Escuela de Bioanálisis (LIPEB). Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Venezuela.


Nelina Ruiz-Fernández ✉ 
Dpto de Morfopsiopatología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo, Venezuela.


Asesores internacionales

Antonio Eblen ✉ 
Laboratorio de Neurofisiología Traslacional, Facultad de Medicina. Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.



Diamela Carías ✉ 
Universidad del Desarrollo, Chile.
Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela.

Lucianna Vaccaro Muñoz ✉ 
Unidad de Parasitología e Inmunología. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo. CEU, España.


María del Pilar Navarro ✉ 
Universidad Científica del Sur, Perú.

Nelson Orta Sibú ✉ 
Profesor Visitante "Hospital General Universitario" y Asesor de publicaciones médicas. Dpto. de Pediatría, "Hospital de Gandia". Valencia. España

Correctores de Redacción y Estilo / Idiomas

Jeannette Silva ✉ 
Luis Alexis Díaz ✉ 

Diagramación y Diseño

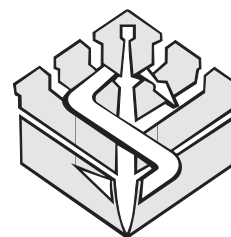
Milagros Espinoza de Leal ✉ 
Alejandro Aguilar ✉

El diseño de la portada muestra una imagen libre (free open), sin derecho de autor o sin copyright

Address:

Revista Salus, Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud
Campus Bárbula, Área de Ciencias Básicas
Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.

✉ salus@uc.edu.ve
🐦 [@RevistaSalus](https://twitter.com/RevistaSalus)
📘 www.facebook.com/RevistaSalusFCS
📷 [RevistaSalus](https://www.instagram.com/RevistaSalus)



Salus es una revista arbitrada mediante el sistema de revisión por pares, de divulgación científica multidisciplinaria, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

Su objetivo es propiciar y promover la divulgación de la investigación en el ámbito del conocimiento científico, humanístico y social en los diferentes campos de la investigación básica y/o aplicada en Ciencias de la Salud, bajo la filosofía de acceso abierto que incluye publicaciones sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica.

Salus utiliza las licencias y herramientas de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/>) y sus publicaciones les otorga a los autores el derecho irrenunciable e inalienable de ser adecuadamente reconocidos y citados. A los trabajos enviados para su publicación se les exigirá la presentación del dictamen del comité de ética y podrán ser sometidos a detector de plagio *online* de libre acceso.

La revista *Salus* se encuentra indizada en EMBASE y el Índice de Revistas Venezolanas en Ciencia y Tecnología (Revencyt - Índice RV5001) - Fundacite Mérida; REDALYC (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe). Está incluida en el Registro de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Venezolanas FONACIT y en la plataforma Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR) de la Facultad de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Barcelona. Registrada en LATINDEX (Catálogo), Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, España y Portugal, y en Scientific Electronic Library Online (SciELO). Registrada también en la base de datos PERIODICA y miembro de la Asociación de Editores de Revistas Biomédicas Venezolanas-ASEREME.

La periodicidad anual de *Salus* comprende tres números ordinarios. Es difundida a través de las plataformas de acceso público:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs>

<http://miar.ub.edu/issn/1316-7138>

<https://ror.org/05sj7yp62>

<https://revistascientificasuc.org>

Contenido

EDITORIAL

El hombre moderno y la trascendencia

Fedor Simón José Gómez García 4

TÓPICOS DE ACTUALIDAD

Hígado Graso (Esteatosis Hepática)

Francisco Antonio Yeguez Marin 5

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Nuevos reservorios de Henipavirus en America: ¿peligro de zoonosis?

Yenddy Carrero, Mike Contreras, Chiquinquirá Silva 8

Cáncer en Venezuela, toxicidad financiera: Aproximación crítica a desafíos y perspectivas

Carlos José Paz-Gañan, Pedro Enrique Villasana López 14

ARTÍCULO

Examen de la rigidez vascular mediante fotopletiografía: características de la dinámica diurna

Kira M. Trushina 26

Autoestima y percepción de calidad de vida en personas mayores de Concepción, Chile

Fernanda Valentina Galleguillos Pereira, Belén Anabalón Vásquez, Matías Ignacio Manríquez Parra, Constanza Belén Neira Urrutia, Diamela Carías Picón 30

Estrategias de intervención del síndrome metabólico desde la APS: Una revisión sistemática

Ulises Leal Herrera, Laura Rosa Zavala, Yuneci González Calvette, Milagros Espinoza Zavala 36

Políticas e instrucciones para los autores 43

Normas para los árbitros 54

Dirección:

Revista *Salus*, Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud,
Campus Bárbula, Área de Ciencias Básicas.
Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.

✉ salus@uc.edu.ve

🐦 @RevistaSalus

📘 www.facebook.com/RevistaSalusFCS

📷 RevistaSalus

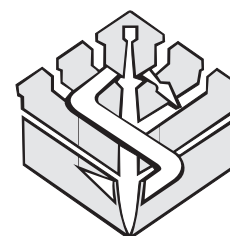
Diagramación:

Milagros Espinoza de Leal

Diseño de Portada:

Alejandro Aguilar

Salus



Journal of the Faculty of Health Sciences
of the University of Carabobo

VOLUMEN 29 - N° 3
SEPTIEMBRE/DICIEMBRE 2025

(e)I.S.S.N. 2443-440X
(p)I.S.S.N. 1316-7138

(e)DEP. LEGAL PPI201302CA4248
(p)DEP. LEGAL PP97-0182

Salus is a peer-reviewed journal for multidisciplinary scientific dissemination, affiliated with the Faculty of Health Sciences of the University of Carabobo, Valencia, Venezuela.

Its objective is to foster and promote the dissemination of research in the fields of scientific, humanistic, and social knowledge in the various fields of basic and/or applied research in Health Sciences, under the philosophy of non-commercial, academico-owned open access, which includes non-profit publications to preserve the academic and open nature of scientific communication.

Salus uses Creative Commons licenses and tools (<https://creativecommons.org/licenses/>), and its publications grant authors the inalienable and irrevocable right to be properly acknowledged and cited. Submitted works must be reviewed by an ethics committee and may be subject to an open-access online plagiarism checker.

Salus is indexed in EMBASE, REVENCYT (Science and Technology Scientific Journals, code RV5001), FUNDACITE Mérida, REDALYC (Network of Scientific Journals from Latin America and the Caribbean). Is included in FONACIT's Venezuelan science and technology publications and registered in the LATINDEX Catalog (Folio 10060), and registered in the Regional System of Online Information Catalog for Latin America, Spain and Portugal Scientific Journals.

It is also registered in the PERIODICA data base, Scientific Electronic Library Online (SciELO) databases, in the Information Matrix for Journal Analysis (MIAR). A member of ASEREME and the Association of Publishers of Venezuelan Biomedical Journals.

The anual periodicity of *Salus* is three ordinary numbers. Diffused through public access platforms:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs>

<http://miar.ub.edu/issn/1316-7138>

<https://ror.org/05sj7yp62>

<https://revistascientificasuc.org>

contents

EDITORIAL

The modern man and transcendence

Fedor Simón José Gómez García.....4

CURRENT TOPICS

Fatty Liver (Hepatic Steatosis)

Francisco Antonio Yeguez Marín.....5

REVIEW ARTICLE

New reservoirs of Henipavirus in America: danger of zoonosis?

Yenddy Carrero, Mike Contreras, Chiquinquirá Silva..... 8

Cancer in Venezuela, financial toxicity: A critical approach to challenges and perspectives

Carlos José Paz-Gañán, Pedro Enrique Villasana López.....14

ARTICLE

Examination of vascular stiffness by photoplethysmography: features of daytime dynamics

Kira M. Trushina26

Self-esteem and perception of quality of life in older adults in Concepción, Chile

Fernanda Valentina Galleguillos Pereira, Belén Anabalón Vásquez, Matías Ignacio Manríquez Parra, Constanza Belén Neira Urrutia, Diamela Carías Picón30

Intervention strategies for metabolic syndrome in primary care: A systematic review

Ulises Leal Herrera, Laura Rosa Zavala, Yuneci González Calvette, Milagros Espinoza Zavala36

General policies and instructions to authors49

Guidelines for reviewers 55

Address:

Revista *Salus*, Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Salud,
Campus Bárbula, Área de Ciencias Básicas
Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.

✉ salus@uc.edu.ve

🐦 @RevistaSalus

📘 www.facebook.com/RevistaSalusFCS

📺 RevistaSalus

Diagramación:

Milagros Espinoza de Leal

Diseño de Portada:

Alejandro Aguilar

El hombre moderno y la trascendencia

Salus

The modern man and transcendence

Para comenzar estas líneas, breves reflexiones, me gustaría profundizar en los grandes deseos del corazón del hombre: estabilidad, éxito, dinero, arraigo, legado, necesidad de perpetrar en el alrededor las inmensas huellas de “nuestras” obras. Todos estos anhelos manifiestan la condición más excelsa del ser humano, su capacidad de trascender, de ir más allá. El ir más allá se encuentra supeditado a la condición temporal de nuestras actividades, a la materia, a lo que perece. Justo allí, cuando aparece la temporalidad a la que nos encontramos sometidos, el miedo y la ansiedad ofuscan nuestra visión trascendental.

No es mi intención hacer de este apartado una sesión de espiritualidad, pero si quiero adentrarme en la capacidad espiritual -es aquella composición hilemorfica- de la persona humana, del hombre moderno. No obstante, me veré forzado a mencionar las barreras que impiden el correcto desarrollo de las aptitudes más allá de las sensoriales, que perfeccionan la condición humana y permiten dejar huella en la sociedad, construyendo legado y ambientando las potencias espirituales.

Vivimos en un mundo de constante cambio. La tecnología permite el desarrollo de problemas en cuestión de segundos. El hombre se ha dedicado a automatizar los procesos que durante mucho tiempo llevaban un arduo trabajo intelectual. Por supuesto, también está la inteligencia artificial, cada vez más perfeccionada y precisa, buscando la humanidad del conocimiento y de las relaciones.

Tenemos las redes sociales. Podemos pasar horas viendo distintas publicaciones, cada vez más precisas gracias a los algoritmos que vamos creando, para lo cual obtenemos contenido agradable a nuestro sistema. Son adictivas, nos estimulan. El trabajo, cada vez más flexible. Existe la posibilidad de “teletrabajar” desde cualquier sitio del mundo, siempre y cuando tenga conexión a internet. El mundo empresarial adopta políticas que permiten crear mejores ambientes laborales. Se toma en cuenta el desarrollo psíquico/emocional de la persona y se permite crear estructuras cada vez más consensuadas, es decir, cada vez más “amigables” en cuanto a los intereses de quienes hacen vida dentro.

En pocas palabras, el ritmo de vida se ha acelerado, pero también se ha simplificado. No hay momento para la contemplación e incluso, parece ser algo que entró en desuso. Es inimaginable pensar que se puede estar en silencio durante treinta minutos, sin necesidad de revisar el teléfono, escuchar música. Se ha apagado la capacidad de conectar conmigo mismo, de conocerme, conocernos. Relacionalmente la inmediatez de la vida impide la conexión profunda con los demás. Las amistades son frágiles y poco leales.

El hombre se enfrenta todos los días al maravilloso encuentro con la realidad, aquella que nos muestra el ser de las cosas, la verdad. Donde encontramos el bien y la belleza. Allí precisamente luchamos por hacer una pausa y trascender,

encontrando el panorama infinito de las tareas y las capacidades del ser humano. Pero esto solo se logra a través de la verdadera contemplación. De la capacidad de mirar, no solo superficialmente, sino de adentrarnos y a preguntarnos el porqué de las cosas, desde las más básicas, hasta las más elevadas.

El sentido de las tareas cotidianas refleja el deseo más profundo del hombre. Ya al principio de estas líneas comentaba los anhelos del corazón del ser humano, y no es menos cierto que muchas veces esos anhelos se confunden con la cotidianidad. Nos vemos concentrados en las tareas, sin saber cuál es su verdadero fin. Satisfacemos momentos, pero no con sentido de plenitud. Quedamos satisfechos, pero de una fuente que es escasa y se hace arduo el volver a llenar.

No por eso, la inmediatez a la que nos vemos sometidos debe ser satanizada, pero si debe ser herramienta para alertar nuestras facultades intelectuales y permitir una vía de escape frente al adormecimiento de éstas. Ganar en voluntad es permitir el conocimiento de lo verdaderamente profundo en las tareas que desarrollamos.

La transformación que busca la sociedad depende del sentido que nuestra cotidianidad representa para nosotros. Buscar la verdad, conociendo el bien y contemplando la belleza de las tareas. Eso es lo que imprime legado en nuestro actuar, eso es la verdadera trascendencia de nuestras actividades. No nada más aquello que resulta rápido y placentero, sino más que todo, aquellas tareas que representan una barrera entre el deseo y la plenitud.

La búsqueda de los anhelos de su corazón -los del hombre- resulta de gran esfuerzo para el entrenamiento de su espíritu, de su alma. Es un sistema que pone en funcionamiento la capacidad de encontrar lo profundo de lo que la realidad le representa, lo que le abarca en el inmenso panorama de su actuar. Es considerar que contemplar requiere esfuerzo y voluntad, concentrar sus fuerzas en alcanzar el bien antropológico por excelencia, la perpetuidad.

No hay que asustarse, es posible verificar la profundidad de la realidad. No seremos muertos vivientes con lo que respecta a las situaciones que enfrenta la vida, solo hace falta mirar con atención. Dejarse llevar por lo que es, lo que verdaderamente es, preguntarse por el “ser” de las cosas y de nosotros mismos. No permitir paso a la inmediatez, sino a trascender.

Fedor Simón José Gómez García 

Postgrado de Perinatología
Cátedra de Antropología Filosófica

email: fedorgomezgarcia99@gmail.com

La esteatosis hepática constituye hoy un desafío creciente para la salud pública, no solo por su elevada prevalencia, sino también por la complejidad de sus mecanismos fisiopatológicos y su estrecha relación con el síndrome metabólico. En este contexto, resulta fundamental diferenciar las entidades previamente denominadas NAFLD y MAFLD, ya que, bajo la definición de MAFLD, se enfatiza la necesidad de abordar de manera integral las enfermedades metabólicas concomitantes y de promover un esfuerzo colaborativo orientado a comprender los procesos subyacentes que impulsan la progresión de la enfermedad.

Con el propósito de ofrecer una visión actualizada y rigurosa sobre este tema, hemos seleccionado para este Tópico de Actualidad a un investigador especialista adscrito a PREVALER, cuya experiencia permitirá profundizar en los aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos de esta condición.

Comité Editorial Salus

Hígado Graso (Esteatosis Hepática)

Fatty Liver (Hepatic Steatosis)

El hígado graso o esteatosis hepática es una condición caracterizada por la acumulación excesiva de grasa, principalmente triglicéridos, en más del 5 % de los hepatocitos. Ésta es una condición de alta y alarmante prevalencia condicionada por el estilo de vida moderna, en donde coinciden un alto consumo de alimentos ultraprocesados desde tempranas edades de la vida y la insuficiente movilidad y actividad física, determinando un patrón sedentario sostenido en el tiempo.

Esto representa un grave problema “silente” de salud pública por sus graves implicaciones nocivas sobre la salud, afectando negativamente las expectativas y la calidad de vida de un gran número de nuestra población, y la saturación del sistema nacional de asistencia sanitaria.

La clasificación de la esteatosis hepática ha evolucionado con el tiempo, promovida fundamentalmente con el objeto de distinguir el hígado graso benigno de la forma inflamatoria y progresiva. Durante décadas, la clasificación se centró en si la causa era alcohólica o no alcohólica. De esta manera se definieron los términos enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD, siglas en inglés) y la enfermedad hepática relacionada con el alcohol (AFLD, siglas en inglés) como sigue:

a) La enfermedad del hígado graso no alcohólico es el tipo más común y ocurre en personas que consumen poco o nada de alcohol, incluye un espectro de condiciones:

- Esteatosis hepática simple (Hígado graso no alcohólico-NAFL): acumulación de grasa sin inflamación ni daño celular significativo. Es generalmente benigna, no progresiva.
- Esteatohepatitis No Alcohólica (NASH): la forma más grave, donde la acumulación de grasa se acompaña de inflamación lobulillar y balonización de hepatocitos, lo que puede progresar a fibrosis y cirrosis.

b) El hígado graso alcohólico (AFLD, siglas en inglés): causado por el consumo excesivo y prolongado de alcohol.

El NAFLD está intrínsecamente ligado al síndrome metabólico, siendo sus factores de riesgo clave: resistencia a la insulina, obesidad y sobrepeso, diabetes tipo 2, dislipidemia, consumo excesivo de fructosa, dieta alta en carbohidratos refinados y grasas saturadas/trans, inactividad física, apnea del sueño, abuso de esteroides, entre otros.

En 2023 ¹, el consenso de Delphi, que reunió a diversas sociedades de hepatología a nivel mundial, actualizó la nomenclatura con el fin de eliminar el término “no alcohólico” y reflejar mejor la naturaleza metabólica de la enfermedad. El nuevo término es Enfermedad Hepática Esteatósica (Steatotic Liver Disease, SLD), que se subdivide en:

a) Esteatosis Hepática asociada a Disfunción Metabólica (Metabolic dysfunction-associated Steatotic Liver Disease, MASLD), en sustitución del NAFLD. Para el diagnóstico de MASLD, el paciente debe tener Esteatosis Hepática y al menos uno de los siguientes criterios cardiometabólicos, lo que refleja que es una manifestación hepática de una enfermedad sistémica:

- Sobrepeso u obesidad (IMC ≥ 25 kg/m² en caucásicos o ≥ 23 kg/m² en asiáticos).
- Diabetes mellitus tipo 2 o tratamiento para Diabetes tipo 2.
- Presión arterial elevada ($\geq 130/85$ mmHg o bajo tratamiento antihipertensivo).
- Niveles elevados de triglicéridos (≥ 150 mg/dL o bajo tratamiento específico)
- Colesterol HDL < 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres, o tratamiento farmacológico específico.

b) MetALD (Metabolic Associated Liver Disease): Esteatosis

hepática que cumple los criterios de MASLD y que, además, tiene un consumo de alcohol moderado-alto (20-50 gramos al día en mujeres, 30-60 g/día en hombres).

c) ALD (Alcohol-Related Liver Disease): Esteatosis hepática relacionada exclusivamente con el alcohol (consumo mayor que los límites de MetALD).

d) MASH (Metabolic dysfunction Associated Steatohepatitis): Disfunción Metabólica asociada a Esteatohepatitis.

e) Esteatosis Criptogénica. Esteatosis sin parámetros metabólicos y sin causa conocida.

El término “esteatohepatitis no alcohólica” (NASH) se empleó inicialmente en la década de los 80² para referirse al desarrollo de esteatosis hepática con lesión hepatocelular e inflamación hepática. Posteriormente, a partir del consenso de Delphi, se substituyó por el termino MASH.

Desde un punto de vista histológico, la progresión del hígado graso no alcohólico es crítica y determina su gravedad.^{3,4}

a. Hígado graso simple (Esteatosis): reversible con cambios en el estilo de vida.

b. MASH: grasa + inflamación + daño celular. Se constituye en el punto de inflexión donde se inicia el daño hepatocelular significativo.

c. Fibrosis: cicatrización del tejido hepático causado por la inflamación persistente.

d. Cirrosis: cicatrización avanzada extensa con carácter irreversible, lo cual puede conducir a hipertensión portal, insuficiencia hepática y cáncer de hígado (Carcinoma hepatocelular).

Al mismo tiempo, existe un estrecho vínculo bidireccional entre el intestino y el hígado a través de la vena porta, conocido como el Eje Intestino-Hígado (Eje Entero-Hepático). La progresión de la Esteatosis simple a la esteatohepatitis es impulsada por la comunicación disfuncional entre el intestino y el hígado a través del intestino permeable.

El punto de partida es la Disbiosis,⁵ definida como un desequilibrio nocivo en la microbiota intestinal, lo cual es inducido principalmente por dietas ricas en azúcares y grasas, alimentos ultraprocesados, estrés, e inflamación crónica de bajo grado (ICBG). Esta alteración de la microbiota y la inflamación local que genera dañan la integridad de la barrera intestinal (daño a las uniones estrechas), lo que conduce a:

a. Fallo de la barrera intestinal (Leaky Gut): hay fugas en la barrera permitiendo que sustancias indeseadas entren en la circulación portal.

b. Translocación bacteriana y de endotoxinas:⁶ se permite el paso de componentes de la microbiota intestinal y sus toxinas directamente al hígado a través de la vena porta. La sustancia más relevante que transloca es el Lipopolisacárido (LPS), endotoxina que forma parte de la pared de las bacterias gram-negativas.

La llegada masiva del LPS al hígado activa de inmediato las células de Kupffer, las cuales liberan una andanada de mediadores inflamatorios (citoquinas) iniciando así la inflamación crónica de bajo grado, y se constituye en

la principal causa de la inflamación y la progresión de la esteatosis simple a la esteatohepatitis que caracteriza a la MASH. De esta manera, el intestino permeable actúa como la “puerta de entrada” para las toxinas que desencadenan la inflamación en un hígado que ya está cargado de grasa debido a los hábitos no saludables de alimentarse.

Adicionalmente, la inflamación crónica de bajo grado es una condición sistémica caracterizada por un aumento sutil pero persistente de citoquinas proinflamatorias en el torrente sanguíneo, sin síntomas de inflamación aguda. Está promovida principalmente por el exceso de tejido adiposo visceral, resistencia a la insulina y malos hábitos nutricionales. La inflamación crónica es crítica en dos aspectos de la enfermedad hepática:

a. Resistencia a la insulina: la grasa visceral es un órgano endocrino que libera citoquinas que interfieren directamente con la señalización de la insulina en el hígado y el músculo promoviendo la resistencia a la insulina que, a su vez, promueve la acumulación de grasa hepática.

b. Progresión a MASH y fibrosis: la inflamación promovida por los LPS y por las señales metabólicas (citoquinas del tejido adiposo) ataca las células hepáticas:

- MASH: la inflamación lesiona y mata los hepatocitos.

- Fibrosis: el daño persistente activa las células estrelladas del hígado, que comienzan a depositar tejido cicatricial, conduciendo a la fibrosis y, finalmente, a la cirrosis.

La ICBG, al ser sistémica, no se limita al hígado. Como consecuencia hay un riesgo aumentado de otras enfermedades asociadas al síndrome metabólico:

- Riesgo cardiovascular: la ICBG es un factor clave en el desarrollo de aterosclerosis, aumentando el riesgo de infarto y accidente cerebrovascular.

- Complicaciones de la diabetes: empeora el control glucémico y contribuye a las complicaciones microvasculares.

En resumen, el exceso de nutrientes induce resistencia a la insulina con incremento de la grasa hepática y visceral, lo cual en conjunto con las toxinas intestinales produce activación de la inflamación crónica. Esta ICBG es la conexión entre la disfunción metabólica y la cicatrización hepática irreversible, riesgo cardiovascular aumentado y complicaciones de la diabetes.

Referencias

1. Rinella, M. E., Lazarus, J. V., Ratziu, V., Francque, S. M., Sanyal, A. J., Kanwal, F., et al. (NAFLD Nomenclature consensus group). A multi-society Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. *Hepatology*. 78(6): 1966-1986. DOI: 10.1097/HEP.0000000000000520
2. Ludwig J, Viggiano TR, McGill DB, Oh BJ. Nonalcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease. *Mayo Clin Proc*. 1980;55(7):434-8. PMID: 7382552.
3. Kleiner DE, Brunt EM, Van Natta M, Behling C, Contos MJ, Cummings OW, Ferrell LD, Liu YC, Torbenson MS, Unalp-Arida A, Yeh M, McCullough AJ, Sanyal AJ; Nonalcoholic Steatohepatitis Clinical Research Network. Design and validation of a histological scoring system for nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2005;41(6):1313-21. doi: 10.1002/hep.20701. PMID: 15915461.

4. Brunt EM, Janney CG, Di Bisceglie AM, Neuschwander-Tetri BA, Bacon BR. Nonalcoholic steatohepatitis: a proposal for grading and staging the histological lesions. *Am J Gastroenterol*. 1999;94(9):2467-74. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.01377.x. PMID: 10484010.
5. Chae YR, Lee YR, Kim YS, Park HY. Diet-Induced Gut Dysbiosis and Leaky Gut Syndrome. *J Microbiol Biotechnol*. 2024;34(4):747-756. doi: 10.4014/jmb.2312.12031. Epub 2024 Feb 1. PMID: 38321650; PMCID: PMC11091682.
6. Netto Candido TL, Bressan J, Alfenas RCG. Dysbiosis and metabolic endotoxemia induced by high-fat diet. *Nutr Hosp*. 2018;35(6):1432-1440. English. doi: 10.20960/nh.1792. PMID: 30525859.

Francisco Antonio Yeguez Marin 

Médico Especialista de Prevaler Centro Medico Docente
email: faym1234@gmail.com

Salus

Nuevos reservorios de henipavirus en América: ¿Peligro de zoonosis?

New reservoirs of henipavirus in America: danger of zoonosis?

Yenddy Carrero¹  Mike Contreras²  Chiquinquirá Silva³ 

RESUMEN

Introducción: Las zoonosis constituyen más del 60 % de las enfermedades infecciosas emergentes e implican más de 200 agentes. Se ha descrito que en Latinoamérica y el Caribe ciertos factores como deforestación, urbanización acelerada y degradación ambiental, potencian el contacto con reservorios y por ende el riesgo de transmisión. Desde su identificación, los henipavirus, en particular el virus Hendra (HeV) y el virus Nipah (NiV), han sido reconocidos como agentes zoonóticos caracterizados por poseer reservorios animales naturales capaces de ocasionar enfermedad grave en humanos. A la fecha se han documentado brotes en Asia, Oceanía y África. Sin embargo, investigaciones recientes han comenzado a explorar la posible circulación de éste y otros virus similares en América Latina. **Objetivo y métodos:** Se realizó una breve revisión de la literatura a fin de establecer el riesgo de zoonosis en Latinoamérica de acuerdo con los datos y reservorios documentados. **Resultados:** Se encontró que, si bien el riesgo de brote es bajo, estudios en Brasil y Trinidad y Tobago reportaron muestras reactivas con la glicoproteína de envoltura viral en murciélagos, aportando pruebas de la posible circulación de Henipavirus, aunado al hallazgo del Camp Hill virus en Estados Unidos en 2025 y la identificación por primera vez en Brasil de un virus similar en Marmosa demeraraeque; resaltan el potencial zoonótico emergente. **Conclusión:** El hecho de que el virus se encuentre en otra especie implica que, no solo los mamíferos descritos como murciélagos o roedores son hospedadores, hecho que tiene implicaciones en la vigilancia sanitaria y ecológica. Se infiere una potencial circulación de virus similares a henipa en ecosistemas tropicales de Suramérica, que facilitaría el contacto entre animales silvestres, humanos y animales domésticos. Se necesitan estudios adicionales a fin de determinar la prevalencia del virus en otros marsupiales y especies silvestres, así como estudios serológicos en humanos que evidencien exposición inadvertida.

Palabras clave: zoonosis, Henipavirus, epidemiología, reservorio de enfermedades.

ABSTRACT

Introduction: Zoonoses account for more than 60 % of emerging infectious diseases and involve more than 200 agents. It has been reported that in Latin America and the Caribbean, certain factors such as deforestation, rapid urbanization, and environmental degradation increase contact with reservoirs and, therefore, the risk of transmission. Since their identification, henipaviruses, particularly Hendra virus (HeV) and Nipah virus (NiV), have been recognized as zoonotic agents characterized by natural animal reservoirs capable of causing serious disease in humans. To date, outbreaks have been reported in Asia, Oceania, and Africa. However, recent research has begun to explore the possible circulation of this and other similar viruses in Latin America. **Objective and methods:** A brief review of the literature was conducted to establish the risk of zoonosis in Latin America based on documented data and reservoirs. **Results:** It was found that, although the risk of an outbreak is low, studies in Brazil and Trinidad and Tobago reported samples reactive with viral envelope glycoprotein in bats, providing evidence of the possible circulation of Henipavirus, coupled with the discovery of Camp Hill virus in the United States in 2025 and the first identification in Brazil of a similar virus in Marmosa demeraraeque, highlighting the emerging zoonotic potential. **Conclusion:** The fact that the virus is found in other species implies that not only mammals such as bats or rodents are hosts, but a fact also that has implications for health and ecological surveillance. It is inferred a potential circulation of henipa-like viruses in tropical ecosystems in South America, which would facilitate contact between wild animals, humans, and domestic animals. Further studies are needed to determine the prevalence of the virus in other marsupials and wild species, as well as serological studies in humans to detect inadvertent exposure.

Key words: zoonosis, Henipavirus, epidemiology, disease reservoir.

INTRODUCCIÓN


Las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes constituyen un conjunto de enfermedades recientemente reconocidas o evolucionadas, o previamente identificadas, que muestran cambios importantes en cuanto a su distribución geográfica, hospedadora o vectorial a lo largo del tiempo.

A nivel mundial, se estima que el 60 % de las enfermedades infecciosas emergentes son zoonosis, produciéndose alrededor de mil millones de casos de enfermedad al año y millones de muertes. Durante las últimas tres décadas se han identificado más de 30 nuevos patógenos humanos, de los cuales el 75 % se originaron en animales.¹

¹ Universidad Ecotec. Samborondón, Ecuador.

² Universidad Federal de Goiás. Instituto de Patología Tropical e Saúde Pública. Área de inmunología. Goiânia-Goiás. Brasil.

³ Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Maracaibo. Estado Zulia, Venezuela.

