



Regina Pacis

Salus et Vita

Regina Pacis

Revista Salus et Vita

Consejo Editorial

Directora general

Dra Suyapa Bejarano
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2894-1342>
Dirección de Investigación Científica e Innovación, Universidad Católica de Honduras,
San Pedro Sula, Honduras
direccion.dici@unicah.edu

Editora en jefe

Dra Dalila Ventura
ORCID <https://orcid.org/0009-0009-4949-2628>
Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras, San Pedro Sula,
Honduras
iventura@unicah.edu

Editores asociados

Dra Laura Villalobos
Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras,
San Pedro Sula, Honduras
lraudales_spsp@unicah.edu

Dra Clarissa Aguilar
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5696-6483>
Departamento de gestión académica, Hospital Escuela Universitario,
Tegucigalpa MDC, Honduras
claguilar01@gmail.com

Dr Rolando Aguilera Lagos
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2751-1244>
Departamento de pediatría, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa MDC,
Honduras
raguileral@unicah.edu

Dr Hector Ramos
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0612-8289>
Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
hmramos@uc.cl

Dr Julio Zuniga
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8561-5463>
Infectious Disease Clinical Research Unit, Washington University, Washington, EE. UU
julioz@wustl.edu

Dra Karla Lopez
ORCID
Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras, San Pedro Sula,
Honduras
karla300471@gmail.com

Dr. Cesar Alas
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4183-9104>
Dartmouth College, Geisel School of Medicine, EE. UU
cesar.u.alas.pinerda.gr@dartmouth.edu

Br. María Celeste Iglesias
ORCID <https://orcid.org/0009-0009-6846-2109>
Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras, San Pedro Sula,
Honduras
mcelesteiglesias97@gmail.com

Br. Maria Pilar Gaverrete
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7858-7652>
Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras, San Pedro Sula,
Honduras

Dra. Anahita Kodalis
ORCID <https://orcid.org/0009-0004-6750-0250>
Medical Student, Columbia University Vagelos College of Physicians and Surgeons.
EEUU. email: ATK2159@cumc.columbia.edu

Revisión y redacción de texto

Licda. Daysi Yamileth Velásquez Perdomo
Facultad de Estudios Generales.
Universidad Católica de Honduras, Tegucigalpa MDC.
Correo: dyvelasquez@unicah.edu

Plataforma Virtual

Ing Gerardo Tibaná
Scimago

Diseño digital

MEd. Flavio Flores
ORCID 0009-0006-9716-6876
Diagramador
Correo: flavioflores@gmail.com

Imágen de Portada

Armando Boquín
reneboquin@gmail.com
Instagram: @armandoboquin

La Revista Salus et Vita, ISSN Electrónico 3104-5103. Órgano de difusión técnicocientífico de la Universidad Católica de Honduras. Es de acceso abierto, no cobra por publicidad, y su contenido está a disposición de manera gratuita, bajo los términos de una licencia "Creative Commons" Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0), que permite al autor mantener los derechos patrimoniales sin restricciones. Publicación semestral (Abril y Noviembre). Recibe artículos todo el año. Los artículos recibidos son sometidos a revisión doble ciego por pares externos.

Revista Salus et Vita
Revista de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica de Honduras, Honduras
Noviembre del 2025

Universidad Católica de Honduras
Fondo Editorial
Campus San José, Barrio Casa Mata, Tegucigalpa MDC, Honduras
Teléfono: +(504) 2238-6794.
revistas@unicah.edu
<https://unicah.edu/>
Edición, diseño y caratula: Fondo Editorial de la Universidad Católica de Honduras.

Correspondencia: Portal Regina Pacis
revistas@unicah.edu
Publicación semestral
Los trabajos firmados son de responsabilidad de los autores.
Prohibida la reproducción total o parcial de esta revista, por cualquier medio, sin permiso expreso del Fondo Editorial.

eISSN: 3104-5103

Regina Pacis

Salus et Vita

Volumen 1, Número 2..

Carta de editor. Pg. 2

Reflexiones sobre la humanización del parto y la dignidad de la vida humana

Benjamín Mena

Artículo original. Pg. 3

Caracterización clínico-epidemiológica del trauma ocular en un hospital de tercer nivel en Tegucigalpa, Honduras

Odalís Maidely Soriano Gallardo, Ana María Enríquez Martínez, Steven Josue Navarro Turcios, Gabriela Nicolle Moreira Rivera, Olman Daniel Gradís Santos

Artículo original. Pg. 9

Y todo comenzó con la palabra: revisitando la promoción de la salud en el siglo XXI

Suyapa Aurora Bejarano Cáceres

Artículo Original. Pg. 12

Terapia de partículas en el tratamiento oncológico: un avance paradigmático en radioterapia

Brigitte Peiger, Carola Lütgendorf-Caucig

Artículo Original. Pg. 15

Formación docente y percepción estudiantil en el inicio de las prácticas clínicas hospitalarias

Carlos Alberto Ochoa Fletes

Artículo Original. Pg. 21

Epidemiología de la mortalidad por accidentes de tránsito en Honduras (2013-2023)

Augusto Alfonso Rosales Meléndez

Artículo Original. Pg. 29

El suicidio como problema de salud pública en Honduras: Caracterización epidemiológica y estratificación por sexo

Augusto Alfonso Rosales Meléndez

Reporte de caso. Pg. 38

Carcinoma de células de Merkel en extremidad inferior: reporte de un caso y revisión breve de la literatura

Stephany Gisselle Paz-Pineda, María Alejandra Flores-Reyes, Kristhel Gaitán-Zambrano, Juan Carlos Ruiz, Suyapa Bejarano, Karen Santos

Reporte de caso. Pg. 42

Diagnóstico prenatal de cardiopatía univentricular: Informe de un caso

Mario Asiel Joshua Barahona López, Ámbar Gissell Nolasco Padilla, Karla Isabel Parodi Turcios, Olman Daniel Gradís Santos

Carta al editor

Reflexiones sobre la humanización del parto y la dignidad de la vida humana

“Reflections on the Humanization of Childbirth and the Dignity of Human Life”

Dr. Benjamín A. Mena

Gineco-obstetra, ex Decano de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Honduras, Campus San Pedro y San Pablo (UNICAH-SPSP)

El término *obstetrix* proviene del latín *obstere* (“sentarse a esperar”) y *gyneko* (“mujer”). No hay experiencia más significativa que asistir al nacimiento de un nuevo ser humano: limpiar su rostro, escuchar su primer llanto y colocarlo en contacto piel con piel con su madre, mientras el padre corta el cordón umbilical. Este instante condensa la unión genética y espiritual de la vida humana, desde el cigoto hasta el nacimiento, siempre revestida de dignidad ontológica.

En contraste, pocas situaciones son tan desgarradoras como atender un óbito fetal macerado o acompañar a una mujer con aborto habitual, donde el dolor trasciende lo físico y penetra la dimensión emocional y espiritual.

Recuerdo una anécdota en el Hospital Leonardo Martínez Valenzuela. Tras extraer un feto obitado en posición transversa, lo coloqué en un recipiente mientras realizaba el legrado. De pronto, junto con la enfermera Nidia, escuchamos un débil quejido. Reanimamos al recién nacido con éxito y fue trasladado a Pediatría. Esta experiencia reafirmó el carácter imprevisible de la obstetricia y la necesidad de una atención sensible y vigilante.

La obstetricia ha cambiado con el tiempo. Hasta el siglo XVII los médicos no participaban en los partos, y hace pocas décadas aún se usaban mesas de expulsión diseñadas para la comodidad del médico, no de la madre. Con el avance del conocimiento sobre la fisiología del parto, se fue humanizando el proceso. En San Pedro Sula propusimos el parto vertical junto a la Dra. Rennie Medina, inspirado en experiencias europeas y brasileñas, aunque no se concretó por limitaciones logísticas.

Las ciencias básicas, como la genética y la embriología, abrieron nuevas posibilidades: desde la inseminación artificial (1730) hasta la fertilización in vitro, con el nacimiento de Louise Joy Brown en 1978. Estos avances tecnológicos han aportado soluciones, pero también retos éticos. El control prenatal ha sido una de las estrategias más eficaces para reducir la morbilidad infantil y aumentar la esperanza de vida en Honduras.

Sin embargo, los abortos provocados continúan atentando contra la dignidad de la vida humana. Como recordaron doce Premios Nobel en 1980, al dirigirse a Juan Pablo II: “La soberbia intelectual que la ciencia ha proporcionado ha cambiado la idea que la humanidad tiene de sí misma y de su lugar en el universo, lo que la ha llevado a un empobrecimiento espiritual y a un vacío moral”.

Finalmente, celebro los avances locales, como los recientes casos de cirugía fetal presentados en el Congreso del Capítulo Noroccidental de Gineco-Obstetricia, que representan un hito en la obstetricia hondureña.

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de interés.

Agradecimientos: Al personal de salud del Hospital Leonardo Martínez Valenzuela por su dedicación a la salud materno-infantil y a la alumna Abigail Castellón por haberme acompañado en el proceso de elaboración de esta carta.

Artículo Original

Caracterización clínico-epidemiológica del trauma ocular en un hospital de tercer nivel en Tegucigalpa, Honduras

Clinical and Epidemiological Characterization of Ocular Trauma in a Tertiary- Level Hospital in Tegucigalpa, Honduras

Odalis Maidely Soriano Gallardo  Ana María Enríquez Martínez  Steven Josue Navarro Turcios 
Gabriela Nicolle Moreira Rivera  Olman Daniel Gradis Santos 

Resumen

Introducción: El trauma ocular constituye una causa importante de morbilidad visual a nivel mundial, con repercusiones directas en la calidad de vida. En Honduras, existe escasa información epidemiológica sobre esta condición. Objetivo: Describir las características clínico-epidemiológica del trauma ocular en el Hospital General San Felipe en Tegucigalpa, Honduras. **Métodos:** Estudio cuantitativo, descriptivo, de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 171 pacientes con diagnóstico de trauma ocular, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Se utilizó un cuestionario estructurado y se evaluó la agudeza visual con la carta de Snellen antes y después del tratamiento. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva. **Resultados:** Predominó el sexo masculino (63%) y la procedencia rural (59%). El trauma ocular abierto fue el más frecuente (34%). Antes del tratamiento, el 42.6% de los pacientes solo contaba dedos o percibía luz; posteriormente, el 26.90% alcanzó una agudeza visual ≥ 0.6 , aunque un 28.6% mantuvo afectación visual severa. **Conclusión:** El trauma ocular representa un problema de salud ocular de relevancia en la población estudiada, con alto impacto en la función visual. Los hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, atención oportuna y educación en salud visual.

Palabras claves: Lesiones oculares, Agudeza visual, Factores de riesgo, Salud ocular, Ceguera.

Abstract

Introduction: Ocular trauma is a major cause of visual morbidity worldwide, with direct repercussions on quality of life. In Honduras, epidemiological data on this condition are limited. Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of ocular trauma at the San Felipe General Hospital in Tegucigalpa, Honduras. **Methods:** A quantitative, descriptive, cross-sectional study was conducted. The sample consisted of 171 patients diagnosed with ocular trauma, selected through simple random sampling. A structured questionnaire was used, and visual acuity was assessed using the Snellen chart before and after treatment. Descriptive statistics were used for analysis. **Results:** The majority of patients were male (63%) and from rural areas (59%). Open-globe trauma was the most frequent type (34%). Before treatment, 42.69% of patients could only count fingers or perceive light; after treatment, 26.90% achieved a visual acuity of ≥ 0.6 , while 28.65% continued to have severe visual impairment. **Conclusion:** Ocular trauma is a significant public health issue in the studied population, with substantial impact on visual function. The findings highlight the need to strengthen prevention strategies, timely care, and visual health education.

Keywords: Eye injuries, Visual acuity, Risk factors, Eye health, Blindness.

Introducción: El trauma ocular comprende cualquier lesión que afecte las estructuras externas o internas del ojo como consecuencia de agentes físicos, químicos o biológicos. Estas lesiones pueden oscilar desde afectaciones leves de la superficie ocular hasta daños severos que comprometen la integridad del globo ocular y conllevan pérdida visual parcial o total ⁽¹⁾. A nivel mundial, el trauma ocular representa una de las principales causas de discapacidad visual, constituyéndose en un relevante problema de salud pública por su elevada incidencia y su impacto negativo en la calidad de vida de quienes lo padecen ⁽²⁾. Se estima que anualmente más de 55 millones de personas experimentan algún tipo de trauma ocular, resultando en aproximadamente 1.6 millones de casos de ceguera y entre 2 y 2.3 millones de casos con discapacidad visual parcial o permanente ⁽³⁾. En países en desarrollo, como Honduras, factores como la escasa implementación de medidas preventivas y el limitado acceso a atención oftalmológica especializada agravan la incidencia y severidad de estas lesiones ⁽⁴⁾. El Hospital General San Felipe, como centro de referencia nacional, registra un número considerable de casos, lo que resalta la necesidad de caracterizar esta problemática para diseñar intervenciones en salud más eficaces. El trauma ocular puede deteriorar significativamente la agudeza visual, afectando la capacidad funcional del paciente y limitando su desempeño en las actividades cotidianas. La evolución clínica depende de la naturaleza de la lesión, su gravedad y la oportunidad en la atención médica recibida ⁽⁵⁾. Cuando no se interviene de forma oportuna, aumenta el riesgo de ceguera irreversible, con repercusiones no solo físicas, sino también emocionales, sociales y económicas, lo que enfatiza la necesidad de un abordaje integral ⁽⁶⁾. El objetivo general de este estudio fue describir las características clínico-epidemiológicas del trauma ocular y su impacto en la agudeza visual de los pacientes atendidos en el Hospital General San Felipe durante el período de junio a diciembre de 2024.

Métodos

Tipo de estudio, área y período de ejecución

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal. La investigación se desarrolló en el Hospital General San Felipe, ubicado en Tegucigalpa, Honduras, durante el período comprendido entre junio y diciembre de 2024.

Población y muestra

La población estuvo conformada por 212 pacientes diagnosticados con trauma ocular en el período de estudio. El tamaño de muestra se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una proporción esperada del 50 %, obteniéndose un tamaño mínimo requerido de 136 pacientes. Finalmente, se incluyeron 171 pacientes, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple, lo que permitió mejorar la representatividad y confiabilidad de los resultados.

Se consideraron como criterios de inclusión: pacientes con trauma ocular reciente, que firmaron el consentimiento informado, y que contaban con evaluación completa de la agudeza visual antes y después del tratamiento. Se excluyeron los expedientes clínicos con información incompleta y aquellos pacientes que no otorgaron su consentimiento.

Recolección de datos

Para la obtención de la información se utilizó un cuestionario estructurado que incluyó variables sociodemográficas, características clínicas del trauma ocular, factores de riesgo (laborales, domésticos y de tránsito), así como el registro de la agudeza visual evaluada mediante la carta de Snellen.

Análisis de datos

Trauma ocular en hospital terciario

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, mediante frecuencias absolutas, relativas y medidas de tendencia central. El procesamiento estadístico se llevó a cabo utilizando el software IBM SPSS Statistics, versión 23.

Aspectos éticos

Este estudio se desarrolló conforme a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, garantizando la confidencialidad de la información y el respeto a los derechos de los participantes. Todos los sujetos incluidos firmaron el consentimiento informado, y el protocolo de investigación fue aprobado previamente por el Comité de Ética del Hospital General San Felipe.

Resultados

En relación con la distribución por edad, el grupo etario más afectado por trauma ocular fue el de 41 a 60 años, con un 33.33 % de los casos. Le siguieron los pacientes de 21 a 40 años (30.9 %) y de 61 a 80 años (26.9 %). Los extremos de edad, de 0 a 20 años y de 81 a 100 años, representaron el 4.6 % y 4.09 % de los casos, respectivamente (ver Tabla 1).

Respecto al sexo, se observó un predominio masculino, con el 63 % de los pacientes, en comparación con el 37 % del sexo femenino. En cuanto a la procedencia geográfica, la mayoría de los casos correspondió a residentes de zonas rurales (59 %), mientras que el 41 % provenía de áreas urbanas (ver Tabla 1).

En cuanto al tipo de trauma ocular, el más frecuente fue el trauma abierto, que representó el 34 % de los casos. Le siguieron el trauma cerrado (31 %), el trauma con cuerpo extraño (24 %), las lesiones químicas (8 %) y, con menor frecuencia, las lesiones radioactivas (3 %) (ver Gráfica 1).

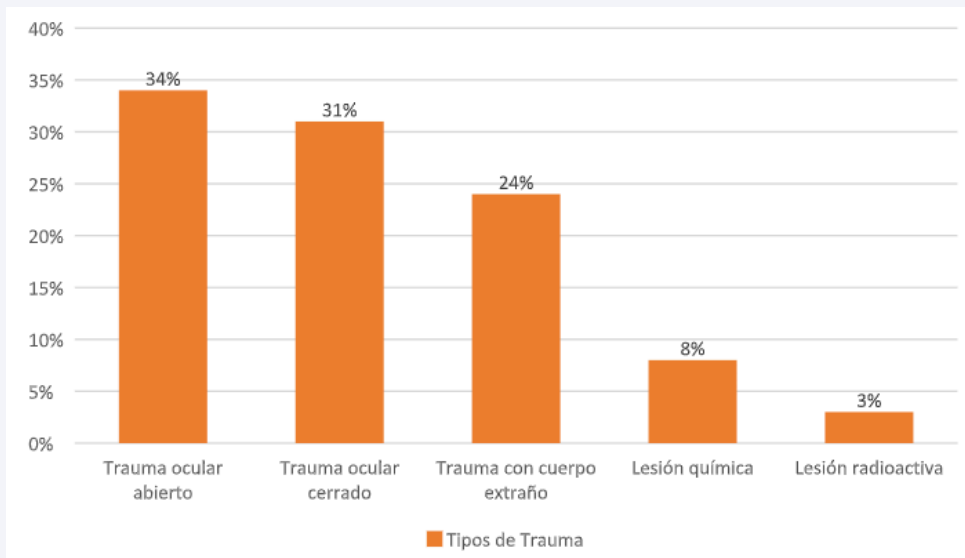
Respecto a la agudeza visual antes del tratamiento, solo el 12.2 % de los pacientes (n = 21) presentaba una visión igual o superior a 0.6. El 26.9 % (n = 46) se encontraba en el rango de 0.5 a 0.1, mientras que el 42.6 % (n = 73) podía únicamente contar dedos o percibir luz. Un 18.1 % (n = 31) no presentaba percepción luminosa, lo cual evidencia una afectación visual severa al momento del ingreso (ver Tabla 2).

Trauma ocular en hospital terciario

Tras el tratamiento, se observó una mejoría significativa en la agudeza visual: el 26.9 % (n = 46) alcanzó una visión igual o mayor a 0.6, y el 32.7 % (n = 56) mejoró al rango de 0.5 a 0.1. No obstante, el 28.6 % (n = 49) continuó con visión limitada a la percepción de luz o conteo de dedos, y el 11.7 % (n = 20) no recuperó la percepción visual (ver Tabla 2).

Variable	Categoría	Cantidad	Porcentaje
Edad	0 a 20 años	8	4.68 %
	21 a 40 años	53	30.99 %
	41 a 60 años	57	33.33 %
	61 a 80 años	46	26.90 %
	81 a 100 años	7	4.06 %
	Total	171	100 %
Género	Femenino	64	37 %
	Masculino	107	63 %
	Total	171	100 %
Género	Rural	101	59 %
	Urbano	107	41 %
	Total	171	100 %
Edad	Analfabeta	29	16.96 %
	Educación Básica Completa	22	12.87 %
	Educación Básica Incompleta	32	18.71 %
	Educación Secundaria Completa	19	11.11 %
	Educación Secundaria Incompleta	12	7.02 %
	Educación Universitaria Completa	28	16.37 %
	Educación Universitaria Incompleta	29	16.96 %
	Total	171	100 %

Tabla 1. Características Sociodemográficas

**Tabla 2.**

Comparativa antes y después trauma ocular

Variable	Categoría	Cantidad	Porcentaje
Antes	≥ 0.6	21	12.28 %
	0.5 - 0.1	46	26.90 %
	Cuenta dedos / percibe luz	73	42.69 %
	Sin percepción de luz	31	18.13 %
	Total (N=171)	171	100 %
Después	≥ 0.6	46	26.29 %
	0.5 - 0.1	56	32.75 %
	Cuenta dedos / percibe luz	49	28.65 %
	Sin percepción de luz	20	11.70 %
	Total (N=171)	171	100 %

Tabla 2.

Comparativa antes y después trauma ocular

En relación con la edad, el grupo etario más afectado en nuestro estudio fue el de 41 a 60 años, representando el 33 % de los casos. Este hallazgo coincide con lo reportado por Veitía Roviroso et al., en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", donde más de la mitad de los pacientes con trauma ocular pertenecían a edades económicamente activas (entre 20 y 50 años, con un 27 %) ⁽⁷⁾. De forma similar, Milanez Miquele et al., en un centro de referencia en Espíritu Santo, Brasil, encontraron que el 68 % de los traumatismos oculares ocurrieron en adultos de 18 a 60 años, reforzando la prevalencia de estas lesiones en la población laboralmente activa ⁽⁸⁾. Estos datos sugieren que las actividades ocupacionales representan un factor de riesgo significativo para el trauma ocular.

Respecto al sexo, se evidenció un predominio masculino en nuestra muestra, patrón que también se observa a nivel internacional. García Ferrer et al., en un hospital terciario de La Habana, Cuba, reportaron que cerca del 70 % de los casos de trauma ocular correspondían a hombres ⁽⁹⁾. En Honduras, Castellanos Girón et al. informaron que entre el 60 y 65 % de los pacientes con este tipo de lesión eran del sexo masculino, lo cual concuerda con nuestros hallazgos ⁽¹⁰⁾. Esta tendencia puede atribuirse a una mayor exposición de los varones a entornos de riesgo, como actividades laborales, deportivas o de violencia interpersonal.

En cuanto a la procedencia, la mayoría de los pacientes provenía de zonas rurales. Falcón Márquez et al., en Cuba, identificaron una mayor incidencia de trauma ocular en pacientes rurales (65 %), asociándola a la limitada educación en prevención y a la escasa disponibilidad de equipos de protección ocular ⁽¹¹⁾. De igual manera, Modernel et al., en trauma ocular en hospital terciario Brasil, señalaron que los accidentes laborales en áreas rurales representaban más de la mitad de los casos registrados, destacando el bajo uso de medidas de protección ⁽¹²⁾. Estos resultados enfatizan la necesidad de intervenciones específicas en zonas rurales para reducir la incidencia de estas lesiones.

En relación con el nivel educativo, se observó que una parte considerable de los pacientes tenía escolaridad básica o secundaria incompleta. Este hallazgo sugiere una posible asociación entre bajo nivel educativo y menor conocimiento o aplicación de medidas preventivas. En este sentido, de Lama et al., en un estudio realizado en Estados Unidos, encontraron que el 57 % de los pacientes tenía ≤ 6 años de escolaridad, lo cual se correlacionó con la falta de uso de gafas de seguridad ⁽¹³⁾.

En cuanto al tipo de lesión, el trauma abierto fue el más frecuente (34 %), seguido por el trauma cerrado (31 %), trauma con cuerpo extraño (24 %) y lesiones químicas (8 %), mientras que las lesiones radioactivas representaron el 2 %. Estos resultados coinciden parcialmente con lo reportado por Montes et al., en Honduras, quienes describieron una prevalencia del 33 % de contusiones cerradas y 28 % de traumas penetrantes. También destacaron que el 83 % de los trabajadores lesionados no utilizaban protección ocular al momento del accidente ⁽¹⁴⁾. Esto subraya la urgencia de reforzar la educación sobre el uso de equipos de protección personal, especialmente en ambientes laborales.

Asimismo, Skinner et al., en Estados Unidos, identificaron que las heridas penetrantes y los cuerpos extraños intraoculares constituían una proporción importante de los traumas abiertos, y concluyeron que la atención temprana reducía significativamente el riesgo de complicaciones a largo plazo ⁽¹⁵⁾.

En cuanto al diagnóstico clínico, la contusión simple fue la más frecuente (42 %), seguida de la laceración ocular (18 %) y la lesión penetrante (16 %). Este patrón destaca la importancia de una evaluación clínica adecuada desde el primer contacto, así como una referencia oportuna a centros especializados para evitar secuelas irreversibles.

Finalmente, en relación con la agudeza visual, antes del tratamiento, el 42.7 % de los pacientes solo podía contar dedos o percibir luz, y un 18.1 % no percibía luz. Tras el tratamiento, el 26.9 % alcanzó una agudeza visual de ≥ 0.6 y el 32.7 % mejoró a un rango de 0.5–0.1. Estos resultados reflejan una mejora sustancial, destacando el valor del diagnóstico y tratamiento oportuno. De forma concordante, Garcés Guevara, en Ecuador, evidenció que la intervención médica temprana se asocia significativamente con una recuperación visual favorable, incluso en casos inicialmente graves ⁽¹⁶⁾.

Conflicto de Intereses

No existe conflicto de intereses financieros ni personales que influyan en el desarrollo de esta investigación.

Financiamiento

Esta investigación no presentó ningún tipo de financiamiento institucional.

Afiliación de los autores:

¹ Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

Referencias

1. Viales G. Patología traumática ocular. *Med Leg Costa Rica*. 2022;33(2):1-6.
2. García L, Perera E, Molina Y, Chang M. Caracterización epidemiológica del trauma ocular a globo abierto. *Rev Cubana Oftalmol*. 2020;33(3):e638.
3. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. 2023 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
4. Rojas H, Barahona M, Alvarado D, Alger J. Catarata, una causa prevenible de ceguera, y las líneas prioritarias de investigación en oftalmología en Honduras. *Rev Med Hondur*. 2022;82(4):214-20.
5. Mohseni M, Blair K, Gurnani B, Bragg B. Traumatismo ocular contuso. *Natl Libr Med*. 2023;52(5):1-5.
6. Heath R, Dobes J, Chen F. Lesiones oculares: comprensión del traumatismo ocular. *Aust J Gen Pract*. 2022;51(7):473-7.
7. Veitia Roviroso ZP, García Pérez SBF, Zucell AG, Fernández CR, Gómez RG, Yero ME. Epidemiología de las urgencias oftalmológicas. *Rev Cubana Oftalmol*. 2021;34(1):e712.
8. Milanez Miquele G, Carvalho SPN, Barros NPS, Silva FL. Epidemiological and occupational profile of eye trauma at a referral center in Espírito Santo, Brazil. *Rev Bras Oftalmol*. 2017;76(5):238-42.
9. García Ferrer YP, Molina M, Sánchez CH, Lainé YE. Caracterización epidemiológica del trauma ocular a globo abierto. *Rev Cubana Oftalmol*. 2020;33(3):e621.
10. Castellanos Girón B, Montes C, Espinoza M. Vigilancia de lesiones de causa externa en hospital de referencia nacional de seguridad social de Honduras. *Rev Med Hondur*. 2024;84(1):30-5.
11. Falcón Márquez C, García MU, Sosa Y, Adonis LJ. Trauma ocular severo: estudio retrospectivo de cuatro años. *Acta Med Cent*. 2020;14(2):120-6.
12. Xavier DM, Rocha CV, Cabral BM, Dias SM. Accidentes de trabajo en niños y jóvenes en ambiente rural en el sur de Brasil. *Rev Latinoam Enferm*. 2020;28:e3302.
13. Assi Lama MA. Monocular precautions. *Am Acad Ophthalmol* [Internet]. 2022 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/monocular-precautions>
14. Montes CG, Barahona ME, Santos MJ, Castellanos BJ, Cruz CM, Delgado EM. Vigilancia de lesiones de causa externa en hospital de referencia nacional de seguridad social, Honduras. *Rev Med Hondur*. 2024;84(1):30-5.
15. Skinner M, Edward JC. Wound foreign body removal. *StatPearls* [Internet]. 2023 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538260/>
16. Guevara G, Alberto J. Trauma ocular pediátrico y repercusiones visuales: revisión sistemática. *Rev Inf Cient*. 2024;103(2):205-12.

Ensayo

Y todo comenzó con la palabra: revisitando la promoción de la salud en el siglo XXI

Promoción de la salud en el siglo XXI

Suyapa Aurora Bejarano Cáceres 

Resumen

Introducción: La promoción de la salud ha evolucionado desde un enfoque centrado en la enfermedad hacia una visión integral que reconoce la salud como un derecho humano y un proceso social. A partir del Informe Lalonde y la Carta de Ottawa, se consolidó como estrategia global, destacando la intersectorialidad, la equidad y la acción comunitaria como ejes fundamentales. Las conferencias internacionales posteriores ampliaron su alcance hacia la creación de entornos saludables, la alfabetización en salud y la sostenibilidad ambiental. En la actualidad, los desafíos incluyen la desigualdad digital, la desinformación y la falta de financiamiento en América Latina. Para fortalecer la promoción de la salud se requiere integrar políticas públicas coherentes, educación continua, comunicación ética y liderazgo basado en evidencia. La alfabetización en salud y la participación comunitaria constituyen pilares esenciales para construir sociedades equitativas, resilientes y comprometidas con el bienestar colectivo y el desarrollo sostenible.

Palabras claves: Promoción de la salud; alfabetización en salud; equidad; políticas públicas; desarrollo sostenible.