Autor de correspondencia: Yenddy Carrero 

e-mail: yenddy carrero@yahoo.es

Recibido: 07/10/2025

Aprobado: 26/11/2025 /

Dentro de las zoonosis, las infecciones de etiología viral representan una grave amenaza para la salud de los humanos, ya que tienen la capacidad de transmitirse por aerosoles, contacto directo con animales o sus fluidos, a través de alimentos o vectores. Se cree que más de 1,6 millones de especies virales desconocidas de mamíferos y aves acuáticas tienen la capacidad de infectar a los humanos, de las cuales casi un 50 % poseen potencial zoonótico.²⁻⁴

Los henipavirus constituyen virus altamente patógenos, con un amplio rango de hospedadores animales como los murciélagos, cerdos, caballos, caprinos, bovinos, felinos y caninos (Figura 1A), razón por la cual aumenta el potencial de transmisiones zoonóticas a humanos.⁵

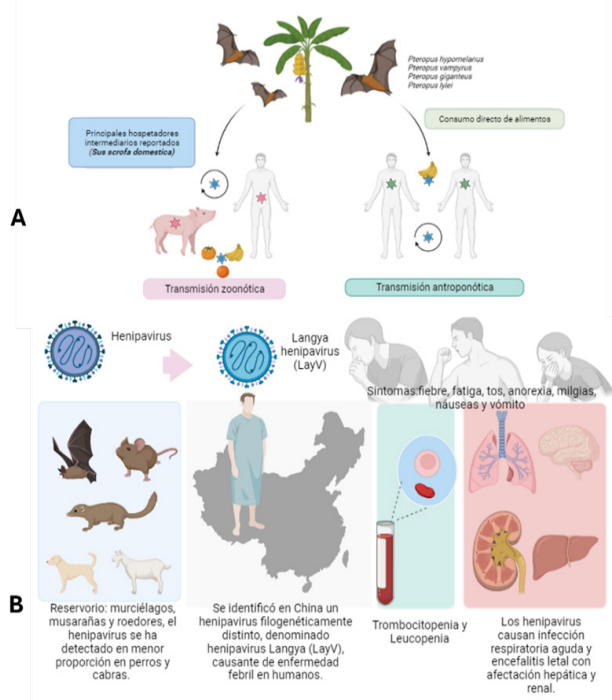


Figura 1 (A) Principales reservorios y transmisión del Henipavirus y **(B)** Características clínico-epidemiológicas de la infección por Henipavirus Langya. (LayV)

En cuanto a sus características (Figura 1B), los henipavirus (HNVs) corresponde a un género de virus perteneciente a la familia *Paramyxoviridae*, orden *Mononegavirales*. Incluye 4 especies: Virus Hendra, Virus Nipah, Virus Cedro y Langya. El virus Hendra (HeV) y el virus Nipah (NiV) pertenecen a la familia *Paramyxoviridae*, subfamilia *Paramyxovirinae*, género *Henipavirus*. Tienen propiedades morfológicas y fisicoquímicas características de los paramyxovirus. Son pleomórficos con envoltura y la nucleocápside en espina. Los viriones miden 40-600 nm de diámetro. La glicoproteína y los picos de la proteína de fusión sobresalen a través de una envoltura lipídica. Tanto el HeV como el NiV tienen un genoma de ARN de polaridad negativa, monocatenario y no segmentado (18,2 KB), con seis genes que codifican seis proteínas estructurales principales: N (proteína de la

nucleocápside), P (fosfoproteína), M (proteína de la matriz), F (proteína de fusión), G (glicoproteína) y L (proteína grande).^{6,7}

En el año 2009 se incluyó el virus de Ghana (GhV), el cual fue aislado del murciélago frugívoro de color pajizo (*Eidolon helvum*), el cual está filogenéticamente relacionado con los henipavirus zoonóticos Nipah y Hendra. Mientras que en el año 2012 se reportó el virus del cedro (CedPV), aislado de murciélagos australianos que comparte características significativas con los henipavirus conocidos.⁸ El virus Mojiang (MojV) es un henipavirus que se identificó en una rata de cueva en la provincia china de Yunnan después de causar la muerte a 3 mineros por una neumonía grave de etiología desconocida.⁹

Se han descrito algunas zonas endémicas en el sudeste asiático (NiV) y Australia (HeV). Sin embargo, se han detectado evidencias serológicas y genéticas de estos virus, o virus similares, en África occidental y en América del Sur, lo cual amplía en la región de posible incidencia.¹⁰

En 2022, se dio a conocer la caracterización de un nuevo henipavirus, el virus Angavokely (AngV), aislado de murciélagos frugívoros silvestres en Madagascar, el cual muestra características relacionadas con la patogenicidad en otros henipavirus, sugiriendo que el AngV podría ser un patógeno tras su propagación a huéspedes humanos.¹¹

En los últimos años ha surgido cierta evidencia que amplía el mapa de reservorios potenciales de henipavirus más allá de los murciélagos *Pteropus* clásicos (*Hendra/Nipah*). En América del Sur se detectaron secuencias genómicas y señales serológicas que son compatibles con virus similares a henipa en distintos mamíferos silvestres. Así mismo, un genoma parcial de un virus similar a henipa fue reportado en una zarigüeya (*Marmosa demerarae*) en Brasil (denominado Peixe-Boi virus), y estudios serológicos han encontrado reactividad a antígenos similares a henipa en murciélagos brasileños. Estos hallazgos muestran que virus filogenéticamente relacionados circulan en la fauna americana.¹²

En febrero del 2025, se identificó un nuevo henipavirus denominado Camp Hill virus, en musarañas de cola corta del norte en Alabama (EE. UU.) mediante análisis metagenómico de ARN. Se reportó que el virus forma parte de un clado de henipavirus asociado con musarañas, relacionado con otros virus que también infectan humanos, aunque a la fecha no existe evidencia de casos humanos.¹³ Se ha reportado cierta diversidad genética asociada al virus Nipah, la cual se obtuvo a través de secuenciación genómica de dos linajes genéticos principales de NiV causantes de enfermedad en seres humanos, el NiV Bangladesh (NiV-B) y NiV Malasia (NiV-M).^{14,15}

La infección ocasionada por el virus Nipah (NiV) se relaciona con un posible riesgo de pandemia. Si bien en

la actualidad su distribución es limitada y resulta letal en una franja pequeña, es necesario prestar especial atención en una época de brotes de enfermedades zoonóticas. Algunos investigadores han mostrado interés por el NiV, sin embargo, continúa siendo un virus poco investigado pero que representa un alto potencial de riesgo.¹⁶

Los únicos henipavirus con casos humanos confirmados son Nipah, Hendra y Langya. Los brotes causados por el virus Hendra (HeV) y el virus Nipah (NiV) se han relacionado directamente con murciélagos resultando mortales para los humanos, con tasas de letalidad del 75 % para la infección por HeV y un rango variable entre el 40 % al 80 % para la infección por NiV^{17,18}. Se han descrito características genéticas y moleculares, una amplia gama de hospedadores y una elevada virulencia observada en varias especies de mamíferos, incluido el ser humano, en las que el HeV y el NiV se han identificado a partir de los demás paramixovirus que están bien caracterizados.¹⁹

La ecología y los patrones de distribución que poseen los henipavirus dependen en gran parte de la circulación del huésped reservorio, y el contagio provoca brotes esporádicos^{20,21}. Algunos estudios realizados en murciélagos pterópidos mostraron los henipavirus y virus similares en el sur y sudeste de Asia, China, Australia y África, y recientemente en Europa y Sudamérica²²⁻²⁸. Los virus HeV y NiV afectaron a sus hospedadores naturales de murciélagos con informes esporádicos en la década de 1990 y posteriormente cada año desde 2006, cuando se notificó la infección de caballos en Queensland y Nueva Gales del Sur (Australia) con un total de siete casos humanos, de los cuales cuatro fallecieron.²⁹

En Bangladesh se notificaron seis víctimas humanas, principalmente niños en el mes de enero de 2012³⁰⁻³² casos que continuaron apareciendo, llegando a reportarse hasta el año 2024 un total de 344 casos de Nipah, que provocaron 245 muertes. Se estima que partir de mayo de 2018, ocurrieron alrededor de 700 casos humanos del virus Nipah, con una tasa de letalidad entre el 45 y 75%³³. En 2024 se reportaron dos brotes de VNi en Malappuram (Kerala), en julio y septiembre³⁴. Sin embargo, no hay datos consolidados sobre el total de casos de henipavirus en 2025.

La tasa de letalidad de la infección por el VNi es elevada, con la particularidad de que los signos y síntomas iniciales de la infección son inespecíficos, y frecuentemente no se sospecha el diagnóstico en el momento de la presentación. Así mismo, en la actualidad no se dispone de fármacos concretos o alguna vacuna contra la infección por el VNi. Recientemente en marzo de 2025 el Ministerio de Salud de Bangladesh reportó tres casos de enfermedad por el virus Nipah en el país, con letalidad del 100 %.³⁵

Los HNVs causan diversas infecciones en humanos, desde asintomáticas hasta infecciones respiratorias agudas y encefalitis graves, con una tasa de letalidad de entre el 40 y el 75 % que puede variar en función de las capacidades

locales de investigación epidemiológica y de la gestión clínica³³. El periodo de incubación suele ser de 4 a 20 días, sin embargo, se han reportado periodos de incubación de tan sólo 2 días o incluso de un mes. Se han descrito pacientes asintomáticos durante la infección inicial, pero pueden desarrollar enfermedad neurológica grave hasta 4 años después.³⁵

Los pacientes diagnosticados de LayV presentan fiebre (100 % de los pacientes), fatiga (54 %), tos (50 %), anorexia (50 %), mialgia (46 %), náuseas (38 %), cefalea (35 %) y vómitos (35 %), acompañados de trombocitopenia (35 %), deterioro de la función hepática y renal (35 y 8 %, respectivamente) y leucopenia (54 %). En el estudio se detectó seropositividad en cabras (2 %) y perros (5 %). De las 25 especies de pequeños animales salvajes incluidas, se detectó ARN viral predominantemente en musarañas (27 %), un hallazgo que sugiere que la musaraña puede ser un reservorio natural del LayV, aunque quedan por definir otros aspectos.²⁶

HALLAZGOS EN AMÉRICA

Aunque históricamente, la distribución geográfica de los henipavirus conocida no incluía a Latinoamérica o el Caribe, esto se traducía en pocas posibilidades o sospecha de zoonosis en la región. Sin embargo, investigaciones realizadas en los últimos años han puesto de manifiesto evidencia de circulación de virus parecidos a henipavirus en huéspedes animales y seropositividad en animales salvajes, lo que sugiere que el riesgo podría ser más alto de lo que se creía.

A pesar de que en las Américas se han desarrollado pocos estudios de vigilancia de henipavirus, se ha descrito evidencia genómica en Costa Rica³⁶, y estudios serológicos en murciélagos de Brasil³⁷ y Trinidad y Tobago.³⁸

En el continente convergen múltiples zoonosis emergentes (arenavirus, hantavirus, arbovirus tropicales) las cuales están impulsadas por ciertos factores como la deforestación, expansión humana, cambio climático y una escasa vigilancia. Al momento, no se han detectado henipavirus zoonóticos en la región, sin embargo, existe un aumento de virus parecidos a henipa y su evidente riesgo asociado, los cuales requieren una vigilancia proactiva.

En Brasil estudios han reportado reacciones serológicas que son compatibles con henipavirus en murciélagos filostómidos, aunque no existe confirmación completa de nuevas especies animales infectadas con el virus que se encuentren totalmente caracterizadas. En el año 2023 se reportó un virus parecido a henipa en una especie de zarigüeya (*Marmosa demerarae*), lo que sugiere que los reservorios pueden ser más diversos de los que se tenían registrados.³⁹

Un hallazgo importante constituye el descubrimiento de un nuevo henipavirus en las musarañas *B. brevicauda*

señalando el potencial de esta especie de musaraña como reservorio zoonótico que puede albergar múltiples virus y traduciendo en un riesgo para los humanos. Es conocido que la musaraña *B. brevicauda* es un huésped del virus Camp Ripley (género *Orthohantavirus*)^{40,41}. El virus Camp Ripley resultó abundante en los tejidos de las musarañas analizadas, por lo tanto, se reportaron coinfecciones mixtas de hantavirus y henipavirus en las musarañas. Este hallazgo deja la interrogante de la posible distribución global de agentes infecciosos que se creían estaban confinados solo a ciertas áreas geográficas.⁴²

POSIBLES RESERVORIOS EN AMÉRICA LATINA

Aunque los informes de brotes globales siguen siendo motivo de alarma en cualquier parte del mundo, se ha estudiado la posibilidad de detectar posibles reservorios en América Latina. El estudio de De Araujo *et al.*³⁷ tuvo como objetivo detectar anticuerpos con reactividad cruzada en muestras de suero de varias especies de murciélagos en Brasil. De 11 murciélagos, 5 fueron positivos para NiV, y 9 de 76 muestras de suero analizadas fueron positivas (~12 %). Aunque la presencia de murciélagos pterópodos que constituyen importante reservorio, pueden encontrarse en los trópicos y subtrópicos, se han aislado Henipavirus de estos murciélagos en América Central y del Sur, Asia, Oceanía y África Oriental^{43,44} (Figura 2).



Figura 2 Distribución geográfica de los reservorios y casos de Henipavirus.

En el estudio de 4 localidades de Trinidad y Tobago próximas a la costa venezolana, se analizaron muestras de murciélagos mediante inmunoensayo multiplex para detectar la presencia de anticuerpos reactivos con la glicoproteína de envoltura de virus del género Henipavirus y de la familia Filoviridae. Así mismo, se analizaron muestras de suero mediante ensayo inmunoenzimático en busca de anticuerpos reactivos con las glicoproteínas G y F de Nipah.

De 84 muestras de suero, 28 eran reactivas con la glicoproteína de envoltura de ≥ 1 Henipavirus. Estos

resultados aportan pruebas de la posible circulación de Henipavirus en las Américas.³⁸

Los murciélagos del género *Pteropus* son reservorios naturales de henipavirus, si bien esta familia de murciélagos no está ampliamente distribuida en América, se han detectado henipavirus en otras especies animales, como roedores, musarañas y marsupiales sugiriendo una amplia distribución. Algunos de estos virus saltan de animales salvajes a especies domésticas, facilitando la transmisión al ser humano, como ocurrió en brotes anteriores en Asia y Australia.

Hasta el momento no se han reportado casos humanos confirmados de infección por henipavirus o virus parecido a henipa en Latinoamérica, sin embargo, las evidencias serológicas y genéticas respaldan una exposición silvestre en mamíferos sin diagnóstico humano a la fecha.¹²

En el año 2022, se notificó la presencia de un nuevo virus Henipa similar al de la zarigüeya (*Marmosa demerarae*) en el municipio de Peixe-Boi (Brasil), al que se denominó virus Peixe-Boi (PBV). La secuenciación de próxima generación y el enfoque metagenómico reveló la existencia de un genoma vírico similar al de Henipa en Brasil y Sudamérica y la descripción similar de un virus de Henipa en especies de marsupiales, de allí la importancia del estudio de reservorios y posibles focos en Latinoamérica.¹²

Es importante mencionar que esta especie se encuentra restringida a América del Sur encontrándose en la Guayana Francesa, Guyana, Venezuela, Perú y Brasil, caracterizándose por ser arbóreas y nocturnas con una dieta insectívora y frugívora^{45,46} lo cual permitiría compartir hábitat y alimento con algunas especies de murciélagos, incluidas las especies mencionadas en los estudios de Trinidad y Tobago y Brasil.

Ante estos hallazgos es importante enfocarse en aspectos fundamentales como la vigilancia integrada, fortalecimiento institucional y mayores enfoques en salud necesarios para anticipar y contener brotes zoonóticos en el futuro. De igual forma la vigilancia epidemiológica activa es vital para detectar eventos de salto de especie antes de que aparezcan brotes o epidemias. Motivado a la alta tasa de letalidad del virus Nipah y su capacidad de transmitirse entre humanos, destaca la necesidad urgente de monitoreo constante ecológico, serológico y genómico en animales considerados reservorios.

Los modelos epidemiológicos contribuirían a optimizar las capacidades predictivas de brotes futuros, y de esta manera los entes de salud pública pueden organizar y destinar recursos de manera efectiva en la prevención.⁴⁷

Es importante fomentar la investigación, el riesgo de zoonosis por henipavirus en América es real y creciente. Para ello se requiere la detección de virus relacionados

en fauna local, junto con los factores ecológicos que favorecen el contacto humano-animal⁴². Así mismo, incentivar las colaboraciones entre gobiernos, instituciones de investigación y organizaciones internacionales es vital para garantizar una respuesta coordinada a futuros brotes por henipavirus.⁴⁸

CONCLUSIÓN

La evidencia, determinó la presencia de algunos reservorios en América, además demostró que virus parecidos a henipa se encuentran en América del Sur y el Caribe en animales silvestres que incluyen a los marsupiales y murciélagos. A la fecha no existen reportes confirmados de enfermedad en humanos causada por estos virus en la región, sin embargo, la seropositividad y los hallazgos genómicos indican que existe un riesgo zoonótico.

Es necesario fomentar estudios multidisciplinarios que incluyan vigilancia viral, epidemiológica y ecológica para evaluar el potencial de zoonosis real, y prepararse ante eventuales emergencias que permitan la identificación rápida de casos, el rastreo de contactos, las medidas de aislamiento, así como evidenciar el potencial de transmisión entre humanos, hecho que continúa planteando desafíos significativos para el control y la prevención de brotes. Otro aspecto importante es la necesidad de actualizar los datos epidemiológicos disponibles a fin de tener una mayor comprensión del número de casos, letalidad y distribución mundial.

Financiamiento: La investigación fue financiada por los autores, sin apoyo de fuentes externas.

Conflicto de interés: Los autores declaran no presentar conflicto de interés en la realización de la investigación.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. (OMS). Enfermedades zoonóticas: amenazas emergentes para la salud pública en la Región. Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para el Mediterráneo Oriental. 2022. Disponible: <http://www.emro.who.int/fr/about-who/rc61/zoonotic-diseases.html>
- Milbank C, Vira B. Wildmeat consumption and zoonotic spillover: contextualising disease emergence and policy responses. *Lancet Planet Health*. 2022; 6:e439–48. doi: 10.1016/S2542-5196(22)00064-X
- Carroll D, Daszak P, Wolfe ND, Gao GF, Morel CM, Morzaria S, et al. The global Virome project. *Science*. 2018;359:872–4. doi: 10.1126/science.aap7463,
- Saba-Villarroel PM, Gumpangseth N, Songhong T, Yainoy S, Monteil A, Leaungwutivong P, Missé D, Wichit S. Emerging and re-emerging zoonotic viral diseases in Southeast Asia: One Health challenge. *Front Public Health*. 2023;11:1141483. doi: 10.3389/fpubh.2023.1141483. PMID: 37383270; PMCID: PMC10298164.
- Quarleri J, Galvan V, Delpino MV. Henipaviruses: an expanding global public health concern? *Geroscience*. 2022;44(5):2447–2459. doi: 10.1007/s11357-022-00670-9. Epub 2022 Oct 11. PMID: 36219280; PMCID: PMC9550596.
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Virus Nipah (NiV) [en línea]. 2018. URLA disponible en: <https://www.cdc.gov/vhfnipah/index.html>2. OMS.
- Tiong V, Shu MH, Wong WF, AbuBakar S, Chang LY. Nipah Virus Infection of Immature dendritic cells increases its transendothelial migration across human brain microvascular endothelial cells. *Front Microbiol*. 2018;9:2747. PMCID: PMC6244409 DOI: 10.3389/fmicb.2018.02747.
- Voigt K, Hoffmann M, Drexler JF, Müller MA, Drosten C, Herrler G, Krüger N. Fusogenicity of the Ghana Virus (Henipavirus: Ghanaian bat henipavirus) Fusion protein is controlled by the cytoplasmic domain of the attachment glycoprotein. *Viruses*. 2019;11(9):800. doi: 10.3390/v11090800. PMID: 31470664; PMCID: PMC6784138.
- Wu Z, Yang L, Yang F, Ren X, Jiang J, Dong J, et al. Nuevo virus similar a la henipa, Mojjiang paramyxovirus, en ratas, China, 2012. *Emerg Infect Dis*. 2014;20:1064–6. 10.3201/eid2006.131022
- Thibault PA, Watkinson RE, Moreira-Soto A, Drexler JF, Lee B. Zoonotic Potential of Emerging Paramyxoviruses: Knowns and Unknowns. *Adv Virus Res*. 2017;98:1-55. doi: 10.1016/bs.aivir.2016.12.001. Epub 2017 Feb 2. PMID: 28433050; PMCID: PMC5894875.
- Madera S, Kistler A, Ranaivoson HC, Ah Yong V, Andrianiana A, Andry S, Raharinosy V, Randriambolamanantsoa TH, Ravelomanantsoa NAF, Tato CM, DeRisi JL, Aguilar HC, Lacoste V, Dussart P, Heraud JM, Brook CE. Discovery and Genomic Characterization of a Novel Henipavirus, Angavokely Virus, from Fruit Bats in Madagascar. *J Virol*. 2022;96(18):e0092122. doi: 10.1128/jvi.00921-22. Epub 2022 Aug 30. PMID: 36040175; PMCID: PMC9517717
- Hernández LHA, da Paz TYB, Silva SPD, Silva FSD, Barros BC, Nunes BTD, Casseb LMN, Medeiros DBA, Vasconcelos PFDC, Cruz ACR. First genomic evidence of a henipa-like virus in Brazil. *Viruses*. 2022;14(10):2167. doi: 10.3390/v14102167. PMID: 36298723; PMCID: PMC9608811.
- Haring VC, Diederich S, Beer M, Pfaff F. Henipavirus en la musaraña de cola corta del norte, Alabama, EE. UU. *Emerg Infect Dis*. 2025;31(8):1683. <https://doi.org/10.3201/eid3108.250401>
- Harcourt BH, Lowe L, Tamin A, Liu X, Bankamp B, Bowden N, Rollin PE, et al. Caracterización genética del virus Nipah, Bangladesh, 2004. *Emerg Infect Dis*. 2005;11:1594-1597. <https://doi.org/10.3201/eid1110.050513>
- Madhukalya, R., Yadav, U., Paray, H.A. et al. Nipah virus: pathogenesis, genome, diagnosis, and treatment. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2025;109, 158. <https://doi.org/10.1007/s00253-025-13474-6>
- May AJ, Lella M, Lindenberger J, Berkman A, Kumar U, Dutta M, Barr M, Parks R, et al. Structural and antigenic characterization of novel and diverse Henipavirus glycoproteins. *bioRxiv* [Preprint]. 2025:2024.12.11.627382. doi: 10.1101/2024.12.11.627382. PMID: 39713338; PMCID: PMC11661166
- Kane Y, Nalikka B, Tendu A, Omondi V, Bienes KM, Padane A, Duong V, et al. Genetic diversity and geographic spread of henipaviruses. *Emerg Infect Dis*. 2025;31(3):427-437. doi: 10.3201/eid3103.241134. PMID: 40023785; PMCID: PMC11878329.
- Gazal S, Sharma N, Gazal S, Tikoo M, Shikha D, Badroo GA, et al. Nipah and Hendra viruses: deadly zoonotic paramyxoviruses with the potential to cause the next pandemic. *Pathogens*. 2022;11:1419. 10.3390/pathogens11121419

19. Eaton BT, Broder CC, Middleton D, Wang LF: Los virus Hendra y Nipah: diferentes y peligrosos. *Nat Rev Microbiol* 2006; 4:23-35
20. Islam A, Cannon DL, Rahman MZ, Khan SU, Epstein JH, Daszak P, et al. Nipah virus exposure in domestic and peridomestic animals living in human outbreak sites, Bangladesh, 2013–2015. *Emerg Infect Dis.* 2023;29:393–6. 10.3201/eid2902.221379
21. Becker DJ, Crowley DE, Washburne AD, Plowright RK. Temporal and spatial limitations in global surveillance for bat filoviruses and henipaviruses. *Biol Lett.* 2019;15:20190423. 10.1098/rsbl.2019.0423
22. Li Y, Wang J, Hickey AC, Zhang Y, Li Y, Wu Y, et al. Antibodies to Nipah or Nipah-like viruses in bats, China. *Emerg Infect Dis.* 2008;14:1974–6. 10.3201/eid1412.080359
23. Hayman DTS, Suu-Ire R, Breed AC, McEachern JA, Wang L, Wood JLN, et al. Evidence of henipavirus infection in West African fruit bats. *PLoS One.* 2008;3:e2739. 10.1371/journal.pone.0002739
24. Madera S, Kistler A, Ranaivoson HC, Ahyong V, Andrianiana A, Andry S, et al. Discovery and genomic characterization of a novel henipavirus, Angavokely virus, from fruit bats in Madagascar. *J Virol.* 2022;96:e0092122. 10.1128/jvi.00921-22
25. Horemans M, Van Bets J, Joly Maes T, Maes P, Vanmechelen B. Discovery and genome characterization of six new orthoparamyxoviruses in small Belgian mammals. *Virus Evol.* 2023;9:vead065. 10.1093/ve/vead065
26. Zhang XA, Li H, Jiang FC, Zhu F, Zhang YF, Chen JJ, et al. A zoonotic henipavirus in febrile patients in China. *N Engl J Med.* 2022;387:470–2. 10.1056/NEJMc2202705
27. Lee SH, Kim K, Kim J, No JS, Park K, Budhathoki S, et al. Discovery and genetic characterization of novel paramyxoviruses related to the genus Henipavirus in *Crocodyra* species in the Republic of Korea. *Viruses.* 2021;13:2020. 10.3390/v13102020
28. Chakraborty S, Chandran D, Mohapatra RK, Islam MA, Alagawany M, Bhattacharya M, et al. Langya virus, a newly identified Henipavirus in China - Zoonotic pathogen causing febrile illness in humans, and its health concerns: Current knowledge and counteracting strategies - Correspondence. *Int J Surg.* 2022;105:106882. 10.1016/j.ijsu.2022.106882
29. Playford EG, McCall B, Smith G, Slinko V, Allen G, Smith I, Moore F, Taylor C, Kung YH, Field H: Human Hendra virus encephalitis associated with equine outbreak, Australia, 2008. *Emerg Infect Dis* 2010;16:219-223.
30. Anonymous: Nipah encephalitis, human — Bangladesh: (Jippurhat). In *Promed*. Edited by International Society for Infectious Diseases. 2012. file No. 20120106.1001359. . Disponible www.promedmail.org.
31. Luby SP, Hossain MJ, Gurley ES, Ahmed BN, Banu S, Khan SU, Homaira N, Rota PA, Rollin PE, Comer JA, Kenah E, Ksiazek TG, Rahman M. Recurrent zoonotic transmission of Nipah virus into humans, Bangladesh, 2001-2007. *Emerg Infect Dis.* 2009;15(8):1229-35. doi: 10.3201/eid1508.081237.
32. Broder CC. De los brotes de henipavirus a los antivirales: estado actual de la terapéutica potencial. *Curr Opin Virol.* 2012;2(2):176-187. doi: 10.1016/j.coviro.2012.02.016].
33. CDC. Virus Nipah (NiV) [en línea]. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2018. URLA disponible en: <https://www.cdc.gov/vhf/nipah/index.html2>. OMS
34. Sahay RR, Patil DY, Chenayil S, Shete AM, Ps KS, Mohandas S, Balasubramanian R, Gaikwad S, et al. Encephalitis-predominant Nipah virus outbreaks in Kerala, India during 2024. *J Infect Public Health.* 2025;18(7):102782. doi: 10.1016/j.jiph.2025.102782. Epub 2025 Apr 16. PMID: 40253778.
35. Singh RK, Dhama K, Chakraborty S, Tiwari R, Natesan S, Khandia R, Munjal A, et al. Nipah virus: epidemiology, pathology, immunobiology and advances in diagnosis, vaccine designing and control strategies - a comprehensive review. *Vet Q.* 2019;39(1):26-55. doi: 10.1080/01652176.2019.1580827. PMID: 31006350; PMCID: PMC6830995.
36. Drexler JF, Corman VM, Müller MA, Maganga GD, Vallo P, Binger T, Gloza-Rausch F, et al. Bats host major mammalian paramyxoviruses. *Nat. Commun.* 2012;3: 796.
37. De Araujo J, Lo MK, Tamin A, Ometto TL, Thomazelli LM, Nardi MS, Hurtado RF, et al. Antibodies against Henipa-like viruses in Brazilian bats. *Vector-Borne Zoonotic Dis.* 2017;17:271–274
38. Schulz JE, Seifert SN, Thompson JT, Avanzato V, Sterling SL, Yan L, Letko MC, Matson JJ, Fischer RJ, Tremereau-Bravard A, Seetahal JFR, Ramkissoon V, Foster J, Goldstein T, Anthony SJ, Epstein JH, Laing ED, Broder CC, Carrington CVF, Schountz T, Munster VJ. Serological Evidence for Henipa-like and Filo-like Viruses in Trinidad Bats. *J Infect Dis.* 2020;221(Suppl 4):S375-S382. doi: 10.1093/infdis/jiz648.
39. Weber MN, da Silva MS. Corona- and Paramyxoviruses in bats from Brazil: A matter of concern? *Animals (Basel).* 2023;14(1):88. doi: 10.3390/ani14010088. PMID: 38200819; PMCID: PMC10778288.
40. Arai S, Song JW, Sumibcay L, Bennett SN, Nerurkar VR, Parmenter C, et al. Hantavirus in northern short-tailed shrew, United States. *Emerg Infect Dis.* 2007;13:1420–3.
41. Liphardt SW, Kang HJ, Arai S, Gu SH, Cook JA, Yanagihara R. Reassortment between divergent strains of Camp Ripley virus (Hantaviridae) in the northern short-tailed shrew (*Blarina brevicauda*). *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:460.
42. Parry RH, Yamada K, Hood WR, et al. Henipavirus in northern short-tailed shrew, Alabama, USA. *Emerging Infectious Diseases.* 2025;31(2):392-394. doi:10.3201/eid3102.241155.
43. Weatherman S, Feldmann H, de Wit E. Transmission of henipaviruses. *Curr Opin Virol.* 2018;28:7–11.
44. Trevor Shoemaker, Mary Joung Choi. Henipavirus, Chapter 4. *Travel-Related Infectious Diseases*. CDC. 2019. Disponible: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/henipaviruses>.
45. Dias IMG, Almeida FC, Amato G, DeSalle R, Fonseca CG. Delimitación geográfica de las zarigüeyas ratón lanudas, *Micoureus demerarae* y *Micoureus paraguayanus* (Didelphimorphia: Didelphidae). *Conserv. Genet.* 2010;11:1579–1585
46. Santori, RT; Lessa, LG; Astúa, D. Alimentação, nutrição e adaptações alimentares de marsupiais brasileiros. En *Os Marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Conservação*, 2ª ed.; Cáceres, Carolina del Norte, Ed.; Editora UFMS: Campo Grande, Brasil, 2012; pag. 391
47. Sazzad HM, Hossain MJ, Gurley ES, Ameen KM, Parveen S, Islam MS, Faruque LI, Podder G, Banú SS, Mira MK, et al. Brote de infección por el virus Nipah con transmisión nosocomial y de cadáver a humano, Bangladesh. *Emergente. Infectar. Dis.* 2013;19:210
48. Branda F, Ceccarelli G, Giovanni M, Albanese M, Binetti E, Ciccozzi M, Scarpa F. Virus Nipah: una amenaza zoonótica que resurge a raíz de los desafíos de salud pública mundial. *Microorganismos* 2025;3:124. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13010124>

Cáncer en Venezuela, toxicidad financiera: Aproximación crítica a desafíos y perspectivas

Cancer in Venezuela, financial toxicity: Critical approach to challenges and perspectives

Carlos José Paz-Gañan¹  Pedro Enrique Villasana López² 

RESUMEN

Introducción: El cáncer se ha constituido como la primera causa de muerte en la población en muchos países a nivel global, representa un desafío significativo para la salud pública debido a su impacto social y económico, con costos directos e indirectos. Los países en desarrollo enfrentan grandes dificultades para acceder a la atención oncológica adecuada, lo cual se traduce en mayores tasas de mortalidad y morbilidad a pesar de una menor incidencia de ciertos tipos de cáncer. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue realizar una aproximación crítica a los impactos que el cáncer tiene en la vida de las personas y sus familias en Venezuela. **Metodología:** Se realizó una revisión narrativa, tomando en cuenta los antecedentes legales, epidemiológicos y de investigación, haciendo uso de los buscadores Pubmed, Google Scholar, Scielo y Dialnet. **Resultados:** Se logró identificar el alto impacto de los costos en la vida de las personas, caracterizado como toxicidad financiera, en las dimensiones mental y social, más allá de lo biológico, en términos de posibilidades de adherencia al tratamiento, morbilidades asociadas, y mortalidad atribuible al cáncer y sus costos asociados. **Conclusión:** La toxicidad financiera y su asociación con el cáncer en Venezuela se manifiesta como un fenómeno complejo, que trasciende desde lo económico y social al plano geopolítico y de los Derechos Humanos.

Palabras clave: cáncer, toxicidad financiera, estrés financiero, calidad de vida.

ABSTRACT

Introduction: Cancer has become the leading cause of death in many countries worldwide. It represents a significant public health challenge due to its social and economic impact, with direct and indirect costs. Developing countries face significant difficulties in accessing adequate cancer care, which translates into higher mortality and morbidity rates despite a lower incidence of certain types of cancer. **Objective:** The objective of this work was to critically examine the impacts that cancer has on the lives of people and their families in Venezuela. **Methodology:** A narrative review was conducted, taking into account the legal, epidemiological, and research background, using the search engines Pubmed, Google Scholar, Scielo, and Dialnet. **Results:** The high impact of costs on people's lives was identified, characterized as financial toxicity, in the mental and social dimensions, beyond the biological; in terms of treatment adherence, associated morbidities, and cancer-attributable mortality and its associated costs. **Conclusion:** Financial toxicity and its association with cancer in Venezuela is a complex phenomenon that transcends the economic and social spheres to the geopolitical and human rights spheres.

Key words: cancer, financial toxicity, financial stress, quality of life.


INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS),¹ el cáncer constituye una de las primeras causas de morbilidad a nivel mundial, siendo la principal causa de mortalidad. Según el Observatorio Global del Cáncer (GLOBOCAN, siglas en inglés)², para 2022 hubo 19,7 millones de casos nuevos, y 9,7 millones de muertes por cáncer³, y muestra que 49,2 % de los casos nuevos y 56,1 % de las muertes totales por cáncer durante 2022, ocurrieron en Asia; donde, según el Banco Mundial (BM)⁴ y la División de Población de las Naciones Unidas,⁵ habita el 60 % de la población mundial.

El continente americano, 13,6 % de la población mundial, muestra una incidencia de nuevos casos del 21,2 %; y un total de muertes de 14,9 %. Venezuela representó el 0,32 % del total de casos nuevos y 0,33 % de muertes por cáncer, con una población de poco más de 28 millones de habitantes según el BM para el año 2022, lo que representa 0,35 % de la población mundial,^{2,4} constituyendo en el país para 2015, la segunda causa de mortalidad, luego de las

¹ Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, sede Aragua. Doctorado de Salud Pública. Maracay, Estado Aragua, Venezuela.

² Universidad de Los Lagos, Departamento de Salud, Puerto Montt, décima región, Chile.

Autor de correspondencia: Carlos José Paz-Gañan 

e-mail: cjpaz@uc.edu.ve

Recibido: 24/07/2025

Aprobado: 28/11/2025

enfermedades cardiovasculares⁶ y la décimo sexta causa de morbilidad, para 2011.⁷

Durante el siglo XXI el cáncer se ha convertido en grave problema de salud pública, no solo por el impacto social y el estigma que esta enfermedad catastrófica conlleva a pacientes y sus familiares, sino también por el impacto económico que causa en los presupuestos de las familias afectadas.³

Existen dos tipos de costos económicos, directos e indirectos. A su vez, los directos se subdividen en costos médicos directos, que son aquellos recursos que aporta el sistema de salud tales como hospitalizaciones, cirugías, diagnósticos, tratamientos oncológicos, y otros bienes, servicios y recursos que provee el Estado^{8,9} y los costos directos no médicos, o gastos de bolsillo del paciente o su familiar, como transporte, alojamiento, alimentación, farmacia, entre otros⁸. Además, están los costos indirectos, constituidos por la pérdida de productividad laboral del paciente y su familia, sea por reposo o discapacidad permanente.⁸

Los cánceres imponen una pesada carga para la economía de cualquier país y su población a través de la reducción de productividad, desempleo, pérdidas de mano de obra y reducción de la inversión de capital. Estos costos, directos e indirectos, varían significativamente según el tipo de cáncer, la ubicación geográfica del paciente, su raza y género.¹⁰

Varios autores¹¹⁻¹⁴ destacan grandes desigualdades en la asistencia y acceso a la atención del paciente con cáncer entre países y al interior de éstos, lo cual tiene impacto directo en los resultados del tratamiento. A pesar de la baja incidencia de ciertos tipos de cáncer en los países con ingresos per cápita bajos, la mortalidad proporcional es igual o mayor que la de países con ingresos altos. Estas desigualdades son atribuidas a la distribución de los recursos entre países desarrollados y en vías de desarrollo, generando dificultades para acceder a prevención primaria, detección precoz, diagnóstico y tratamiento oportuno, contribuyendo a que los países con bajos ingresos tengan una infraestructura de salud deficiente, y que exista un contraste importante en la distribución de los tipos de cáncer y la baja esperanza de vida.