Abstract

Introduction: Health promotion has evolved from a disease-centered approach to an integral vision that recognizes health as a human right and a social process. Since the Lalonde Report and the Ottawa Charter, it has been consolidated as a global strategy emphasizing intersectorality, equity, and community action as fundamental pillars. Subsequent international conferences broadened its scope toward the creation of healthy environments, health literacy, and environmental sustainability. Today, major challenges include digital inequality, misinformation, and insufficient health funding in Latin America. Strengthening health promotion requires coherent public policies, continuous education, ethical communication, and leadership grounded in scientific evidence. Health literacy and community participation are essential pillars for building equitable, resilient societies committed to collective well-being and sustainable development.

Keywords: Health promotion; health literacy; equity; public policies; sustainable development.

Introducción: La promoción de la salud (PS) constituye un proceso histórico y dinámico, que ha evolucionado desde una visión biologicista centrada en la enfermedad hacia un enfoque integral que reconoce la salud como un derecho humano, un proceso social y político, y una construcción colectiva. Desde las concepciones hipocráticas sobre el equilibrio entre el individuo y su entorno, hasta las conferencias internacionales de Ottawa, Adelaida, Sundsvall, Yakarta y Shanghái, la PS ha transitado por fases de maduración teórica y práctica que reflejan los cambios estructurales en la sociedad y los sistemas de salud⁽¹⁻⁵⁾.

La salud se entiende hoy como un proceso dinámico, influido por determinantes sociales, económicos, culturales y ambientales, y no como un estado estático de bienestar. La intersectorialidad, la acción comunitaria y la educación para la salud son pilares fundamentales de este paradigma, al reconocer que los resultados en salud no dependen exclusivamente de los servicios sanitarios, sino de la participación activa de las comunidades y de políticas públicas coherentes con los principios de equidad y justicia social^(6,7).

Evolución conceptual y enfoques contemporáneos

A partir del Informe Lalonde (1974) y la Carta de Ottawa (1986), la PS se consolidó como una estrategia global. Estas iniciativas identificaron los determinantes de la salud y propusieron la acción sobre los estilos de vida, el ambiente, la organización de los servicios y la biología humana⁽⁸⁾. Posteriormente, las conferencias internacionales Adelaida (1988), Sundsvall (1991), Yakarta (1997), México (2000), Bangkok (2005) y Shanghái (2016) ampliaron el concepto, enfatizando la creación de entornos saludables, la equidad de género, la alfabetización en salud, la abogacía política y la sostenibilidad ambiental⁽⁹⁻¹²⁾.

La PS contemporánea se apoya en la educación, la comunicación y la acción comunitaria como herramientas transformadoras. La alfabetización en salud es esencial para que las personas puedan acceder, comprender y utilizar la información en favor de su bienestar. La evidencia demuestra que niveles bajos de alfabetización se asocian con menor adherencia terapéutica, incremento en la morbilidad y uso ineficiente de los servicios de salud^(13,14).

En este sentido, la educación para la salud debe ser continua, transdisciplinaria y culturalmente adaptada, integrando el conocimiento científico con el saber local. Las universidades y centros de formación son actores clave para profesionalizar la PS, generando capacidades en pedagogía, comunicación, ética y gestión de políticas públicas^(15,16).

Desafíos contemporáneos

Entre los desafíos actuales destacan la desigualdad digital, la desinformación sanitaria y la fragmentación institucional. Los medios de comunicación y las plataformas digitales, aunque democratizan el acceso a la información, también amplifican mensajes erróneos que afectan la confianza pública. Por ello, se requiere fortalecer la alfabetización mediática y la ética comunicativa dentro de los programas de PS^(17,18).

El cambio climático y la degradación ambiental emergen como determinantes estructurales de la salud, exigiendo políticas integradas que articulen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con la acción sanitaria local. Asimismo, la falta de financiamiento y la escasa continuidad de las políticas limitan el impacto de las estrategias preventivas, especialmente en América Latina, donde la inversión en salud pública sigue siendo insuficiente^(19,20).

Recomendaciones estratégicas

1. Integrar la promoción de la salud en todas las políticas públicas, asegurando coherencia entre los sectores sociales, económicos y ambientales.
2. Fortalecer la formación profesional en PS mediante programas universitarios que incorporen ética, comunicación y alfabetización en salud.
3. Consolidar redes interinstitucionales y comunitarias, que permitan la cooperación regional y el intercambio de experiencias exitosas.
4. Desarrollar investigación aplicada para medir la efectividad, impacto económico y sostenibilidad de las intervenciones en PS.
5. Implementar estrategias de comunicación ética y participativa, adaptadas a las realidades culturales y tecnológicas de cada comunidad.
6. Asegurar financiamiento sostenible y rendición de cuentas, priorizando la PS y la prevención como inversión social esencial.
7. Adoptar un enfoque de equidad, atendiendo a grupos vulnerables como adolescentes, mujeres, pueblos indígenas y comunidades rurales.
8. Reforzar el liderazgo ético e intersectorial, promoviendo una gobernanza participativa basada en evidencia científica.

Conclusión

La promoción de la salud en el siglo XXI requiere liderazgo ético, evidencia científica y compromiso político sostenido. Educar, empoderar y movilizar son acciones clave para lograr una sociedad más saludable, equitativa y resiliente. La alfabetización en salud, la participación comunitaria y la ética pública deben ser los pilares de un nuevo pacto social que coloque la salud en el centro de todas las políticas y decisiones colectivas.

Afiliación del autor:

¹Doctorado en Salud Pública. Universidad San Carlos de Guatemala.

² Universidad Católica de Honduras "Nuestra Señora Reina de la Paz".

Referencias

1. Viales G. Patología traumática ocular. *Med Leg Costa Rica*. 2022;33(2):1-6.
2. García L, Perera E, Molina Y, Chang M. Caracterización epidemiológica del trauma ocular a globo abierto. *Rev Cubana Oftalmol*. 2020;33(3):e638.
3. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. 2023 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
4. Rojas H, Barahona M, Alvarado D, Alger J. Catarata, una causa prevenible de ceguera, y las líneas prioritarias de investigación en oftalmología en Honduras. *Rev Med Hondur*. 2022;82(4):214-20.
5. Mohseni M, Blair K, Gurnani B, Bragg B. Traumatismo ocular contuso. *Natl Libr Med*. 2023;52(5):1-5.
6. Heath R, Dobes J, Chen F. Lesiones oculares: comprensión del traumatismo ocular. *Aust J Gen Pract*. 2022;51(7):473-7.
7. Veitia Roviroso ZP, García Pérez SBF, Zucell AG, Fernández CR, Gómez RG, Yero ME. Epidemiología de las urgencias oftalmológicas. *Rev Cubana Oftalmol*. 2021;34(1):e712.
8. Milanez Miquele G, Carvalho SPN, Barros NPS, Silva FL. Epidemiological and occupational profile of eye trauma at a referral center in Espírito Santo, Brazil. *Rev Bras Oftalmol*. 2017;76(5):238-42.
9. García Ferrer YP, Molina M, Sánchez CH, Lainé YE. Caracterización epidemiológica del trauma ocular a globo abierto. *Rev Cubana Oftalmol*. 2020;33(3):e621.
10. Castellanos Girón B, Montes C, Espinoza M. Vigilancia de lesiones de causa externa en hospital de referencia nacional de seguridad social de Honduras. *Rev Med Hondur*. 2024;84(1):30-5.
11. Falcón Márquez C, García MU, Sosa Y, Adonis LJ. Trauma ocular severo: estudio retrospectivo de cuatro años. *Acta Med Cent*. 2020;14(2):120-6.
12. Xavier DM, Rocha CV, Cabral BM, Dias SM. Accidentes de trabajo en niños y jóvenes en ambiente rural en el sur de Brasil. *Rev Latinoam Enferm*. 2020;28:e3302.
13. Assi Lama MA. Monocular precautions. *Am Acad Ophthalmol* [Internet]. 2022 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/monocular-precautions>
14. Montes CG, Barahona ME, Santos MJ, Castellanos BJ, Cruz CM, Delgado EM. Vigilancia de lesiones de causa externa en hospital de referencia nacional de seguridad social, Honduras. *Rev Med Hondur*. 2024;84(1):30-5.
15. Skinner M, Edward JC. Wound foreign body removal. *StatPearls* [Internet]. 2023 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538260/>
16. Guevara G, Alberto J. Trauma ocular pediátrico y repercusiones visuales: revisión sistemática. *Rev Inf Cient*. 2024;103(2):205-12.

Revisión

Terapia de partículas en el tratamiento oncológico: un avance paradigmático en radioterapia

Particle Therapy in Cancer Treatment: A Paradigm-Shifting Advancement in Radiotherapy

Brigitte Peiger  Carola Lütgendorf-Caucig 

Resumen

La terapia de partículas representa uno de los avances más significativos en la oncología moderna, al ofrecer una alternativa altamente precisa para el tratamiento de tumores complejos. A diferencia de la radioterapia convencional, esta modalidad utiliza protones e iones pesados principalmente carbono cuya dosimetría se beneficia del pico de Bragg, permitiendo depositar dosis ablativas en el tumor con mínima irradiación a tejidos sanos. Este enfoque ha demostrado superioridad en tumores localizados cerca de estructuras radiosensibles y en neoplasias radioresistentes, con mejoras sustanciales en la toxicidad aguda y tardía. Centros como MedAustron y CNAO han consolidado su aplicación clínica, evidenciando beneficios en pacientes pediátricos y adultos, así como en escenarios de re-irradiación. Aunque se investigan nuevas partículas como el helio, persisten desafíos relacionados con el acceso limitado y la necesidad de mayor evidencia comparativa. En conjunto, la terapia de partículas amplía las opciones terapéuticas y fortalece el horizonte de la oncología de precisión.

Palabras claves: Terapia de partículas; Protonterapia; Iones de carbono; Pico de Bragg; Radioterapia; Oncología de precisión; Tumores radioresistentes.

Abstract

Particle therapy constitutes a major advance in contemporary oncology by enabling highly precise radiation delivery using protons and carbon ions. Unlike conventional radiotherapy, its physical advantages particularly the Bragg peak allow maximal dose deposition within the tumor while significantly reducing exposure to surrounding healthy tissues. This improves local control and decreases acute and late toxicities, especially in tumors near critical structures or with marked radio resistance. Clinical experience in specialized centers, such as MedAustron and CNAO, has shown favorable outcomes in pediatric and adult populations, including cases requiring re-irradiation. Emerging modalities such as helium ion therapy may offer intermediate radiobiological benefits, though further clinical validation is needed. Persistent challenges include limited availability worldwide and the need for stronger comparative evidence. Overall, particle therapy broadens therapeutic possibilities and strengthens the future of precision oncology.

Keywords: Particle therapy; Proton therapy; Carbon ions; Bragg peak; Radiotherapy; Precision oncology; Radioresistant tumors.

Autor correspondiente: Brigitte Peiger correo: brigitte.peiger@medaustron.at

Introducción: El cáncer es una enfermedad caracterizada por la proliferación descontrolada y desorganizada de células que evaden los mecanismos fisiológicos normales que regulan el crecimiento celular. Esta capacidad permite la invasión local y la diseminación a órganos y tejidos adyacentes, lo que dificulta su manejo terapéutico. Considerando la heterogeneidad de más de cien subtipos tumorales, cada uno con un comportamiento biológico y respuesta terapéutica diferencial, es imprescindible contar con métodos diagnósticos precisos y estrategias terapéuticas individualizadas. (1-4)

El abordaje oncológico es multifactorial, tradicionalmente sustentado en la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia. No obstante, a pesar de los avances significativos en estas modalidades, persisten limitaciones relacionadas con su disponibilidad global y sus perfiles de toxicidad y especificidad. (4,5)

En este contexto, la terapia de partículas ha emergido como una modalidad innovadora dentro del ámbito de la radioterapia, utilizando partículas cargadas, principalmente protones e iones de carbono, para administrar dosis de radiación con elevada precisión. Esta técnica ha demostrado beneficios clínicos significativos, especialmente en la irradiación de tumores localizados próximos a órganos de alta radiosensibilidad o que requieren dosis ablativas no factibles mediante radioterapia convencional sin incurrir en toxicidad excesiva. (5,6)

La superioridad de la terapia de partículas reside en el fenómeno físico del pico de Bragg, que permite la liberación máxima de dosis en un punto específico del tejido tumoral, minimizando la exposición y el daño en tejidos sanos circundantes. Esta dosimetría optimizada contribuye a una reducción sustancial de los efectos adversos asociados a la radioterapia tradicional. (7,8)

El centro MedAustron GmbH, ubicado en Austria, se ha consolidado como un referente en Europa para la implementación clínica de esta tecnología desde 2016, mediante el uso del acelerador MAPTA (MedAustron Particle Therapy Accelerator). Esta infraestructura posibilita la aplicación de protonterapia y terapia con iones de carbono, ajustando el protocolo terapéutico según las características específicas del paciente y la indicación clínica, ya sea como tratamiento primario o en combinación con cirugía y terapias sistémicas. (9-11)

La capacidad de MAPTA para administrar dosis altamente conformadas permite tratar lesiones tumorales en regiones anatómicas complejas, cercanas a estructuras radiosensibles y en tumores con alta resistencia radiobiológica, tales como neoplasias de cabeza y cuello o médula ósea, escenarios en los que la radioterapia convencional presenta limitaciones significativas. Además, MedAustron impulsa programas de investigación en modelos biológicos y tecnologías avanzadas de imagen para optimizar la seguridad y eficacia terapéutica. (11,12)

La protonterapia ha mostrado eficacia en pacientes pediátricos y adultos con neoplasias en localizaciones como cabeza y cuello, cerebro, pulmón, hígado, mama y próstata. Su perfil de toxicidad reducido se asocia con mejor calidad de vida, particularmente en la población pediátrica, que es especialmente susceptible a las secuelas tardías de la irradiación. Los datos clínicos avalan tasas favorables de control tumoral local y supervivencia, consolidando su papel en la práctica clínica. (7,13,14)

Por su parte, la terapia con iones de carbono (CIRT) ofrece ventajas radiobiológicas superiores, incluyendo una mayor efectividad biológica relativa, que permite abordar tumores radioresistentes y mejorar el control local. Esta modalidad es especialmente útil en lesiones adyacentes a tejidos críticos, como el nervio óptico o estructuras cerebrales delicadas. La experiencia clínica, por ejemplo, en el Centro Nacional de Terapia con Iones de Carbono (CNAO), ha evidenciado resultados prometedores en términos de control tumoral, reducción de toxicidad y buena tolerancia, incluso en contextos de re-irradiación o tratamientos combinados. (15-17)

Además de protones e iones de carbono, existe interés creciente en el desarrollo y evaluación clínica de la terapia con iones de helio, que podrían ofrecer un perfil físico y biológico intermedio, optimizando la relación beneficio-riesgo al reducir daño colateral y mejorar el control tumoral. Sin embargo, esta modalidad requiere investigación adicional y validación clínica para su aplicación generalizada. (18,19)

No obstante, la terapia de partículas aún enfrenta desafíos importantes, entre ellos la limitada disponibilidad a nivel mundial y la necesidad de robustecer la evidencia clínica mediante estudios prospectivos y ensayos aleatorizados que comparen su eficacia y seguridad con tratamientos convencionales. Actualmente, existen centros especializados en Japón, Europa y Estados Unidos, pero el acceso sigue siendo restringido en muchas regiones.

En conclusión, la terapia de partículas constituye un avance trascendental en el tratamiento oncológico. Su capacidad para administrar dosis ablativas con alta precisión y menor toxicidad amplía las opciones terapéuticas, especialmente en tumores radioresistentes o ubicados en proximidad a órganos críticos. Los centros especializados continúan desarrollando y perfeccionando estas tecnologías, con el objetivo de ampliar su indicación clínica y mejorar los desenlaces en pacientes con cáncer a nivel global.

Declaración de intereses:

El autor trabaja actualmente en MedAustron mencionado en este texto. Esta declaración se hace en aras de la transparencia. Las opiniones expresadas son personales y no representan necesariamente la posición oficial de dicha institución.

Detalles de las autoras:

¹ MedAustron Center for Ion Therapy, Marie-Curie Strasse 5, Wiener Neustadt 2700, Austria

Referencias

1. Cooperberg MR, Cowan J, Broering JM, Carroll PR. High-risk prostate cancer in the United States, 1990-2007. *World J Urol.* 2008 Jun;26(3):211-8.
2. Debelo DT, Muzazu SG, Heraro KD, Ndalama MT, Mesele BW, Haile DC, et al. New approaches and procedures for cancer treatment: Current perspectives. *SAGE Open Med.* 2021 Aug 12;9:20503121211034370.
3. Randi G, Zaro F, Carvalho RN, Martos C, Dimitrova N, Dyba T, et al. The European Cancer Information System (ECIS) web application.
4. Giusti F, Martos C, Trama A, Bettio M, Sanvisens A, Audisio R, et al. Cancer treatment data available in European cancer registries: Where are we and where are we going? *Front Oncol.* 2023 Feb 8;13:1109978.
5. Kato S, Ohno T, Tsujii H, Nakano T, Mizoe JE, Kamada T, et al. Dose escalation study of carbon ion radiotherapy for locally advanced carcinoma of the uterine cervix. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2006 Jun 1;65(2):388-97.
6. Grau C, Dasu A, Troost EGC, Haustermans K, Weber DC, Langendijk JA, et al. Towards a European prospective data registry for particle therapy. *Radiother Oncol.* 2024 Jul;196:110293.
7. Matsumoto Y, Fukumitsu N, Ishikawa H, Nakai K, Sakurai H. A Critical Review of Radiation Therapy: From Particle Beam Therapy (Proton, Carbon, and BNCT) to Beyond. *J Pers Med.* 2021 Aug 23;11(8):825.
8. Zschaek S, Falk M, Löck S, Troost E, Stützer K, Wohlfahrt P, et al. PRONTOX - proton therapy to reduce acute normal tissue toxicity in locally advanced non-small-cell lung carcinomas (NSCLC): Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2016 Nov 15;17.
9. Wilson JS, Main C, Thorp N, Taylor RE, Majothi S, Kearns PR, et al. The effectiveness and safety of proton beam radiation therapy in children and young adults with Central Nervous System (CNS) tumours: a systematic review. *J Neurooncol.* 2024 Mar;167(1):1-34.
10. Stock M, Georg P, Mayer R, Böhlen TT, Vatnitsky S. Development of Clinical Programs for Carbon Ion Beam Therapy at MedAustron. *Int J Part Ther.* 2016;2(3):474-7.
11. Penescu LC, Landscapes A. The Beam Quality Assurance of the MedAustron Particle Therapy Accelerator. 2017;
12. Pivi MTF, Franco AD, Farinon F, Kronberger M, Kurfuerst C, Kurfürst C, et al. Overview and Status of the MedAustron Ion Therapy Center Accelerator. 2017;
13. Breen WG, Geno CS, Waddle MR, Qian J, Harmsen WS, Burns TC, et al. Proton versus photon craniospinal irradiation for adult medulloblastoma: A dosimetric, toxicity, and exploratory cost analysis. *Neurooncol Adv.* 2024 Dec;6(1):vdae034.
14. Kiseleva V, Gordon K, Vishnyakova P, Gantsova E, Elchaninov A, Fatkhudinov T. Particle Therapy: Clinical Applications and Biological Effects. *Life (Basel).* 2022 Dec 9;12(12):2071.
15. Orlandi E, Barcellini A, Vischioni B, Fiore MR, Vitolo V, Iannalfi A, et al. The Role of Carbon Ion Therapy in the Changing Oncology Landscape—A Narrative Review of the Literature and the Decade of Carbon Ion Experience at the Italian National Center for Oncological Hadrontherapy. *Cancers (Basel).* 2023 Oct 20;15(20):5068.
16. Koosha F, Ahmadikamalabadi M, Mohammadi M. Review of Recent Improvements in Carbon Ion Radiation Therapy in the Treatment of Glioblastoma. *Advances in Radiation Oncology [Internet].* 2024 May 1 [cited 2025 Apr 22];9(5). Available from: [https://www.advancesradonc.org/article/S2452-1094\(24\)00028-9/fulltext](https://www.advancesradonc.org/article/S2452-1094(24)00028-9/fulltext)
17. Hrbacek J, Kacperek A, Beenakker JWM, Mortimer L, Denker A, Mazal A, et al. PTCOG Ocular Statement: Expert Summary of Current Practices and Future Developments in Ocular Proton Therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2024 Dec 1;120(5):1307-25.
18. Mairani A, Mein S, Blakely E, Debus J, Durante M, Ferrari A, et al. Roadmap: helium ion therapy. *Phys Med Biol.* 2022 Aug 5;67(15).
19. Wickert R, Tessonier T, Deng M, Adeberg S, Seidensaal K, Hoeltgen L, et al. Radiotherapy with Helium Ions Has the Potential to Improve Both Endocrine and Neurocognitive Outcome in Pediatric Patients with Ependymoma. *Cancers (Basel).* 2022 Nov 28;14(23):5865.

Artículo Original

Formación docente y percepción estudiantil en el inicio de las prácticas clínicas hospitalarias

Pedagogical Training and Student Perception During the Initial Phase of Hospital-Based Clinical Practice

Carlos Alberto Ochoa Fletes 

Resumen

Introducción: El desempeño docente en escenarios clínicos representa un componente esencial en la formación médica, especialmente durante el inicio de las prácticas hospitalarias. La percepción estudiantil se ha consolidado como un indicador clave para evaluar la calidad educativa en estos entornos, considerando factores como la formación pedagógica del docente, el uso de recursos didácticos y la integración de tecnologías educativas. **Objetivo:** Analizar la percepción de los estudiantes de quinto año de medicina sobre el desempeño docente clínico en el inicio de sus prácticas hospitalarias, considerando la formación pedagógica del profesor, el uso de recursos didácticos, herramientas institucionales y tecnologías de información y comunicación (TIC). **Métodos:** Se realizó un estudio exploratorio-descriptivo con enfoque metodológico mixto, desarrollado en el Hospital San Felipe (Tegucigalpa, Honduras) entre el 2 y el 6 de junio de 2025. Se aplicó un cuestionario estructurado tipo Likert a 120 estudiantes y entrevistas estructuradas a 11 docentes clínicos. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y pruebas exactas de Fisher ($p < 0.05$). **Resultados:** Los docentes con formación pedagógica formal (curso, diplomado o maestría) obtuvieron puntajes promedio significativamente más altos en todas las dimensiones evaluadas (≥ 4.50), en comparación con aquellos sin formación (promedio general: 3.85). La diferencia más marcada se observó en la dimensión "trabajo pedagógico" ($p = 0.003$), seguida por "capacidad comunicativa" ($p = 0.007$). Además, el uso de recursos institucionales como Moodle, evaluaciones digitales y TIC específicas (foros, encuestas, lecciones) se asoció con percepciones "excelentes" del desempeño docente (≥ 4.75). **Discusión:** Los hallazgos evidencian que la calidad de la docencia clínica está determinada por la preparación pedagógica, la diversidad metodológica y la integración tecnológica. Se recomienda institucionalizar la formación docente, fortalecer el uso de TIC y considerar la percepción estudiantil como fuente formal de evaluación académica.

Palabras claves: Desempeño docente, formación pedagógica-didáctica, recursos didácticos, TIC, evaluación del docente.

Abstract

Introduction: Teaching performance in clinical settings is a key component of medical education, especially during the initial phase of hospital-based training. Student perception has emerged as a critical indicator for evaluating educational quality in these environments, considering factors such as the teacher's pedagogical training, use of didactic resources, and integration of educational technologies. **Objective:** To analyze the perception of fifth-year medical students regarding clinical teaching performance at the beginning of their hospital rotations, considering the teacher's pedagogical background, use of didactic resources, institutional tools, and information and communication technologies (ICT). **Methods:** An exploratory-descriptive study with a mixed-methods approach was conducted at Hospital San Felipe (Tegucigalpa, Honduras) from June 2 to 6, 2025. A structured Likert-type questionnaire was administered to 120 students, and structured interviews were conducted with 11 clinical instructors. Data were analyzed using descriptive statistics and Fisher's exact test ($p < 0.05$). **Results:** Teachers with formal pedagogical training (course, diploma, or master's degree) obtained significantly higher average scores across all evaluated dimensions (≥ 4.50) compared to those without such training (overall average: 3.85). The most pronounced difference was observed in the "pedagogical work" dimension ($p = 0.003$), followed by "communicative capacity" ($p = 0.007$). Additionally, the use of institutional resources such as Moodle, digital assessments, and specific ICT tools (forums, surveys, lessons) was associated with "excellent" perceptions of teaching performance (≥ 4.75). **Discussion:** Findings show that the quality of clinical teaching is determined by pedagogical preparation, methodological diversity, and technological integration. It is recommended to institutionalize pedagogical training, strengthen the use of ICT, and formally incorporate student perception as a key component in academic evaluation.

Keywords: Teaching performance, pedagogical-didactic training, teaching resources, ICT (Information and Communication Technologies), teacher evaluation.

Introducción: El ingreso al entorno hospitalario marca un punto de inflexión en la vida académica del estudiante de medicina, al enfrentarse por primera vez a escenarios reales donde la teoría se transforma en práctica. En esta etapa crítica de formación, el docente clínico asume un rol fundamental como guía, modelo y facilitador de experiencias que moldean el desarrollo profesional del alumno. La calidad de esta experiencia depende de múltiples factores, entre ellos, el desempeño pedagógico del docente en un contexto de alta exigencia emocional, técnica y ética. Sin embargo, en muchos entornos universitarios, la docencia clínica continúa siendo ejercida por profesionales con escasa o nula formación pedagógica, lo que plantea interrogantes sobre la efectividad del proceso educativo y la capacidad del docente para generar aprendizajes significativos, acompañar emocionalmente al estudiante y construir competencias clínicas desde una perspectiva formativa e integral.

Diversos estudios han señalado que el desempeño docente no puede reducirse al dominio técnico del contenido, sino que debe comprenderse como un fenómeno multifactorial que integra habilidades comunicativas, actitudes personales, planificación didáctica y capacidad de adaptación al contexto (1) (2). En el ámbito de la educación médica, autores como Sánchez Mendiola (3) y Morales Navarro (4) han destacado la importancia de la formación pedagógica formal para mejorar la calidad de la enseñanza clínica, promover el aprendizaje significativo y facilitar la transición del estudiante hacia escenarios reales de atención en salud. Asimismo, se ha evidenciado que el uso de recursos didácticos variados, herramientas institucionales y tecnologías digitales puede potenciar la percepción estudiantil del desempeño docente.

En Honduras, la docencia clínica enfrenta desafíos particulares, como la falta de protocolos pedagógicos específicos, la escasa integración de tecnologías de información y comunicación TIC en el aula hospitalaria y la limitada sistematización de la percepción estudiantil como fuente de evaluación docente. Estudios locales han comenzado a explorar estas problemáticas, señalando la necesidad de fortalecer la formación pedagógica del profesorado clínico y de incorporar metodologías activas en la enseñanza médica (5) (6). Sin embargo, persiste una brecha entre la práctica clínica y la práctica educativa, lo que afecta la calidad de la experiencia formativa en los hospitales universitarios.

Ante este panorama, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la percepción que los estudiantes de quinto año de medicina tienen sobre el desempeño docente clínico durante el inicio de sus prácticas hospitalarias, considerando variables como la formación pedagógica del docente, el uso de recursos didácticos, herramientas institucionales y tecnologías de información y comunicación. La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, con el propósito de generar evidencia empírica contextualizada que contribuya al fortalecimiento de la docencia médica en entornos clínicos universitarios.

En este contexto, surge la necesidad de analizar cómo la formación pedagógica del docente clínico influye en la percepción estudiantil durante el inicio de las prácticas hospitalarias. Por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe una relación significativa entre la formación pedagógica del docente clínico y la percepción estudiantil sobre su desempeño en los primeros días de práctica hospitalaria?

Participantes y Métodos

Se realizó un estudio de tipo exploratorio-descriptivo con enfoque metodológico mixto, desarrollado entre el 2 y el 6 de junio de 2025 en el Hospital San Felipe, Tegucigalpa, Honduras. Este hospital nacional de referencia funciona como escenario clínico para estudiantes de medicina de la Universidad Católica de Honduras. La investigación se centró en el inicio de las prácticas clínicas de los estudiantes de quinto año, etapa considerada crítica en la transición entre teoría y práctica.

La muestra estuvo compuesta por 120 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado, a partir de una población finita de 180 alumnos. El cálculo muestral se realizó utilizando el software StatCalc de Epi Info, con un nivel de confianza del 95%, margen de error del 5% y proporción esperada del 50% (7). Paralelamente, se entrevistó a 11 docentes clínicos, médicos especialistas con experiencia directa en la docencia hospitalaria. Los perfiles docentes fueron clasificados según su formación profesional y pedagógica.

Para la recolección de datos se utilizaron dos instrumentos: un cuestionario estructurado tipo Likert aplicado a los estudiantes, adaptado del modelo de Arteaga & Martín (8), y una entrevista estructurada aplicada a los docentes. El cuestionario incluyó 37 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: trabajo pedagógico, capacidad comunicativa, toma de decisiones y características personales, la adaptación consistió en ajustes menores de redacción y contextualización para el entorno hospitalario, incluyendo la modificación de algunos ítems para adecuarlos al lenguaje médico y clínico, así como la eliminación de ítems específicos del área de matemática. Se mantuvo la estructura general del instrumento y la escala de valoración original (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). No se realizó prueba piloto ni se calculó el coeficiente de fiabilidad estadística, aunque se procuró preservar la coherencia interna del instrumento original. En relación a los docentes las entrevistas abordaron la formación académica y pedagógica del docente, así como el uso de recursos didácticos y tecnológicos.