Otro factor que incide en los resultados finales del tratamiento del cáncer son las bajas tasas de adherencia, fenómeno que se observa tanto en países de altos como de bajos ingresos. En Asia, por ejemplo, las tasas de adherencia van desde el 26 % en Corea del Sur¹⁵, hasta un 85 % en Japón¹⁶. En cambio, en países de Europa las tasas de adherencia son muy similares y bastantes altas, rondando del 82 % hasta el 91 %.¹⁷⁻¹⁹

En Norteamérica, la adherencia oscila alrededor del 70 % en Canadá,^{20,21} y en USA fluctúa entre el 44 % en poblaciones afroamericanas de bajos ingresos, al 90 % en población blanca²²⁻²⁴. Sin embargo, para USA el factor que más afecta la adherencia al tratamiento tiene que ver con el tipo de

seguro médico y el grado de costo compartido, pues si el paciente debe pagar más, baja la tasa de adherencia.^{25,26}

La no adherencia al tratamiento estaría relacionada también con características propias del paciente como edad avanzada, comorbilidades, depresión, enfermedad avanzada, efectos colaterales del medicamento; y factores socioeconómicos, como nivel educativo, estatus laboral, etnia, nivel social²⁵⁻²⁸. Múltiples autores relacionan las cifras bajas de adherencia en África, entre 19 % y 51 %, con factores religiosos, inaccesibilidad geográfica y costos del tratamiento, especialmente en países subsaharianos²⁹⁻³⁰. Latinoamérica, por su parte, presenta tasas de adherencia entre 31 % y 53 %³¹. Lamentablemente no existen datos disponibles que permitan caracterizar esta situación en Venezuela en particular. Vale preguntar: ¿Existe alguna relación causal entre las desigualdades y las tasas de adherencia al tratamiento?

Según algunos estudios, el mayor desafío que enfrentan los países en vías de desarrollo es que sus pacientes con cáncer tengan un fácil acceso a una atención oncológica básica^{32,33}. De igual manera sugieren que el cáncer de cuello uterino, uno de los pocos que puede curarse con las herramientas de prevención y tratamiento actualmente disponibles, sigue siendo una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en países poco desarrollados y que, por lo tanto, se debería priorizar el acceso a herramientas comprobadas de diagnóstico y tratamiento para tener mayor impacto en la morbilidad y mortalidad por esta patología.^{34,35}

En cambio, otras investigaciones^{36,37} argumentan que el acceso a nuevas armas terapéuticas no es tan importante para reducir la carga global del cáncer, y que el enfoque debería estar en campañas de prevención, detección temprana e inicio precoz del tratamiento, lo que ayudaría a disminuir los costos que tiene el cáncer de cuello uterino avanzado³⁶⁻³⁸. ¿Esta aparente dicotomía está impactando en la forma como se enfrenta el problema desde la política pública?

Como consecuencia de las desigualdades en la distribución global de recursos, los países poco desarrollados enfrentan múltiples retos para brindar atención de calidad al paciente con cáncer^{34,35,37}. Sullivan *et al*³⁹ revelaron que más del 75 % de la población mundial no tiene acceso a servicios curativos básicos, como cirugía oncológica, radioterapia, medicina oncológica, o acceso a instituciones de salud con servicio de anatomía patológica o diagnóstico por imágenes, a cuidados paliativos, nutrición, o servicios psicosociales.

La Comisión Lancet en 2018⁴⁰, en su investigación sobre cuidados paliativos y alivio del dolor, evidenció que casi el 90 % de los pacientes en países de bajos ingresos no tiene acceso a cirugía y radioterapia seguras y oportunas⁴⁰. Se estima que para 2030, aproximadamente 45 millones de pacientes requerirán cirugía oncológica, pero menos del 25 % de ellos podrá recibir una cirugía oportuna, segura y asequible.

La OMS estima que 78 % de los pacientes que necesitan cuidados paliativos viven en países en vías de desarrollo, pero solamente el 14 % los recibe, evidenciando la omisión de los cuidados paliativos en las políticas de salud de muchos países, así como la falta de personal capacitado, y el difícil acceso a analgésicos básicos, económicos y esenciales¹. En Venezuela, para febrero de 2024, el desabastecimiento de insumos en los quirófanos era de 73 %⁴¹ y la operatividad de éstos del 40 %, según datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Hospitales⁴². En relación con cuidados paliativos, aproximadamente 50 % de los pacientes oncológicos no reciben tratamiento para disminuir o controlar el dolor por cáncer, debido a escasez de las drogas o a su alto costo.^{43,44}

Este trabajo pretende realizar una aproximación crítica a los impactos que la toxicidad financiera asociada al cáncer tiene en la vida de las/los pacientes y sus familias en Venezuela.

ABORDAJE METODOLÓGICO

Se realiza una revisión narrativa de carácter crítico de antecedentes legales, documentales, artículos científicos, de prensa y denuncias en redes sociales, relacionadas con la toxicidad financiera en la atención del cáncer, y su impacto en la vida de las familias venezolanas.

Para obtener la documentación se utilizaron los buscadores PubMed, Dialnet, Scielo y Google Scholar, siendo este último, el más efectivo para acceder a la Literatura Gris, tal como lo dice la literatura⁴⁵ además de fuentes documentales institucionales.

ATENCIÓN A PACIENTES ONCOLÓGICOS EN VENEZUELA

La política pública de atención oncológica en Venezuela nació en 1940 con el Programa de Control del Cáncer, dependiente de la División de Enfermedades Crónicas del Ministerio de Salud, cuyo objetivo era promover la pesquisa. En los setenta se crea, la Dirección de Oncología, dándole impulso al programa de control del cáncer, con objetivos y metas específicos, legalmente formulados y conceptualizados. En los noventa, con la reestructuración orgánica del Ministerio de Salud, el programa pierde relevancia y efectividad; las tasas de mortalidad por cáncer aumentaron. Para 2010 el programa era un componente más de la Dirección de Programas de Salud, adscrito al Viceministerio de Redes de Salud Colectiva.⁶

En 2011 se decreta la creación del Instituto Nacional de Cáncer que asumiría el programa de control del cáncer y coordinaría las políticas públicas de atención oncológica en Venezuela. Sin embargo, no se encuentra disponible información respecto a los objetivos, metas, programas y subprogramas que conformaban esa nueva política oncológica; y de la integración de las consultas y la investigación con la docencia en los postgrados oncológicos, o del Registro Nacional de Tumores y la

vigilancia epidemiológica⁴⁶. Este programa fue evaluado y reestructurado en 2023, y se esperan los resultados de dicha evaluación.⁴⁷

Venezuela, en la primera década de este siglo, tenía uno de los sistemas de salud más sólidos y avanzados en la región de las Américas. Esto se evidenciaba en la reducción de las tasas de mortalidad infantil, que pasó de 21,3 x 1000 nacidos vivos registrados para finales de los noventa, a 13 x 1000 en los primeros años del siglo XXI. También la Razón de Mortalidad Materna disminuyó de 119 x 100000 nacidos vivos en los noventa, a 67,2 x 100000 nacidos vivos en el 2001.

Para el 2007 la cobertura de atención primaria en salud alcanzaba 70 % de la población.^{48,49} Esto aparentemente relacionado con la evolución y composición del gasto público en salud, que para 1990 era del 2,45 % del Producto interno Bruto (PIB), representando el 9,67 % del presupuesto del país. Para 2007 el gasto público en salud con respecto al PIB había aumentado un 146 %; y al compararlo con el presupuesto de la nación, se apreciaba un incremento del 78 %.⁴⁸

Desde 2010 el gasto público en salud ha evolucionado desde 9,1 % hasta 5,8 % en 2014.⁵⁰ Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS)⁵¹ para el 2020, el gasto público en salud representó 1,68 % del PIB y 4,91 % del gasto público total, mientras que el gasto de bolsillo en salud implicó 25,88 % del gasto total en salud.⁵¹

El deterioro de la atención oncológica en Venezuela coincide con la instalación de un proceso de privatización de facto de la salud aún cuando la Constitución de 1999 garantiza el Derecho a la Salud, proceso que se ve favorecido por leyes que protegen la propiedad intelectual de la industria farmacéutica. Estas leyes son una contribución del Banco Mundial, que en 1987 promovió el papel del mercado en la financiación de los servicios de atención sanitaria para los países en vías de desarrollo, mediante el informe "Financiación de los Servicios de Salud en los países en vías de desarrollo: una agenda para la reforma"⁵² y por la otra parte por la Organización Mundial del Comercio (OMC), con el "Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC)",⁵³ cuyo objetivo sería favorecer los derechos de las empresas y proteger las patentes; dificultando en cierta medida el acceso a los medicamentos por parte de los pacientes oncológicos.

El Estado, al disminuir el presupuesto y gasto público para la salud, incumple su obligación de garantizar la gratuidad de la salud,⁵⁴ tercerizando los servicios sanitarios de acuerdo al nuevo modelo de desarrollo del país, aún en proceso de definición. Desde 2008 se le adiciona la caída de los precios petroleros, que afecta la economía de Venezuela; con un

Estado que interviene en toda la actividad económica, alterando el sano funcionamiento de una economía liberal, si ese fuera el caso ⁵⁵. Representa un escenario poco favorable para las inversiones y el desarrollo económico en el país, así como de los ingresos y servicios básicos para los venezolanos, dado que el Estado pierde la capacidad de importar equipos médicos, medicamentos, repuestos y equipos para los servicios sanitarios.

Venezuela se encuentra en una crisis económica reflejada en el deterioro del bienestar de la población, especialmente en salud. Adicionalmente, para finales de 2014 el Congreso de los Estados Unidos impone una serie de sanciones económicas que agravan la situación en Venezuela, coadyuvando a la crisis económica y social, especialmente en salud ⁵⁶. Para 2017 el problema alcanza máximos históricos y, aunque todos los sectores de la atención sanitaria se vieron afectados, la atención oncológica fue de las más perjudicadas. ⁵⁷

CAPACIDADES TÉCNICAS, FORMACIÓN PROFESIONAL Y TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

En los países menos favorecidos hay déficit en la formación de profesionales, sus oportunidades laborales e ingreso salarial digno, lo que conlleva una baja calidad de vida. Estos países se enfrentan no solo a la escasez de servicios y recursos, sino también de médicos oncólogos, enfermeras y farmacéuticos especializados en el área, que son necesarios para atender al creciente número de pacientes con cáncer. ⁵⁸

En los países más pobres los oncólogos que laboran para el Estado trabajan más horas, atienden mayor número de pacientes, con menos insumos, menos recursos, y menos satisfacción laboral, lo que incide negativamente en la sanidad pública, ya que la mayoría de estos profesionales migran al sector privado, o a países con mejores ofertas salariales y mejores oportunidades de crecimiento profesional. ⁵⁹

En Venezuela la masiva migración de médicos, enfermeras, farmaceutas, bioanalistas, nutricionistas, psicólogos y personal técnico, ha causado que algunos de los programas de formación profesional de postgrado tengan que cerrar por falta de personal, ya sea residentes en formación, o especialistas docentes ⁶⁰⁻⁶². La migración en el caso de los médicos, según datos de la Federación Médica de Venezuela, alcanza a 26100 médicos desde 2004 hasta 2018. Esta cifra aumentó a 30000 en 2019, y para enero de 2024 se estimaba en 42000 ^{60,62-65} lo que coincide con la Encuesta Nacional de Médicos y Estudiantes de Medicina 2017, la cual reporta que entre 2007 y 2017, 40 % de los egresados de las escuelas de medicina venezolanas -en su mayoría públicas- tomaron la decisión de emigrar. ⁶⁶

Los postgrados que aún se mantienen en hospitales universitarios, lo hacen con merma y sobrecarga laboral en el recurso humano que decide quedarse, aumentando el estrés laboral y los cuadros de ansiedad, que con el tiempo afectan la salud mental de estos trabajadores ⁶⁷. A este factor deben asociarse las malas condiciones laborales para la prestación del servicio, jornada extendida y número de pacientes incrementado, escasez insumos, insatisfacción laboral y bajos salarios; ayudando a entender porqué la mayoría de los/las profesionales decide migrar al extranjero o al sector privado, o cambiar de actividad laboral. ^{60,68-71}

Algunos autores sugieren a los países pobres que, para mejorar la morbilidad y mortalidad por cáncer, deberían asignar recursos al fortalecimiento de la infraestructura sanitaria, la cadena de suministro, y mejorar las condiciones laborales para mejorar el acceso a los servicios de prevención y tratamiento del cáncer; en lugar de gastar recursos en avances tecnológicos y tratamientos costosos que ofrecen mejoras muy limitadas en la sobrevida de un pequeño número de pacientes, mientras que la mayoría carece de acceso a servicios básicos de control del cáncer ^{58,72,73}. Éste es un dilema para quienes diseñan y formulan las políticas públicas, dada la dependencia tecnológica y del mercado de la tecnología médica, la posición de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la industria farmacéutica y su posible influencia en la toma de decisiones.

En relación a capacidades técnicas y tecnología disponible en Venezuela, hay que mencionar las fallas en el diagnóstico anatomopatológico, especialmente las pruebas de inmunohistoquímica, no disponibles en ningún centro asistencial público, al igual que los diagnósticos por imágenes, mamografías, ecosonogramas, radiologías simples, resonancia magnética, tomografía, PetScan, entre otros; disponibles solo en centros privados ^{41,74-77} impidiendo un diagnóstico precoz y el inicio temprano del tratamiento.

De acuerdo con Andara, ⁴² es evidente la dificultad que tienen los pacientes para recibir tratamiento en el sector público de manera oportuna en Venezuela, sea quirúrgico, médico o de radioterapia, por déficit de insumos, recursos humanos o equipos de radioterapia, debiendo migrar al sector privado, encareciendo los gastos médicos. Para cirugías, el desabastecimiento en los centros públicos ronda el 73 %. Y si el paciente requiere cirugía, debe comprar los insumos necesarios ⁴². Concomitantemente, solo 40 % de los quirófanos públicos se encuentran operativos, ocasionando una disminución del 80 % de cirugías oncológicas ^{74,77}. Por contraste, el costo de una cirugía oncológica, tipo mastectomía, en un centro privado en Caracas ronda los 10000 dólares, mientras que el salario mínimo del venezolano se encuentra en 3,55 dólares americanos al mes. ⁷⁸

En cuanto al tratamiento de radioterapia, de nueve centros de la red pública en Caracas que deberían aplicarla actualmente, solo hay un equipo operativo en el hospital Domingo Luciani El Llanito, que atiende la demanda de casi todo el país ⁷⁴. La OMS⁷⁹ dice que el estándar de equipos de radioterapia debe ser una máquina por 1500000 pacientes, y se está atendiendo alrededor de 1788300, debido a que no pueden ser tratados en otros centros y, en el privado, el costo está entre 2800 y 3500 dólares; monto inalcanzable para la mayoría de los venezolanos, imposibilitando el tratamiento.⁸⁰

Por otra parte, la mayoría de las drogas antineoplásicas, que no están disponibles en el sector público, son producidas y comercializadas por empresas farmacéuticas, y tienen un elevado costo en el mercado nacional. El acceso a medicamentos oncológicos depende de la disponibilidad, accesibilidad, la producción, el proveedor, problemas propios de la exportación, o de la dinámica del mercado, como sucedió en 2018, cuando las trasnacionales farmacéuticas acumularon un alto impago del gobierno y se retiraron del país.^{81,82}

En Venezuela los fármacos contra el cáncer solo son dispensados gratuitamente por la estatal Farmacia de Alto Costo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, y disponibles para la venta en La Fundación Badán -privada sin fines de lucro; y en farmacias comerciales, una en Caracas y otra en Valencia. De no haber el medicamento en estas entidades, el paciente debe conseguirlo en el extranjero, lo que incrementa el costo del fármaco ^{83,84}. Solo 20 % de la población cuenta con un seguro médico de cobertura amplia por su alto costo. A esto hay que sumarle las restricciones propias del seguro, ya sea por enfermedades preexistentes o porque no cubre enfermedades catastróficas.⁴¹

DINÁMICA DEL MERCADO DE LOS MEDICAMENTOS: ACTORES RELEVANTES

El incremento rápido y sostenido del precio de las drogas oncológicas representa un desafío creciente para los sistemas de salud y la economía de cualquier nación ⁸⁵. Las nuevas drogas contra el cáncer suelen ser muy costosas. En algunos casos cuestan más de 10000 dólares estadounidenses mensuales por paciente, lo que es mayor que el ingreso mensual promedio de las familias en muchas naciones, incluidos países con ingresos per cápita altos ⁸⁶. En Venezuela, actualmente los costos de un ciclo de quimioterapia se sitúan alrededor de los 5500 dólares estadounidenses, mientras que una mastectomía se ubica en 10000 de tales dolares.^{41,78,87}

Ahora bien, cinco estudios,⁸⁸⁻⁹² recuperados desde PubMed, señalan que un medicamento de alto costo no garantiza obtener un beneficio clínico ⁸⁸⁻⁹². De hecho, dos investigaciones,^{91,92} usando la aplicación “*Value Framework*”

de la American Society of Clinical Oncology (ASCO) y la Escala de Magnitud de Beneficio Clínico (MCBS) de la Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO), observaron discrepancias entre los precios mensuales y las puntuaciones de beneficio clínico de los medicamentos contra el cáncer. Cherny y colaboradores,⁹¹ mostraron una relación inversa entre precio de los medicamentos contra el cáncer y magnitud del beneficio clínico.

La OMS proporciona medicamentos básicos contra el cáncer a naciones de todo el mundo a través del programa “Lista Modelo de Medicamentos Esenciales” ⁹³. Esta lista contiene agentes antineoplásicos aprobados hace décadas, como platinos, antraciclinas, taxanos, entre otros. Y recientemente incluyó fármacos nuevos de alto costo, como la enzalutamida, inhibidores del factor de crecimiento epidérmico (EGFR, siglas en inglés), así como anticuerpos monoclonales. Una encuesta realizada a oncólogos de 80 países encontró que los fármacos en la lista de la OMS son fundamentales en cualquier centro oncológico.⁹⁴

Sin embargo, muchos de los nuevos fármacos, en algunos casos más efectivos contra serios padecimientos, están protegidos por patentes de Estados Unidos y Europa y, por lo tanto, las farmacéuticas de países periféricos como India o Brasil, tienen que esperar cuando menos 20 años hasta que expire para comercializar genéricos o bioequivalentes; lo cual se justifica desde los altos costos en investigación y desarrollo de la industria, que deben ser recuperados para seguir garantizando alternativas de cura y tratamiento ⁹⁵. Esto se desarrolla al amparo de la legislación internacional,^{96,97} lo que dificulta que los países de medianos y bajos ingresos tengan acceso oportuno a nuevos agentes oncológicos, generando un encarecimiento de éstos.

La industria farmacéutica, siguiendo a la OMC, señala que para desarrollar un nuevo medicamento necesita invertir en promedio unos 2.600 millones de dólares; indican, además, que es una carrera llena de obstáculos, que requieren investigar entre unos 10.000 productos para obtener un resultado. Luego se suman los costes de pruebas y ensayos del compuesto para garantizar su eficacia y seguridad, proceso que puede durar entre 10 y 15 años⁹⁷. Aun así, las ganancias del sector farmacéutico vienen experimentando una tendencia creciente, la cual alcanza un nuevo máximo en 2022, donde generó un billón y medio de USD. La mayor porción de estas ganancias fue en Norteamérica, ya que más de la mitad de las ventas totales de dicho año se registraron en ese continente, sin ser despreciables las ganancias que obtienen en los países de la periferia.⁹⁸

Aunado a esto, no se puede ignorar que Venezuela enfrenta efectos directos e indirectos de una guerra no convencional desde 2013, y sanciones comerciales unilaterales desde 2015 hasta la actualidad, con escasez de medicamentos e insumos, así como desabastecimiento

de equipos, instrumental, materiales médicos y repuestos para la tecnología médica disponible en la red pública, que se ha reflejado en indicadores negativos. A raíz de lo cual se gestionaron desde 2018 acuerdos entre el Ministerio del Poder Popular para la Salud y la OPS para, a través de su Fondo Rotatorio y Fondo Estratégico, garantizar el suministro de vacunas y medicamentos esenciales para la atención de pacientes.⁴⁸

ACERCA DE LA TOXICIDAD FINANCIERA Y EL IMPACTO EN LA VIDA

Desai y Gyawali⁹⁹, aludiendo a los efectos colaterales adversos que producen las drogas oncológicas y la carga económica que su costo conlleva, han definido la toxicidad financiera como “el efecto perjudicial del alto costo financiero, causado por el diagnóstico de cáncer sobre el bienestar de los pacientes, sus familias y la sociedad”⁹⁹. Varios estudios,¹⁰⁰⁻¹⁰³ han demostrado esta toxicidad financiera en naciones con ingreso per cápita bajo y medio, y cada vez más en naciones con ingresos altos, pero en este caso por el tipo de seguro médico que tienen algunas personas, el costo de la póliza, y la poca cobertura, derivando una gran parte de los gastos médicos y farmacéuticos al paciente y familiares.¹⁰⁴

Poseer seguro médico con buena cobertura es un predictor favorable para obtener mejores resultados en salud. Y no tenerlo o tener cobertura limitada juega un papel importante en las diferencias observadas en cuanto a la atención, el tratamiento oncológico y en los resultados finales. Esto implica mayor incidencia, menor sobrevida y tasas más altas de mortalidad en las poblaciones socioeconómicamente menos favorecidas¹⁰⁵. En Venezuela actualmente el 80 % de los venezolanos no cuenta con un seguro de salud que pueda afrontar una enfermedad catastrófica como ésta.⁴¹

El acceso a los medicamentos oncológicos suele depender de dos factores, el primero la disponibilidad, en caso de que el Estado los provea, o que estén disponibles para la venta en farmacias comerciales; y el segundo, la accesibilidad a las drogas oncológicas, que depende de si el Estado puede proveer el tratamiento o, por el contrario, si el paciente o sus familiares tienen los recursos económicos suficientes para obtener los fármacos, además de problemas con la producción, la exportación, un proveedor confiable, o la dinámica de mercado antes mencionada.^{81,105}

El cáncer es de las enfermedades más onerosas de tratar, y los costos han aumentado en los últimos años debido a los avances en la medicación, a la combinación de éstos y a la mayor duración de los tratamientos; así como al desarrollo de nuevas tecnologías y a los cuidados de apoyo. Todo esto ha incrementado y es de esperar que continúe esa tendencia en el futuro debido al aumento del número de sobrevivientes, quienes junto con sus familiares enfrentan costos de bolsillo cada vez más altos, incluyendo deducibles, copagos y coaseguros elevados.^{106,107}

En comparación con las personas sin antecedentes de cáncer, los sobrevivientes de cáncer tienen mayores gastos médicos, debido a estudios de imagenología, paraclínicos controles y consultas médicas frecuentes, incluso muchos años después del diagnóstico inicial, durante la atención continua, y de los efectos tardíos o duraderos del tratamiento.¹⁰⁸

Además, es más factible que los sobrevivientes de cáncer informen que no pueden trabajar debido a su salud o que tienen discapacidad laboral, lo que suma días de trabajo perdidos. Las limitaciones en la capacidad para trabajar también pueden reducir las opciones laborales y por ende la obtención de recursos para pagar la atención médica, lo que magnifica el impacto financiero del cáncer¹⁰⁹. Los sobrevivientes tienen el riesgo de sufrir dificultades financieras, no solo por los altos gastos de bolsillo, sino también por la reducción de sus ingresos, en ocasiones debido a deudas por gastos médicos, acarreando alteraciones psicológicas como estrés y ansiedad, afectando su calidad de vida^{110,111}. Estos indicadores de dificultades financieras a causa del cáncer se observan más frecuentemente en personas jóvenes, afroamericanos, en etnias minoritarias, y en personas con estatus socioeconómico bajo.¹¹²

Un estudio realizado en 2008 por la Sociedad Americana contra el Cáncer demostró el impacto económico global que tiene el cáncer sobre la sociedad. Este estudio encontró que el total gastado por muerte y discapacidad fue de 895 mil millones de dólares estadounidenses. Esa investigación no incluyó los costos médicos directos, y la cifra representó el 1,5 % del PIB mundial, evidenciando que el cáncer tiene un impacto económico devastador en la economía de cualquier nación¹¹³ una manifestación nada despreciable de la toxicidad financiera.

Para 2015, el impacto económico de los costos en la atención médica oncológica en EE. UU. con una población cercana a los 320 millones de habitantes, fue de 183 mil millones de dólares, sin contar los costos de bolsillo y de tiempo del paciente¹¹⁴. Estos costos médicos directos atribuibles al paciente fueron, en 2019, de poco más de 21 mil millones de dólares, 115 discriminados así: 16,22 mil millones de dólares en gastos de bolsillo y cerca de 5 mil millones en los costos de tiempo-paciente. Este costo refleja el valor del tiempo que los pacientes pasan viajando hacia y desde la atención médica, esperando y recibiendo atención¹¹⁵. Otro estudio realizado en Europa, el cual utilizó el enfoque del coste de la enfermedad, mostró que el coste total del cáncer en este continente fue de 294000 millones de dólares para 2018.¹¹⁶

En América Latina, a diferencia de Norteamérica y Europa, tenemos naciones de ingresos altos, otras con ingresos medios, y un conjunto de países de bajos ingresos. Sin embargo, el impacto financiero que el cáncer genera en todas las economías latinoamericanas es transversal.

En el año 2017, un estudio que incluyó 12 países latinoamericanos de América Central y América del Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay), países que fueron seleccionados, según el autor, por diversos factores, pero solo menciona dos, el tamaño y el nivel de desarrollo económico, reporta que estos países representaban el 92 % de los casos nuevos de cáncer y el 91 % de las muertes de toda Latinoamérica para 2012. Con una población aproximada de 630 millones de habitantes, el estudio arrojó que el cáncer cuesta a las economías de estas naciones 4200 millones de dólares anuales ¹¹⁷. Lo que nos lleva a preguntar ¿Por qué existe una brecha tan grande entre Latinoamérica y EE. UU en el gasto per cápita del tratamiento oncológico?

Un estudio más reciente,¹⁰ que aborda el costo macroeconómico de 29 tipos de cáncer en 209 países del mundo, con base en un modelo analítico de decisión que tiene en cuenta las pérdidas de productividad debidas a la mortalidad y morbilidad relacionadas con el cáncer, entre personas con diferentes niveles educativos y de experiencia, y los cambios en los patrones de ahorro e inversión debido a los costos de los tratamientos oncológicos, estima que para los próximos 30 años, el costo económico global del cáncer será 25,2 billones de dólares, con la mayor carga económica en las regiones de Asia, Europa, y América del Norte, con un estimado de 23 billones de dólares. Estas elevadas cargas económicas en estos continentes, pueden deberse en parte al hecho de que albergan a los dos países con mayor coste económico del cáncer, China y Estados Unidos. La carga económica para América Latina y El Caribe se proyectó en aproximadamente 960 mil millones de dólares, sin discriminar el costo por país. Venezuela fue uno de los 60 países que no suministró información para este estudio.¹⁰

El impacto del Gasto de Bolsillo en Salud más elevado de Latinoamérica y el Caribe se observa en Venezuela (63 %), muy por encima del promedio de la región (34 %), en tanto que entre 2010 y 2017 la proporción del presupuesto en salud en relación con el PIB disminuyó casi 6 puntos porcentuales⁴⁸. Esto es solo un aspecto de la compleja situación que afecta prácticamente todas las esferas de la vida de la población venezolana, haciendo que la toxicidad financiera sea más dramática en sus efectos.

El cáncer no solo golpea el bolsillo del paciente y su familia, también tiene un impacto intangible en la vida de ellos. El estrés o distrés financiero, entendido como el nivel o grado de ansiedad, angustia, desesperanza, miedo, tristeza o preocupación por el debilitamiento de los medios económicos del grupo familiar, se entrelaza con tasas más altas de depresión que va deteriorando gradualmente la salud mental del paciente y su familia. ¹¹⁸

En Venezuela, este distrés financiero se palpa en cada familia con un paciente diagnosticado de cáncer. Saben que el transitar por la atención oncológica será cuesta arriba y excesivamente costoso, desarrollando problemas psicológicos como ansiedad, angustia, miedo, depresión, hasta ideas suicidas, debido a la falta de recursos para costear la atención del paciente con cáncer.^{80,119,120}

La meta del objetivo de desarrollo sustentable 3.4 (ODS 3.4) de la Agenda 2030,¹²¹ es reducir en 33 % las muertes por enfermedades no transmisibles, en las cuales se incluye el cáncer. Esta agenda propone invertir en detección y diagnóstico precoz del cáncer, tratamiento oportuno, y conocer el impacto económico que tiene; formulando políticas públicas, diseñando y promulgando planes, proyectos y programas para frenar la morbi-mortalidad por cáncer; asignando recursos de forma adecuada y construyendo sistemas de atención de salud que permitan enfrentar de manera efectiva los incrementos en la prevalencia del cáncer.

En Venezuela el ODS 3.4 se relaciona con el Objetivo Nacional 2.3 del Plan de la Patria 2019-2025,¹²² concretamente con el Subobjetivo 2.3.6.5 que propone “Asegurar el acceso oportuno a los equipos, implementos y medicamentos asociados a los tratamientos, a efectos de garantizar las políticas públicas de salud”; con las limitaciones que ya detallamos.

REFLEXIONES FINALES: BALANCE Y PERSPECTIVAS

En Venezuela, al diagnosticar cáncer, los pacientes y sus familiares inician un vía crucis, pues por diversas y complejas razones no son atendidos oportunamente, con calidad y eficiencia en la red hospitalaria pública y obligándoles a buscar alternativas con costo accesible donde completar el tratamiento. Una carrera contra el tiempo que se ve obstaculizada por la falta de acceso al diagnóstico oportuno, a los tratamientos, así como también a las pésimas condiciones hospitalarias en el sector público.

Esta investigación logró identificar varios aspectos que inciden de manera directa en la atención oncológica en Venezuela, y que incrementan los costos médicos asociados al tratamiento del cáncer para los pacientes y sus familias. Y son compartidos con otros países en vías de desarrollo, estando presentes en todas las fases de la atención del paciente con cáncer, desde que se sospecha una lesión maligna, pasando por las dificultades para realizar el diagnóstico; las penurias y ansiedad para acceder al tratamiento o ser operado en un centro público; la frustración de no contar con los recursos económicos para poder obtener o recibir la terapéutica indicada; así como, el deterioro paulatino de la salud mental del paciente y la familia cuando por estos factores se retrasa el diagnóstico o el tratamiento.

Buena parte de la información sobre Venezuela fue obtenida de artículos periodísticos y redes sociales, como producto de denuncias que han realizado pacientes, grupos de pacientes y Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), tales como Médicos Sin Fronteras, Observatorio Venezolano de Salud, entre otras.

Es preocupante evidenciar el limitado acceso a la información proveniente de documentos oficiales confiables, los Anuarios de Morbilidad y Mortalidad, y los Boletines de Salud Ambiental, los últimos son del 2015; a las Memorias y Cuentas del MPPS, sin publicar desde el año 2016, y a los Boletines Epidemiológicos Semanales, publicados de manera esporádica en 2016, y los más recientes en los años 2021 y 2022. Solo se encontró un artículo científico publicado, que abordó uno de los factores que impactan el incremento de los costos en la atención del cáncer en Venezuela. Este aspecto requiere ser atendido con urgencia, pues sin información, la política pública es ciega.