Los datos fueron codificados y analizados mediante el software Epi Info versión 7.2.7.0. Se realizaron análisis descriptivos (frecuencias, promedios y rangos), así como pruebas exactas de Fisher para identificar asociaciones significativas entre variables categóricas. Esta prueba fue seleccionada debido a la presencia de valores esperados bajos en algunas celdas (<5), lo que justifica su uso en muestras pequeñas. Se consideró un valor de <0.05 como criterio de significancia estadística.

Consideraciones éticas

La investigación cumplió con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo aprobación institucional por parte de la dirección del Hospital San Felipe y la decanatura de la Universidad Católica de Honduras. Aunque el hospital no cuenta con un comité de ética institucional, se consideró que, por tratarse de un estudio observacional sin intervención clínica ni manipulación de variables sensibles, no era necesaria la aprobación por un comité externo, conforme a las disposiciones éticas aplicables en investigaciones educativas. Todos los participantes recibieron información clara sobre los objetivos del estudio y firmaron un consentimiento informado voluntario. Se garantizó el anonimato, la confidencialidad de los datos y el respeto a la dignidad de los estudiantes y docentes involucrados.

No se expuso a los participantes a riesgos físicos, psicológicos ni académicos, y se procuró que la aplicación de los instrumentos no interfiriera con sus actividades clínicas ni docentes. El estudio fue desarrollado en un entorno hospitalario activo, bajo condiciones de respeto, privacidad y colaboración institucional.

Resultados

El análisis de los datos reveló que el 81.82% de los docentes contaban con algún tipo de formación pedagógica, siendo el curso de docencia (54.55%) y el diplomado en docencia superior (36.36%) los más frecuentes. Solo un docente poseía maestría en docencia (9.09%), mientras que dos docentes no tenían formación pedagógica formal (18.18%). (Ver Tabla 1)

Formación	N	%
Curso de docencia	6	54.55
Diplomado docencia	4	36.36
Maestría Docencia	1	9.09
Ninguna	2	18.18

Tabla 1.

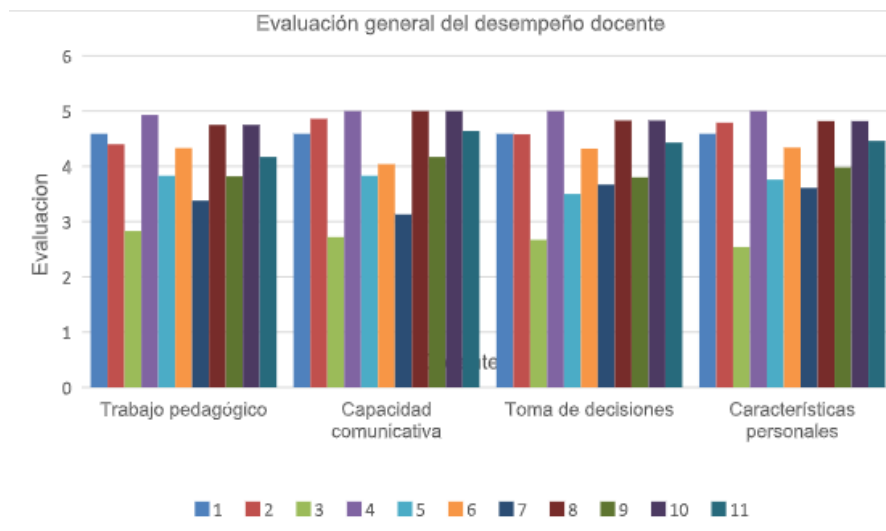
Formación pedagógica – didáctica

Respecto al uso de recursos didácticos, todos los docentes emplearon presentaciones PowerPoint y prácticas con pacientes. También se reportó el uso de videos (72.7%), talleres de trabajo (63.6%), pizarrón (54.5%), simulación clínica (54.5%) y prácticas en maniquí (54.5%). El uso de teleconferencias fue limitado (18.2%).

En cuanto a herramientas institucionales, el 27.3% de los docentes utilizó la plataforma Moodle, mientras que el 81.8% aplicó evaluaciones digitales. El uso de bibliotecas digitales fue reportado por el 36.4% de los docentes. Todos utilizaron listados de asistencia.

El análisis de las tecnologías de información y comunicación mostró un uso bajo y poco homogéneo. Las herramientas más utilizadas fueron exámenes (27.3%), encuestas (27.3%), base de datos (27.3%) y lecciones virtuales (18.2%). Tres docentes no utilizaron ninguna herramienta TIC (27.3%).

La evaluación estudiantil del desempeño docente arrojó un promedio general de 4.18, con valores más altos en capacidad comunicativa (4.23) y características personales (4.20). El docente mejor valorado obtuvo un promedio de 4.98, mientras que el más bajo fue de 2.69. (Ver Gráfico 1)



La gráfica muestra la percepción estudiantil sobre el desempeño de 11 docentes clínicos en cuatro dimensiones evaluadas: trabajo pedagógico, capacidad comunicativa, toma de decisiones y características personales. Cada dimensión fue valorada por los estudiantes en una escala de 1 a 5, siendo 5 el puntaje más alto esperado, correspondiente a un desempeño excelente. Se observa que los docentes con menor puntuación general (Docentes 3 y 7) no contaban con formación pedagógica formal, lo que sugiere una relación directa entre la preparación docente y la calidad percibida de la enseñanza clínica. El tamaño muestral fue de 120 estudiantes, y se aplicó la prueba exacta de Fisher para identificar asociaciones significativas entre formación pedagógica y percepción estudiantil ($p < 0.05$).

Las pruebas exactas de Fisher confirmaron asociaciones significativas entre la formación pedagógica del docente y la percepción estudiantil ($p = 0.0017$) (Ver Gráfico 2), así como entre el uso de recursos didácticos variados y valoraciones excelentes ($p = 0.0009$). También se identificaron relaciones significativas entre el uso de Moodle ($p = 0.0006$), evaluaciones digitales ($p = 0.0013$), y herramientas TIC como foros ($p = 0.001$), encuestas ($p = 0.0006$) y lecciones virtuales ($p = 0.0006$) con la percepción positiva del desempeño docente. (Ver Tabla 2)

Formación	Desempeño docente				
	Deficiente	Malo	Regular	Aceptable	Excelente
Curso de docencia	0	3	3	20	44
Diplomado docencia	0	5	5	16	23
Maestría Docencia	0	0	0	2	14
Ninguna	1	4	3	3	3

Tabla 2.

Relación de la formación pedagógica - didáctica con la percepción general del desempeño docente

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio confirmaron que la percepción estudiantil es un indicador sensible y multifactorial del desempeño docente clínico. Las dimensiones evaluadas –trabajo pedagógico, capacidad comunicativa, toma de decisiones y características personales– reflejaron que los estudiantes valoran no solo el conocimiento técnico, sino también la empatía, la claridad y el acompañamiento pedagógico del docente.

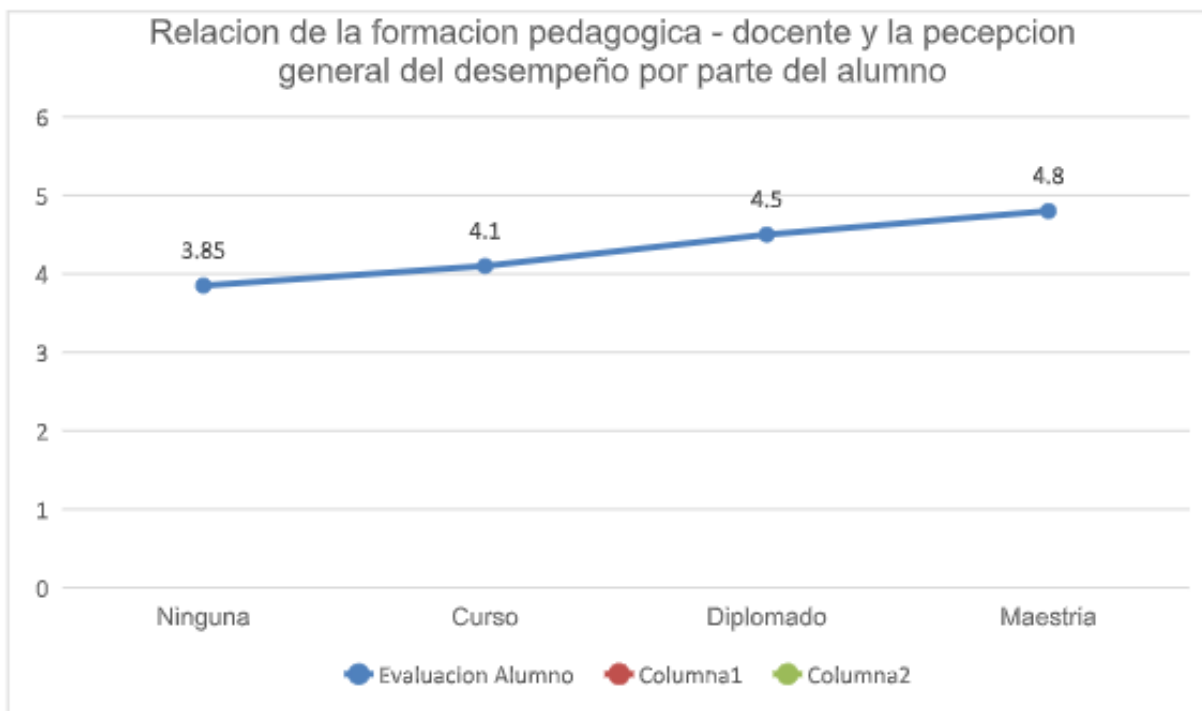
Se observó una correlación directa entre la formación pedagógica formal del docente y las valoraciones estudiantiles. Los docentes con maestría en docencia obtuvieron las evaluaciones más altas, mientras que aquellos sin formación pedagógica recibieron valoraciones significativamente más bajas. Este hallazgo coincide con estudios previos que destacan la importancia de la profesionalización docente en entornos clínicos (3) (4) (9).

El uso diverso de recursos didácticos también se asoció con una mejor percepción del desempeño docente. Talleres grupales, simulaciones clínicas y prácticas supervisadas fueron altamente valorados, lo que respalda la necesidad de incorporar metodologías activas en la enseñanza médica (10) (11) (12).

Asimismo, se evidenció que el uso estratégico de herramientas institucionales y TIC mejora la percepción estudiantil.

La plataforma Moodle, las evaluaciones digitales y funciones como foros y lecciones virtuales fueron significativamente asociadas con valoraciones “excelente”, lo que sugiere que la integración tecnológica debe ser fortalecida en los programas de formación docente (13) (14).

Este estudio plantea implicaciones importantes para la mejora de la docencia clínica en Honduras. Se recomienda institucionalizar la formación pedagógica como requisito para ejercer la docencia hospitalaria, diseñar programas de actualización continua, promover el uso activo de herramientas digitales y fortalecer el acompañamiento docente en la transición teórico-práctica. Además, los hallazgos de este estudio refuerzan la necesidad de considerar la percepción estudiantil como una fuente legítima y estratégica para la evaluación docente en entornos clínicos. Los estudiantes demostraron capacidad crítica para valorar no solo el contenido impartido, sino también el estilo pedagógico, la actitud profesional y el acompañamiento emocional del docente. Esta perspectiva, cuando es sistematizada mediante instrumentos válidos y análisis riguroso, puede contribuir significativamente a la mejora continua de la calidad educativa. En este sentido, se recomienda que las instituciones de educación médica incorporen mecanismos participativos de evaluación docente, que incluyan la voz estudiantil como parte del proceso formativo y como insumo para el desarrollo profesional del cuerpo académico. La docencia clínica, al estar situada en escenarios reales y complejos, requiere de una mirada integral que articule experticia médica, sensibilidad pedagógica y compromiso institucional con la formación de profesionales éticos, competentes y humanistas (15).



La gráfica evidencia una relación directa entre el nivel de formación pedagógica del docente clínico y la percepción estudiantil sobre su desempeño. Se observa que los docentes con formación más avanzada –como diplomados y maestrías– alcanzan promedios significativamente superiores (4.50 y 4.80 respectivamente). En contraste, aquellos sin formación pedagógica obtienen el promedio más bajo (3.85), lo que refuerza la importancia de la preparación didáctica en la enseñanza clínica. Estos resultados respaldan la necesidad de institucionalizar la formación docente como requisito para ejercer en escenarios hospitalarios, dado su impacto directo en la calidad percibida del proceso formativo.

Declaración de conflicto de intereses: Declaro que no tengo ningún conflicto de interés, ya sea económico o ético, con las instituciones participantes en esta investigación. La independencia académica y la integridad metodológica han sido preservadas en todo momento.

Afiliación del autor:

¹. Universidad Católica de Honduras Nuestra Señora Reina de la Paz.

². Coordinador clínico UNICAH/Hospital San Felipe

Referencias

1. Ccoto Tacusi TF. Desempeño docente en la calidad educativa. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación. 2023 Abril 06; 7(29): p. 1361-1373.
2. Escribano Hervis E. El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. Revista Educación. 2018 mayo 2018; 42(2): p. 1- 25.
3. Sánchez Mendiola M, Torres Carrasco R, Martínez Cuevas G. ¿Qué es la formación docente y cuál es su importancia para las universidades? Formación Docente en las Universidades. 2023;; p. 19 - 32.
4. Morales Navarro D. Aprendizaje digital móvil en la educación médica actual. Revista Habanera. 2023 Mayo; 22(3): p. 1 - 8.
5. Solano Velásquez JZ. Percepción de factores modifiables que afectan la educación médica en Honduras: Encuesta 2019. Revista Médica Hondureña. 2019 Octubre 16; 87(2): p. 55 - 62.
6. Villegas Stellyes CE, Martínez Sánchez LM, Serna Corredor DS, Jaramillo Jaramillo LI, Restrepo Restrepo NA. Percepción estudiantil sobre el modelo educativo basado en la simulación. Archivo de Medicina (Manizales). 2021 Abril 19; 21(2): p. 457 - 464.
7. Dean AG, Arner TG, Sunki GG, Friedman R, Lantinga M, Sangam S, et al. Epi Info™. 2011..
8. Arteaga F, Martín A. Percepción del desempeño docente y rendimiento académico en el área de Matemática en educación primaria de la región Callao. 2012..
9. Castillo Montes M, Ramírez Santana M. Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. Formación universitaria. 2020 Junio; 13(3): p. 65 - 76.
10. Villacreses Veliz EG, Lucio Pillasagua AdJ, Romero Yela CH. Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato ` Recursos didácticos y el aprendizaje significativo. SINAPSIS. 2016 Diciembre; 2(9).
11. Cervantes López MJ, Peña Maldonado AA, Ramos Sánchez A. Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes de medicina. CienciaUAT. 2020 julio; 15(1): p. 162 - 171.
12. Mejía Salazar G, Carrillo Beltrán JC. La aplicación Biblioteca Digital como recurso tecnológico didáctico en las actividades escolares. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. 2023 Julio - Diciembre; 14(27).
13. Mendoza Valladares JL. La investigación docente y el desarrollo profesional continuo: un estudio de caso en el noreste mexicano. Innovación educativa (México, DF). 2016; 16(70): p. 43 - 59.
14. Pinilla LP, Cañola LM, Núñez Palomar K. Las TIC como Herramienta Didáctica para mejorar el proceso de Enseñanza Aprendizaje. Una revisión de la literatura. Revista de Investigación Educativa RedCA. 2024 Junio - Septiembre; 7(19): p. 1 - 15.
15. Pérez Martinot M. Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. Revista Medica Herediana. 2017; 28(4): p. 258 - 265.

Artículo Original

Epidemiología de la mortalidad por accidentes de tránsito en Honduras (2013–2023)

Epidemiology of mortality from traffic accidents in Honduras (2013–2023)

Augusto Alfonso Rosales Meléndez 

Resumen

Introducción: Los accidentes de tránsito son una causa de mortalidad importantes en Honduras, cuyos patrones por temporales, sexo y territorio deben ser explorados. **Objetivo:** Caracterizar la mortalidad por accidentes de tránsito en Honduras, estratificada por sexo, grupo etario, rol de la víctima y distribución geográfica. **Materiales y métodos:** Estudio ecológico descriptivo. Se calcularon tasas de mortalidad crudas y estandarizadas por edad en accidentes de tránsito en Honduras (2013–2023), estratificadas por sexo, edad y departamento, con datos del Observatorio Nacional de la Violencia. Se analizaron las tendencias temporales y la distribución geográfica de los fallecimientos. **Resultados:** Entre 2013 y 2023 se registraron 16,764 muertes por accidentes de tránsito en Honduras, de las cuales el 87% (14,037) correspondieron a hombres. La tasa de mortalidad estandarizada por edad en hombres (por 100,000 habitantes) mostró un incremento anual del 3.5% (IC 95%: 1.2–6.1%; $p = 0.002$), mientras que en las mujeres no se observaron cambios significativos en la tendencia temporal. El rol más frecuente de las víctimas fue el de peatón (31.2%), seguido por conductor de motocicleta (24.8%). Los departamentos de Atlántida y Comayagua presentaron las tasas más altas de mortalidad, con 24.1 y 22.7 muertes por 100,000 habitantes, respectivamente.

Conclusión: La mortalidad por accidentes de tránsito en Honduras presenta una tendencia creciente, impulsada principalmente por el aumento de las tasas en hombres. Los conductores de motocicleta y los peatones son los más afectados, lo que exige estrategias integrales de prevención y seguridad vial diferenciadas por sexo y rol de la víctima.

Palabras claves: Accidentes de tránsito, Honduras, Mortalidad, Peatón

Abstract

Introduction: Traffic accidents are a major cause of mortality in Honduras, whose temporal, sex, and territorial patterns require further exploration. **Objective:** To characterize mortality due to traffic accidents in Honduras, emphasizing differences by sex, age group, victim role, and geographic distribution. **Materials and methods:** Descriptive ecological study. Crude and age-standardized mortality rates from traffic accidents in Honduras (2013–2023) were calculated, stratified by sex, age, and department, using data from the National Observatory of Violence. Temporal trends and the geographic distribution of deaths were analyzed. **Results:** Between 2013 and 2023, a total of 16,764 deaths from traffic accidents were recorded in Honduras, of which 87% (14,037) corresponded to men. The age-standardized mortality rate among men (per 100,000 inhabitants) showed an annual increase of 3.5% (95% CI: 1.2–6.1%; $p < 0.001$), while no significant changes were observed among women. The most frequent victim roles were pedestrian (31.2%) and motorcycle driver (24.8%). The departments of Atlántida and Comayagua had the highest mortality rates, with 24.1 and 22.7 deaths per 100,000 inhabitants, respectively.

Conclusion: Mortality due to traffic accidents in Honduras shows an upward trend, with higher rates among men and older adults. Motorcycle drivers and pedestrians are the most affected groups, highlighting the need for comprehensive prevention and road safety strategies.

Keywords: Traffic accidents, Honduras, Mortality, Pedestrian

Introducción: Los accidentes de tránsito son una importante causa de morbilidad a nivel mundial. Cada año 1.9 millones de personas mueren como resultado de accidentes de tránsito^[1]. En la región de las Américas, se registran aproximadamente 110,000 muertes y hasta 5 millones de lesiones asociadas, los costos directos e indirectos de los accidentes de tránsito pueden llegar a una pérdida económica del hasta 3 al 5% del producto interno bruto (PIB)^[2].

En Honduras los accidentes de tránsito también son un serio problema de salud pública. Entre 2013 y 2020, se registraron 63,908 personas involucradas en incidentes viales, de las cuales un 17% falleció^[3]. Para el año 2019, el 86% de los fallecidos fueron hombres^[4]. Se considera que el 70% de los accidentes de tránsito son provocados por factores humanos como conducción imprudente y consumo de alcohol^[5,6].

La alta proporción de hombres entre los fallecidos por accidentes de tránsito resalta la importancia de la estratificación por sexo en los análisis epidemiológicos. Las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a comportamiento vial, patrones de movilidad y rol dentro del evento (como conductor, pasajero o peatón) pueden influir en el riesgo de muerte. El análisis de tasas y frecuencias específicas por sexo permite identificar estos patrones diferenciales y aporta una base útil para orientar futuras estrategias de prevención adaptadas a los grupos teniendo en cuenta su sexo y rol en el accidente.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar la mortalidad por accidentes de tránsito en Honduras durante el periodo 2013–2023, con énfasis en la estratificación por sexo, grupo etario, rol de la víctima y distribución geográfica, con el propósito de aportar evidencia para el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la reducción de la mortalidad vial.

Materiales y métodos

2.1 Fuente de datos

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo ecológico, los datos se obtuvieron del Observatorio Nacional de la Violencia en Honduras, el cual recopila información de la Policía Nacional, la Dirección de Medicina Forense y el Registro Nacional de las Personas (RNP)^[7]. Los registros anonimizados de las muertes por accidentes de tránsito incluyeron variables como edad, sexo y municipio de residencia, correspondientes al período 2013–2023. Los datos son de acceso público y están disponibles en la siguiente [página web](https://iudpas.unah.edu.hn/areas/observatorio-de-la-violencia/datos-abiertos/): <https://iudpas.unah.edu.hn/areas/observatorio-de-la-violencia/datos-abiertos/>.

Se excluyeron los registros con información incompleta en las variables de interés. El procesamiento y análisis de los datos se realizó utilizando el software RStudio (versión 2024.12.1; RStudio Team, Boston, MA, USA). La clasificación del rol de la víctima en el accidente de tránsito fue definida previamente por el Observatorio Nacional de la Violencia, en coordinación con los reportes de la Policía de Tránsito, garantizando la uniformidad en los criterios de registro y categorización de los casos, las categorías principales de esta variable eran: conductor de moto, conductor de vehículo, pasajero y peatón.

2.2 Análisis estadístico

Las tasas crudas de mortalidad por accidentes de tránsito por cada 100,000 habitantes se calcularon de forma anual y para el periodo del 2013–2023, desagregadas por sexo, grupo etario y departamento. Se estimó la frecuencia relativa (porcentaje) según el rol de la víctima y frecuencias simples según la hora del accidente. Las tasas de mortalidad estandarizadas por edad se calcularon utilizando la población estándar mundial de la Organización Mundial de la Salud (OMS), desagregada por sexo. Asimismo, se estimó el intervalo de confianza al 95% (IC 95%) para cada tasa.

Las estimaciones poblacionales empleadas para el cálculo de las tasas se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Honduras^[8]. Todos los análisis descriptivos y espaciales se realizaron en RStudio (versión 2024.12.1; RStudio Team, Boston, MA, USA).

El análisis de tendencia se efectuó mediante un modelo de Joinpoint Regression, aplicado a las tasas estandarizadas por edad y estratificadas por sexo, correspondientes al periodo de estudio (2013–2023). El análisis se realizó utilizando el Joinpoint Trend Analysis Software, versión 5.4.0 (National Cancer Institute, Bethesda, MD, USA). Se reportó el resultado del modelo como un porcentaje de cambio anual (APC, por sus siglas en inglés). En todos los análisis inferenciales se usó el valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

2.3 Consideraciones éticas

Este estudio está exento de revisión por un comité de ética, ya que se basó exclusivamente en datos abiertos secundarios completamente anonimizados, sin información identificable ni contacto con personas. Se respetaron los principios éticos de la Declaración de Helsinki para la investigación médica.

3. Resultados

En Honduras para el periodo del 2013–2023, se reportaron 16,764 muertes por accidentes de tránsito. Un 84% (14,037/16,764) de estas muertes fueron hombres. La tasa de mortalidad estandarizada por edad en accidentes de tránsito en ambos sexos presentó una tendencia al alza con 14.2 muertes por cada 100,000 habitantes para el año 2013 y 21.1 para el año 2023 (ver figura 1).

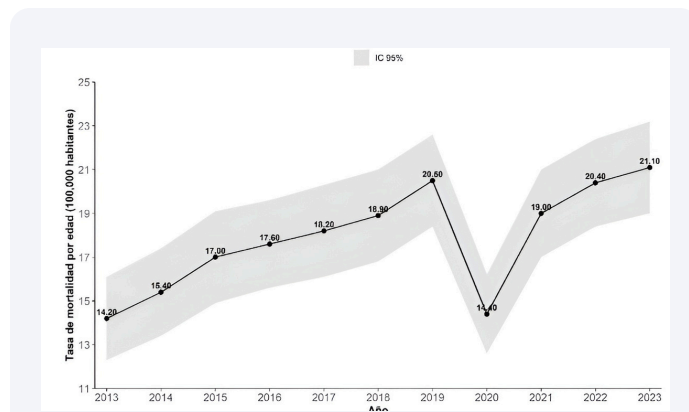


Figura 1

Tasa de mortalidad estandarizada por edad en accidentes de tránsito en ambos sexos, Honduras, 2013–2023 (por 100,000 habitantes).

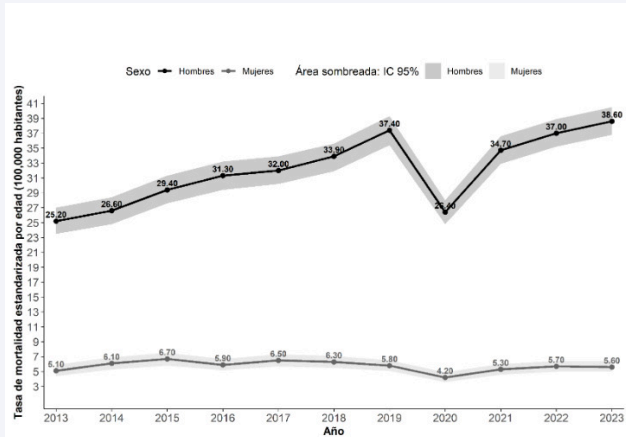


Figura 2
Tasa de mortalidad estandarizada por edad por accidentes de tránsito según sexo, Honduras, 2013-2023 (por 100,000 habitantes). Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

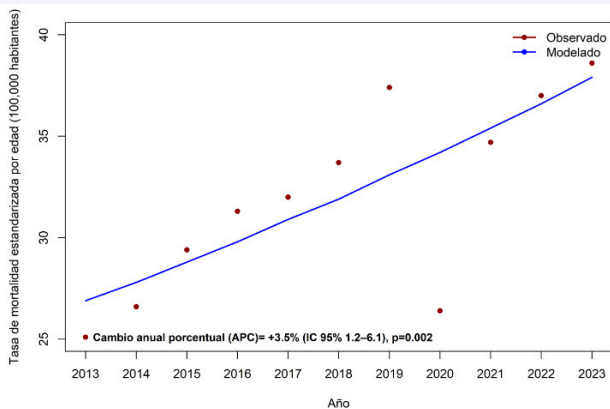


Figura 3
JoinPoint Regression de la tasa de mortalidad estandarizada por edad por accidentes de tránsito en hombres, Honduras, 2013-2023 (por 100,000 habitantes). Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

La tendencia creciente previamente descrita fue confirmada mediante un análisis de regresión Joinpoint. En el caso de los hombres, las tasas de mortalidad estandarizadas por edad mostraron un aumento porcentual anual (APC, por sus siglas en inglés) del 3.5% durante el periodo 2013-2023 (intervalo de confianza al 95% [IC 95%]: 1.2-6.1; p = 0.002), indicando un incremento estadísticamente significativo en la tendencia (ver figura 3). En contraste, las mujeres no presentaron cambios significativos en la tendencia temporal (APC = -1.1; IC 95%: -3.7 a 1.6; p = 0.42) (ver figura 4).

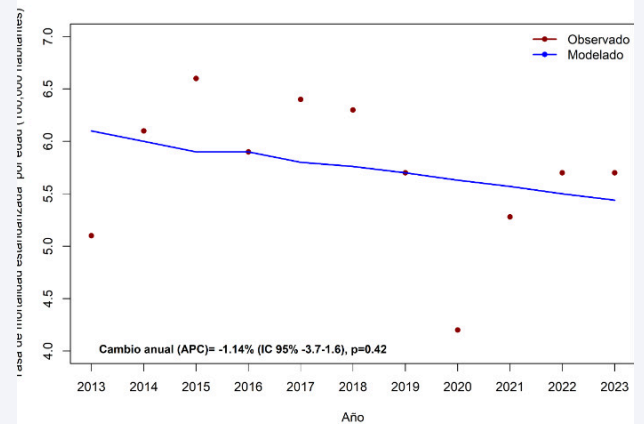


Figura 4
JoinPoint Regression de la tasa de mortalidad estandarizada por accidentes de tránsito en mujeres, Honduras, 2013-2023 Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

En relación con la mortalidad por grupos etarios, ambos sexos presentaron las mayores tasas crudas de mortalidad en los grupos etarios más avanzados, en el caso de los hombres la tasa de mortalidad cruda a partir de los 20 años es de 45.5 por 100,000 hombres y su máximo es de 66.9 en octogenarios. En el caso de las mujeres, las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito en todos los grupos etarios son notablemente inferiores en comparación con las observadas en los hombres. Entre las mujeres jóvenes, de 20 a 49 años, la tasa se mantiene alrededor de 6 muertes por cada 100,000 mujeres, mientras que en las mujeres de mayor edad se observa un incremento a 10 muertes por cada 100,000 (ver figura 5).

El aumento en la tasa de mortalidad de accidentes de tránsito fue secundaria a un incremento en la tasa de mortalidad en los hombres, para el año 2013, presentó una tasa de 25.2 muertes por 100,000 hombres y para el 2023 alcanzaba 38.6, en contraste las mujeres presentaron tasas estacionarias con 5.1 muertes por cada 100,000 mujeres para 2013 y 5.6 para el 2023 (ver figura 2). Debido a la pandemia por COVID-19, en el año 2020 en ambos sexos se presentaron las tasas de mortalidad más bajas del periodo de estudio con 26.4 y 4.2 muertes por 100,000 habitantes, para hombres y mujeres respectivamente.