La toxicidad financiera y su asociación con el cáncer en Venezuela se manifiesta como un fenómeno complejo, que trasciende desde lo económico y social al plano geopolítico y de los Derechos Humanos. Se constituye en una pesada carga que para ser enfrentada desde las políticas públicas requiere involucrar una multiplicidad de actores institucionales y privados a nivel nacional e internacional, como vimos, tanto a la OMS como a la OMC; con esfuerzos concertados multilaterales a nivel regional y global inaplazables, que permitan construir lógicas alternativas al mercantilismo, en favor de la calidad de vida de las/los pacientes con cáncer y sus familias.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. (OMS). Crece la carga mundial de cáncer en medio de una creciente necesidad de servicios [Internet]. Ginebra; 2024. Disponible: <https://www.who.int/es/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing--amidst-mounting-need-for-services>.
- Global Cancer Observatory. Cáncer (IARC) TIA for R on [Internet]. Lyon. 2022. Disponible: <https://gco.iarc.fr/>.
- Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2024;74(3):229-263.
- World Bank. World Bank Open Data [Internet]. Washington, DC; 2023. Disponible: <https://data.worldbank.org>
- United Nations. UN. Población Naciones Unidas [Internet]. New York; 2024. Disponible: <https://www.un.org/es/global-issues/population>
- Capote Negrín L. Perfil epidemiológico y control del cáncer en Venezuela. *Gac Méd Caracas*. 2013;121(1):43-52.
- Morales M, Sader E. MPPS Anu 2011. Anuario de morbilidad Venezuela [Internet]. Caracas; 2011. Disponible en: <https://www.ovsalud.org/wp-content/uploads/Anuario-Morbilidad-2011.pdf>
- Santamaría-Benhumea AM, Herrera-Villalobos JE, Sil-Jaimes PA, Santamaría-Benhumea NH, Flores-Manzur MÁ, del Arco Ortiz A. Estructura, sistemas y análisis de costos de la atención médica hospitalaria. *Rev Med E Investig*. 2015;3(2):134-140
- de la Cruz-Aguirre K, Cortés-Sanabria L, Salas-González E, Canales-Muñoz JL, Aguayo-Alcaraz G, Ayala-Cortés RA, et al. Costos médicos directos de la atención médica de pacientes con cáncer de mama. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2022;60(2):107-115.
- Chen S, Cao Z, Prettnner K, Kuhn M, Yang J, Jiao L, et al. Estimates and projections of the global economic cost of 29 cancers in 204 countries and territories from 2020 to 2050. *JAMA Oncol*. 2023;9(4):465-472.
- Sullivan R, Cazap E. The reality of cancer care for many. *ecancermedicallscience*. 2023;17:ed127.
- Latino NJ, Galotti M, Cherny NI, de Vries EGE, Douillard JY, Kaidarova D, et al. Prioritising systemic cancer therapies applying ESMO's tools and other resources to assist in improving cancer care globally: the Kazakh experience. *ESMO Open*. 2022;7(1):100362.
- Nwagbara UI, Ginindza TG, Hlongwana KW. Health systems influence on the pathways of care for lung cancer in low- and middle-income countries: a scoping review. *Glob Health*. 2020;16(1):23.
- Dare AJ, Knapp GC, Romanoff A, Olasehinde O, Famurewa OC, Komolafe AO, et al. High-burden cancers in middle-income countries: A review of prevention and early detection strategies targeting at-risk populations. *Cancer Prev Res Phila Pa*. 2021;14(12):1061-1074.
- Lee JY, Min YH. Relationships between determinants of adjuvant endocrine therapy adherence in breast cancer. *BMC Womens Health*. 2018;18:48.
- Kuba S, Maeda S, Matsumoto M, Yamanouchi K, Yano H, Morita M, et al. Adherence to adjuvant endocrine therapy in women with breast cancer: A prospective observational study in Japanese women. *Clin Breast Cancer*. 2018;18(2):150-156.
- Pistilli B, Paci A, Ferreira AR, Di Meglio A, Poinsignon V, Bardet A, et al. Serum detection of nonadherence to adjuvant Tamoxifen and breast cancer recurrence risk. *J Clin Oncol*. 2020;38(24): 2762-2772.
- Cavazza M, Banks H, Ercolanoni M, Cukaj G, Bianchi G, Capri G, et al. Factors influencing adherence to adjuvant endocrine therapy in breast cancer-treated women: using real-world data to inform a switch from acute to chronic disease management. *Breast Cancer Res Treat*. 2020;183(1):189-199.
- Michiels S, Tricas-Sauras S, Dauvrin M, Bron D, Kirakoya-Samadoulougou F. A mixed method study design to explore the adherence of haematological cancer patients to oral anticancer medication in a multilingual and multicultural outpatient setting: The MADESIO protocol. *PloS One*. 2021;16(6).
- Lambert-Côté L, Bouhnik AD, Bendiane MK, Bérenger C, Mondor M, Huiart L, et al. Adherence trajectories of adjuvant endocrine therapy in the five years after its initiation among women with non-metastatic breast cancer: a cohort study using administrative databases. *Breast Cancer Res Treat*. 2020;180(3):777-790.
- Blanchette PS, Lam M, Richard L, Allen B, Shariff SZ, Vandenberg T, et al. Factors associated with endocrine therapy adherence among post-menopausal women treated for early-stage breast cancer in Ontario, Canada. *Breast Cancer Res Treat*. 2020;179(1):217-227.
- Haji-Hersi MF, Tilley S, Shelton CA, Lamb N, Kamdem LK. Drug- and patient-related factors are the strongest predictors of endocrine

therapy adherence in breast cancer patients. *J Oncol Pharm Pract Off Publ Int Soc Oncol Pharm Pract*. 2022;28(5):1070-1076.

23. Sheppard VB, He J, Sutton A, Cromwell L, Adunlin G, Salgado TM, et al. Adherence to adjuvant endocrine therapy in insured black and white breast cancer survivors: Exploring adherence measures in patient data. *J Manag Care Spec Pharm*. 2019;25(5):10.

24. Chin AL, Bentley JP, Pollom EL. Impact of state parity laws on copayments for and adherence to oral endocrine therapy for breast cancer. *Cancer*. 2019;125(3):374-381.

25. Ismail WW, Witry MJ, Urmie JM. The association between cost sharing, prior authorization, and specialty drug utilization: A systematic review. *J Manag Care Spec Pharm*. 2023;29(5):449-463.

26. Fusco N, Sils B, Graff JS, Kistler K, Ruiz K. Cost-sharing and adherence, clinical outcomes, health care utilization, and costs: A systematic literature review. *J Manag Care Spec Pharm*. 2023;29(1):4-16.

27. Yang S, Park SW, Bae SJ, Ahn SG, Jeong J, Park K. Investigation of factors affecting adherence to adjuvant hormone therapy in early-stage breast cancer patients: A comprehensive systematic review. *J Breast Cancer*. 2023;26(4):309-333.

28. Smith SG, Green SMC, Ellison R, Foy R, Graham CD, Mason E, et al. Refining and optimising a behavioural intervention to support endocrine therapy adherence (ROSETA) in UK women with breast cancer: protocol for a pilot fractional factorial trial. *BMJ Open*. 2023;13(2).

29. Joko-Fru WY, Griesel M, Mezger NCS, Hämmerl L, Seraphin TP, Feuchtner J, et al. Breast cancer diagnostics, therapy, and outcomes in Sub-Saharan Africa: A population-based registry study. *J Natl Compr Cancer Netw JNCCN*. 2021;20(13).

30. Onwusah DO, Ojewole EB, Chimbari MJ. Adherence to oral anticancer medications among women with breast cancer in Africa: A Scoping Review. *JCO Glob Oncol*. 2023;9.

31. Camejo-Martínez N, Castillo-Leska C, Artagaveytia-Cóppola NA, Hernández-Ibero AL, Amarillo-Hernández DL, Apud-Yumati PS, et al. Adherence to adjuvant hormonal therapy in patients with breast cancer. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc*. 2019;57(6):357-363.

32. Bhoo-Pathy N, Taylor C, Unger-Saldaña K. Operationalizing patient-centered cancer care in low- and middle-income countries. *Cell Rep Med*. 2024;5(5).

33. Friebe-Klingner TM, Alvarez GG, Lappen H, Pace LE, Huang KY, Fernández ME, et al. State of the science of scale-Up of Cancer Prevention and Early Detection Interventions in Low- and Middle-Income Countries: A Scoping Review. *JCO Glob Oncol*. 2024;10:e2300238.

34. Bourgeois A, Horrill T, Mollison A, Stringer E, Lambert LK, Stajduhar K. Barriers to cancer treatment for people experiencing socioeconomic disadvantage in high-income countries: a scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2024;24(1):670.

35. Salek M, Silverstein A, Tilly A, Gassant PY, Gunasekera S, Hordofa DF, et al. Factors influencing treatment decision-making for cancer patients in low- and middle-income countries: A scoping review. *Cancer Med*. 2023;12(17):18133-52.

36. Kakotkin VV, Semina EV, Zadorkina TG, Agapov MA. Prevention Strategies and Early Diagnosis of Cervical Cancer: Current State and Prospects. *Diagn Basel Switz*. 2023;13(4):610.

37. Petersen Z, Jaca A, Ginindza TG, Maseko G, Takatshana S, Ndlovu P, et al. Barriers to uptake of cervical cancer screening

services in low-and-middle-income countries: a systematic review. *BMC Womens Health*. 2022;22(1):486.

38. Subedi R, Houssami N, Nickson C, Nepal A, Campbell D, David M, et al. Factors influencing the time to diagnosis and treatment of breast cancer among women in low- and middle-income countries: A systematic review. *Breast Edinb Scotl*. 2024;75:e103714.

39. Sullivan R, Alatisse OI, Anderson BO, Audisio R, Autier P, Aggarwal A, et al. Global cancer surgery: delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. *Lancet Oncol*. 2015;16(11):1193-1224.

40. Knaul FM, Farmer PE, Krakauer EL, De Lima L, Bhadelia A, Jiang Kwete X, et al. Alleviating the access abyss in palliative care and pain relief-an imperative of universal health coverage: the Lancet Commission report. *Lancet Lond Engl*. 2018;391(10128):1391-454.

41. González T. Encuesta Nacional de Hospitales: En febrero hubo 73 % de desabastecimiento de insumos en los quirófanos. *El Diario* [Internet]. 18 de marzo 2024. Disponible en: <https://eldiario.com/2024/03/18/encuesta-nacional-de-hospitales-febrero-desabastecimiento-quirofanos/>

42. Andara A. Encuesta Nacional de Hospitales 2023: en Venezuela solo el 40 % de quirófanos sigue operativo. *Efecto Cocuyo* [Internet]. 3 de abril 2024. [consultado el 7 de julio 2024]. Disponible: <http://efectococuyo.com/salud/encuesta-nacional-de-hospitales-2023-en-venezuela-solo-el-40-de-quirofanos-sigue-operativo/>

43. Acosta F. 50% de los pacientes con cáncer en Venezuela no reciben tratamiento para el dolor. *Diario Tal cual* [Internet]. 18 de julio 2018. Disponible: <https://talcualdigital.com/50-de-los-pacientes-con-cancer-en-venezuela-no-reciben-tratamiento-para-el-dolor/>

44. Cuidados paliativos en Venezuela, una historia sombría para los enfermos. *El Venezolano News* [Internet]. 29 de marzo 2021. Disponible en: <https://elvenezolanonews.com/cuidados-paliativos-en-venezuela-una-historia-sombria-para-los-enfermos/>

45. Paz-Gañan C, Escalona E, García Y. Dilemas éticos en Venezuela durante la pandemia de COVID-19. Una revisión sistemática/Ethical dilemmas in Venezuela during the COVID-19 pandemic. *A Systematic review. Comunidad Salud*. 2024;22(1):1-12

46. Oletta J, Walter C. Observatorio Venezolano de Salud. ¿Qué sucede con el programa nacional de cáncer en Venezuela? Mención especial a la operatividad de los equipos de radioterapia y medicina nuclear, de la red pública de centros oncológicos (MPPS-IVSS). Caracas; 2018. Disponible: <https://www.ovsalud.org/wp-content/uploads/Que-sucede-con-el-programa-nacional-de-cancer-en-venezuela.pdf>

47. Ghicelle G. Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología MinCyT Expertos del ImPACT presentan plan de abordaje integral del cáncer en Venezuela. [Internet]. Caracas; 2023. Disponible en: <https://mincyt.gob.ve/expertos-impact-plan-cancer-venezuela/>

48. Villasana López PE, Monteverde Sánchez A, Vergara Lasnibat F. Derecho a la Salud y neoliberalismo en Venezuela y América Latina: Crónica incompleta de una narrativa en disputa (1960 – 2021). *Rev Filos*. 2022;39(100):378-97.

49. Sánchez R, Machado A, Gledhill T, Gómez Á. Mortalidad Materna en Venezuela: aspectos médicos y Políticas Públicas (Años 1940-2016). *Rev Digit Postgrado*. 2023;12(3):e375-e375.

50. González G. La crisis del Sistema de Salud en Venezuela. *Salus*. 2018;22(1):6-7.

51. Organización Panamericana de Salud. Salud en las Américas; Perfil de país – Venezuela [Internet]. Washington D. C.; 2022. Disponible en: <https://hia.paho.org/es/paises-2022/perfil-venezuela>

52. World Bank. Financing health services in developing countries: an agenda for reform: Financiamiento de los servicios de salud en los países en desarrollo: programa de reformas [Internet]. Washington, DC; 1987. Disponible: <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/729221468177873276/Financiamiento-de-los-servicios-de-salud-en-los-paises-en-desarrollo-programa-de-reformas>
53. World Trade Organization. OMC: Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de la Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) [Internet]. Ginebra; 1994. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/trips_s.htm
54. Gaceta Oficial. Ministerio del Poder Popular para la Información (MINCI). 1999. Constitución de La República Bolivariana de Venezuela de 1999 [Internet]. Caracas; 1999. Disponible en: <http://www.minci.gob.ve/wp-content/uploads/2011/04/CONSTITUCION.pdf>
55. Villasana P. El discurso de la trampa del discurso: acerca del sentido histórico del discurso de la eficiencia y la eficacia en el sector salud en Venezuela. Ediciones Asociación de Profesores de la Universidad de Carabobo, 2009.
56. Montenegro YA. Sanciones impuestas por Estados Unidos a Venezuela: consecuencias regionales. Rev Relac Int Estrateg Segur. 2021;16(2):121-39.
57. Bello RJ, Damas JJ, Marco FJ, Castro JS. Venezuela's health-care crisis. The Lancet. 2017;390(10094):551.
58. Gyawali B, Jalink M, Effing SMA, Dalgarno N, Kolomitro K, Thapa N, et al. Oncology training programmes for general practitioners: a scoping review. Ecanermedalscience. 2021;15:1241.
59. Wilson B. Estimates of global chemotherapy demands and corresponding physician workforce requirements for 2018 and 2040: a population-based study - The Lancet Oncology. 2019;20(6):769-780.
60. Martínez-Millán SA. Correlación entre el proceso migratorio de médicos especialistas venezolanos (2000-2020) y las teorías de migración humana. Gac Médica Caracas. 2022;130(1):35-52.
61. Redacción bancaynegocios. Estiman que el 70% de los profesionales de la enfermería y bionalistas migraron o realizan otras actividades. Banca y Negocios [Internet]. 15 de marzo de 2023. Disponible: <https://www.bancaynegocios.com/estiman-que-el-70-de-los-profesionales-de-la-enfermeria-y-bionalistas-migraron-o-realizan-otras-actividades/>
62. Reis ED. FMV: Más de 42 mil médicos se han ido del país. Diario Primicia [Internet]. 22 de enero 2024. Disponible: <https://primicia.com.ve/nacion/fmv-mas-de-42-mil-medicos-se-han-ido-del-pais/>
63. Requena J, Caputo C. Pérdida de talento en Venezuela: Migración de sus investigadores. Interciencia. 2016;41(7):444-453.
64. Pineda J. Más de 26 mil médicos se han ido del país en los últimos 14 años, según la FMV. Efecto Cocuyo [Internet]. 28 de octubre 2018. Disponible: <http://efectococuyo.com/salud/mas-26-mil-medicos-se-han-ido-pais-ultimos-14-anos-segun-fmv/>
65. Escalona J. FMV: Más de 30.000 médicos se han ido de Venezuela. El Impulso [Internet]. 12 de septiembre 2019. Disponible: <https://www.elimpulso.com/2019/09/12/fmv-30-000-medicos-se-han-ido-de-venezuela-12sep/>
66. SIC RR. Sistema de salud en Venezuela en riesgo por crisis económica. Revista SIC [Internet]. 4 de abril de 2018. Disponible: <https://revistasic.org/sistema-de-salud-en-venezuela-en-riesgo-por-crisis-economica/>
67. Pérez Johny. Amnistía Internacional Venezuela. Venezuela: Trabajadores de la salud con depresión y hambre [Internet]. México; 2022. Disponible: <https://www.amnistia.org/ve/blog/2022/11/22367/venezuela-trabajadores-sanitarios-con-depresion-hambre-y-hospitales-colapsa>
68. Castillo AR. Suspendidos varios postgrados por falta de médicos, equipos e infraestructura del Hcuamp. El Informador Venezuela [Internet]. 7 de septiembre de 2022. Disponible: <https://www.elinformadorve.com/07/09/2022/lara/suspendidos-varios-postgrados-por-falta-de-medicos-equipos-e-infraestructura-del-hcuamp/>
69. Contreras L. Táchira | Reclaman sobrecarga y acoso laboral en el Hospital Central de San Cristóbal. Diario de Los Andes [Internet]. 25 de abril 2023. Disponible: <https://diariodelosandes.com/tachira-reclaman-sobrecarga-y-acoso-laboral-en-el-hospital-central-de-san-cristobal/>
70. Lara M. Sector salud trabaja en medio de precarias condiciones. Diario Primicia [Internet]. 29 de diciembre 2023. Disponible: <https://primicia.com.ve/guayana/ciudad/sector-salud-trabaja-en-medio-de-precarias-condiciones/>
71. Navas Y. Falta de insumos y bajos salarios marcó el declive de la salud. Diario El Siglo [Internet]. 28 de diciembre de 2023. Disponible: <https://elsiglo.com.ve/2023/12/28/falta-insumos-bajos-salarios-marco-declive-salud/>
72. Karim S, Sunderji Z, Jalink M, Mohamed S, Mallick I, Msadabwe-Chikuni SC, et al. Oncology training and education initiatives in low and middle income countries: a scoping review. Ecanermedalscience. 2021;15:1296.
73. Gyawali B, Poudyal BS, Carson LM, Savage C, Shilpakar R, Berry S. The differential needs and expectations from general practitioners in oncology between high-income countries and low-and-middle-income countries: results from a survey of Canadian and Nepali oncologists. ecanermedalscience. 2024;18:1673.
74. Sarmiento M. En Caracas funciona solo un equipo de radioterapia para pacientes con cáncer de mama Crónica Uno [Internet]. 19 de octubre 2022. Disponible: <https://cronica.uno/caracas-funciona-un-equipo-radioterapia-para-pacientes-cancer-de-mama/>
75. Andara A. Venezuela sigue en deuda con pacientes oncológicos en 2024, advierten expertos. Efecto Cocuyo [Internet]. 3 de febrero 2024. Disponible: <http://efectococuyo.com/salud/venezuela-sigue-en-deuda-con-pacientes-oncologicos-en-2024-advierten-expertos/>
76. Fundaredes. Fundaredes denuncia retrasos en tratamientos para el cáncer. TalCual [Internet]. 4 de febrero de 2023. Disponible: <https://talcualdigital.com/fundaredes-denuncia-retrasos-en-tratamientos-para-pacientes-con-cancer/>
77. Andara A. Quirófanos en Venezuela registraron 73 % de desabastecimiento en febrero, alerta encuesta. Efecto Cocuyo [Internet]. 18 de marzo de 2024. Disponible: <http://efectococuyo.com/salud/quiropfanos-en-venezuela-registraron-73-de-desabastecimiento-en-febrero-alerta-encuesta/>
78. Senosalud. Cerca de \$10.000 cuesta un tratamiento para paciente con cáncer de mama. TalCual [Internet]. 28 de octubre de 2020. Disponible: <https://talcualdigital.com/cerca-de-10-000-cuesta-un-tratamiento-para-paciente-con-cancer-de-mama/>
79. World Health Organization, International Atomic Energy Agency. Una nueva publicación de la OMS y el OIEA ofrece orientaciones sobre los equipos de radioterapia para combatir el cáncer. [Internet]. Viena; 2021. Disponible: <https://www.who.int/es/news/item/05-03-2021-new-who-iaea-publication-provides-guidance-on-radiotherapy-equipment-to-fight-cancer>

80. Viacrucis. "El cáncer en Venezuela no es para pobres". Redacción El Universal México [Internet]. 1 de octubre de 2019. Disponible: <https://www.eluniversal.com.mx/mundo/viacrucis-el-cancer-en-venezuela-no-es-para-pobres/>
81. Ocran-Mattila P, Ahmad R, Hasan SS, Babar ZUD. Availability, affordability, access, and pricing of anti-cancer medicines in low- and middle-income countries: A systematic review of literature. *Front Public Health*. 2021;9:628744.
82. Lozano D. ¿Por qué Venezuela se ha quedado sin medicinas? ELMUNDO [Internet]. 4 de marzo de 2019. Disponible: <https://www.elmundo.es/internacional/2019/03/04/5c7d70ca21efa0df5b8b457e.html>
83. López M. Pacientes con cáncer exigen medicamentos: quiero vivir. Diario El Pitazo [Internet]. 8 de julio de 2024. Disponible: <https://elpitazo.net/gran-caracas/caracas-pacientes-con-cancer-protestan-y-exigen-medicamentos-queremos-vivir/>
84. Amnistía Internacional Venezuela. Justicia y Verdad en Venezuela. Pacientes oncológicos escogen entre vender sus bienes y morir por falta de tratamiento [Internet]. México; 2021. Disponible: <https://www.justiciayverdad.org/pacientes-oncologicos-escogen-entre-vender-sus-bienes-y-morir-por-falta-de-tratamiento/>
85. Miyasato G, Shah C, Gorsuch T, Venkateswaran R, Kasivajjala VC, Misra M. Addressing the affordability gap of novel cancer treatments in developing countries. *PLOS Digit Health*. 2024;3(5):e0000488.
86. Leighl NB, Nirmalakumar S, Ezeife DA, Gyawali B. An Arm and a Leg: The rising cost of cancer drugs and impact on access. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2021;(41):e1-12.
87. Granado O. "La salud gratuita en Venezuela es prácticamente una ilusión", reveló la ENH. TalCual [Internet]. 3 de marzo de 2022. Disponible: <https://talcualdigital.com/la-salud-gratuita-en-venezuela-es-practicamente-una-ilusion-revelo-la-enh/>
88. Schnipper LE, Davidson NE, Wollins DS, Tyne C, Blayney DW, Blum D, et al. American Society of Clinical Oncology Statement: A Conceptual Framework to Assess the Value of Cancer Treatment Options. *J Clin Oncol*. 2015;33(23):2563-77.
89. Yoon NR, Na YJ, Lee JH, Song I, Lee EK, Park MH. Evaluation of changes in the clinical benefits of oncology drugs over time following reimbursement using the ASCO-VF and the ESMO-MCBS. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2024;150(3):113.
90. Udayakumar S, Solomon E, Isaranuwatthai W, Rodin DL, Ko YJ, Chan KKW, et al. Cancer treatment-related financial toxicity experienced by patients in low- and middle-income countries: a scoping review. *Support Care Cancer*. 2022;30(8):6463-6471.
91. Cherny NI, Vries EGE de, Dafni U, Garrett-Mayer E, McKernin SE, Piccart M, et al. Comparative Assessment of Clinical Benefit Using the ESMO-Magnitude of Clinical Benefit Scale Version 1.1 and the ASCO Value Framework Net Health Benefit Score. *J Clin Oncol*. 2018;37(4).
92. Wong SE, Everest L, Jiang DM, Saluja R, Chan KKW, Sridhar SS. Application of the ASCO Value Framework and ESMO Magnitude of Clinical Benefit Scale to Assess the Value of Abiraterone and Enzalutamide in Advanced Prostate Cancer. *JCO Oncol Pract*. 2020;16(2):e201-10.
93. World Health Organization. WHO Model List of Essential Medicines - 22nd list, 2021 [Internet]. Ginebra; 2021. Disponible: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2021.02>
94. Fundytus A, Sengar M, Lombe D, Hopman W, Jalink M, Gyawali B, et al. Access to cancer medicines deemed essential by oncologists in 82 countries: an international, cross-sectional survey. *Lancet Oncol*. 2021;22(10):1367-1377.
95. Leal F G, Martínez S C. Puntos de vista sobre la Industria Químico-Farmacéutica. Un parpadeo sobre un actor de la arena de la política pública de salud y seguridad social. *El Cotid*. 2001;17(106):89-104.
96. World Trade Organization. OMC | Propiedad Intelectual - Las patentes de productos farmacéuticos y el Acuerdo sobre los ADPIC [Internet]. Ginebra; 2006. Disponible: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/pharma_ato186_s.htm
97. La industria farmacéutica lidera la inversión mundial en I+D: ya supera los 200.000 millones anuales. Interempresas [Internet]. 20 de octubre de 2022. Disponible: <https://www.interempresas.net/Farmacia/Articulos/407651-industria-farmaceutica-lidera-inversion-mundial-I-D-ya-supera-200000-millones-anuales.html>
98. Orús A. Industria farmacéutica: ingresos mundiales 2001-2023. Statista [Internet]. 2024. Disponible: <https://es.statista.com/estadisticas/635153/ingresos-mundiales-del-sector-farmaceutico/>
99. Desai A, Gyawali B. Financial toxicity of cancer treatment: moving the discussion from acknowledgement of the problem to identifying solutions. *EClinicalMedicine*. 2020;20.
100. Donkor A, Atuwo-Ampoh VD, Yakanu F, Torgbenu E, Ameyaw EK, Kitson-Mills D, et al. Financial toxicity of cancer care in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2022;30(9):7159-7190.
101. Bolongaita S, Lee Y, Johansson KA, Haaland ØA, Tolla MT, Lee J, et al. Financial hardship associated with catastrophic out-of-pocket spending tied to primary care services in low- and lower-middle-income countries: findings from a modeling study. *BMC Med*. 2023;21:356.
102. Ngan TT, Tien TH, Donnelly M, O'Neill C. Financial toxicity among cancer patients, survivors and their families in the United Kingdom: a scoping review. *J Public Health Oxf Engl*. 2023;45(4):e702-13.
103. Azzani M, Atroosh WM, Anbazhagan D, Kumarasamy V, Abdalla MMI. Describing financial toxicity among cancer patients in different income countries: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2023;11:1266533.
104. Olateju OA, Shen C, Thornton JD. The Affordable Care Act and income-based disparities in health care coverage and spending among nonelderly adults with cancer. *Health Aff Sch*. 2024;2(5):qxae050.
105. Huang M, Haiderali A, Fox GE, Frederickson A, Cortes J, Fasching PA, et al. Economic and Humanistic Burden of Triple-Negative Breast Cancer: A Systematic Literature Review. *PharmacoEconomics*. 2022;40(5):519-558.
106. Laviana AA, Luckenbaugh AN, Resnick MJ. Trends in the Cost of Cancer Care: Beyond Drugs. *J Clin Oncol*. 2020;38(4):316-322.
107. Yabroff KR, Reeder-Hayes K, Zhao J, Halpern MT, Lopez AM, Bernal-Mizrachi L, et al. Health Insurance Coverage Disruptions and Cancer Care and Outcomes: Systematic Review of Published Research. *J Natl Cancer Inst*. 2020;112(7):671-687.
108. Ekwueme DU, Zhao J, Rim SH, de Moor JS, Zheng Z, Khushalani JS, et al. Annual Out-of-Pocket Expenditures and Financial Hardship Among Cancer Survivors Aged 18–64 Years — United States, 2011–2016. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2019;68(22):494-499.

109. Pearce A, Tomalin B, Kaambwa B, Horevoorts N, Duijts S, Mols F, et al. Financial toxicity is more than costs of care: the relationship between employment and financial toxicity in long-term cancer survivors. *J Cancer Surviv.* 2019;13(1):10-20.
110. Mohammadpour S, Soleimanpour S, Javan-Noughabi J, Gallehzan NA, Aboutorabi A, Jahangiri R, et al. A systematic literature review on indirect costs of women with breast cancer. *Cost Eff Resour Alloc CE.* 2022;20:68.
111. Franklin M, Pollard D, Sah J, Rayner A, Sun Y, Dube F, et al. Direct and Indirect Costs of Breast Cancer and Associated Implications: A Systematic Review. *Adv Ther.* 2024;41:2700-2722
112. Haier J, Schaefer J. Economic Perspective of Cancer Care and Its Consequences for Vulnerable Groups. *Cancers.* 2022;14(13):3158.
113. Inguva S, Priyadarshini M, Shah R, Bhattacharya K. Financial Toxicity and its Impact on Health Outcomes and Caregiver Burden Among Adult Cancer Survivors in the USA. *Future Oncol.* 2022;18(13):1569-1581.
114. Mariotto AB, Enewold L, Zhao J, Zeruto CA, Yabroff KR. Medical Care Costs Associated with Cancer Survivorship in the United States. *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol.* 2020;29(7):1304-1312.
115. Yabroff KR, Mariotto A, Tangka F, Zhao J, Islami F, Sung H, et al. Annual Report to the Nation on the Status of Cancer, Part 2: Patient Economic Burden Associated With Cancer Care. *JNCI J Natl Cancer Inst.* 2021;113(12):1670-1682.
116. Hofmarcher T, Lindgren P, Wilking N, Jönsson B. The cost of cancer in Europe 2018. *Eur J Cancer Oxf Engl.* 2020;129:41-49.
117. Kielstra P. Control del cáncer, acceso y desigualdad América latina. Una historia de luces y sombras. *The Economist* [Internet]. 2017. Disponible: https://impact.economist.com/perspectives/sites/default/files/images/Cancer_control_access_and_inequality_in_Latin_America_SPANISH.pdf
118. Meisenberg BR, Varner A, Ellis E, Ebner S, Moxley J, Siegrist E, Weng D. Patient Attitudes Regarding the Cost of Illness in Cancer Care. *Oncologist.* 2015;20(10):1199-1204.
119. Carrera C. Tejiendo redes, constructoras de paz en Venezuela. Tener cáncer y ser mujer en Venezuela: un reto emocional, físico y social. *Ipys Venezuela* [Internet]. 2024. Disponible: <https://ipysvenezuela.org/tejiendo-redes/noticia/tener-cancer-y-ser-mujer-en-venezuela-un-reto-emocional-fisico-y-social/>
120. Sarmiento M. La ansiedad y la depresión deben atenderse en el cáncer de mama. *Crónica Uno* [Internet]. 18 de octubre de 2022. Disponible: <https://crónica.uno/ansiedad-depresion-atenderse-diagnostico-cancer-mama/>
121. United Nations. La Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030; Informe para el Desarrollo Sostenible [Internet]. Washington D.C.; 2015. Disponible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
122. CEPAL. Plan de la Patria 2019-2025 de Venezuela. Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo [Internet]. Santiago de Chile; 2019. Disponible: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-de-la-patria-2019-2025-de-venezuela> (Acceso 8 junio 2024).

Salus

Examination of vascular stiffness by photoplethysmography: features of daytime dynamics

Examen de la rigidez vascular mediante fotoplethysmografía: características de la dinámica diurna

Kira M. Trushina¹ 

ABSTRACT

Introduction: Mortality from cardiovascular diseases is a serious medical problem worldwide. Many of the diagnostic methods currently used are applicable only in hospital settings (transesophageal electrocardiostimulation, echocardiography), and some have significant risks (myocardial scintigraphy, angiography). In this regard, the search and use of safe, informative and inexpensive diagnostic tools is very relevant. Monitoring of hemodynamic changes and blood volume parameters and, consequently, assessment of vascular aging by photoplethysmography can be an important addition to modern methods of heart and vascular research. **Objective:** In this work, a combined study of the indicators of the vascular wall and blood pressure in daily dynamics was carried out. **Materials and Methods:** The measurements using AngioCode 101 were carried out in accordance with the requirements of operating the device in the morning and evening hours. the heart rate, age of the vascular system (in years), type of pulse curves (A, B or C), vascular stiffness (in %), stress index (in conventional units) and blood oxygen saturation (in %), were assessed. Significant differences in the results were assessed using the parametric paired Student's t-test and the nonparametric z-test of signs. The calculations were performed using Origin 7.0 software for Windows and an online statistics service (<https://www.socscistatistics.com>). **Results:** Possible explanations for the revealed changes are discussed.

Palabras clave: vascular stiffness, blood pressure, photoplethysmography, pulse wave.

RESUMEN

Introducción: La mortalidad por enfermedades cardiovasculares es un grave problema médico en todo el mundo. Muchos de los métodos de diagnóstico que se utilizan actualmente solo son aplicables en entornos hospitalarios (electroestimulación transesofágica, ecocardiografía) y algunos conllevan riesgos importantes (gammagrafía miocárdica, angiografía). En este sentido, la búsqueda y el uso de herramientas de diagnóstico seguras, informativas y económicas, es muy relevante. La monitorización de los cambios hemodinámicos y los parámetros del volumen sanguíneo y, en consecuencia, la evaluación del envejecimiento vascular mediante fotoplethysmografía pueden ser un complemento importante para los métodos modernos de investigación cardíaca y vascular. **Objetivo:** En este estudio se llevó a cabo un estudio combinado de los indicadores de la pared vascular y la presión arterial en la dinámica diaria. **Materiales y métodos:** Las mediciones con AngioCode 101 se realizaron de acuerdo con los requisitos de funcionamiento del dispositivo por la mañana y por la noche. Se evaluaron la frecuencia cardíaca, la edad del sistema vascular (en años), el tipo de curva del pulso (A, B o C), la rigidez vascular (en %), el índice de estrés (en unidades convencionales) y la saturación de oxígeno en sangre (en %). Las diferencias significativas en los resultados se evaluaron mediante la prueba paramétrica t de Student para muestras emparejadas y la prueba no paramétrica z de signos. Los cálculos se realizaron utilizando el software Origin 7.0 para Windows y un servicio de estadísticas en línea (<https://www.socscistatistics.com>). **Resultados:** Se discuten las posibles explicaciones de los cambios revelados.


Key words: rigidez vascular, presión arterial, fotoplethysmografía, onda de pulso.

INTRODUCTION

By the end of 2025, the population of our planet is more than 8.23 billion people ¹. The top five countries with the largest population are India (1.46 billion), China (1.42 billion), the United States (about 347 million), Indonesia (285 million), Pakistan (255 million). Despite significant annual population growth, the death rate is also rising. Cardiovascular diseases (CVD) are one of the leading causes of death on the planet. According to the World Heart Observatory, about 20 million people die each year due to cardiovascular diseases.²

The mortality rate from CVD varies in different countries and for the Russian Federation is about 700 per 100 thousand population, in the USA it is about 2 times lower ³. Due to the importance of the problem, the medical community uses various methods for diagnosing CVD, a large proportion

¹Gymnasium #94, Kazan, Russia.

Autor de Correspondencia: Kira M. Trushina 

e-mail: kiram.trushina@mail.ru

Recibido: 23/11/2025

Aprobado: 30/11/2025

of which are instrumental methods. Unfortunately, many of the diagnostic methods are applicable only in hospital settings (transesophageal electrocardiostimulation, echocardiography), and some have significant risks (myocardial scintigraphy, angiography). In this regard, the search and use of safe, informative and inexpensive diagnostic tools for CVD is very relevant.^{4,5}

In the aspect of the above, devices based on the principle of photoplethysmography attract special attention as diagnostic tools. The main parameter changed by these devices is vascular stiffness, the increase of which (decrease in elasticity) underlies the development of many pathologies - arterial hypertension, coronary heart disease, arrhythmias, among others.^{2,3}

Monitoring of hemodynamic changes and blood volume parameters and, consequently, assessment of vascular aging by photoplethysmography can be an important addition to modern methods of heart and vascular research.⁶⁻⁸

Currently, the assessment of the functional state of blood vessels, based on the method of photoplethysmography, is used in various clinical conditions. For example, in the Russian Federation, studies of vascular stiffness in hypertension⁹⁻¹² and atherosclerosis¹³ have become particularly widespread.

However, this technique is also used in other cases: when assessing the state of the cardiovascular system during sports,^{14,15} to assess cancer survival^{16,17}. The relationship between the indicators of clinical and laboratory parameters of patients and the state of their vascular wall is often investigated, however, there is no data on the daily dynamics of these observations.¹⁸

This led to the relevance of this work, which carried out a combined study of the indicators of the vascular wall and blood pressure during the day.

MATERIALS AND METHODS

The study was conducted on an outpatient basis. The measurements using AngioCode 101 (ZMT Ltd, Russia) were carried out in accordance with the operating requirements of the device in the morning (about 9 a.m.) and evening (about 21 p. m.) hours.

The device assessed the heart rate, age of the vascular system (in years), type of pulse curves (A, B or C), vascular stiffness (in %), stress index (in conventional units), blood oxygen saturation (in %).

Arterial pressure (BP) was recorded according to a standard procedure using an automatic blood pressure monitor from A&D Medical (Japan), model UA-1100, immediately after using the AngioCode 101 device with the attached software

(AngioCode version 3.40.01 developed by Scan Electronics, Russia). The data is presented as an average value \pm standard deviation (SD) (Table 1).

Table 1. Arithmetic mean values (\pm standard deviation) of the studied parameters.

Parameter	Value
SBP-M	124,44262 \pm 5,95406
SBP-E	124,7541 \pm 5,64404
DBP-M	71,55738 \pm 5,40532
DBP-E	73 \pm 4,13521
HR-M-T	70,68852 \pm 5,76062
HR-M-A	72,40984 \pm 7,57491
HR-E-T	64,59016 \pm 5,55391
HR-E-A	64,47541 \pm 5,19489
AVS-M	39,37705 \pm 3,28209
AVS-E	38,90164 \pm 2,71849
VS-M	-6,84754 \pm 3,13255
VS-E	-5,34754 \pm 5,33715
SI-M	121,16393 \pm 61,41096
SI-E	94,4918 \pm 41,10256
S-M	97,96885 \pm 0,47942
S-E	98,12333 \pm 0,44811
A-M	8,18033 \pm 19,19506
A-E	31,34426 \pm 35,23061
B-M	29,7541 \pm 29,73755
B-E	31,32787 \pm 23,84584
C-M	62,06557 \pm 37,4272
C-E	37,2459 \pm 35,01031

Note: SBP-M — systolic blood pressure in the morning; SBP-E — systolic blood pressure in the evening; DBP-M — diastolic blood pressure in the morning; DBP-E — diastolic blood pressure in the evening; HR-M-T and HR-M-A — heart rate in the morning recorded by the tonometer (T) and with the Angiocode device (A), HR-E-T and HR-E-A — heart rate in the evening, recorded by the tonometer (T) and with the Angiocode device (A); AVS-M — the age of the vascular system in the morning, AVS-E — the age of the vascular system in the evening; VS-M — vascular stiffness in the morning, VS-E — vascular stiffness in the evening; SI-M — stress index in the morning, SI-E — stress index in the evening; S-M — saturation in the morning, S-E — saturation in the evening; A-M — pulse curve in the morning, A-E — pulse curve in the evening; B-M — pulse curve in the morning, B-E — pulse curve in the evening; C-M — pulse curve in the morning, C-E — pulse curve in the evening.

To check whether our data correspond to a normal distribution, the Shapiro–Wilk criterion (Table 2) for normality was applied.

Significant differences in the results were assessed using the parametric paired Student's t-test and the nonparametric z-test of signs (Table 3).

The calculations were performed using Origin 7.0 software for Windows and an online statistics service.¹⁹T

Table 2. Values of the Shapiro–Wilk normality criterion for the studied parameters.

Parameter	Value	Normality
SBP-M	0,97196	Normal
SBP-E	0,97399	Normal
DBP-M	0,97999	Normal
DBP-E	0,96122	Normal
HR-M-T	0,98133	Normal
HR-M-A	0,96697	Normal
HR-E-T	0,95581	Normal
HR-E-A	0,95049	Normal
AVS-M	0,97164	Normal
AVS-E	0,93360	Normal
VS-M	0,97823	Normal
VS-E	0,97756	Normal
SI-M	0,88223	Not Normal at 0,05 level
SI-E	0,93784	Not Normal at 0,05 level
S-M	0,93036	Not Normal at 0,05 level
S-E	0,97384	Normal
A-M	0,49645	Not Normal at 0,05 level
A-E	0,79137	Not Normal at 0,05 level
B-M	0,82676	Not Normal at 0,05 level
B-E	0,92729	Not Normal at 0,05 level
C-M	0,81982	Not Normal at 0,05 level
C-E	0,84711	Not Normal at 0,05 level

Note: SBP-M — systolic blood pressure in the morning; SBP-E — systolic blood pressure in the evening; DBP-M — diastolic blood pressure in the morning; DBP-E — diastolic blood pressure in the evening; HR-M-T and HR-M-A — heart rate in the morning recorded by the tonometer (T) and with the Angiocode device (A); HR-E-T and HR-E-A — heart rate in the evening, recorded by the tonometer (T) and with the Angiocode device (A); AVS-M — the age of the vascular system in the morning, AVS-E — the age of the vascular system in the evening; VS-M — vascular stiffness in the morning, VS-E — vascular stiffness in the evening; SI-M — stress index in the morning, SI-E — stress index in the evening; S-M — saturation in the morning, S-E — saturation in the evening; A-M — pulse curve in the morning, A-E — pulse curve A in the evening; B-M — pulse curve in the morning, B-E — pulse curve in the evening; C-M — pulse curve in the morning, C-E — pulse curve in the evening.

Table 3. Values of parametric paired Student's t-test and the nonparametric z-test of signs for the studied parameters.

Comparison	Test Value	Significance
SBP: M vs E	t = 0,39489	NS
DBP: M vs E	t = 1,82577	NS
HR-M: T vs A	t = 2,63972	Significant
HR-E: T vs A	t = 0,19729	NS
HR-T: M vs E	t = 6,08225	Significant
HR-A: M vs E	t = 6,90708	Significant
AVS: M vs E	t = 0,921	NS
VS: M vs E	t = 2,09778	Significant
SI: M vs E	z = 2,4327	Significant
S: M vs E	z = 1,05045	NS
A: M vs E	z = 4,6188	Significant
B: M vs E	z = 0,13019	NS
C: M vs E	z = 3,31133	Significant

Note: SBP — systolic blood pressure; DBP — diastolic blood pressure; HR — heart rate recorded by the tonometer (T) and with the Angiocode device (A); AVS-M — the age of the vascular system in the morning, AVS-E — the age of the vascular system in the evening; VS — vascular stiffness; SI — stress index; S — saturation; A — pulse curve A; B — pulse curve B; C — pulse curve C. NS - the difference is not significant.

RESULTS AND DISCUSSION

For two months, in the morning and evening (n=61), parameters such as systolic and diastolic blood pressure, heart rate, age and stiffness of the vascular wall, stress index, blood oxygen saturation and types of pulse curves were measured (Table 1). An analysis of the recorded parameters of these indicators after statistical processing (both parametric and nonparametric statistical criteria were used, since not all data sets showed a normal distribution - see Table 2) allowed us to conclude the following.

The systolic pressure recorded in the morning did not differ significantly from that for the evening period (t=0.39489 at 0.05, the difference in the mean values of the general population does not differ significantly from the test difference). The same can be said about diastolic blood pressure (t=1.82577). The heart rate (HR) was recorded by two devices. If we compare the heart rate in the morning and evening recorded by both the tonometer and the Angiocode device, we can say that there was a statistically significant decrease in the values of this parameter in the evening (t=6.08225 and t=6.90708, respectively).

There were no significant differences in the age of the vascular system observed in the morning and evening (t=0.921), as well as in blood oxygen saturation (z=1.05045), and the vascular stiffness index was lower in the morning (t=2.09778). The stress index, on the contrary, had significantly increased values in the morning (z=2.4327). Significant differences in pulse curves were noted for wave A (more than a threefold decrease in the morning, z=4.6188) and wave C (almost a twofold increase in the morning, z=3.31133), while no significant differences were noted in wave B (z=0.13019).

A decrease in heart rate before bedtime is consistent with a normal pattern of activity of the autonomic nervous system²⁰. The decrease in vascular stiffness in the morning can probably be explained by the fact that the intake of dietary salt into the body stops at night, and the resumption of its consumption in the morning is reflected in a slight (slightly more than 20 %) increase in vascular stiffness in the evening. The dependence of vascular stiffness on salt intake has been demonstrated previously.²¹

A decrease in vascular stiffness in the morning was accompanied, as noted above, by a reduction in the duration of wave A and an increase in the proportion of wave C, which in itself has a positive correlation and indicates a better physiological state of the vascular endothelium in the morning. Increased stress index values in the morning may be related to the peculiarities of the circadian rhythm of cortisol synthesis -it is known that its maximum amount

is synthesized in the morning²². In addition, the observed (10 %) slight (but statistically significant) increase in heart rate in the morning can also be clearly explained by the peculiarities of the circadian rhythm of cortisol.

Thus, the conducted research shows that medical devices based on the photoplethysmography method can make a significant contribution to the assessment of the state of key parameters of the cardiovascular system. The revealed differences in the daily dynamics of heart rate, vascular stiffness and, consequently, the characteristics of pulse waves direct the attention of researchers to the importance of taking measurements at least twice a day. For a more accurate analysis of the vascular endothelium, it is desirable to combine noninvasive instrumental photoplethysmographic examination with laboratory studies of a number of biochemical blood parameters (neutrophil elastase, P-selectin, endothelin-1, endogenous NO synthase inhibitor).²³

REFERENCES

- World Population Review. World Population Review [Internet]. [citado 2025 Marzo 23]. Disponible en: <https://worldpopulationreview.com/>
- Lindstrom M, DeCleene N, Dorsey H. Global burden of cardiovascular diseases and risks collaboration, 1990-2021. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(25):2372–2425.
- World Heart Federation. World Heart Observatory [Internet]. [citado 2025 Abril 03]. Disponible en: <https://world-heart-federation.org/world-heart-observatory/>
- Xu X, Wang B, Ren C, Hu J, Greenberg DA, Chen T, Xie L, Jin, K. Age-related impairment of vascular structure and functions. *Aging Dis*. 2017;8:590-610.
- Hellqvist H, Karlsson M, Hoffman J, Kahan T, Spaak J. Estimation of aortic stiffness by finger photoplethysmography using enhanced pulse wave analysis and machine learning. *Front Cardiovasc Med*. 2024;11:1350726. doi: 10.3389/fcvm.2024.1350726.
- Hong J, Nandi M, Charlton PH, Alastruey J. Noninvasive hemodynamic indices of vascular aging: an in silico assessment. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2023;325(6):H1290-H1303. doi: 10.1152/ajpheart.00454.2023.
- Karimpour P, May JM, Kyriacou PA. Photoplethysmography for the assessment of arterial stiffness. *Sensors (Basel)*. 2023;23(24):9882. doi: 10.3390/s23249882.
- Lin WH, Zheng D, Li G, Chen F. Age-related changes in blood volume pulse wave at fingers and ears. *IEEE J Biomed Health Inform*. 2023;28(9):5070-5080. doi: 10.1109/JBHI.2023.3282796.
- Matviyevskaya EN, Kolbasnikov SV. Application of photoplethysmography in a comprehensive examination of patients with arterial hypertension and hyperuricemia in rural medical stations. *Tverskoy Medical Journal*. 2023;1:217-221.
- Gorshunova NK, Korobanov Yu.Yu. Markers of vascular stiffness in aging and arterial hypertension. *Clinical Gerontology*. 2017;23(9-10):15-16.
- Tuktarov AM, Filippov AE, Obrezan AA, Kukol LV. Possibilities of pulse wave contour analysis in the diagnosis of early vascular aging. *Rational pharmacotherapy in cardiology*. 2020;16 (3):356-362.
- Shevchenko Yu. F, Gorelik SG, Il'nitsky AN, Bokova NA. Vascular wall stiffness and dyssarcopenia/sarcopenia in older women with arterial hypertension. Modern problems of health care and medical statistics. 2022;1:232-253.
- Kobzeva ND. Features of endothelial dysfunction in patients with atherosclerotic lesions of various vascular beds. *Medical almanac*. 2022;1(70):29-36.
- Shirokova AA, Balykova LA, Iviansky SA, Krasnopol'skaya AV, Samarin AV. Impaired elastic properties of the vascular wall as one of the mechanisms of increased blood pressure in children and adolescents involved in active sports. *International Journal of Medicine and Psychology*. 2023;6(3):51-59.
- Govorukhina AA, Nezhinskaya Yu. A. Risk of developing cardiovascular disorders in 10-11-year-old girls involved in acrobatics in northern conditions. *Bulletin of Surgut State University*. 2017;4(18):8-13.
- Andreeva OV, Semenov NN, Shchekochikhin D Yu, Novikova AI, Potemkina NA, Ozova MA, Kuli-Zade ZA, Levina VD, Shmeleva AA, Poltavskaya MG. Frequency of endothelial dysfunction and increased vascular stiffness in patients with solid malignant neoplasms. *Almanac of Clinical Medicine*. 2022;50(2):103-110.
- Potemkina NA, Glezer MG, Zeynalova PA, Chomakhidze P. Sh, Novikova AI, Petrova GD, Poltavskaya MG. Structural and functional state of arteries in patients with hemoblastoses before and after high-dose chemotherapy and autologous hematopoietic stem cell transplantation. *Almanac of Clinical Medicine*. 2023;51(5):259-269.
- Berulava KR, Levina EM. Features of endothelial function in critically ill patients with a therapeutic profile with different outcomes. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021;40(S1-3):47-52.
- SocSciStatistics. Chi-Square Calculator [Internet]. [citado 2025 Marzo 28]. Disponible en: <https://www.socscistatistics.com/tests/chisquare2/default2.aspx>
- Bolshev AS. Heart rate. Physiological and pedagogical aspects of the teaching aid / A.S. Bolshev, D.G. Sidorov, S.A. Ovchinnikov. Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering. University: – N.Novgorod: NNGASU, 2017. – 76 p. ISBN 978-5-528-00188-3
- Baldo MP, Brant LCC, Cunha RS, Molina MDCB, Griep RH, Barreto SM, Lotufo PA, Bensenor IM, Mill JG. The association between salt intake and arterial stiffness is influenced by a sex-specific mediating effect through blood pressure in normotensive adults: The ELSA-Brasil study. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019;21(12):1771-1779. doi: 10.1111/jch.13728.
- Vlasenko N. Yu, Vlasenko MA. Features of the circadian rhythm of human cortisol during forced sleep deprivation. *Bulletin of Irkutsk State University. Series: Biology. Ecology*. 2019;30:105–115. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2019.30.105>.
- Savicheva AA, Berns SA, Isaykina O. Yu, Gorshkov A. Yu, Veremeev AV, Drapkina OM. Paraclinical diagnostics of endothelial function reflecting vascular stiffness: the present and prospects. Literature review. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(6):4426. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4426.

Autoestima y percepción de calidad de vida en personas mayores de Concepción, Chile

Self-esteem and quality of life perception among elderly individuals in Concepción, Chile

Fernanda Valentina Galleguillos Pereira¹  Aracely Belén Anabalón Vásquez¹  Matías Ignacio Manríquez Parra¹ 
 Constanza Belén Neira Urrutia¹  Diamela Carías Picón¹ 

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento poblacional está en aumento, y en Chile se proyecta que la población mayor de 65 años superará el 30 % para 2050. Este fenómeno presenta desafíos en términos de calidad de vida (CV) y autoestima en los adultos mayores, factores claves para un envejecimiento saludable. **Objetivo:** Evaluar la relación entre la percepción de la calidad de vida y la autoestima en personas mayores de la provincia de Concepción, Chile. **Material y método:** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional y transversal, con 43 adultos mayores entre 60 y 80 años, residentes de Concepción. Se evaluó la calidad de vida mediante el WHOQOL-BREF (Cuestionario de Calidad de Vida de la Organización Mundial de la Salud - Versión Breve), y la autoestima con la Escala de Rosenberg. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva e inferencial, utilizando pruebas de chi-cuadrado, ANOVA y correlación de Pearson. **Resultados:** Los participantes tenían una edad promedio de $71,6 \pm 6,4$ años, donde el 53,3 % eran mujeres. El 41,9 % de los participantes presentaron una autoestima media y el 39,5 % una autoestima elevada. Se encontró una correlación significativa y positiva entre autoestima y calidad de vida ($r = 0,62$; $p < 0,001$). Aquellas personas mayores con mayor autoestima obtuvieron puntajes más altos en la escala de calidad de vida. **Conclusión:** Existe una relación directa entre la autoestima y la calidad de vida en adultos mayores. La autoestima elevada se asocia con una mejor percepción de calidad de vida, lo que destaca la importancia de fortalecer la autoestima en este grupo para mejorar su bienestar.

Palabras clave: persona mayor, envejecimiento, calidad de vida, autoestima.

ABSTRACT

Introduction: Population aging is on the rise, and in Chile, it is projected that the population over 65 years will exceed 30 % by 2050. This phenomenon presents challenges regarding quality of life (QoL) and self-esteem among older adults, which are key factors for healthy aging. **Objective:** To evaluate the relationship between self-perceived quality of life and self-esteem among elderly individuals in the province of Concepción, Chile. **Material and method:** A quantitative, observational, and cross-sectional study was conducted with 43 older adults aged between 60 and 80 years, residents of Concepción. Quality of life was assessed using the WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality-of-Life-Brief), and self-esteem was measured with the Rosenberg Self-Esteem Scale. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, including chi-square tests, ANOVA, and Pearson correlation. **Results:** The participants had a mean age of 71.6 ± 6.4 years, where 53.3 % corresponded to women. 41.9 % of participants had moderate self-esteem, while 39.5 % showed high self-esteem. A significant positive correlation was found between self-esteem and quality of life ($r = 0.62$; $p < 0.001$). Those with higher self-esteem scored better on the QoL scale. **Conclusion:** There is a direct relationship between self-esteem and quality of life in older adults. Higher self-esteem is associated with better quality of life, highlighting the importance of strengthening self-esteem in this group to improve their well-being.


Key words: elderly, aging, quality of life, self-esteem.

INTRODUCCIÓN

La prolongación de la vida humana y la reducción de las tasas de fecundidad han provocado un cambio inevitable en la distribución de edades de la población, con un aumento en los grupos de edad avanzada, fenómeno conocido como envejecimiento poblacional. Este proceso se considera un logro de la humanidad, ya que refleja los avances en salud pública, ciencia y medicina, así como en el control de enfermedades, prevención de lesiones y disminución de muertes prematuras. Todos estos factores contribuyen a aumentar la esperanza de vida y al desarrollo económico y social de la población.¹

La proporción de personas de 65 años o más está creciendo a un ritmo más rápido que la de aquellos menores de esa edad, y se proyecta que el porcentaje de la población mundial mayor de 65 años aumentará del 10 % en 2022 al 16 % en 2050, lo que duplicará el número de niños menores de 5 años². En América Latina y el Caribe, en 2022, las personas mayores de 60 años representaban el 13,4 % de

¹ Universidad del Desarrollo. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Enfermería. Concepción, Chile.

Autor de Correspondencia: Diamela Carías Picón 

E-mail: d.cariasdefranco@udd.cl

Recibido: 28/10/2025

Aprobado: 30/11/2025

la población total de la región, proporción que se espera alcance el 16,5 % para 2030³. En Chile, se proyecta que para 2050 la población de adultos mayores superará el 30 % del total, y se espera que sea el único país de América con una esperanza de vida superior a los 80 años.¹

El envejecimiento es un proceso que se caracteriza por la pérdida gradual de ciertas capacidades físicas y mentales. Comienza desde la concepción y se extiende a lo largo de la vida, culminando en la muerte⁴. A medida que las personas envejecen experimentan cambios biológicos, psicológicos y sociales que afectan su forma de vida y estado funcional⁵. Con el tiempo, aumenta la prevalencia de enfermedades crónicas, deterioro cognitivo y fragilidad, la cual se caracteriza por pérdida de peso involuntaria, agotamiento, debilidad, lentitud al caminar y reducción de la actividad física.⁶

A estos desafíos de salud se suman problemas económicos asociados a la jubilación y el aislamiento social, lo que puede llevar a mayor soledad,⁷ repercutiendo negativamente en la autoestima y calidad de vida de las personas mayores, dos factores que influyen de manera positiva para una longevidad satisfactoria, siempre y cuando exista una adecuada calidad de vida y una alta autoestima.⁸

La calidad de vida es un concepto multidimensional que abarca aspectos físicos, emocionales, sociales, y espirituales, entre otros, y su evaluación se basa en mediciones subjetivas y objetivas que reflejan tanto factores personales como ambientales⁷. Evaluar el estado de bienestar de las personas, tanto físico, social, emocional, espiritual, intelectual y ocupacional, es esencial para comprender mejor las necesidades de los adultos mayores y planificar intervenciones que mejoren su bienestar general.⁹

Por otro lado, la evaluación de la autoestima revela cómo las personas mayores se perciben a sí mismas basándose en sus acciones, decisiones e ideas que se generan de su autoimagen,⁸ siendo un aspecto fundamental en la salud y un factor protector a lo largo de la vida, ya que una autoestima sólida promueve acciones beneficiosas para la salud, especialmente en el ámbito emocional.¹⁰

En este contexto, la evidencia sugiere que una alta autoestima está asociada con una mejor calidad de vida en la vejez. Personas mayores con una autoestima elevada tienden a experimentar una mayor satisfacción con su vida, mejor salud mental y un mayor bienestar general. Este vínculo se debe a que una autoestima positiva puede influir en la forma en que los individuos manejan el estrés y las dificultades, y fomenta una actitud más proactiva hacia el cuidado personal y las relaciones sociales.¹¹⁻¹³

Dado lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la percepción de la calidad de vida y la autoestima en personas mayores de Concepción, Chile, ya que los resultados obtenidos podrían proporcionar datos valiosos para abordar los nuevos desafíos sociodemográficos que enfrenta esta población.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, de corte transversal y de alcance correlacional. La población de estudio estuvo conformada por personas mayores entre 60 y 80 años, autovalentes y residenciados en Concepción en el año 2023. Se excluyeron a personas mayores con movilidad reducida, con problemas cognitivos y con algún tipo de dependencia.

Los participantes fueron reclutados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, durante los meses de enero-marzo 2023. La investigación se llevó a cabo siguiendo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki¹⁴. Se solicitó el consentimiento de los participantes, utilizando el formato recomendado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Desarrollo. Se explicó detalladamente el objetivo del estudio, y se aseguró la confidencialidad y anonimato de identidad.

Para la recolección de datos se aplicó una encuesta en línea a través de la plataforma "Google Forms", la cual fue compartida por correo electrónico y redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp. La encuesta constaba de tres secciones: datos sociodemográficos, calidad de vida y autoestima. En la sección de datos sociodemográficos se incluyeron preguntas sobre edad, sexo, nivel educativo, sector de residencia (urbano o rural), estado civil y situación laboral (empleado o no). Además, se indagó sobre la presencia de alguna enfermedad crónica, con las siguientes opciones de respuesta: hipertensión arterial, diabetes tipo 2, enfermedades del corazón, enfermedades respiratorias, cáncer u otra.

Para evaluar la calidad de vida se utilizó el Instrumento WHOQOL BREF de la Organización Mundial de la Salud,¹⁵ que mide la percepción de bienestar de los individuos. Este instrumento consta de 26 preguntas: dos generales sobre calidad de vida y satisfacción con el estado de salud, y 24 preguntas divididas en cuatro áreas: Salud física, Salud psicológica, Relaciones sociales y Ambiente. Las respuestas se califican en una escala tipo Likert de 5 opciones, con una puntuación total de 130 puntos. Cuanto mayor es la puntuación en cada dominio, mejor es el perfil de calidad de vida del individuo. Cabe destacar que no todos los ítems se puntúan de manera directa, algunos requieren recodificación inversa. No existen puntos de corte establecidos; a mayor puntuación, mayor calidad de vida.

Para evaluar la autoestima se utilizó la Escala de Autoestima Personal de Rosenberg,¹⁶ que mide la percepción que una persona tiene de sí misma y de los demás. Está compuesta por diez preguntas bajo una escala de respuesta tipo Likert de cuatro opciones, con un puntaje máximo de 40 puntos. Los resultados permiten clasificar la autoestima en tres niveles: baja (<25 puntos), media o regular (26 a 29 puntos), y elevada (30 a 40 puntos).

Una vez obtenidos los datos, se analizaron utilizando estadística descriptiva e inferencial. Los resultados se

presentaron en términos de medias, desviación estándar, y frecuencias absolutas y relativas. Las asociaciones entre variables cualitativas se evaluaron mediante la prueba de chi cuadrado (χ^2), y las correlaciones se analizaron con la prueba de Pearson. Para comparar las medias de los puntajes de calidad de vida según los niveles de autoestima (baja, regular o elevada), se utilizó un ANOVA de una vía. La comparación de los puntajes de calidad de vida y autoestima por sexo se realizó mediante la prueba t de Student. El nivel de significancia fue $\leq 0,05$ y el software utilizado fue SPSS versión 21.

RESULTADOS

La población de estudio estuvo constituida por 43 personas mayores, residentes de la Provincia de Concepción, de las cuales 53,5 % eran mujeres y 46,5 % hombres, con edad promedio de $71,6 \pm 6,4$ años; donde 37,2 % tenían entre 60 y 69 años, 48,8 % entre 70 y 79 años y 14 % 80 o más años. Del total encuestados, 88,4 % residía en el sector urbano y 11,6 % en el sector rural. En cuanto al estado civil, 65,1 % correspondió a personas casadas y 23,3 % a viudos/as. En el ámbito laboral, 81,4 % no se encontraba trabajando, por consiguiente, 18,6 % realizaba algún tipo de labor remunerada. Adicionalmente, 41,9 % participaba regularmente en actividades sociales en su comunidad. Respecto al nivel de escolaridad, en su mayoría (60,5 %) había concluido solo la educación básica. Paralelamente, se encontró que 88,4 % de las personas encuestadas presentó algún diagnóstico para una patología crónica, donde la hipertensión arterial lideró la lista con 65,8 %, seguido de la diabetes tipo 2 con 39,5 % (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de las de personas mayores evaluadas.

Variables	(n=43)
Sexo	
Hombre	20 (46,5 %)
Mujer	23 (53,5 %)
Edad	$71,6 \pm 6,4$ años
Grupo de edad	
60-69 años	16 (37,2 %)
70-79 años	21 (48,8 %)
80 o más años	6 (14,0 %)
Sector	
Urbano	38 (88,4 %)
Rural	5 (11,6 %)
Estado civil	
Casado	28 (65,1 %)
Viudo	10 (23,3 %)
Trabaja	
Si	8 (18,6 %)
No	35 (81,4 %)
Actividades sociales	
Si	18 (41,9 %)
No	25 (58,1 %)

Nivel de escolaridad	
Básica	26 (60,5 %)
Media	12 (27,5 %)
Técnica	5 (11,6 %)
Universitaria	0 (0,0 %)
Tipo de patología crónica	
Hipertensión arterial	25 (65,8 %)
Diabetes tipo 2	15 (39,5 %)
Enfermedades del corazón	0 (0,0 %)
Enfermedades respiratorias	0 (0,0 %)
Cáncer	0 (0,0 %)
Otra	3 (7,9 %)

Las variables cualitativas están expresadas en frecuencias y (porcentajes). La edad expresada como media \pm DS.

Respecto a la escala de autoestima de Rosenberg, el puntaje promedio fue $28,93 \pm 3,10$ para el total de la muestra, sin diferencias significativas por sexo (Tabla 2). Se pudo evidenciar que 41,9 % de las personas mayores presentó una autoestima regular; seguido de 39,5 % que presentó una autoestima elevada, y solo 18,6 % mostró una autoestima baja (Tabla 3).

Tabla 2. Comparación de la media del puntaje de autoestima de las personas mayores de acuerdo con el sexo.

Puntaje Autoestima	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p valor
Hombres	20	29,50	2,72	24	34	0,266*
Mujeres	23	28,43	3,36	23	34	
Total	43	28,93	3,10	23	34	

* Prueba t-Student

Tabla 3. Clasificación de la autoestima de las personas mayores de acuerdo con la escala de Rosenberg.

Variables*	Frecuencia % (n=43)
Autoestima baja	8 (18,6%)
Autoestima regular	18 (41,9%)
Autoestima elevada	17 (39,5%)

Cabe destacar, que no se hallaron asociaciones significativas entre el nivel de autoestima y variables como sexo, edad (60-69, 70-79 y 80 o más años), nivel de escolaridad, estado civil, participación en actividades sociales o empleo remunerado, según la prueba chi-cuadrado de Pearson ($p > 0,05$).

El puntaje promedio en el cuestionario de calidad de vida para la muestra total fue $78,67 \pm 9,31$. Si bien los hombres obtuvieron un puntaje ligeramente superior al de las mujeres, la diferencia no fue estadísticamente significativa (tabla 4). Además, al comparar los puntajes según el nivel de autoestima, se observó que la media fue $70,63 \pm 5,50$ para autoestima baja, $75,94 \pm 7,88$ para autoestima regular y $85,35 \pm 7,75$ para autoestima elevada (Tabla 5). En este sentido, se identificaron diferencias significativas en los puntajes de calidad de vida entre personas mayores con autoestima elevada y aquellos con autoestima regular o baja ($p < 0,05$), siendo la media más alta para el grupo con autoestima elevada.

Tabla 4. Comparación de la media del puntaje de calidad de vida de acuerdo con el sexo.

Puntaje Calidad de vida	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p valor
Hombres	20	81,50	9,73	66	99	0,063*
Mujeres	23	76,22	8,37	62	93	
Total	43	78,67	9,31	62	99	

* Prueba t-Student

Tabla 5. Comparación de la media del puntaje de calidad de vida de acuerdo con el nivel de autoestima.

Nivel Autoestima	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	p valor
Autoestima Baja	8	70,63 a	5,50	62	79	0,000*
Autoestima Regular	18	75,94 a	7,88	66	95	
Autoestima Elevada	17	85,35 b	7,75	75	99	

* Prueba ANOVA una vía. Medias con letras distintas indican diferencia significativa.

Por otra parte, cuando se compararon las medias del puntaje de calidad de vida entre las personas mayores clasificadas según el sexo, edad, nivel de escolaridad, estado civil, participación en actividades sociales, así como tener un trabajo remunerado en la actualidad, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$).