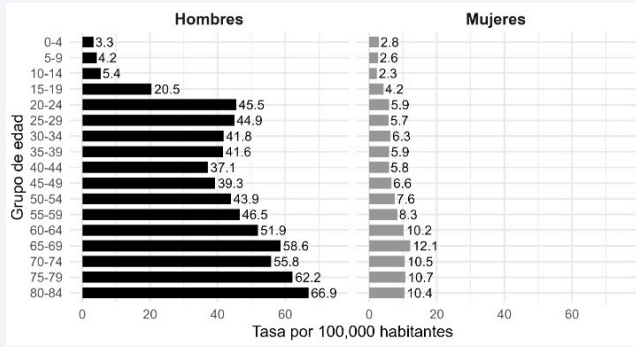


Figura 5
Tasa cruda de mortalidad por accidentes de tránsito, según sexo y edad, Honduras, 2013-2023 Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

Referente a la caracterización según del rol de la víctima en mortalidad por accidentes de tránsito, se encontró que el principal rol es de peatón con 31.2% (5,235/16,674), seguido del conductor de moto con 24.8% (4,164/16,674) (ver tabla 1). En la estratificación según sexo, se encontraron diferencias importantes, en el caso de las mujeres 8 de cada 10 muertes se dan en el rol de peatón y pasajero de vehículo, a diferencias de los hombres que presentan una distribución más diversa, destacando que tres de cada diez muertes ocurrieron en el rol de conductor de motocicleta, mientras que una proporción similar correspondió al rol de peatón. (ver figura 6).

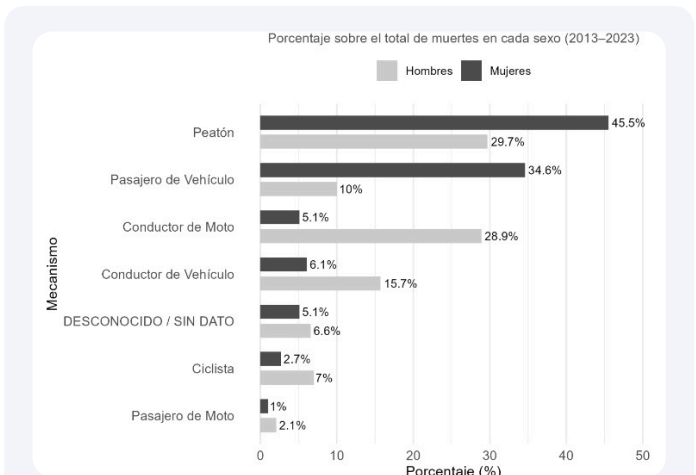


Figura 6
Frecuencias relativas según tipo de víctima en mortalidad por accidentes de tránsito, según sexo, Honduras, 2013-2023 Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

Con relación a la caracterización de la mortalidad por edad y rol en el accidente, la mediana de la edad de los peatones fue de 46 años, con un rango intercuartílico amplio de 28-64 años y en su mayoría fueron hombres con una razón hombre mujer de 4:1. Para los conductores de moto la mediana de edad fue de 27 años y el rango intercuartil de 22-36 años, con una razón de hombre mujer de 33:1.

La frecuencia de la hora del accidente con fallecimientos refleja una tendencia creciente desde el inicio del día. Aproximadamente una de cada tres muertes por accidentes de tránsito estuvo asociada a accidentes ocurridos entre las 18:00 y las 24:00 horas. (ver figura 7).



Figura 7
Distribución horaria de accidentes de tránsito con fallecidos, Honduras, 2013-2023. Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

Finalmente, correspondiente a la localización geográfica de los accidentes desde el 2013-2023, el departamento con mayor tasa cruda de mortalidad para el periodo es Atlántida con 24.1 muertes por cada 100,000 habitantes, seguido de Comayagua con 22.7 y los departamentos con menor mortalidad son Lempira con 8.1 y Gracias a Dios con 0.6 (ver tabla 2).

Victima	N	%
Peatón	5,235	31.2
Conductor de moto	4,164	24.8
Conductor de vehículo	2,333	13.9
Pasajero vehículo	2,221	13.2
Desconocido*	1,143	6.8
Ciclista	1,047	6.2
Pasajero moto	621	3.7
Total	16,764	100

Tabla 1.
Distribución de muertes por accidentes de tránsito según tipo de víctima. Honduras, 2013-2023.

Departamento	Tasa
Atlántida	24.1
Comayagua	22.7
Cortes	21.6
Yoro	18.1
Valle	17.6
Francisco Morazán	17.5
Colon	16.4
Choluteca	16.1
Islas de la bahía	14.9
Copan	14.9
Intibucá	14.1
El paraíso	12.1
Olancho	12.0
Ocotepeque	11.9
La Paz	11.6
Santa Barbara	11.3
Lempira	8.1
Gracias a Dios	0.6

Tabla 2.

Tasa de mortalidad cruda por accidentes de tránsito por departamentos. Honduras, 2013–2023.

4. Discusión

En Honduras para el periodo del 2013–2023, se reportaron 16,764 muertes por accidentes de tránsito. Un 84% (14,037/16,764) fueron hombres. La tasa de mortalidad estandarizada por edad por accidentes de tránsito presento una tendencia al alza con 14.2 muertes por cada 100,000 habitantes para el año 2013 y 25.2 para el año 2023 (ver figura 1). Como consecuencia de este incremento en la tasa, para el año 2023 Honduras, se encontraba por encima del promedio mundial de 15 muertes por cada 100,000 habitantes^[9] y de la región de las Américas con 14^[9].

El aumento en la tasa de mortalidad de accidentes de tránsito en Honduras es secundario en mayor medida al incremento en la mortalidad específica en los hombres, para el año 2013 la tasa de mortalidad estandarizada por edad en hombres fue de 25.2 muertes por cada 100,000 habitantes y para el 2023 se elevó hasta 38.6. Asimismo, el incremento anual de la tasa estandarizada estimada fue de un 3.5% en hombres. El alza de la tasa de mortalidad en hombres puede deberse a factores como: el predominio de su rol como conductor ya que cuatro de cada cinco licencias son expedidas a hombres^[10], tener una alta proporción de conductores de motos^[11] y el aumento del parque vehicular, con 1.7 millones de vehículos y motos para el año 2017 hasta 2.4 millones para el 2021^[12].

Además de las diferencias en las proporciones de hombre y mujeres como conductores, que puede ser el factor más influyente en las diferencias en las tasas de mortalidad entre sexos. También existen diferencias en cuanto al riesgo de mortalidad y de accidentalidad vial asociadas a la conducta, es así que, los hombres jóvenes son más propensos a conductas de riesgo al conducir^[13] y en promedio los hombres son más proclives a ignorar señales de tránsito y tener una conducción más agresiva^[14]. Estas diferencias en la conducción entre sexos provocan que los hombres tengan 1.25 veces más razón de tasas de incidencia (RTI) de accidentes de tránsito (IC al 95% 1.18-1.33) que las mujeres.

A pesar de que los hombres presentan en promedio mayor incidencia de accidentes de tránsito, las mujeres presentan accidentes más graves que derivan en hospitalización, tal es el caso que los hombres presentan un RTI menor de 0.73 en accidentes que involucraron hospitalización (IC al 95% 1.18-1.33)^[15]. Asimismo, las mujeres menores de 25 años tienen 20% más de riesgo de mortalidad por accidentes de tránsito en condiciones similares como misma posición de conductor, uso de cinturón de seguridad y bolsa de aire^[16], también las mujeres tienden a experimentar lesiones y consecuencias más graves de salud por accidentes de tránsito^[17]. Estas diferencias entre sexos deben orientar las políticas públicas, en el caso de los hombres se deben realizar intervenciones para disminuir la conducción temeraria mediante educación vial y en el caso de las mujeres reforzar las medidas de seguridad en los automóviles.

En ambos sexos se encontró una creciente tasa de mortalidad por accidentes de tránsito en relación con el grupo etario. En series de casos de accidentalidad vial, los adultos mayores presentan lesiones torácicas y pélvicas más graves, así como un mayor número de costillas rotas^[18]. Asimismo, el riesgo de morir en un accidente de tránsito aumenta progresivamente en personas mayores de 65 años con cada quinquenio subsiguiente^[19].

A pesar de que los adultos mayores son conductores más cuidadosos, tanto en los roles de conductores y peatones presentan un mayor riesgo de lesión y muerte^[20]. En series epidemiológicas de distintos países, los adultos mayores constituyen el grupo poblacional con la mayor tasa de mortalidad por accidentes de tránsito^[21]. Estos datos evidencian la necesidad de intervenciones específicas en adultos mayores, que incluyan mejoras en la accesibilidad del entorno vial, campañas de concientización adaptadas a este grupo y protocolos diferenciados de atención hospitalaria.

Los peatones y conductores de moto son los grupos con mayor mortalidad en los accidentes de tránsito. En el caso de las mujeres, predominan los roles de peatón y pasajera de vehículo, mientras que en los hombres se presenta una distribución más diversa, destacando la alta incidencia en conductores de moto. En América, las cifras son similares a las de Honduras, ya que casi la mitad de las muertes por accidentes de tránsito corresponden a peatones y conductores de moto^[22].

La mayor proporción de mujeres fallecidas como peatones o pasajeras se relaciona con el hecho de que la mujer tiene en general menor rol de conductor. Por su parte, la mortalidad por accidentes de tránsito en hombres se concentra principalmente en los conductores de moto^[23], especialmente en aquellos menores de 25 años^[24]. Ante esta realidad, resulta prioritario implementar intervenciones específicas orientadas a reducir la mortalidad en los conductores de motocicleta. Esta población representa no solo una pérdida humana significativa, sino también un impacto social y económico relevante para el país, debido a la muerte prematura de hombres jóvenes en edad productiva.

En cuanto a la hora del accidente, una de cada tres muertes por accidentes de tránsito ocurre en el intervalo de las 18:00 a las 24:00 horas. Esto está en concordancia con otras series internacionales que mencionan que la habilidad para conducir disminuye ante condiciones de baja luminosidad^[25]. Así mismo en horas de la noche aumenta el riesgo de muerte de accidente de tránsito en peatones en 1.3 veces^[26] y son 2.3 veces más comunes los accidentes en tramos de carretera que en intersecciones^[27]. Otro aspecto fundamental es el consumo de bebidas alcohólicas durante la noche, lo cual aumenta el riesgo relativo de accidente de tránsito en contraste a las horas del día^[28]. Estos aspectos sugieren realizar mejoras en la iluminación y señalización en tramos de carretera y aumentar las medidas de prevención especialmente en mujeres peatones en horas de la noche.

En el aspecto geográfico, durante el período 2013–2023, se observó un patrón atípico en la distribución de la mortalidad por accidentes de tránsito: los departamentos con mayor parque vehicular, como Francisco Morazán y Cortés, no presentaron las tasas más altas de mortalidad^[12]. Esto resulta llamativo, ya que comúnmente se asocia un mayor volumen de tráfico con una mayor frecuencia de accidentes viales^[29]. En contraste, los departamentos de Atlántida y Comayagua registraron las tasas más elevadas de mortalidad, lo que sugiere la necesidad de caracterizar factores relevantes en estas regiones, tales como las condiciones de las carreteras, la implementación o adherencia a buenas prácticas de conducción, y el despliegue de cuerpos de policía de tránsito.

Una posible explicación para la menor mortalidad en Francisco Morazán y Cortés podría estar en la relación inversa entre la densidad poblacional y el acceso a servicios de emergencia^[30]. En este sentido, departamentos con menor densidad poblacional, pero con un parque vehicular considerable, como Atlántida y Comayagua, podrían enfrentar limitaciones en el acceso oportuno a la atención médica tras un accidente, lo que aumentaría el riesgo de muerte.

Entre las principales limitaciones del presente estudio es el posible subregistro de los fallecimientos por accidentes de tránsito, derivado de la dependencia en registros secundarios y de la posible falta de notificación o clasificación errónea de algunos eventos. Asimismo, es importante reconocer que pueden existir diferencias con estimaciones de organismos internacionales, debidos a diferencias metodológicas y proceso de categorización de los casos. Por otro lado, entre las fortalezas destaca la amplitud temporal del análisis, que abarca un periodo de 11 años consecutivos, permitiendo examinar las tendencias y variaciones interanuales en la mortalidad por accidentes de tránsito a nivel nacional.

5. Conclusión

Los accidentes de tránsito representan una causa significativa de morbimortalidad en Honduras. Durante el período 2013–2023, las tasas de mortalidad mostraron una tendencia creciente, con un marcado predominio en los hombres, especialmente en conductores de moto. En las mujeres, la mortalidad se concentró principalmente en los roles de peatón y pasajera.

Por grupo etario, las personas adultas mayores presentaron las tasas más elevadas de mortalidad. En cuanto a la distribución geográfica, los departamentos de Atlántida y Comayagua fueron los más afectados en términos de tasas de mortalidad por accidentes de tránsito.

Ante este panorama, es imperativo implementar intervenciones específicas con una respuesta intersectorial que articule sectores de salud, transporte y prácticas de educación vial enfocadas en la reducción de la mortalidad en conductores de moto, particularmente en hombres jóvenes, así como estrategias orientadas a la prevención de atropellamientos en mujeres peatones.

Contribuciones de los autores:

AARM: realizó la conceptualización, curación de datos, análisis formal, administración, escritura y revisión del artículo, el autor asume responsabilidad del contenido del artículo, además efectuó lectura y aprobación final del manuscrito.

Declaración de financiamiento: no se recibió fuentes externas de financiación.

Declaración de conflictos de interés: ninguno.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial:

Se utilizó inteligencia artificial exclusivamente para la mejora de la redacción, así como para la corrección de estilo y gramática. No se empleó para la generación de contenido original ni para el análisis de datos.

Agradecimientos: Al Observatorio Nacional de la Violencia por compartir los datos abiertamente y permitir la realización de este análisis poblacional.