Finalmente, se realizó una correlación de Pearson entre el puntaje obtenido en la escala de autoestima y el obtenido en el cuestionario de calidad de vida. Se encontró una correlación significativa y positiva, entre el nivel de autoestima y la calidad de vida ($r = 0,62$; $p < 0,01$), indicando que una mejor calidad de vida se asoció a una mayor autoestima y viceversa.

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue evaluar la relación entre la autoestima y la calidad de vida en personas mayores de la provincia de Concepción, Chile. Es crucial investigar esta etapa del ciclo vital, dado que el envejecimiento es un fenómeno complejo y diverso, influido por factores sociodemográficos como el sexo, la edad, el estado civil, el nivel educativo, la participación social y las experiencias de vida, que en conjunto impactan en la calidad de vida y autoestima.¹⁷⁻¹⁹

La autoestima se concibe como la evaluación subjetiva que una persona hace de sí misma, vinculada a la autoaceptación y a la percepción de su propio valor personal²⁰. En cambio, la calidad de vida es una perspectiva multidimensional que abarca el bienestar emocional, físico y material, las relaciones interpersonales, el desarrollo personal, la inclusión social y el respeto a los derechos²¹. En este estudio, el 81,4 % de las personas mayores evaluadas mostró una autoestima de nivel regular a alto, resultados que coinciden con estudios previos en este grupo etario.²²⁻²⁴

En las personas mayores, la autoestima tiende a ser alta cuando se valoran a sí mismas y a los demás, expresan y defienden sus deseos, enfrentan crisis y pérdidas, reflexionan, buscan apoyo e información y disfrutan de su autonomía. No obstante, una baja autoestima puede surgir cuando tienen poca aceptación personal, sienten que son una carga por su edad, rechazan los cambios físicos y muestran tendencias depresivas, negatividad, irritabilidad, pesimismo y dificultad para dar y recibir afecto.^{22,25}

En este contexto, los resultados obtenidos mostraron una relación directa entre autoestima y calidad de vida en las personas mayores. Quienes presentaron baja autoestima obtuvieron puntajes bajos en calidad de vida, mientras que aquellos con alta autoestima alcanzaron puntajes altos; hallazgos que coinciden con estudios previos²⁶⁻²⁸. La autoestima influye notablemente en la percepción de salud y calidad de vida. Aceptar las ventajas y desventajas de la vejez es fundamental para afrontar esta última etapa, donde las emociones desempeñan un rol clave en las decisiones de salud.²⁶

Como fue comentado anteriormente, los resultados de este estudio confirmaron una relación directa entre autoestima y calidad de vida en las personas mayores. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas en estas variables en función de factores sociodemográficos como edad, género, nivel educativo, estado civil, participación en actividades sociales o empleo remunerado.

Estos resultados contrastan ligeramente con estudios que indican que la relación entre autoestima y calidad de vida en salud está influenciada por diversas variables sociodemográficas^{18,19,29}. Se ha observado que el género es significativo, ya que las mujeres suelen reportar niveles más bajos de autoestima y, por ende, menor calidad de vida en salud comparado con los hombres. La edad también es un factor clave. Los adultos mayores tienden a experimentar una disminución en la autoestima, afectando negativamente su percepción de calidad de vida. Además, el estado civil influye considerablemente, mostrando que quienes están casados o en relaciones estables presentan, en general, mejor autoestima y calidad de vida que los solteros, divorciados o viudos. La participación en actividades sociales también se asocia positivamente con una mayor autoestima y mejor calidad de vida, resaltando la importancia del apoyo social y la integración comunitaria.³⁰⁻³³

Por otra parte, el nivel de escolaridad influye significativamente en la autoestima y calidad de vida en adultos mayores, como han demostrado diversos estudios. En general, un nivel educativo más alto se asocia con mayor autoestima y mejor percepción de bienestar, ya que la educación aporta habilidades y conocimientos que aumentan la confianza y capacidad para enfrentar desafíos cotidianos, fortaleciendo la autoestima. Asimismo, quienes tienen mayor educación suelen acceder a mejores oportunidades laborales y estabilidad económica, factores que favorecen su calidad de

vida. La educación también facilita el acceso a información de salud y recursos, promoviendo decisiones saludables y contribuyendo a un envejecimiento exitoso.^{33,34}

En todo caso, la literatura sugiere que existen otros factores no evaluados en este estudio que pueden influir en la relación entre autoestima y calidad de vida, como la duración del sueño, la espiritualidad, la falta de hijos, la discriminación percibida, la actividad física, la salud mental, el alfabetismo en salud, entre otros ³³⁻³⁶. Un ejemplo es la autoeficacia, definida como la confianza en la capacidad para realizar tareas y alcanzar metas, la cual ha sido identificada como un predictor significativo de bienestar psicológico y calidad de vida en adultos mayores.^{37,38}

Es conveniente destacar, que las personas mayores evaluadas en este estudio eran todas autovalentes, sin problemas cognitivos ni de movilidad. Además, la mayoría eran personas casadas, residían en zonas urbanas y tenían menos de 80 años, lo que podría explicar la alta prevalencia de autoestima regular-elevada observada. No obstante, es recomendable seguir investigando otros factores como los mencionados previamente en estudios futuros, para comprender mejor su impacto en la relación entre autoestima y calidad de vida en este grupo poblacional.

El envejecimiento debe verse como un proceso natural que ofrece a los adultos mayores y a la sociedad la oportunidad de crecer y aportar significativamente. No obstante, también presenta el reto de asegurar que esta etapa se viva con calidad, dignidad y bienestar. La calidad de vida en la vejez afecta no solo a los individuos, sino también a sus familias, su entorno cercano y la sociedad en general, debido a su influencia en la cohesión social y el bienestar colectivo.

Finalmente, es importante señalar algunas limitaciones del estudio. Se seleccionó una muestra de conveniencia de adultos mayores residentes en la comunidad, lo que podría limitar la generalización de los resultados. Además, el reclutamiento se realizó principalmente en una zona urbana, lo que restringe la aplicabilidad de los hallazgos a otros contextos. Por otro lado, el estudio se basa en autoevaluaciones de la autoestima y la calidad de vida relacionada con la salud, y al ser un estudio transversal, no se pueden establecer relaciones de causa y efecto entre las variables.

CONCLUSIONES

Este estudio permitió evaluar el nivel de autoestima y la calidad de vida percibida por un grupo de personas mayores de la provincia de Concepción, Chile. Los resultados mostraron una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de autoestima y la percepción de la calidad de vida. A medida que la autoestima aumenta, también lo hace la calidad de vida. Las personas mayores con autoestima elevada presentaron mayores puntajes en el cuestionario de calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Rojas FH, Rodríguez L, Rodríguez J. Envejecimiento en Chile: evolución, características de las personas mayores y desafíos demográficos para la población. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas; 2022. Disponible: https://www.inec.cl/docs/default-source/documentos-de-trabajo/envejecimiento-en-chile-evolucion-y-caracteristicas-de-las-personas-mayores.pdf?sfvrsn=fa394551_2
2. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2022: Summary of Results. UN DESA/POP/2022/TR/NO.3. New York: United Nations; 2022. Disponible: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
3. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Envejecimiento en América Latina y el Caribe: inclusión y derechos de las personas mayores (LC/CRE.5/3). Santiago de Chile: CEPAL; 2022. Disponible: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/e345daf3-2e35-4569-a2f8-4e22db139a02/content>
4. García L, Quevedo M, La Rosa Y, Leyva A. Calidad de vida percibida por adultos mayores. *Medimay*. 2020;27(1):16-25.
5. Esmeraldas E, Falcones M, Vásquez M, Solórzano J. El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. *Recimundo*. 2019;3(1):58-74.
6. Leiva A, Troncoso C, Martínez M, Nazar G, Concha Y, Martorell M, et al. Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI. *Rev Med Chil*. 2020;148(6):799-809.
7. Flores BI, Castillo Y, Ponce D, Miranda C, Peralta EG, Durán T. Percepción de los adultos mayores acerca de su calidad de vida: una perspectiva desde el contexto familiar. *Rev Enferm IMSS*. 2018;26(2):83-88.
8. Rodríguez M, Rojas J, Malagón Y, Pérez I. La autoestima y la satisfacción con la vida que percibe la mujer adulta mayor. *Panorama Cuba y Salud*. 2018;13(36):27-33.
9. Villarreal MA, Moncada J, Ochoa PY, Hall JA. Percepción de la calidad de vida del adulto mayor en México. *Retos*. 2021;41:480-484.
10. Guillen M, Jiménez K, Ramírez N, Ceballos P. Autoestima global y calidad de vida relacionada con salud percibida por adultos mayores. *Index Enferm*. 2021;30(1-2):9-13.
11. Velaithan V, Tan MM, Yu TF, Liem A, Teh PL, Su TT. The association of self-perception of aging and quality of life in older adults: a systematic review. *Gerontologist*. 2024;64(4).
12. Souza Jr EV, Cruz DP, Siqueira LR, Rosa RS, Silva CS, Biondo CS, et al. Is self-esteem associated with the elderly person's quality of life? *Rev Bras Enferm*. 2022;75(Suppl 4)
13. Sadjapong U, Thongtip S. Association between self-esteem and health-related quality of life among elderly rural community, Northern Thailand. *Cogent Soc Sci*. 2023;9(2).
14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza, Brasil; 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

15. Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. *Qual Life Res.* 2004;13(2):299–310.
16. Rosenberg M. *Society and the adolescent self-image.* Princeton, NJ: Princeton University Press; 1965.
17. Glowacka M, Sienkiewicz Z, Dykowska G, Haor B. Dimensions of quality of life of older adults in relation to selected sociodemographic variables - a prospective cohort study. *Front Public Health.* 2024;12:1419008.
18. Aguilar E, Carballo AM. Factores asociados a la satisfacción con la vida en personas adultas mayores de Costa Rica. *Poblac Salud Mesoam.* 2023;21(1).
19. Shah NH, Paracha S, Shafiq M, Mehmood F. The influence of socioeconomic indicators on a senior's self-esteem. *Work Older People.* 2023;28(2):185-196.
20. Souza Jr EV, Cruz DP, Siqueira LR, Rosa RS, Silva CS, Biondo CS, et al. Is self-esteem associated with the elderly person's quality of life? *Rev Bras Enferm.* 2022;75(Suppl 4):e20210388.
21. López FJ, Morales A, Ugarte A, Rodríguez LE, Hernández JL, Sauza LC. Comparación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud en hombres y mujeres adultos mayores. *Enferm Glob.* 2019;18(2):410–425.
22. Morales W, Horta LE, Sorá M, Izquierdo-Medina R. Evaluación de la autoestima en una población de adultos mayores. *Rev Cub Med Milit.* 2024;53(1).
23. Gayathri S, Kurushev J, Kavitha D, Felicia Chitra A. Correlation between Quality of Life and Self-Esteem among Elderly Persons. *Ijsrm Human.* 2022;21(2):148-166.
24. Abud A, Lozano MM. Evaluación de la autoestima en adultos mayores institucionalizados en Morelia, Michoacán. *Rev Electr Des Hum Inov Soc.* 2023;10(19).
25. Igbokwe CC, Ome BN, Chidebe RCW, Igbokwe BC, Nwoke MB, Obioha CW, Okechi BC, Chukwuorji JC. Social Support, Health Behaviors, Self-Esteem, and Successful Aging in a Sub-Saharan African Sample of Older Adults: Test of a Sequential Mediation Model. *Innov Aging.* 2024 Mar 6;8(4):igae030.
26. Guillen MJ, Jiménez KA, Ramírez N, Ceballos P. Autoestima global y calidad de vida relacionada con salud percibida por adultos mayores. *Index Enferm.* 2021;30(1–2):9–13.
27. Souza Jr EV, Cruz DP, Siqueira LR, Rosa RS, Silva CS, Biondo CS, et al. Is self-esteem associated with the elderly person's quality of life? *Rev Bras Enferm.* 2022;75(Suppl 4):e20210388.
28. García H, Lara J. Calidad de vida y autoestima en adultos mayores de una asociación de jubilados ecuatoriana. *Rev Chakiñan Cienc Soc Hum.* 2022;(17):95–108.
29. Sadjapong U. Association between self-esteem and health-related quality of life among elderly rural community, Northern Thailand. *Cogent Social Sciences.* 2023;9(1):2282410.
30. Orth U, Maes J, Schmitt M. Self-esteem development across the life span: a longitudinal study with a large sample from Germany. *Dev Psychol.* 2015;51(2):248–259.
31. Essid N, Anes I. Low self-esteem in older adults and associated factors: a descriptive and analytical study. *J Psychiatry Psychiatr Disord.* 2025;4(2).
32. Álvarez I, Velis L, Yela Y, Escobar K. Afrontamiento al estrés y autoestima de adultos mayores. *Rev UNIANDES Cienc Salud.* 2019;2(1):30–40.
33. Khodabakhsh S. Factors affecting life satisfaction of older adults in Asia: a systematic review. *J Happiness Stud.* 2022;23(3):1289–1304.
34. Cardona D, Segura A, Garzón M, Salazar L. Condiciones físicas, psicológicas, sociales, emocionales y calidad de vida de la población adulta mayor del departamento de Antioquia. *Papeles Poblac.* 2018;24(97):9–42.
35. Lima S, Teixeira L, Esteves R, Ribeiro F, Pereira F, Teixeira A, Magalhães C. Spirituality and quality of life in older adults: a path analysis model. *BMC Geriatr.* 2020;20(1):259.
36. Pahlevan S, Amiri M, Allen KA, Sharif H, Khoshnavay F, Hatef Y, et al. Attachment: the mediating role of hope, religiosity, and life satisfaction in older adults. *Health Qual Life Outcomes.* 2021;19(1):57.
37. Mesa M, Pérez J, Nunes C, Menéndez S. Bienestar psicológico en las personas mayores no dependientes y su relación con la autoestima y la autoeficacia. *Cienc Saúde Colet.* 2019;24:115–124.
38. Lee MK, Oh J. Health-Related Quality of Life in Older Adults: Its Association with Health Literacy, Self-Efficacy, Social Support, and Health-Promoting Behavior. *Healthcare (Basel).* 2020;8(4):407.

Estrategias de intervención del síndrome metabólico desde la atención primaria en salud: Una revisión sistemática

Intervention strategies for metabolic syndrome from primary health care: A systematic review

Ulises Leal Herrera^{1,2}  Laura Rosa Zavala³  Yuneci González Calvette³  Milagros Espinoza Zavala⁴ 

RESUMEN

Introducción: La detección precoz y el abordaje integral del Síndrome Metabólico (SMet) constituyen una prioridad en el ámbito de la atención primaria en salud (APS), dada su elevada prevalencia y su significativo impacto en la carga global de morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Analizar y sintetizar la evidencia bibliográfica disponible sobre estrategias de intervención para el síndrome metabólico desde el primer nivel de atención de la salud. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo la metodología PRISMA y la herramienta PICO. Se incluyeron estudios publicados en los últimos cinco años. Se consultaron las bases de datos: PubMed/MEDLINE, Scopus, SciELO, LILACS, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar. Se incluyeron estudios en inglés y español que evaluaran intervenciones en APS para adultos con SMet. Se aplicó las herramientas JBI y AMSTAR-2 para la evaluación crítica de los manuscritos. **Resultados:** Se seleccionaron once estudios relevantes. Las intervenciones más efectivas fueron las multimodales, que combinaron educación nutricional, actividad física, tratamiento farmacológico y seguimiento clínico. **Conclusión:** La evidencia reciente respalda el enfoque integral del SMet en APS, pero también revela desafíos en la estandarización diagnóstica, la efectividad sostenida de las intervenciones y la articulación del equipo de salud. Se requiere mayor investigación comparativa entre modelos de atención, así como estudios longitudinales que evalúen impacto en la morbimortalidad.

Palabras clave: síndrome metabólico, atención primaria, revisión sistemática, estrategias de intervención, PRISMA, PICO.

ABSTRACT

Introduction: Early detection and comprehensive management of Metabolic Syndrome (MetS) are a priority in primary health care (PHC), given its high prevalence and significant impact on the overall burden of morbidity and mortality. **Objective:** To analyze and synthesize the available bibliographic evidence on intervention strategies for metabolic syndrome from the first level of health care. **Materials and methods:** A systematic review of the literature was conducted following the PRISMA methodology and the PICO tool. Studies published in the last five years were included. The following databases were consulted: PubMed/MEDLINE, Scopus, SciELO, LILACS, Web of Science, Cochrane Library and Google Scholar. Studies in English and Spanish that evaluated PHC interventions for adults with MetS were included. The JBI and AMSTAR-2 tools were applied for critical appraisal of the manuscripts. **Results:** Eleven relevant studies were selected. The most effective interventions were multimodal ones, which combined nutritional education, physical activity, pharmacological treatment and clinical follow-up. **Conclusion:** Recent evidence supports a comprehensive approach to MetS in PHC, but also reveals challenges in diagnostic standardization, sustained effectiveness of interventions, and coordination of the healthcare team. Further comparative research across care models is needed, as well as longitudinal studies assessing the impact on morbidity and mortality.

Key words: metabolic syndrome, primary care, systematic review, intervention strategies, PRISMA, PICO.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SMet) agrupa un conjunto de factores cuya prevalencia en niños, adolescentes y adultos se han ido consolidando con el transcurrir de los años ^{1,2}. Estos factores incluyen problemas como la acumulación de grasa en el abdomen, alteraciones en los niveles de colesterol y sus fracciones, triglicéridos elevados, presión arterial alta, niveles anormales de azúcar en sangre, resistencia a la insulina y, en los últimos años, también se ha señalado un aumento en la concentración de ácido úrico.²

Según el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre³, el SMet se origina por una interacción compleja de factores fisiológicos y conductuales, lo que ha llevado a su reconocimiento como una prioridad en salud pública internacional. Varios organismos o sociedades científicas han buscado el perfeccionamiento de variados criterios diagnósticos internacionales, entre los que destacan los

¹ Ambulatorio San Diego. INSALUD. San Diego. Estado Carabobo, Venezuela.

² Unidad de Atención Médico Integral de la Universidad de Carabobo. UAMI-UC. Venezuela

³ Departamento Clínico Integral del Norte. Escuela de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Venezuela.

⁴ Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo, IIMBUC. Facultad de Ciencias de la Salud. Venezuela.

Autor de Correspondencia: Milagros Espinoza Zavala



e-mail: mespinoza@uc.edu.ve

Recibido: 26/10/2025

Aprobado: 10/12/2025

propuestos por el III Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III)⁴ y la Federación Internacional de Diabetología (IDF),⁵ con variaciones que reflejan tanto enfoques clínicos como epidemiológicos. Esta constelación de varios factores de riesgo, aunque no constituye una entidad nosológica única, representa un desafío actual a los profesionales de la salud debido a su prevalencia. Investigaciones previas,^{6,7} reportan que la presencia de SMet duplica el riesgo de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, además de que eleva la mortalidad por todas las causas en un 1,5 - 2 veces.

En este orden de ideas, la detección precoz y el abordaje integral del SMet constituyen una prioridad en el ámbito de la Atención Primaria en Salud (APS), dada su elevada prevalencia y su significativo impacto en la carga global de morbilidad y mortalidad. A nivel internacional, la prevalencia del SMet es alarmante, afectando aproximadamente al 20-25 % de la población adulta mundial^{8,9}. Más críticamente, el SMet duplica el riesgo de enfermedad cardiovascular y aumenta hasta cinco veces el riesgo de desarrollar DM2.¹⁰

A nivel nacional, esta tendencia se ha reportado con una prevalencia estandarizada del 33,6 % en la población adulta urbana¹¹. Estudios en la región central, cercana al estado Carabobo, también confirman cifras elevadas, con prevalencias de factores asociados al SMet que alcanzan el 44,4 % en poblaciones laborales¹². Esta alta carga epidemiológica es grave, dado que las enfermedades cardiovasculares (ECV), principal consecuencia del SMet, son la segunda causa de muerte en Venezuela,¹⁰⁻¹² lo que subraya la necesidad de una estrategia de intervención efectiva desde la APS.

No obstante, a pesar de la evidencia sólida, aún existe variabilidad en los criterios de diagnóstico y falta de acuerdo en las mejores estrategias de intervención, lo que genera una diferencia entre lo que se conoce científicamente y lo que se aplica en la práctica¹³. Por ello, la atención primaria desempeña un rol clave, ya que es el primer eslabón donde el paciente entra en contacto con el sistema de salud y también sirve como espacio ideal para detectar, tratar, realizar seguimiento y prevenir el SMet.⁸

En este tenor, en América Latina,⁹ y en países como Venezuela,^{11,12} la presencia del SMet ha ido aumentando junto con el crecimiento de la obesidad y el estilo sedentario, afectando principalmente a comunidades con acceso limitado a servicios especializados. En este contexto, la atención primaria ofrece una oportunidad estratégica para implementar intervenciones preventivas y terapéuticas que aborden los múltiples componentes del SMet.

La presente investigación tuvo como objetivo analizar y sintetizar la evidencia bibliográfica disponible sobre estrategias de intervención para el síndrome metabólico desde el primer nivel de atención en salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque de esta investigación es cualitativo y documental basado en una revisión sistemática de la literatura. Se trató de un estudio que identifica, evalúa y sintetiza la evidencia científica disponible sobre un tema específico para responder a una pregunta de investigación claramente definida¹⁴. Este método permitió sintetizar y analizar de forma rigurosa la evidencia científica disponible sobre las estrategias de intervención para el SMet y el riesgo cardiovascular desde la atención primaria.

Como metodología se utilizó la herramienta PRISMA¹⁵ (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses), que es una guía que establece una serie de ítems para la elaboración de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Su uso garantiza la transparencia, la rigurosidad y la reproducibilidad del proceso de selección y análisis de la literatura. Al seguir los lineamientos de PRISMA,¹⁵ se asegura que la investigación sea lo más objetiva y completa posible, minimizando el riesgo de sesgos.

Esta metodología se desarrolló en varias fases siguiendo el flujo de trabajo de PRISMA,¹⁵ lo que permitió documentar cada paso de manera clara y organizada. Para ello se elaboró un protocolo de investigación que incluyó seis fases: 1) pregunta de investigación, 2) bases de datos a consultar, 3) criterios de inclusión y exclusión, 4) palabras clave y la estrategia de búsqueda, 5) método de selección y extracción de datos y, 6) forma de evaluar la calidad de los estudios.

La fase 1 corresponde a la planificación y definición de la pregunta de investigación, para lo cual se hizo uso de la estrategia PICO¹⁶, que significa "Paciente/Problema, Intervención, Contexto", y ayuda a estructurar la pregunta de investigación de manera clara y concisa (Tabla 1), facilitando la búsqueda de información relevante, especialmente útil en ciencias de la salud.

Tabla 1. Estructuración de la estrategia PICO.

Estrategia PICO	Estructura
P (Población)	Se refiere al problema o fenómeno de interés que se está investigando. Puede incluir la población o grupo de individuos afectados por el problema: "Pacientes adultos con síndrome metabólico".
I (Intervención)	Es la experiencia, evento, intervención o situación que se está investigando. Abordaje integral (estilo de vida, farmacoterapia, protocolos clínicos): "Estrategias de intervención no farmacológicas (cambios en el estilo de vida, educación, entre otras) y farmacológicas, desde el primer nivel de atención".
Co (Contexto)	Describe el entorno o las circunstancias en las que ocurre el problema y la intervención. Puede incluir el lugar, el entorno social, cultural o institucional: "Atención Primaria en Salud o APS"

En la fase 2, se tomó en cuenta la búsqueda bibliográfica en bases de datos y fuentes de información. Se consultaron bases de datos biomédicas de alto impacto como: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, LILACS (para literatura en español), Google Scholar (para literatura gris, tesis, entre otras).

Por su parte, para la fase 3 se consideraron los criterios de inclusión y exclusión. Como criterios de inclusión se tomó en cuenta los artículos que incluyeran población de adultos ≥ 18 años con SMet, que abordaran estrategias de intervención desde la atención primaria y con resultados clínicos o recomendaciones aplicables al contexto preferiblemente latinoamericano, aunque no limitante a otras latitudes.

Como criterios de exclusión, no se tomaron en cuenta opiniones de expertos, editoriales, cartas al editor, estudios que no sean de atención primaria, estudios enfocados exclusivamente en poblaciones pediátricas e intervenciones quirúrgicas.

En el contexto de esta investigación, se aplicaron filtros para incluir únicamente población adulta, artículos publicados entre 2020 y 2025 (últimos 5 años), en español e inglés y que dieran acceso al texto completo. Se priorizaron revisiones sistemáticas, guías clínicas, estudios observacionales relevantes, ensayos controlados, documentos técnicos de organismos internacionales y literatura gris como tesis, dado que la evidencia disponible sobre intervenciones en atención primaria no se limitó, por lo que se ha considerado pertinente incluir estudios con distintos diseños metodológicos.

La fase 4 consistió en la estrategia de búsqueda (tabla 2). Para ello se usó una combinación de palabras clave (términos MeSH y palabras libres) en inglés y español, combinados mediante operadores booleanos. Ejemplo de cadena de búsqueda: (("Metabolic Syndrome"[MeSH]) OR "Insulin Resistance") AND (("Primary Health Care"[MeSH]) OR "Primary Care") AND ("Intervention Studies" OR "Prevention" OR "Management").

Tabla 2. Sistematización de la estrategia de búsqueda.

Operador	Sintaxis
OR	"Metabolic Syndrome" OR "Syndrome X" OR "Cardiometabolic Risk" OR "MetS"
AND y OR	AND "Cardiovascular Risk" OR "Cardiovascular Diseases" OR "Heart Disease Prevention"
	AND "Primary Health Care" OR "Family Medicine" OR "Community Health" OR "PHC"
	AND "Intervention Strategies" OR "Lifestyle Modification" OR "Health Promotion" OR "Pharmacologic Treatment"

La fase 5 representó el cribado y selección de los estudios. Como gestores de referencias bibliográficas se usó Zotero, Mendeley y EndNote, de tal manera de organizar los resultados de la búsqueda y eliminar los duplicados.

Por último, la fase 6 se cumplió mediante la forma de evaluar la calidad de los estudios. En esta fase se consideraron tres elementos:

1. Cribado inicial por título y resumen: Dos de los investigadores de este estudio, de forma independiente evaluaron todos los títulos y resúmenes para descartar los que no cumplieran con los criterios de inclusión.

2. Lectura completa de los textos seleccionados: Los manuscritos pre-seleccionados fueron evaluados por los investigadores en su texto completo. Se registraron las razones para la exclusión de los artículos que no cumplieron con los criterios.

3. Evaluación crítica de calidad metodológica y relevancia temática. En este caso para la resolución de desacuerdos entre los investigadores, se recurrió a un tercero para llegar a un consenso. Asimismo, para garantizar la rigurosidad metodológica, se aplicaron herramientas validadas de evaluación crítica diferenciadas según el tipo de estudio: Herramientas de Evaluación Crítica del Instituto Joanna Briggs (JBI, siglas en inglés)¹⁷ para estudios primarios y narrativos, y una Herramienta de Medición para Evaluar Revisiones Sistemáticas versión 2 (AMSTAR-2, siglas en inglés).¹⁸

Esta última estrategia permitió valorar la calidad y credibilidad de cada fuente de evidencia, con la finalidad de mantener la transparencia y reproducibilidad del proceso.

Consideraciones éticas: Fue fundamental citar adecuadamente todas las fuentes consultadas para evitar el plagio y dar crédito a los autores de los estudios seleccionados. No se requiere aprobación ética al no incluir datos primarios de pacientes.

Análisis de los datos: Se utilizó una plantilla creada en Excel, diseñada específicamente para este estudio y adaptada al protocolo de investigaciones cuando se trata de revisiones sistemáticas, estudios narrativos, de cohortes, entre otras. Esta estructura permitió la trazabilidad, filtrado automático y codificación temática, alineada con estándares como JBI¹⁷ y AMSTAR-2.¹⁸

RESULTADOS

Se incluyeron once estudios relevantes publicados en los últimos cinco años, provenientes de América Latina, Europa y organismos internacionales.

La Figura 1 muestra el diagrama que representó el flujo del proceso selección de estudios utilizando la metodología PRISMA. Mientras que, la matriz de evaluación crítica adaptada al protocolo del estudio se presenta en la Tabla 3.

Al aplicar las herramientas de evaluación crítica (JBI y AMSTAR-2), se encontró que la calidad metodológica fue alta en el 83 % de los estudios incluidos.

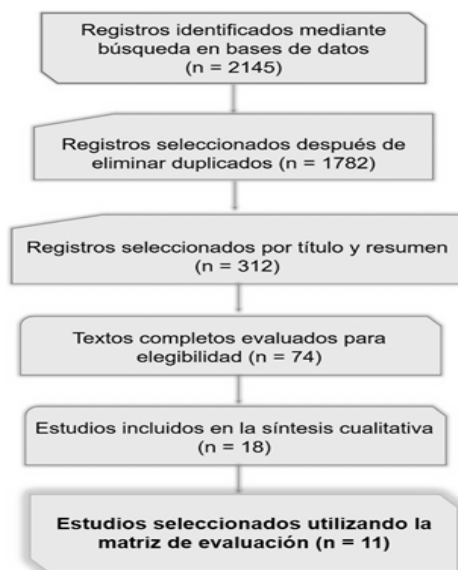


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA adaptado al estudio

Tabla 3. Matriz de evaluación crítica.

Criterio de Evaluación	Descripción del Ítem	Tipo de Estudio	Escala de Valoración	Observaciones/Notas
Claridad de la pregunta o propósito	¿El estudio presenta una pregunta o propósito claramente definido?	Todos	Sí / No / Parcial	Debe estar alineado con el objetivo de intervención en APS
Diseño metodológico declarado	¿Se especifica el tipo de estudio y su enfoque metodológico?	Todos	Sí / No / Parcial	Cohorte, narrativo, revisión sistemática
Criterios de inclusión/exclusión	¿Se describen los criterios de selección de participantes o fuentes?	Cohortes/ Revisiones	Sí / No / Parcial	En narrativos puede ser implícito
Estrategia de búsqueda y fuentes	¿Se detalla la búsqueda bibliográfica y las bases consultadas?	Revisiones/ Narrativos	Sí / No / Parcial	Evaluar exhaustividad y transparencia
Evaluación del riesgo de sesgo	¿Se aplicó una herramienta válida para valorar sesgo?	Cohortes/ Revisiones	Sí / No / Parcial	JBÍ para cohortes, AMSTAR-2 para revisiones
Descripción de la intervención	¿Se describe claramente la intervención aplicada o analizada?	Todos	Sí / No / Parcial	Clave para análisis comparativo
Resultados relevantes y consistentes	¿Los resultados son pertinentes y están bien fundamentados?	Todos	Sí / No / Parcial	Evaluar consistencia interna
Discusión crítica y contexto	¿El estudio interpreta los hallazgos considerando el contexto?	Todos	Sí / No / Parcial	Especialmente relevante en estudios narrativos
Declaración de conflictos de interés	¿Se reportan conflictos o fuentes de financiamiento?	Todos	Sí / No / No se informa	Transparencia institucional
Registro del protocolo	¿El estudio fue registrado (ej. en PROSPERO)?	Revisiones	Sí / No / No se informa	Ítem crítico en AMSTAR-2
Calidad global del estudio	¿El estudio hace una valoración integral según criterios aplicados?	Todos	Sí / No / No se informa	Basado en la herramienta correspondiente

Posteriormente, se construyó una matriz de extracción de datos que incluyó: autor, año, población, país, intervención principal, contexto, resultados principales y recomendaciones (Tabla 4).

Para la elaboración de la matriz de extracción se utilizó la herramienta PICO [(P (Población): Adultos con síndrome metabólico; I (Intervención): Intervenciones mixtas (estilo

de vida, farmacoterapia, ejercicio, modelos de atención); Co (Contexto): Atención Primaria de Salud (APS)]]].

La síntesis cualitativa permitió identificar tres enfoques principales de intervención para el síndrome metabólico en atención primaria: modificación del estilo de vida, tratamiento farmacológico y estrategias institucionales integradas.

Tabla 4. Matriz de extracción de datos – Revisión sistemática (PRISMA-PICo)

AUTORES / AÑO	POBLACIÓN (PAÍS)	INTERVENCIÓN PRINCIPAL	CONTEXTO	RESULTADOS CLAVE	RECOMENDACIONES
Peterseim <i>et al.</i> (2024) ¹⁹	Adultos con SMet (EE.UU.)	Revisión de estrategias diagnósticas y terapéuticas	APS como eje clínico	Tratamiento de componentes mejora resultados; cambios de estilo de vida como primera línea	Motivar cambios conductuales desde APS; integrar farmacoterapia selectiva
Chan <i>et al.</i> (2025) ²⁰	Adultos con SMet (Hong Kong)	Revisión sistemática de intervenciones multimodales	Prevención primaria en APS	Intervenciones combinadas (dieta + ejercicio + consejería) más efectivas	Diseñar programas APS con enfoque conductual y asesoría profesional
Mahadzir <i>et al.</i> (2021) ²¹	Adultos con SMet (Malasia)	Revisión de intervenciones grupales	APS comunitaria	Reducción de circunferencia abdominal y presión arterial	Implementar programas grupales con apoyo entre pares
Galván <i>et al.</i> (2025) ²²	Adultos con SMet (México)	Revisión sistemática de ejercicio físico	APS como espacio de promoción	Ejercicio concurrente mejora 7 indicadores de SMet	Priorizar ejercicio supervisado en APS para SMet
Meiliana <i>et al.</i> (2025) ²³	Adultos con SMet	Revisión de intervenciones de estilo de vida	APS como base de manejo	La implementación de modificaciones en el estilo de vida, como intervenciones dietéticas y farmacológicas	Los nutraceuticos, incluidos los polifenoles y los agentes miméticos de restricción calórica, mejoran el SMet
Marzano <i>et al.</i> (2023) ²⁴	Adultos con SMet (EE.UU.)	Revisión de modelos liderados por enfermería	APS como modelo de atención	Modelos liderados por enfermería eficaces en prevención	Fortalecer rol de enfermería en APS para SMet
Rodríguez Perón <i>et al.</i> (2022) ²⁵	SMet Adultos (Cuba)	Revisión sobre SMet y predicción de riesgo cardiovascular	APS como espacio de evaluación	Concordancia limitada entre SMet y ecuaciones de riesgo	El SMet puede aportar valor en APS como indicador complementario de riesgo en predisponen a la enfermedad cardiovascular
Sun <i>et al.</i> (2025) ²⁶	Adultos con SMet (China)	Estrategia intensiva de control de presión arterial	APS rural con personal no médico	Reducción significativa de eventos cardiovasculares	Aplicar control intensivo <130/80 mmHg en APS
Li <i>et al.</i> (2021) ²⁷	Adultos con ECV y SMet (China)	Meta-análisis sobre pronóstico en ECV con SMet	APS como seguimiento post-ECV	SMet aumenta riesgo de muerte, infarto y ECV	Fortalecer prevención secundaria en APS para pacientes con SMet
Priego-Álvarez <i>et al.</i> (2023) ²⁸	SMet Adultos (México)	Revisión de intervenciones mixtas en APS	APS como espacio integral	Intervenciones combinadas logran mejoras sostenidas	Diseñar protocolos mixtos adaptados a APS

DISCUSIÓN

Los estudios revisados coinciden en que el abordaje del SMet desde la APS debe ser multimodal, combinando intervenciones en estilo de vida, farmacoterapia y modelos organizativos. Investigadores como Chan *et al.*²⁰ demostraron que las intervenciones mixtas superan a las estrategias aisladas, lo cual se alinea con estudios como el de Marco Mouriño *et al.*³⁰ que evidenció que el control clínico del SMet en APS era insuficiente y que intervenciones sanitarias permitirían mejorar la prevención y el abordaje clínico.

Un punto importante a destacar en las revisiones realizadas fue la variabilidad en los criterios para definir SMet. Al respecto Rodríguez Perón *et al.*²⁵ muestran que existe discordancia entre definiciones diagnósticas (OMS, ATP III, IDF), lo que afecta la prevalencia reportada y la identificación oportuna del SMet. Esta observación es respaldada por investigaciones previas como la de Bolívar-Mejías en 2019³¹. Esta variabilidad en las definiciones puede limitar la aplicabilidad de protocolos estandarizados en APS, especialmente en contextos con recursos limitados.

En cuanto a los modelos de atención y el rol del equipo de salud, Marzano *et al.*²⁴ destacan la eficacia de modelos liderados por enfermería, lo cual se complementa con

hallazgos encontrados en investigaciones realizadas en ciudades latinoamericanas como Colombia, donde Barrera *et al.*³² mencionan que es importante establecer, en las diferentes instituciones prestadoras de servicios de salud, programas interdisciplinarios para efectuar prevención primaria y secundaria. Esto sugiere que la descentralización del manejo clínico puede mejorar la cobertura y el seguimiento de los factores de riesgo del SMet.

Por otra parte, aunque la mayoría de estudios reportan beneficios clínicos con intervenciones combinadas, algunos como el meta-análisis de Li *et al.*²⁷ advierten que la presencia de SMet en pacientes con enfermedad cardiovascular se asocia con peor pronóstico, incluso con tratamiento. No obstante, el estudio realizado por Sun *et al.*²⁶ muestran que estrategias intensivas de control de presión arterial en APS reducen eventos cardiovasculares en pacientes con SMet.

Los resultados en cuanto a las implicaciones para la práctica clínica sugieren que el SMet debe abordarse como una entidad clínica multifactorial, pero también deben aplicarse estrategias del tipo motivacional para el cambio conductual, tal como proponen Peterseim *et al.*¹⁹ La APS debe integrar protocolos adaptativos, considerando la heterogeneidad diagnóstica y las barreras contextuales.

CONCLUSIÓN

Las investigaciones revisadas respaldan el enfoque integral del SMet en APS, pero también revela desafíos en la estandarización diagnóstica, la efectividad sostenida de las intervenciones y la articulación del equipo de salud.

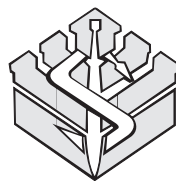
Se requiere mayor investigación comparativa entre modelos de atención, así como estudios longitudinales que evalúen impacto en la morbilidad y mortalidad. Por lo que se recomienda fortalecer la implementación de guías clínicas adaptadas al contexto, con enfoque preventivo y comunitario.

REFERENCIAS

- Vázquez-Jiménez JG, Casillas-Armenta OE, Oregel Cortez MI, Romero-García T. Comprendiendo el síndrome metabólico en niños y adolescentes: Efectos cardiometabólicos en respuesta al ejercicio. *Retos Digit.* 2024;62:122-31.
- Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, Assi HI. Metabolic syndrome: Updates on pathophysiology and management in 2021. *Int J Mol Sci.* 2022;23(2):786.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria C, Smith Jr SC. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation.* 2009;120(16):1640-5.
- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). *JAMA.* 2001;285(19):2486-97.
- Zimmet P, Alberti GMM, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(12):1371-1376.
- Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen MR, Groop L. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care.* 2001;24(4):683-9.
- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American heart association/national heart, lung, and blood institute scientific statement. *Circulation.* 2005;112(17):2735-52.
- Alshammary AF, Alharbi KK, Alshehri NJ, Vennu V, Ali Khan I. Metabolic Syndrome and Coronary Artery Disease Risk: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(4):1773.
- Soto EAM, López PEE, Andrade HDZ, García MAR, Mascareño CGC. Prevalencia del Síndrome Metabólico y su Relación con Enfermedades Cardiovasculares en Adultos de Sinaloa. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.* 2025;9(2):7984-8004.
- Lunar L, Serafín M, Da Silva R. Prevalencia del Síndrome Metabólico en Venezuela: el estudio Sind-Met Venezuela. *Rev Venez Endocrinol Metab.* 2006;4(3):43-7.
- Alemán-Mateo VG, Landaeta-Simancas F, Sánchez-Tovar LM, Contreras-Rangel R, Velasco M, Pineda A, Noguera-Machado M. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en 3 poblaciones de Venezuela: estudio VEMSOLS 2006-2010. *Médicas UIS.* 2018;31(1):15-22.
- Contreras A, Noguera-Machado N, Requena D, Ojeda-Ojeda L, Duque J. Prevalencia de factores asociados al síndrome metabólico en trabajadores de una empresa de alimentos en Aragua, Venezuela. *GICOS.* 2025;10(1):78-90.
- Dayi T, Ozgoren M. Effects of the Mediterranean diet on the components of metabolic syndrome. *J Prev Med Hyg.* 2022 Oct 17;63(2 Suppl 3):E56-E64.
- Litwin M, Kułaga Z. Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension. *Pediatr Nephrol.* 2021 Apr;36(4):825-837.
- 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;74(9):790-9.
- Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2007;15(3):508-11.
- Barker TH, Habibi N, Aromataris E, Stone JC, Leonardi-Bee J, Sears K, et al. The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for quasi-experimental studies. *JBI Evid Synth.* 2024;22(3):378-88.
- Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ.* 2017 Sep 21;358:j4008. doi: 10.1136/bmj.j4008.
- Peterseim CM, Jabbour K, Kamath Mulki A. Metabolic syndrome: An updated review on diagnosis and treatment for primary care clinicians. *J Prim Care Community Health.* 2024; 15: 21501319241309168. <http://dx.doi.org/10.1177/21501319241309168>.
- Chan BS, Yu DSF, Wong CWY, Li PWC. Multi-modal interventions outperform nutritional or exercise interventions alone in reversing metabolic syndrome: a systematic review and network meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2025; 21:zwaf167. <http://dx.doi.org/10.1093/eurjpc/zwaf167>
- Mahadzir MDA, Quek KF, Ramadas A. Group-based lifestyle intervention strategies for metabolic syndrome: A scoping review and strategic framework for future research. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(11):1169.
- Galván B, Enriquez del Castillo LA, Flores LA, Quintana-Mendias E, Torres-Rojo FI, Villegas-Balderrama CV, Cervantes-Hernández N. Effectiveness of Physical Exercise on Indicators of Metabolic Syndrome in Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis of Clinical Trials. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology.* 2025;10(3):244.
- Meiliana A, Dewi NM, Wijaya A. Lifestyle modifications and nutraceutical interventions in the prevention and management of metabolic syndrome. *Indones Biomed J.* 2025;17(3):207-32.
- Marzano M, Caniano L, Abram MD. Nurse-led models of care for metabolic syndrome in primary care: A scoping review. *J Clin Nurs.* 2023;32(21-22):7707-17.
- Rodríguez Perón JM, Rodríguez Izquierdo MM. Síndrome metabólico y su correlación con ecuaciones de predicción del riesgo global de enfermedad cardiovascular. *Rev cuba med gen integr.* 2022;38(3).
- Sun G, Guo X, Li G, Zhang P, Yin Y, Qiao L, et al. Intensive blood pressure strategy on cardiovascular diseases in patients with metabolic syndrome: Post hoc analysis of a clinical trial. *J Am Heart Assoc.* 2025;14(6):e036820.
- Li X, Zhai Y, Zhao J, He H, Li Y, Liu Y, et al. Impact of metabolic syndrome and its components on prognosis in patients with cardiovascular diseases: A meta-analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2021; 8:704145.

28. Priego-Álvarez HR, Salinas-Escudero BI, Avalos-García MI. Intervenciones mixtas para el manejo del síndrome metabólico en atención primaria. *Rev Salud Pública Tabasco*. 2023;39(3):1–12.
29. Umeh K, Adaji S. Can self-rated health be useful to primary care physicians as a diagnostic indicator of metabolic dysregulations amongst patients with type 2 diabetes? A population-based study. *BMC Prim Care*. 2025;26(1):171.
30. Marco Mouriño MA, Rivera-Esteban J, Augustin S, Turu Santigosa E, Pericás JM; FatPrison Study Group. Morbilidad metabólica en la población penitenciaria de Cataluña. *Aten Primaria*. 2023;55(6):102620.
31. Bolívar-Mejía A, Vesga BE, Vera LM. Prevalencia de síndrome metabólico y grado de concordancia diagnóstica según tres diferentes definiciones en una población colombiana. *Med Interna Mex*. 2019;35(3):355-63.
32. Barrera MP, Pinilla AE, Cortés E, Mora G, Rodríguez MN. Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria. *Rev Col Cardiol*. 2008;15(3):111-26.

Salus



POLÍTICA GENERAL DE LA REVISTA NORMAS DE PUBLICACIÓN

Alcance y Política Editorial

Salus es una revista arbitrada mediante el sistema de revisión por pares, de divulgación científica multidisciplinaria, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. Su objetivo es propiciar y promover la divulgación de la investigación en el ámbito del conocimiento científico, humanístico y social en los diferentes campos de la investigación básica y/o aplicada en Ciencias de la Salud, bajo la filosofía de acceso abierto que incluye publicaciones sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica.

La periodicidad anual comprende un volumen que consta de tres números distribuidos gratuitamente y difundidos en línea a través de:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/index.htm>

<http://miar.ub.edu/issn/1316-7138>

<https://ror.org/05sj7yp62>



En *Salus* podrán ser publicados los siguientes tipos de trabajos:

Editorial. Comunicación escrita por el Editor, miembros del Comité Editorial, o colaboradores por invitación sobre un tópico o aspecto particular de las áreas temáticas de la Revista.

Tópicos de Actualidad. Trata temas, hechos de actualidad o episodios de investigación novedosos. El Comité Editorial se reserva el derecho de seleccionar el tema que considere relevante e invitar a expertos o especialistas en la materia seleccionada.

Artículo Original. Presenta un estudio inédito, completo y definido con aplicación estricta del método científico.

Artículo de Revisión. Trata de un tema de interés general, mediante una revisión actualizada de la bibliografía reciente de los últimos cinco (5) años. Deben ser escritos por especialistas en el campo objeto de la revisión y contener las contribuciones del autor con la discusión del tema revisado. No se aceptarán revisiones que consistan en una descripción bibliográfica sin incluir un análisis.

Ensayo. Aborda en detalle un tema relacionado con la ciencia y/o profesión en el área de la salud, pero no está basado en resultados originales propios, por lo que el autor analiza y sustenta su opinión con la bibliografía más relevante, emite su opinión al respecto y concluye resaltando los aportes más significativos en el contexto de su exposición.

Comité Editorial *Salus*

Presidente del Consejo Superior

José Corado

Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Carabobo. Venezuela.

Editora

Marisol García de Yegüez

Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Carabobo. Venezuela.

Co-Editora

Milagros Espinoza de Leal

Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Carabobo. Venezuela.

Editor Técnico

Luis Alexis Díaz

Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Carabobo. Venezuela.

Asesor Técnico

Angel Fernández

Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Carabobo. Venezuela.

Miembros

Carlos Cesare Callegari Valdiserra

Universidad del Sur de la Florida.

Florida, Estados Unidos

Juan Ernesto Ludert

Centro de Investigación y de Estudios
Avanzados. Instituto Politécnico Nacional.
México

María Perterguer

Centro Nacional de Microbiología del
Instituto de Salud Carlos III. Facultad de
Farmacia Universidad Complutense
de Madrid, España.

German Gonzalez Mago

Berta Guevara

Carmen Amarilis Guerra Sánchez

Gabriela Romero

Harold Wilson Guevara Rivas

Luis Pérez Ybarra

Yalitza Aular de González

Yasmín Rubio Palis

Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad de Carabobo, Venezuela

Correctores de redacción y estilo

Jeannette Silva

Luis Alexis Díaz

Árbitros

Miembros del personal docente y
de investigación de la Universidad
de Carabobo y otras instituciones de
educación superior nacionales
e internacionales.

Asesores nacionales

Aldo Reigosa

Instituto de Investigaciones Médicas y
Biotecnológicas de la Universidad de
Carabobo (IIMBUC). Facultad de Ciencias
de la Salud, Venezuela

Cruz Manuel Aguilar

Centro de Investigaciones en
Enfermedades Tropicales (CIET),
Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad de Carabobo, Venezuela

Esmeralda Vizzi

Laboratorio de Biología de Virus,
Instituto Venezolano de Investigaciones
Científicas, Venezuela

Julio González

Laboratorio de Investigación del
Postgrado Escuela de Bioanálisis (LIPEB).
Escuela de Bioanálisis. Facultad de
Ciencias de la Salud, Universidad de
Carabobo, Venezuela

Nelina Ruiz-Fernández

Departamento de Morfopatología,
Escuela de Bioanálisis,
Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad de Carabobo, Venezuela

Asesores internacionales

Antonio Eblen

Laboratorio de Neurofisiología
Traslacional, Facultad de Medicina
Universidad Diego Portales, Santiago,
Chile

Diamela Carías

Universidad del Desarrollo, Chile.
Universidad Simón Bolívar, Venezuela

Lucianna Vaccaro Muñoz

Unidad de Parasitología e Inmunología.
Facultad de Farmacia. Universidad San
Pablo CEU, España

María del Pilar Navarro

Universidad Científica del Sur, Perú

Nelson Orta Sibú

Profesor Visitante Hospital General
Universitario Asesor de publicaciones
médicas, Dpto. de Pediatría, Hospital de
Gandia. Valencia. España

Comunicación breve. Expone resultados preliminares, modificaciones a técnicas, métodos o procedimientos. Estas comunicaciones no deben representar la publicación preliminar de informes completos que estén en preparación. Un breve resumen inicial debe incluir los fundamentos, los hallazgos principales y la conclusión.

Caso Clínico. Describe patologías nuevas, poco frecuentes o de difícil diagnóstico y tratamiento. Deben incluir la descripción del caso, seguida de una discusión con el soporte bibliográfico correspondiente.

Honor a Quien Honor Merece. Reseña la vida y obra de una persona o institución de relevancia en las ciencias biomédicas.

Cartas al Editor. Sobre comentarios, opiniones, preguntas o críticas a los artículos de la última edición de la revista. el título, centrado y en negrita. s necesario escribir los nombres de los participantes en la elaboración de la carta al editor, al comienzo, con su *ORCID* y el correo del autor correspondiente de la carta al editor, el cuerpo, debe ajustarse a los requisitos para la consignación de publicaciones a la Revista.

Debe acompañarse de una carta al Comité Editorial, suscrita por el autor de la comunicación y ser enviada al Editor de Salus, a través de la dirección: salus@uc.edu.ve

Derechos de Autor. Salus utiliza las licencias y herramientas de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/>), la cual permite a los autores y a la Revista conservar los derechos de autor mientras aprueba que otros copien, distribuyan y hagan algunos usos de su trabajo sin fines comerciales, siempre que se les dé todo el crédito como creadores.



INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Los manuscritos deben ser claros, concisos redactados en forma impersonal empleando el procesador de texto Word y exactos en el uso idiomático del lenguaje especializado. Para el estilo, formato, calidad, claridad y uniformidad de la información contenida en los manuscritos, se recomienda a los autores adherirse a las normas contenidas en: "Requisitos de Uniformidad para Manuscritos Presentados a Revistas Biomédicas", Estilo Vancouver (<http://www.bvs.hn/Curso/vancouver/vancouver.pdf>), y al Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (www.icmje.org/)

Además, los autores deben ajustarse a las normas de estilo especificadas por la revista que se adecuen a los de uniformidad arriba citada. Las opiniones, ideas o sugerencia son de exclusiva responsabilidad de los autores firmantes de los trabajos o de cualquier otra forma de publicación. Salus, se compromete a publicar los trabajos que cumplan con disposiciones de Helsinki o similares, disponibles en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Identificación de la integridad de la investigación según la Declaración de Singapur

Exigencia de presentación del dictamen del comité de ética reconocido por el Autoridad Sanitaria o Consejo Nacional

de Salud (u órgano similar) de cada país para estudios de experimentación humana y animal

Exigencia de registro de ensayos clínicos en los Proveedores de Datos de la Plataforma de registros internacionales de ensayos clínicos de la OMS (del inglés ICTRP), Registro Brasileiro de Ensayos Clínicos (ReBEC) u otros similares.

El nombre de la base de datos, sigla y/o número del ensayo clínico deben constar al final del resumen del artículo

Exigencia de registro de las revisiones sistemáticas en la base Prospero (International Prospective Register of Systematic Reviews) preferentemente antes que los procedimientos de aplicación de criterios de elegibilidad sean iniciados. El número de registro en la base al final del resumen del artículo y en el área de material y métodos; o Instrucción sobre depósito de datos de investigación en repositorios de datos abiertos en acceso abierto siguiendo los estándares que garantizan la autoría, uso y cita de los datos.

Requisitos para la consignación de publicaciones a la Revista:

Los manuscritos sometidos a evaluación para publicación deben ir acompañados de:

1. Solicitud de publicación y constancia de participación firmada por cada uno de los autores.
2. Listado de recaudos exigidos para la recepción y publicación de los trabajos, disponibles en: http://salus-online.fcs.uc.edu.ve/requisitos_salus.pdf firmado por el autor de correspondencia y otros documentos necesarios para la reproducción y publicación en *Salus*.

El idioma principal es el castellano y secundariamente el inglés.

Para lograr uniformidad en la organización y contenido de los artículos a publicarse, los autores deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Enviar ejemplar del Trabajo vía internet, a través de la dirección: salus@uc.edu.ve en formato de hojas tamaño carta; los márgenes superior, inferior y derecho de 2,5 cm. y margen izquierdo de 3 cm.; numeración de páginas en el margen superior derecho, fuente Arial 12 puntos e interlineado doble (excepto el Resumen y las Referencias, que van a interlineado sencillo). El texto se realizará sin sangría, con títulos centrados en mayúscula y negrita y cada apartado escrito en forma continua. Se podrán incluir subtítulos cuando sea necesario. Para otro tipo de presentación se deberá consultar al Comité Editorial.
2. Enviar versión electrónica, identificado con el título corto del trabajo, el autor de correspondencia y la fecha. También se incluirá en un archivo aparte, las figuras y las tablas.
3. La extensión máxima permitida dependerá del tipo de trabajo:

Artículo Original, Artículo de Revisión y Ensayo: máximo de 25 páginas, con un máximo de 6 tablas y/o figuras. **Comunicación breve y Caso Clínico:** máximo 10 páginas, con un máximo de 3 figuras o tablas. **Honor a Quien Honor Merece,** máx. 5 páginas. **Tópicos de Actualidad y Cartas al Editor,** máximo 2 páginas.

4. El orden y estructura de un Artículo original (trabajos experimentales) será el siguiente: Título, título corto o titulillo, resumen/palabras clave en español, título en inglés, resumen (abstract) / palabras clave (keywords) en inglés, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión (resultados y discusión van por separados, es decir, en secciones apartes cada uno), agradecimientos (opcional), financiamiento (opcional), referencias bibliográficas (los enlaces deben estar activos, debe mantenerse la misma estructura en todas las citas de las publicaciones del mismo tipo: sea libro, revista, etc.).

En los trabajos documentales (artículo de revisión, ensayo) el orden y estructura debe ser: Título, título corto o titulillo, resumen/palabras clave en español, título en inglés, abstract) / keywords en inglés. El resumen: estructuración, abordaje metodológico o metodología, hallazgos de interpretación o disertación, conclusiones/reflexiones finales. Introducción: Expresa contexto o los antecedentes del estudio, finalidad o el objetivo de del estudio. Contiene Referencias. Abordaje metodológico o metodología: Hallazgos de interpretación o Disertación: Presenta y analiza argumentos. Expresa otros aspectos de Interés. Reflexiones finales o conclusiones: precisa y clara, realiza comparaciones. Establece conexión con objetivos. Tablas y Figuras: Insertas al final del texto con secuencia lógica, sin repetir contenido (si aplica).

En la primera página se deberá indicar: El **Título** del trabajo (en minúscula, negrita, conciso, que no exceda de 90 caracteres); Nombre y apellido de los autores (en minúscula, negrita y cursiva, sin título, ni grado académico); Institución(es) de adscripción de los autores que incluya ciudad y país, indicando con números consecutivos las correspondientes a los diferentes autores incluyendo el ORCID de cada uno de los autores; Autor de correspondencia del artículo con dirección electrónica y número de teléfono o celular; Título corto (3-6 palabras) que sirva para identificar el trabajo.

En la segunda página se incluirá: Título, Resumen y palabras clave en español y en inglés, sin incluir los nombres de los autores.

Resumen. Estructurado, debe indicar el propósito del estudio, los procedimientos básicos, los hallazgos más relevantes y las conclusiones principales. Debe expresar los objetivos, metodología, resultados y discusión. No debe contener abreviaturas ni referencias, debe ser estructurado (Introducción, Métodos, Resultados y Discusión), con una extensión máxima de 300 palabras y de 3 a 6 palabras clave. Debe ser escrito en español e inglés, incluyendo el

título. Para las palabras clave en español se recomienda la utilización de los Descriptores en Ciencias de la Salud DeCS de BIREME, disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>. Para seleccionar las palabras clave en inglés se recomienda la utilización de los términos del Medical Subject Headings (MeSH) disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>

Introducción. Debe resumir antecedentes, fundamentos y objetivos del estudio haciendo referencias breves al tema. No incluya datos o conclusiones del trabajo que está informando.

Materiales y métodos. Describe el tipo de estudio, población, características de la muestra, o en caso de estudios cualitativos, los métodos o pruebas utilizadas, metodología e instrumentos de recolección de la información. Se indicarán los criterios éticos, métodos experimentales o estadísticos. Identifica químicos, fármacos y equipos (reseñando el fabricante), empleando las unidades de medidas del Sistema Internacional (SI) (http://es.wikipedia.org/wiki/Unidades_derivadas_del_SI) con sus abreviaturas y cuando se empleen fórmulas se diagramarán en una línea (ej: $m/s^2 = m \cdot s^{-2}$). Así, el símbolo M (molar) debe reemplazarse por mol/L o mol.L⁻¹ y mM será mmol/L.

Resultados. Presentados en pretérito siguiendo un orden lógico en texto, tablas y figuras. No debe repetirse en el texto la información contenida en las tablas o figuras. Se deben destacar sólo las observaciones más relevantes. Se adoptarán las directrices y guías internacionales para la presentación de resultados de investigación para cada tipo de estudio, según la recomendación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la red EQUATOR (Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research):

- Ensayo clínico controlado aleatorio - CONSORT
- Estudios observacionales - STROBE
- Estudios diagnósticos/pronósticos - STARD o TRIPOD
- Revisiones sistemáticas y metaanálisis - PRISMA o MOOSE
- Protocolos de estudios - SPIRIT o PRISMA-P
- Informes de casos - CARE
- Protocolos/guías de práctica clínica - AGREE o RIGHT
- Estudios cualitativos - COREQ (checklist) o SRQR
- Estudios preclínicos en animales - ARRIVE
- Estudios de mejora de la calidad - SQUIRE
- Evaluación económica – CHEERS

Tablas. Insertadas en el lugar del texto que corresponda, con títulos breves ubicados en la parte superior de la misma, numeradas consecutivamente en números arábigos y que no dupliquen material del texto. Las tablas no deben llevar

líneas verticales para separar las columnas. Las notas referentes a lo expresado en el cuerpo de la tabla deben ser incorporadas al final de la misma, colocando los símbolos correspondientes. No se debe usar la barra espaciadora, ni tabs. Colocar comas en los decimales si el artículo está escrito en español o puntos si está en inglés. Anexar en un archivo aparte dedicado a las tablas.

Figuras. Numeradas en arábigos y una por página. Enviadas preferiblemente en formato electrónico deben contener una leyenda donde se incluya el número de la figura (Fig. —) y suficiente información que permita su interpretación sin recurrir al texto.

Fotografías. Con contraste adecuado para su reproducción, deben incluirse en el texto y enviarse en original y dos copias, con título corto y explicativo en sí mismo. Identificando: la figura, el primer autor y la ubicación en el texto, indicando con una equis “x”, el ángulo superior derecho real de la figura. Las explicaciones deberán ser incluidas en la leyenda al pie de figura para facilitar la comprensión sin necesidad de recurrir a la lectura del texto. Cuando se trate de originales debe colocarse la licencia Creative Commons el apellido, nombre del autor y año.

Cuando se envíen figuras o fotografías digitales, éstas deben conservar el archivo fuente original (formato jpg, gif, tiff). Las figuras deben tener al menos 1200 dpi de resolución y las fotografías, 300 dpi. Anexar un archivo aparte dedicado a las figuras.

Fuentes. Se entiende que las figuras y tablas son originales del trabajo. Sólo en caso de ser tomadas de otra fuente, deberá indicarse la referencia.

Discusión. Consiste en la interpretación de los resultados, destaca los hallazgos nuevos y relevantes del estudio y las conclusiones que se derivan de ellos, fundamentadas de acuerdo a los objetivos del estudio. Se debe evitar repetir la información detallada en la Introducción, Materiales y Métodos y Resultados. Relacione los hallazgos con otros estudios publicados. Puede incluir recomendaciones y sugerencias para investigaciones futuras.

Agradecimientos (Opcional). Especifican las colaboraciones de personas que no justifiquen la aparición como autores o las contribuciones intelectuales como asesoría, revisión crítica del trabajo, recolección de datos, etc.

Financiamiento (Opcional) Especifican las colaboraciones de personas que no justifiquen la aparición como autores o las contribuciones intelectuales como asesoría, revisión crítica del trabajo, recolección de datos, etc. Indicar las fuentes de financiación de la investigación (aunque los artículos no hayan sido financiados, esta información deberá estar presente).

Declaración formal de si existen o no posibles conflictos de intereses al realizar y comunicar la investigación en todos los artículos.

Referencias. Presentadas según las Normas de Vancouver, disponibles en: <http://www.bvs.hn/Curso/vancouver/vancouver.pdf>. Sólo se aceptarán las citas para reforzar o apoyar una idea o hallazgo. La enumeración se realizará en orden correlativo según su aparición por primera vez en el texto y se identificará mediante números arábigos en superíndice. Evitar las citas de resúmenes de congresos, comunicaciones personales o trabajos enviados a publicación.

Artículo en Revistas: Apellido e inicial (es) de los primeros seis autores y, si son más, añadir la expresión “et al”; título completo del artículo, utilizando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial; nombre abreviado de la revista según indicaciones del Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov>); año de publicación seguido de (;), volumen seguido de (:), números de las páginas (inicial-final), separadas por un guión. *Ejemplo:* Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreaticobiliary disease. *Ann Intern Med.* 1996; 124:980-998.

Libros y otras monografías: Apellido e inicial (es) de los autores; título del trabajo; apellido e inicial (es) de los editores; título del libro; edición; editorial; ciudad donde la obra fue publicada; año; páginas citadas (inicial-final). *Ejemplo:* Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. Raven Press. New York 1995; p.465-478.

Capítulos de libros: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. En: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Tesis: González GG. Epidemiología molecular de virus entéricos en niños con diarrea aguda. [Tesis doctoral]. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); 2008.

Memorias de Congresos: Cárdenas E, Peñaloza S, Urdaneta R, Bonfante-Garrido R. Un estudio seroepidemiológico de la toxoplasmosis en áreas rurales del estado Lara, Venezuela (Resumen). Memorias del XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, 1999. Acapulco, México. p 21.

Página principal en un sitio Web: Sólo se recomiendan cuando proceden de alguna agencia gubernamental o de organización internacional de prestigio. Debe incluirse: nombre del autor u organización, título del documento, dirección URL (página web) y fecha de la consulta. *Ejemplo:* National Institute of Health Consensus Development Conference Statement, 1995. Physical Activity and Cardiovascular Health. Disponible en: <https://consensus.nih.gov/1995/1995activitycardiovascularhealth101html.htm> <http://www.medscape.com/govNIM/1999/guideline/NIM-card/NIH-card-toc.html>. (Acceso 22 de febrero 2021).

Comunicaciones personales: debe acompañarse de una carta al Comité Editorial suscrita por el autor de la comunicación.

Envío de artículos y correspondencia:

Los manuscritos deben ser enviados vía internet, a través de la dirección: salus@uc.edu.ve o entregados en la Dirección-Editorial de la Revista *Salus*: Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Área Básica de Medicina, Dirección de Investigación y Producción Intelectual, Oficina de *Salus*. (Al frente de la Escuela de Ingeniería Química), Naguanagua. Estado Carabobo-Venezuela.

Sistema de Arbitraje. Todas las solicitudes de publicación serán sometidas a evaluación por parte del Comité Editorial (arbitraje rápido), a objeto de verificar si se ajusta a las Instrucciones para los Autores. Los manuscritos que no cumplan con los propósitos y estándares de calidad de *Salus*, serán devueltos a los autores. Las opiniones de los árbitros, así como la autoría de los trabajos, serán estrictamente confidenciales (proceso de arbitraje doble ciego). El Comité Editorial designará dos (2) o más árbitros expertos en el área correspondiente, quienes dispondrán de un lapso no mayor a 30 días para la consignación de la evaluación. Los autores están invitados a proponer a otros investigadores como evaluadores, los cuales podrán formar parte del banco de árbitros de la Revista. Una vez recibida la consignación de las evaluaciones, el Comité Editorial procederá a la revisión de los veredictos. El(los) autor(es) sólo podrán hacer las correcciones recomendadas por los árbitros o el Comité Editorial.

Salus, publica el texto completo de la revista en versión electrónica en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/index.htm>

Para los aspectos de estilo no previstos en este instructivo, el Comité Editorial aceptará los señalados en las "Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas" disponible en: (<http://www.icmje.org/recommendations/translations/spanish2016.pdf>) y recomienda revisar el último número de la revista *Salus* a los fines de facilitar la preparación del manuscrito.

El Comité Editorial se reserva el derecho de aceptar o rechazar los manuscritos recibidos y realizar las correcciones editoriales que estime necesarias; en dicho caso, informará al autor(es) al respecto, justificando el rechazo de la publicación o la necesidad de realizar dichos cambios, en beneficio de la publicación como es de la política editorial de la revista. La Revista *Salus* no se hace responsable ni solidario con los juicios emitidos por los autores de los trabajos que en definitiva se autoricen publicar.

Declaración de interés

Hace referencia a cualquier compromiso que cada autor o colaborador posee, que puedan influir en la investigación,

o en la presentación de los resultados del mismo, o que las instituciones financiadas puedan interferir en el desarrollo de la investigación o publicación de los resultados de modo que estos estén de acuerdo a los intereses de la misma.

Editores, autores y árbitros tienen la responsabilidad de comunicar si existe conflicto de intereses respecto a una publicación cuando estos pueden afectar a su capacidad para revisar el original con objetividad.

El Comité Editorial de *Salus* solicita a los árbitros una declaración acerca de los conflictos de intereses que pudieran tener en la revisión de los trabajos asignados. Asimismo, los autores deben proporcionar a *Salus* información sobre (por ejemplo, la propiedad de la patente, propiedad de acciones, consultorías, honorarios por conferencias), los intereses financieros personales, políticos, intelectuales o religiosos relacionados con el área de investigación o discusión.

Política de plagio

Los manuscritos aprobados para su publicación podrían ser sometidos a un detector de plagio online de libre acceso.

El Comité Editorial y los lectores de *Salus* tienen derecho a esperar que el trabajo presentado es original del autor y respeta la propiedad intelectual, que no ha sido plagiado y que no infringe el derecho de autor tanto en las imágenes como en el texto. Se solicita a los autores que declaren que el trabajo presentado es el original y que poseen los derechos morales sobre el mismo.

En caso de que el comité Editorial de *Salus* tenga evidencias firmes de que existe plagio, se pondrán en contacto con los autores del trabajo para aclarar las circunstancias. Si los autores son encontrados culpables de plagio, el Editor de la revista en el cual fue publicado el artículo original plagiado y los autores del artículo plagiado serán informados.

Salus publicará una retractación oficial del trabajo. La versión electrónica del artículo será retirada y *Salus* no publicará ningún otro artículo de los autores involucrados en el plagio por un periodo de 6 años.

Política sobre el Uso de Inteligencia Artificial (IA) en Manuscritos Científicos enviados a la Revista Salus

En la Revista *Salus*, estamos comprometidos en mantener los más altos estándares de transparencia, integridad y responsabilidad en la publicación científica. Por lo que, de acuerdo con las directrices éticas internacionales, incluidas las del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), se han establecido la siguiente política sobre el uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en la preparación y envío de manuscritos.

1. Declaración de Uso de IA

Los/las autores/as deben declarar explícitamente el uso de herramientas de IA, incluyendo el nombre, la versión y la

finalidad del software empleado, al momento de enviar el manuscrito (breve descripción de cómo se utilizó la IA, por ejemplo, para generar imágenes, asistencia en la revisión de literatura, traducción, u otras funciones).

Esta declaración debe incluirse en una sección titulada "Declaración de uso de IA" al final del manuscrito, después de las referencias. De igual manera, los/las autores/as deben citar adecuadamente la herramienta de IA utilizada en la sección de referencias, siguiendo el formato de citación estándar de la revista. Por ejemplo:

OpenAI. (2025). ChatGPT GPT-4o [Large language model]. <https://chat.openai.com/chat>

No declarar el uso de herramientas de IA se considerará una violación de las normas éticas.

2. IA y Autoría

De acuerdo con las recomendaciones del ICMJE, la autoría requiere contribuciones sustanciales a la concepción, el diseño, la ejecución o la interpretación del trabajo, así como la responsabilidad por el contenido. Las herramientas de IA, si bien son valiosas para asistir en ciertos aspectos de la investigación, no pueden responsabilizarse de la precisión, originalidad o integridad del contenido. Por lo tanto, las herramientas de IA no deben figurar como autores en ningún manuscrito.

3. Responsabilidad para los Autores

El uso de herramientas de IA es aceptable para edición de texto y corrección gramatical, siempre que sean revisados rigurosamente por los autores. Los autores son responsables de revisar y verificar cuidadosamente cualquier contenido generado por IA para evitar sesgos, errores o inexactitudes.

4. Cumplimiento Ético

Los autores deben garantizar que el uso de la IA cumpla con todas las directrices éticas pertinentes. El uso de IA no debe, bajo ninguna circunstancia llevar a la manipulación de datos, plagio o violaciones de propiedad intelectual.

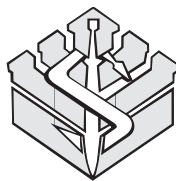
5. Transparencia y Revisión Editorial

- El equipo editorial de la Revista Salus se reserva el derecho a solicitar información adicional o aclaratorias sobre el uso de herramientas de IA en el manuscrito.
- El incumplimiento de las políticas establecidas por la revista puede resultar en rechazo del manuscrito en los que se detecte un uso no revelado o poco ético de IA, así como en la prohibición temporal o permanente de publicar en la revista.
- El equipo editorial evaluará el uso declarado de IA en el contexto de la contribución teórica, empírica y metodológica del manuscrito.
- Al adherirse a estas políticas, se garantiza que todos los trabajos publicados reflejen los más altos estándares de integridad científica y mantengan la confianza de la comunidad académica.

6. Revisión de la Política de IA

- Las políticas se revisarán periódicamente para adaptarla de acuerdo a la evolución de los estándares vigentes, avances en las tecnologías de IA, así como a las directrices éticas.

Salus



GENERAL POLICIES AND PUBLICATION NORMS

Extent and Editorial Policy

Salus is a multidisciplinary scientific journal with arbitration published by the Faculty of Health Sciences of the University of Carabobo, Valencia, Venezuela. It aims at promoting scientific, humanistic and social research in the various fields of basic and/or applied investigation. It has a yearly periodicity with three issues free of cost and published on line in the following sites:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/index.htm>

<http://miar.ub.edu/issn/1316-7138>

<https://ror.org/05sj7yp62>



The following types of papers can be published in *Salus*:

Editorial. Communication authored by the Editor, members of the Editorial Committee, or invited collaborators on a topic or specific area of the themes dealt with in the Journal.

Current Topics. It deals with current facts or novel research. The Editorial Committee holds the right to select a relevant theme, and invite experts or specialists in the chosen topic.

Original Article. It presents an unpublished complete and definite work done with strict adherence to the scientific method.

Review Article. It deals with a general interest topic, through an updated bibliographic review of the last five (5) years. It should be written by specialists in the field and include a discussion by the author on the reviewed topic. Reviews consisting of a mere bibliographical description lacking an analysis by the author will not be accepted.

Essay. It consists of a detailed discussion of a topic related to science and/or to health-allied professions, which is not based on original results, but rather the author relies on relevant bibliography for his/her opinions, and concludes by highlighting the most significant contributions within the context under discussion.

Brief Communication. It presents preliminary results, modifications to techniques, methods or procedures. This type of writing should not present a preliminary publication of not completed full reports. A short summary must include the fundamentals, the main findings and the conclusion.

Editorial Board *Salus*

Dean - President of the Higher Council

José Corado
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Editor

Marisol García de Yegüez
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Co-Editor

Milagros Espinoza de Leal
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Technical Editor

Luis Alexis Díaz
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Technical Advisor

Ángel Fernández
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Members

Carlos Cesare Callegari Valdiserra
University of South Florida.
Florida, United States

Juan Ernesto Ludert
Centro de Investigación y de
Estudios Avanzados.
Instituto Politécnico Nacional. México

María Perterguer
National Center for Microbiology of the
Health Institute "Carlos III". Pharmacy
Faculty. Complutense University
Madrid, España.

Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

German González Mago
Berta Guevara
Carmen Amarilis Guerra Sánchez
Gabriela Romero
Harold Wilson Guevara Rivas
Luis Pérez Ybarra
Yalitza Aular de González
Yasmín Rubio Palis

Style and Writing Editors

Jeannette Silva
Luis Alexis Díaz

Reviewers

Faculty and research member of the
Carabobo University and other
higher educations institutions.

National advisers

Aldo Reigosa
IIMBUC.
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Cruz Manuel Aguilar
CIET
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Esmeralda Vizzi
IVIC, Venezuela

Julio González
LIPEB
School of Bioanalysis.
Faculty of Health Sciences of the
University of Carabobo, Venezuela.

Nelina Ruiz-Fernández
Dep Morfosiopatología,
School of Bioanalysis. Faculty of Health
Sciences of the University of Carabobo,
Venezuela.

International advisers

Antonio Eblen
Translational Neurophysiology Laboratory,
Faculty of Medicine
Diego Portales University,
Santiago, Chile

Diamela Carias
UDD, Chile.

Simón Bolívar University, Venezuela
Lucianna Vaccaro Muñoz
Parasitology and Immunology Unit.
Pharmacy faculty.
San Pablo University CEU, España

María del Pilar Navarro
UCSUR, Perú
Nelson Orta Sibú
Visiting Professor,
General University Hospital.
Medical Publications Advisor, Pediatric
department, Gandia Hospital.
Valencia. España.

Clinical Case. It describes new, infrequent pathologies or those difficult to diagnose or treat. It should include a case description, followed by a discussion with its bibliographic support.

Honor to Whom Honor is Due. It depicts the life and work of a person or institution of relevance in the biomedical sciences.

Letters to the Editor. Letters containing comments, opinions, questions or criticism about articles in the previous issue of the Journal. These should be accompanied by a letter addressed to the Editorial Committee, and signed by the author of such letter, and sent to the Editor of *Salus* to salus@uc.edu.ve

Copyright: *Salus* uses licenses and tools of Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/>), which allow the authors and the Journal to keep copyright while permitting others to copy, distribute and make some non-profit use of their work, provided they are acknowledged as creators.



INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Writing should be clear, concise, using impersonal language and passive voice, with the help of the Word text processor; with a correct use of specialized language. For style, format, quality, clarity and uniformity of the information, authors are advised to follow the guidelines of "Vancouver Style Referencing and Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (<http://www.bvs.hn/Curso/vancouver/vancouver.pdf>), and of the International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org/)

Additionally, authors should comply with the norms of style specified by the journal in line with those of the above mentioned uniformity guidelines. Authors of any publication in the journal hold exclusive responsibility for their opinions, ideas or suggestions. *Salus* is committed to publish all papers that comply with the Declaration of Helsinki, or the like, found in <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

The Singapore Statement of Research Integrity

Presentation of approval of the ethics committee recognized by the National Health Authority of the National Health Council (or similar office) of each country for medical research involving human or animal subjects. Registro Brasileiro de Ensayos Clínicos (ReBEC), or the like, is required.

The name of the database, letter-code and/or number of the clinical assay should appear under the abstract of the paper.

Systematic reviews in the Prospero base

(International Prospective Register of Systematic Reviews) preferably before starting procedures for the application of eligibility criteria. The registry number should appear at the bottom, under the abstract and in the material and methods section; or instruction on the research data storage in open data repositories following the standards that safeguard data authorship, use and citation.

Requirements for submission of publications to the Journal:

Papers submitted for evaluation to be published should include:

1. Request for publication and statement of participation signed by each of the authors.
2. A list of the attachments required for the reception and publication of the papers, found in http://salus-online.fcs.uc.edu.ve/requisitos_salus.pdf signed by the author of the letter, and other documents needed for its reproduction and publication in *Salus*.

Spanish is the main language and English the secondary one.

For the sake of uniformity in the organization and content of the papers, the author should comply with the following requirements:

1. Submit one copy of the work via internet to salus@uc.edu.ve in letter size paper; top, bottom and right margins of 2.5 cm, left margin of 3 cm; page numbering on top right margin; font Arial 12; double line spacing (except Abstract and References with single spacing). The text with no indentation, centered titles in bold uppercase; and each section in a continuous prose. Subtitles may be included when needed. The Editorial Committee should be consulted for a different presentation.
2. The electronic version should be submitted, using the short title of the paper, the author of the communication and the date. Figures and tables will be enclosed in a separate file.
3. Maximum length will depend on the type of work.

Original Article, Review and Essay Article: Upper limit of 25 pages, with a maximum of 6 tables and/or figures. **Brief Communication and Clinical Case:** Upper limit of 10 pages, with a maximum of 3 figures or tables. **Honor to Whom Honor is Due:** Upper limit of 5 pages. **Current Topics and Letters to the Editor:** Upper limit of 2 pages.

The order and structure of documentary research papers (review article, essay) will be as follows: Title, short title, abstract/keywords in Spanish, title in English, abstract/keywords in English. The Abstract: Structure, methodological approach or methods, findings for analysis or interpretation, conclusions/final considerations. Introduction: It states study context or background, objective or purpose of the study; it includes references. Methodological approach or methods: Findings for analysis or interpretation: It presents and analyzes arguments; it includes other aspects of interest. Final considerations or conclusions: It includes accurate information, makes clarifications and comparisons. It establishes connection with objectives. Tables and Figures: Should be inserted at the end of the text in a logical sequence, with no repetition of content (if applicable).

The first page should have the Title of the paper (bold lowercase, concise, with an upper limit of 90 characters), First and last name of the authors (bold lowercase, and italics, without the title or academic degree), Institution(s) of adscription of authors, city and country, presenting in consecutive number

those of the various authors, including ORCID of each. The name of the signee of the submission letter, electronic address and phone number; short title of work (3-6 words) for identification purposes.

The second page will include Title, Abstract and keywords in Spanish and English, omitting the name of the authors.

The first page should have the **Title** of the paper (bold lowercase, concise, with an upper limit of 90 characters), First and last name of the authors (bold lowercase, and italics, without the title or academic degree), Institution(s) of adscription of authors, city and country, presenting in consecutive number those of the various authors, including ORCID of each. The name of the signee of the submission letter, electronic address and phone number; short title of work (3-6 words) for identification purposes.

The second page will include Title, Abstract and keywords in Spanish and English, omitting the name of the authors.

Abstract. It should indicate the purpose of the study, basic procedures, most relevant findings and the main conclusions. It should state the objectives, methodology, results, and discussion. Abbreviations or references are not allowed. It should be structured (Introduction, Methods, Results and Discussion), with an upper limit of 300 words and 3 to 6 keywords. It should be written both in Spanish and English, including the title. For keywords in Spanish the BIREME Descriptors for Health Sciences is recommended, available in <http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>. For keywords in English a suggested resource is the terminology of the Medical Subject Headings (MeSH) available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>

Introduction. It should include a summary of the background, theoretical bases and objectives of the study, with brief references to the topic. Data or conclusions are not included.

Materials and methods. This section describes the type of study, population, characteristics of the sample or, in qualitative studies, methods or tests used, data collection methodology and tools. Ethical criteria, experimental or statistical methods should be mentioned. Chemical and pharmacological components and equipments should be indicated (naming the manufacturer). The International System of Units (IS) should be used (https://en.wikipedia.org/wiki/International_System_of_Units) and its abbreviations. Formulas should be drawn in a line (e.g. $m/s^2 = m \cdot s^{-2}$). Thus, the symbol M (molar) should be replaced by mol/L or mol. L⁻¹ and mM will be mmol/L.

Results. They should be written in past tense, following a logical order in the text, tables and figures. The information presented in tables or charts should not be repeated in the text. Only the most relevant observations should be mentioned. The presentations of results for each type of study should follow the guidelines of the Panamerican Health Organization (PHO) and the EQUATOR network

(Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research):

- Random controlled clinical trial - CONSORT
- Observational studies - STROBE
- Diagnostic/prognostic studies - STARD or TRIPOD
- Systematic Reviews and meta-analysis - PRISMA or MOOSE
- Study Protocols - SPIRIT o PRISMA-P
- Case Reports - CARE
- Clinical Practice Protocols/guides - AGREE or RIGHT
- Qualitative Studies - COREQ (checklist) or SRQR
- Preclinical Studies in animals - ARRIVE
- Quality Improvement Studies - SQUIRE
- Economic Evaluation – CHEERS

Tables. Should be inserted in the corresponding place in the text, with short titles placed in the upper part, using arabic numerals in consecutive order. This information should not repeat material mentioned in the text. Columns in tables should not have separating vertical lines. Descriptive notes about the information in the table should appear at the bottom, with the corresponding symbols. No tabs or space bars should be used. Decimal points are separated by a comma (,) in Spanish, and by a full stop (.) in English. Tables should be attached in a separate file.

Figures. They should be presented one per page using arabic numerals. Preferably, they should be sent in electronic format. Each figure should include a descriptive legend indicating its number (Fig __), and sufficient information for interpretation without resorting to the text.

Photographs. An adequate contrast is needed to allow reproduction. They should be included in the text. An original and two copies are required, with a short self-explanatory title. Figure identification, first author and location in the text will be mentioned, and the top right angle of the figure should be marked with an "x". The legend at the bottom should contain the necessary information for independent interpretation, without resorting to the text. In case of original photographs, the Creative Commons license, as well as the last and first name of the author and the year should be indicated.

In case of digital figures or photographs, they should keep the original format (jpg, gif, tiff). Figures should have a resolution of at least 1200 dpi, and photographs at least 300 dpi. Figures should be sent in a separate file.

Sources. It is understood that both figures and tables are original of the study. When taken from another source, the reference should be indicated.

Discussion. Its purpose is to interpret the results, and to highlight the significance of new and relevant findings of the study and the conclusions derived from them, in accordance with the objectives of the study. Information presented in the Introduction, Materials and Methods, and Results should not be repeated. Findings should be related with other published studies. Recommendations and suggestions for future investigations are accepted.

Acknowledgments (optional). A statement mentioning collaborators that are not considered authors, as well as intellectual contributions such as scientific advice, critical revision of the paper, data collection, etc.

Funding (optional). Funding sources of the research should be mentioned (this information needs to be included even when papers have no funding)

A formal statement is needed with regard to whether or not there could be any conflicts of interest when carrying out and communicating the research.

Bibliographic References. Vancouver guidelines should be followed, available in <http://www.bvs.hn/Curso/vancouver/vancouver.pdf> Citations will only be accepted to reinforce or support an idea or finding. Correlative numbering will be used starting from the first time a citation appears in the text, using arabic numbers in superscript. Citations of abstracts from Conferences, personal communications or papers sent for publication should be avoided.

Journal Article: Last name and initials of the first six authors; use "et al" when more than six. Full title of the article, capitalizing only the first letter of the first word, short name of the journal, following guidelines of Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov>); year of publication followed by semicolon (;), number of the pages (first - last) separated by a hyphen; e.g. Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med.* 1996; 124:980-998.

Books and other monographs: Last name and initials of the authors; title of the paper; last name and initials of the editors; title of the book; edition; editorial house; city of publication; year, citd pages (initial-final. E.g. Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. Raven Press. New York 1995; p.465-478.

Chapter of books: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. En: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Thesis: González GG. Molecular epidemiology of enteric viruses in children with acute diarrhea. [doctoral thesis]. Venezuelan Institute of Scientific Research (IVIC), 2008.

Conference Proceedings: Cárdenas E, Peñaloza S, Urdaneta R, Bonfante-Garrido R. Un estudio seroepidemiológico de la toxoplasmosis en áreas rurales del estado Lara, Venezuela (Resumen). Memorias del XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, 1999. Acapulco, México. p 21.

Main page of a Web site: They are recommended only in case of a government agency or a prestigious international organization. It should include: name of the author or organization, title of the document, URL address (web page)

and date of the consultation. E.g. National Institute of Health Consensus Development Conference Statement, 1995. Physical Activity and Cardiovascular Health. Available in: <https://consensus.nih.gov/1995/1995activitycardiovascularhealth101html.htm> <http://www.medscape.com/govNIM/1999/guideline/NIM-card/NIH-card-toc.html>. (February 22, 2021).

Personal communications: A letter to the Editorial Committee signed by the author of the communication should be attached.

Submission of papers and correspondence. Papers should be submitted by internet to salus@uc.edu.ve or delivered to the *Salus* Editorial Address: Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Area Básica de Medicina, Dirección de Investigación y Producción Intelectual, Oficina de *Salus*. (Al frente de la Escuela de Ingeniería Química), Naganagua. Estado Carabobo- Venezuela.

Arbitration system. All requests for publication will be subject to evaluation by the Editorial Committee (quick arbitration), in order to verify whether they comply with the Instructions for the Authors. Papers not meeting the purposes and quality standards of *Salus* will be returned to the authors. The arbiters' opinions as well as the authorship of the papers will be kept under strict confidentiality (double-blind arbitration process).

The Editorial Committee will appoint two (2) or more expert arbiters in the corresponding field, who will have a period with an upper limit of 30 days to submit the evaluation. Authors are welcome to propose other researchers as evaluators, who could be included as members of the pool of arbiters of the Journal. Once the evaluations are submitted, the Editorial Committee will review the verdicts. Only the corrections suggested by the arbiters or the Editorial Committee will be accepted.

Salus publishes the electronic version of the full text in <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/index.htm>

The style aspects not included in these guidelines will be those found in <http://www.icmje.org/recommendations/translations/spanish2016.pdf> or the web site of the ICJME: <http://www.icmje.org/recommendations/>. To facilitate the preparation of the paper, it is advisable to review the last issue of *Salus*.

The Editorial Committee will reserve the right to accept or refuse any submitted manuscript and to carry out the editorial corrections that it deems necessary; in which case the author will be informed of the reasons for rejection or for the need to make such changes for the benefit of the publication, in accordance with the editorial policy of the journal. *Salus* is not accountable nor endorses the views of the authors of the papers finally accepted for publication.

Salus is not accountable nor endorses the views of the authors of the papers finally accepted for publication.

Declaration of interest

It refers to any commitment that each author or collaborator may have that could have an influence on the research, or in the presentation of its results, or to the possibility that the funding institutions may interfere with the development of the research or the publication of its results in order to serve their own interests.

Editors, authors and arbiters are responsible to communicate the existence of any conflict of interest regarding a publication, when it may affect their capacity to review the original work with objectivity.

Salus' Editorial Committee requests from the arbiters a declaration about any conflict of interest that they may have when reviewing the assigned works. Similarly, authors should provide to Salus information on any personal financial, political, intellectual or religious interests associated with the area of research or discussion (e.g. patent ownership, ownership of shares, consulting, conference fees).

Plagiarism policy

Papers approved for publication could be checked for plagiarism with a free online detector.

Both, the Salus Editorial Committee and the readers are entitled to expect that any work submitted is original of the author, that it has respected intellectual property, has not been plagiarized, and that copyright of content and images has not been violated. Authors are asked to certify that their work is original and that they own its moral rights.

Should the Salus Editorial Committee be faced with firm evidence of plagiarism, the authors will be summoned to clarify the situation. When authors are found guilty of plagiarism, the Editor of the journal in which the original plagiarized article was published and its authors will be informed. Salus will publish an official retraction of the paper. The electronic version will be removed and Salus will not accept any more publications of the authors guilty of plagiarism for a period of 6 years.

Policy on the Use of Artificial Intelligence (AI) in Scientific Manuscripts Submitted to Salus Journal.

In Salus Journal, we are committed to maintaining the highest standards of transparency, integrity, and accountability in scientific publishing. Therefore, in accordance with international ethical guidelines, including those of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), we have established the following policy on the use of Artificial Intelligence (AI) tools in the preparation and submission of manuscripts.

1. Declaration of AI Use

Authors must explicitly declare their use of AI tools, including the name, version, and purpose of the software used, when submitting the manuscript (brief description of how the AI was used, for example, to generate images, assist with literature reviews, translate, or other functions).

This declaration must be included in a section titled "AI Use Declaration" at the end of the manuscript, after the references. Likewise, authors must properly cite the AI tool used in the references section, following the journal's standard citation format. For example:

OpenAI. (2025). ChatGPT GPT-4o [Large Language Model]. <https://chat.openai.com/chat>

Failure to declare the use of AI tools will be considered a violation of ethical standards.

2. AI and Authorship

According to ICMJE recommendations, authorship requires substantial contributions to the conception, design, execution, or interpretation of the work, as well as responsibility for the content. AI tools, while valuable in assisting in certain aspects of research, cannot be held responsible for the accuracy, originality, or integrity of the content. Therefore, AI tools should not be listed as authors on any manuscript.

3. Responsibility for Authors

The use of AI tools is acceptable for text editing and grammatical correction, provided they are rigorously reviewed by the authors. Authors are responsible for carefully reviewing and verifying any AI-generated content to avoid bias, errors, or inaccuracies.

4. Ethical Compliance

Authors must ensure that the use of AI complies with all relevant ethical guidelines. The use of AI should not, under any circumstances, lead to data manipulation, plagiarism, or intellectual property violations.

5. Transparency and Editorial Review

- The Salus Journal editorial team reserves the right to request additional information or clarification regarding the use of AI tools in the manuscript.
- Failure to comply with the journal's established policies may result in the rejection of manuscripts that reveal undisclosed or unethical use of AI, as well as a temporary or permanent ban from publishing in the journal.
- The editorial team will evaluate the declared use of AI in the context of the manuscript's theoretical, empirical, and methodological contribution.
- Adhering to these policies ensures that all published work reflects the highest standards of scientific integrity and maintains the trust of the academic community.

6. Review of the AI Policy

- The policies will be reviewed periodically to adapt them to evolving standards, advances in AI technologies, and ethical guidelines.

NORMAS PARA LOS ÁRBITROS

Revista *Salus*

El **Comité Editorial** verificará si el manuscrito se ajusta a las normas respectivas incluidas en la Política General de la Revista.

El **Comité Editorial** mantendrá la confidencialidad de autores y árbitros, y designará al menos dos evaluadores expertos para revisar el manuscrito.

El **Comité Editorial** establecerá la normativa aplicada, que servirá de guía para el proceso de evaluación del artículo. Al respecto los árbitros designados deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Importancia de la temática abordada.
- Originalidad.
- Enfoque o diseño metodológico.
- Resultados precisos y claramente presentados.
- Pertinencia de la discusión.
- Adecuación de las conclusiones con el propósito de la investigación.
- Organización adecuada.
- Normas de presentación adaptadas a la política general de la revista.
- Título que exprese el propósito de la investigación.
- Extensión del artículo.
- Bibliografía adecuada, actualizada y citada correctamente.
- El dictamen del árbitro concluirá en recomendar si el trabajo puede ser publicado: 1) Sin modificaciones, 2) Con modificaciones mayores (regresa a los autores), 3) Con modificaciones menores, 4) No se sugiere su publicación.

FUNCIONES DEL ÁRBITRO

- Conocer la Política Editorial, Normas y Requisitos de publicación de la Revista.
- Revisar integralmente contenido y forma de los manuscritos sometidos a su consideración.
- Proponer las modificaciones u observaciones necesarias de acuerdo a su experticia, compatibles con la Política General de la Revista y enviarlas en comunicación escrita al Comité Editorial, anexando la hoja de evaluación del artículo.
- Requerir el cumplimiento de las normas éticas en los trabajos sometidos a su evaluación.
- Cumplir con el plazo estipulado por la revista para la evaluación de los artículos (un mes a partir de la fecha de recibo).
- Avisar de manera oportuna sobre posibles retrasos en la evaluación del artículo.
- Mantener confidencialidad, en caso de conocer la identidad de los autores. Evitar comentar o discutir con ellos su criterio y/o sugerir directamente modificaciones al artículo.

Indizaciones de *Salus*



GUIDELINES FOR REVIEWERS

Salus Journal

The **Editorial Board** will verify whether the manuscript complies with the Instructions to the Authors contained in the journal's General Policies.

The **Editorial Board** will keep confidentiality of authors and reviewers, and will appoint at least two expert reviewers for assessing the manuscript.

The **Editorial Board** will establish the guidelines for assessing journal articles. Thus, the appointed reviewers should take into account the following aspects:

- Importance of the topic studied.
- Originality.
- Methodological approach or design.
- Accurate and clearly presented results.
- Pertinent discussion.
- Conclusions in agreement with the purpose of the research.
- Proper organization.
- Presentation guidelines in accordance with the journal's General Policies
- Title stating the purpose of the study.
- Length of the article.
- Current, pertinent bibliographic references using Vancouver guidelines for citations.

The reviewer recommendations on the paper may be one of the following: 1) Publication with no changes, 2) Publication with major changes, 3) Publication with minor changes, 4) Publication not recommended.

DUTIES OF REVIEWERS

- To be acquainted with the Editorial Policies, and publication guidelines and requirements of the journal.
- To thoroughly review the content and form of all manuscripts submitted for assessment.
- To suggest needed changes or remarks, based on his/her professional expertise, and in agreement with the journal's General Policies, and to forward them to the Editorial Board in a written communication, attaching the assessment sheet of the paper.
- To ensure that manuscripts submitted for assessment comply with ethical norms.
- To comply with the time period established by the journal for assessing papers (one month from the date of reception).
- To notify promptly of any possible delays in the assessment of papers.
- To keep confidentiality.

Indizaciones de *Salus*



REQUISITOS DE LA REVISTA *Salus* PARA RECEPCIÓN DE TRABAJOS QUE SERÁN SOMETIDOS A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ EDITORIAL

1. (Marque la opción según corresponda)

Tipo de Artículo:

- ☐ ARTICULO ORIGINAL (Máximo 20 páginas).
- ☐ ARTICULO DE REVISIÓN (Máximo 20 páginas).
- ☐ ENSAYO (Máximo 20).
- ☐ CASO CLÍNICO (Máximo 10 páginas).
- ☐ NOTA BREVE (Máximo 5 páginas, incluyendo 2 figuras o tablas).
- ☐ HONOR A QUIEN HONOR MERECE (Máximo 5 páginas). Por invitación del Comité Editorial.
- ☐ TÓPICOS DE ACTUALIDAD (Máximo 2 páginas). Por invitación del Comité Editorial.
- ☐ CARTAS AL EDITOR (Máximo 2 páginas).

2. Haga una marca en la columna de la derecha si ha cumplido con el requisito.

REQUISITOS PARA PUBLICACIONES DE LA REVISTA <i>Salus</i>	CUMPLE
CARTA DE SOLICITUD DE PUBLICACIÓN Y CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN.	
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	
TÍTULO DEL TRABAJO (En minúscula, negritas y máximo 90 caracteres).	
TÍTULO CORTO PARA IDENTIFICAR EL TRABAJO (Máximo 6 palabras).	
NOMBRE Y APELLIDO DE TODOS LOS AUTORES.	
INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN DE LOS AUTORES (Dirección completa).	
NOMBRE, APELLIDO Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL AUTOR DE CORRESPONDENCIA (Con quien se comunicará el Comité Editorial).	
RESUMEN (Máximo 250 palabras).	
PALABRAS CLAVE (De 3 a 6).	
TÍTULO DEL TRABAJO EN INGLÉS.	
ABSTRACT (Máximo 250 palabras).	
KEY WORDS (De 3 a 6).	
REFERENCIAS (Siguiendo las Normas Vancouver y con enlaces activos en la web)	
AGRADECIMIENTOS (Opcional).	
FINANCIAMIENTO (Opcional).	
TABLAS REALIZADAS DE ACUERDO A INSTRUCCIONES (En formato tabla Word)	
FIGURAS REALIZADAS DE ACUERDO A INSTRUCCIONES.	
Los manuscritos deben ser enviados vía internet, a la dirección: salus@uc.edu.ve o a traves de: www.revistascientificasuc.org	

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN Y CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN

Ciudadanos
 Director Editor y demás Miembros del Comité Editorial
 Revista Salus
 Presente.-

Por medio de la presente envío a Ud. (s) el manuscrito del trabajo titulado: ".....", para que sea sometido a evaluación para la publicación. Manifiesto que son autores y coautores de este trabajo los que figuran en la tabla, habiendo tenido la participación que se indica en la misma: a) Concepción y diseño; b) Recolección y/o obtención de resultados; c) Análisis de los datos; d) Redacción del manuscrito; e) Aprobación de versión final; f) otros (indicar cuál)

Se designa como autor de correspondencia al autor o coautor que figura abajo, con quien el Comité Editorial mantendrá comunicación a través del correo electrónico indicado, que será responsable ante autores y coautores y dará respuesta rápida a los requerimientos del Comité Editorial. No se conocen conflictos de intereses y de haberlos los autores y coautores están obligados a indicarlo en el original junto a la fuente de financiamiento.

Nombre	Participación (colocar solo la letra)	Firma

Atentamente,

.....

.....

Firma

Fecha de consignación

Nombre del Autor de correspondencia:

e- mail..... Teléfono.....

Afiliación (Instituto, Centro, Hospital, etc.)

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Ciudadanos

Director Editor y demás Miembros del Comité Editorial

Revista Salus

Presente.-

Por medio de la presente certifico y doy fe a Ud. (s) que el manuscrito del trabajo titulado: "....."
 " es de mi (nuestra) completa autoría, no ha sido publicado, no es duplicado ni redundante, ni ha sido sometido a arbitraje para su publicación por ningún medio de difusión nacional e internacional, los datos son originales y verídicos, en tanto, el autor y los coautores ceden los derechos de autor a la revista *Salus*, así mismo declaro que el trabajo, tanto en su texto como las tablas y figuras ha sido elaborado de acuerdo a las Instrucciones para los Autores, publicadas por Salus, y sus referencias son directamente relacionadas con el trabajo y que el orden de crédito es el que figura en el original adjunto.

Nombre	Firma

Atentamente,

.....

.....

Firma

Fecha de consignación



Facultad de Ciencias de la Salud



Universidad
de Carabobo



Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo / Venezuela

(p) Depósito Legal: PP97-0182 / (e) Depósito legal PPI201302CA4248



www.facebook.com/RevistaSalus



@RevistaSalus