Afiliación del autor:

¹ Universidad católica de Honduras.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Road traffic injuries [Internet]. Ginebra: OMS; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. Ramírez I, Scartascini C. Increasing Road Safety in Latin America and the Caribbean: Lessons from Behavioral Economics. IDB Publications 2024.
<https://doi.org/10.18235/0005540>
3. Ávila Flores JC, Reyes Flores LG, Herrera Funes JA, Fonseca Andrade GY. Accidentalidad vial y mortalidad por accidentes de tránsito en Honduras período 2013 al 2020. *Rev Méd Hondur* 2024;92:17–21. <https://doi.org/10.5377/rmh.v92i1.18246>
4. Cálix APP, Corea NR. Determinantes sociales de la salud en los accidentes de tránsito en Honduras 2019. *Revista Médica Hondureña* 2022;90:15–21.
<https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14182>
5. Chand A, Jayesh S, Bhasi AB. Road traffic accidents: An overview of data sources, analysis techniques and contributing factors. *Materials Today: Proceedings* 2021;47:5135–41. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.415>
6. Abdullah, P.; Sipos, T. Drivers' Behavior and Traffic Accident Analysis Using Decision Tree Method. *Sustainability* 2022, 14, 11339. <https://doi.org/10.3390/su141811339>
7. Observatorio Nacional de la Violencia. Datos abiertos - Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad [Internet]. Tegucigalpa: IUDPAS-UNAH; 2025. Disponible en: <https://iudpas.unah.edu.hn/areas/observatorio-de-la-violencia/datos-abiertos/>
8. Instituto Nacional de Estadística (INE). Proyecciones poblacionales 2015–2030 [Internet]. 2025. Disponible en: <http://181.115.7.199/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=PROYPOB&lang=ESP>
9. Organización Mundial de la Salud (OMS). Tasa de mortalidad por accidentes de tráfico (por 100 000 habitantes) [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2024. Disponible en: <https://data.who.int/es/indicators/i/B9D9E6A/D6176E2>
10. Roque R. Honduras: de cada diez licencias de conducir emitidas, solo dos son para mujeres [Internet]. Tegucigalpa: El Heraldo; 2023. Disponible en: <https://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/honduras-de-cada-diez-licencias-conducir-emitidas-para-mujeres-cifras-N18758807>
11. Pino P. Mujeres, las más prudentes a la hora de manejar motocicletas [Internet]. Tegucigalpa: El Heraldo; 2024. Disponible en: <https://www.elheraldo.hn/especiales/ruede-seguro-moto-prevencion-accidentes-honduras/cuantas-mujeres-conducen-motocicletas-prudentes-manejar-KM20792910>
12. Instituto Nacional de Estadística (INE). Informe de parque vehicular 2017–2021 [Internet]. Tegucigalpa: Instituto Nacional de Estadística; 2023. Disponible en: <https://temp.ine.gob.hn/wp-content/uploads/2025/05/Parque-Vehicular-2017-2021.pdf>
13. Cullen P, Möller H, Woodward M, Senserrick T, Boufous S, Rogers K, et al. Are there sex differences in crash and crash-related injury between men and women? A 13-year cohort study of young drivers in Australia. *SSM Popul Health* 2021;14:100816. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100816>
14. Abrams MZ, Bass CR. Female vs. male relative fatality risk in fatal motor vehicle crashes in the US, 1975–2020. *PLoS One* 2024;19:e0297211. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297211>
15. Moreno González J, Labeaga JM. Gender disparities in the severity of car accidents: Empirical evidence for Spain. *Journal of Safety Research* 2025;94:1–23. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2025.06.007>
16. Hadayeghi A, Shalaby AS, Persaud BN. Development of planning level transportation safety tools using Geographically Weighted Poisson Regression. *Accid Anal Prev* 2010;42:676–88. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.10.016>
17. Russo F, Biancardo SA, Dell'Acqua G. Road safety from the perspective of driver gender and age as related to the injury crash frequency and road scenario. *Traffic Inj Prev* 2014;15:25–33. <https://doi.org/10.1080/15389588.2013.794943>
18. Heinrich D, Holzmann C, Wagner A, Fischer A, Pfeifer R, Graw M, et al. What are the differences in injury patterns of young and elderly traffic accident fatalities considering death on scene and death in hospital? *Int J Legal Med* 2017;131:1023–37. <https://doi.org/10.1007/s00414-017-1531-8>
19. Lee HH, Cho J-S, Lim YS, Hyun SY, Woo J-H, Jang JH, et al. Relationship between age and injury severity in traffic accidents involving elderly pedestrians. *Clin Exp Emerg Med* 2019;6:235–41. <https://doi.org/10.15441/ceem.18.052>
20. Burdett BR, Starkey NJ, Charlton SG. Characteristics of the close to home crash. *Safety Science* 2018;105:222–7. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.02.020>
21. Naumann RB, West BA, Barry V, Matthews S, Lee R. Pedestrian and Overall Road Traffic Crash Deaths - United States and 27 Other High-Income Countries, 2013–2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2025;74:134–9. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7408a2>
22. Villaveces A, Sanhueza A, Henríquez Roldán CF, Escamilla-Cejudo JA, Rodrigues EMS. Transport modes and road traffic mortality in the Americas: Deaths among pedestrian and motorcycle users through the lifespan. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2021;28:103–12. <https://doi.org/10.1080/17457300.2020.1858112>

23. Oltaye Z, Geja E, Tadele A. Prevalence of Motorcycle Accidents and Its Associated Factors Among Road Traffic Accident Patients in Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital, 2019. *Open Access Emerg Med* 2021;13:213-20. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S291510>
24. Barzegar A, Ghadipasha M, Forouzes M, Valiyari S, Khademi A. Epidemiologic study of traffic crash mortality among motorcycle users in Iran (2011-2017). *Chin J Traumatol* 2020;23:219-23. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2020.05.008>
25. Plainis S, Murray IJ, Pallikaris IG. Road traffic casualties: understanding the night-time death toll. *Inj Prev* 2006;12:125-8. <https://doi.org/10.1136/ip.2005.011056>
26. Ackaah W, Apuseyine BA, Afukaar FK. Road traffic crashes at night-time: characteristics and risk factors. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2020;27:392-9. <https://doi.org/10.1080/17457300.2020.1785508>
- Liu J, Li J, Wang K, Zhao J, Cong H, He P. Exploring factors affecting the severity of night-time vehicle accidents under low illumination conditions. *Advances in Mechanical Engineering*. 2019;11(4). <https://doi.org/10.1177/1687814019840940>
27. Johnson MB. The Relative Risk of Alcohol-Involved Crashes as a Function of Time of Day. *J Stud Alcohol Drugs* 2024;85:192-200. <https://doi.org/10.15288/jsad.23-00163>
28. Retallack AE, Ostendorf B. Relationship Between Traffic Volume and Accident Frequency at Intersections. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:1393. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041393>
29. Gedeberg R, Thiblin I, Byberg L, Melhus H, Lindbäck J, Michaelsson K. Population density and mortality among individuals in motor vehicle crashes. *Inj Prev* 2010;16:302-8. <https://doi.org/10.1136/ip.2009.024414>

Artículo Original

El suicidio como problema de salud pública en Honduras: Caracterización epidemiológica y estratificación por sexo

Suicide as a Public Health Problem in Honduras: Epidemiological Characterization and Stratification by Sex

Augusto Alfonso Rosales Meléndez 

Resumen

Introducción: El suicidio representa un problema relevante de salud pública en Honduras, cuyos patrones por sexo, edad y territorio han sido poco explorados. **Objetivo:** Caracterizar el suicidio en Honduras, con énfasis en las diferencias por sexo, grupo etario, mecanismos y distribución geográfica. **Materiales y métodos:** Estudio ecológico descriptivo. Se calcularon tasas crudas y estandarizadas de suicidio en Honduras entre 2013 y 2023, con estratificación por sexo, grupo de edad y municipio de residencia. Los datos se obtuvieron del Observatorio Nacional de la Violencia. Se analizaron patrones temporales, diferencias etarias y distribución geográfica. **Resultados:** Durante 2013–2023 se reportaron 4,498 suicidios en Honduras; 80% ocurrieron en hombres. En los hombres, la tasa de mortalidad estandarizada por edad por suicidio presentó un cambio porcentual anual (APC) de 6.6% (IC 95%: 4.1–9.7; $p < 0.001$), mientras que en las mujeres no se observaron variaciones significativas en la tendencia temporal. El mecanismo principal en hombres fue el ahorcamiento (51.6%), y en mujeres, la intoxicación o uso de fármacos (54.7%). La razón de tasas de suicidio aumentó un 3% por cada 10% de proporción de población rural a nivel municipal (RT=1.03, IC al 95%= 1.002-1.06, $p=0.03$). **Conclusión:** El suicidio en Honduras muestra un patrón diferenciado por sexo, edad y ubicación geográfica. Se identifican como grupos de mayor riesgo los hombres en edad adulta y mujeres adolescentes. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de políticas de salud mental con enfoque de género, culturalmente adaptadas y orientadas a la prevención a lo largo del curso de vida.

Palabras claves: Grupos de edad, Honduras, Salud Mental, Suicidio, Violencia

Abstract

Introduction: Suicide represents a significant public health problem in Honduras, whose patterns by sex, age, and geographic area have been scarcely explored. **Objective:** To characterize suicide in Honduras, emphasizing differences by sex, age group, mechanism, and geographic distribution. **Materials and methods:** Descriptive ecological study. Crude and age-standardized suicide rates in Honduras between 2013 and 2023 were calculated, stratified by sex, age group, and municipality of residence. Data were obtained from the National Observatory of Violence. Temporal patterns, age differences, and geographic distribution were analyzed. **Results:** Between 2013 and 2023, a total of 4,498 suicides were reported in Honduras; 80% occurred among men. In men, the age-standardized suicide mortality rate showed an annual percentage change (APC) of 6.6% (95% CI: 4.1–9.7; $p < 0.001$), while no significant temporal variations were observed among women. The main mechanism among men was hanging (51.6%), while among women it was poisoning or drug ingestion (54.7%). The suicide rate ratio increased by 3% for every 10% increase in the proportion of rural population at the municipal level (RR = 1.03, 95% CI: 1.002–1.06; $p = 0.03$). **Conclusion:** Suicide in Honduras shows distinct patterns by sex, age, and geographic location. Adult men and adolescent women were identified as the highest-risk groups. These findings highlight the need for gender-sensitive mental health policies, culturally adapted and focused on prevention throughout the life course.

Keywords: Age Factors, Honduras, Mental Health, Suicide

Introducción:

El suicidio representa un importante problema de salud pública a nivel mundial. Cada año, más de 700,000 personas pierden la vida por esta causa, lo que lo posiciona entre las 20 principales causas de muerte ^[1]. Aunque en países de ingresos altos se ha observado una disminución en las tasas, el impacto global sigue siendo elevado, especialmente en los países de ingresos bajos y medianos, donde ocurre aproximadamente tres de cada cuatro suicidios ^[1]. En la región de las Américas, se estima que alrededor de 100,000 personas fallecen por suicidio cada año ^[2].

La relevancia del suicidio como problema de salud pública se refleja en su inclusión dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a través de la meta de reducir en un tercio la mortalidad por enfermedades no transmisibles, incluyendo la tasa de suicidio como uno de los indicadores clave ^[3]. En el caso de Honduras, si bien existen estimaciones provenientes de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), resulta necesario contar con una caracterización estratificada, basada en datos locales, que contemple variables como el sexo, los grupos etarios y la distribución geográfica del fenómeno. Este enfoque permitiría diseñar políticas públicas de prevención más focalizadas, culturalmente pertinentes y adaptadas al contexto nacional.

Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar el suicidio en Honduras durante el período 2013–2023, con énfasis en las diferencias por sexo, grupo etario, mecanismos utilizados y distribución geográfica, con el fin de aportar evidencia útil para el diseño de estrategias de prevención específicas.

Materiales y métodos:

2.1 Fuente de datos:

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo ecológico, basado en datos del Observatorio Nacional de la Violencia en Honduras, el cual recopila información de la Policía Nacional, la Dirección de Medicina Forense y el Registro Nacional de las Personas (RNP) ^[4]. Los registros anonimizados de casos de suicidio incluyeron variables como edad, sexo y municipio de residencia, correspondientes al período 2013–2023. Los datos son de acceso público y están disponibles en la siguiente página web: <https://iudpas.unah.edu.hn/areas/observatorio-de-la-violencia/datos-abiertos/>

La definición y clasificación de los casos de suicidio fueron establecidas por el Observatorio Nacional de la Violencia. Se verificó la consistencia de los registros y se excluyeron 33 casos incompletos (0.7 % del total). No se identificaron duplicados ni inconsistencias relevantes. El procesamiento de datos se realizó en RStudio (versión 2024.12.1).

2.2 Análisis estadístico:

Se realizó la estandarización de las tasas mediante el método directo, expresándolas por cada 100,000 habitantes. Para ello, se utilizaron los pesos de la población estándar de la OMS para el período 2020–2025. Los intervalos de confianza al 95% (IC95%) se calcularon utilizando el método gamma.

El análisis de tendencia se efectuó mediante un modelo de Joinpoint Regression, aplicado a las tasas estandarizadas por edad y agrupadas por sexo, correspondientes al período de estudio (2013–2023). El análisis se realizó utilizando el Joinpoint Trend Analysis Software, versión 5.40 (National Cancer Institute, Bethesda, MD, USA). Se reportó el resultado del modelo como un porcentaje de cambio anual (APC, por sus siglas en inglés).

Se efectuó un modelo de regresión binomial negativa con variable dependiente la tasa de suicidio, offset: el log de la población y variable independiente la proporción de población rural a nivel municipal. En todos los análisis inferenciales se usó el valor de $p < 0.05$ como medida de significación estadística.

Asimismo, se calcularon tasas crudas de suicidio de forma desagregadas por sexo y grupo etario. Se estimó la frecuencia relativa (porcentaje) de los mecanismos de suicidio y de las armas utilizadas, con el fin de describir su distribución. Para representar la distribución espacial del suicidio, se generaron mapas coropléticos que muestran las tasas estandarizadas por municipio.

Las estimaciones poblacionales utilizadas para el cálculo de las tasas provinieron del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Honduras ^[5]. Las proporciones de población rural por municipio se obtuvieron del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en su Informe de Desarrollo Humano 2022 [6]. Todos los análisis descriptivos, estadísticos y espaciales se realizaron en RStudio (versión 2024.12.1; RStudio Team, Boston, MA, USA).

2.3 Consideraciones éticas:

Este estudio está exento de revisión por un comité de ética, ya que se basó exclusivamente en datos abiertos secundarios completamente anonimizados, sin información identificable ni contacto con personas. Se respetaron los principios éticos de la Declaración de Helsinki para la investigación médica.

3. Resultados

Durante los años 2013–2023 se reportaron 4,498 suicidios en Honduras, cuatro de cada cinco suicidios fueron en hombres. La tasa de mortalidad estandarizada por edad de suicidios en los hombres aumentó progresivamente desde el año 2013 con 6 suicidios por cada 100,000 hombres hasta 10.5 para el año 2023. En contraste en las mujeres, la tasa se elevó levemente con 1.5 casos por cada 100,000 mujeres para el 2013 y 2.1 para el 2023 (ver Figura 1). En los hombres, se comprobó una tendencia al alza, con un cambio anual del porcentaje (APC) del 6.6% (IC 95% 4.1–9.7%) con un $p < 0.001$, en las mujeres no hubo cambios estadísticamente significativos en la tendencia temporal (ver Figura 2 y 3).

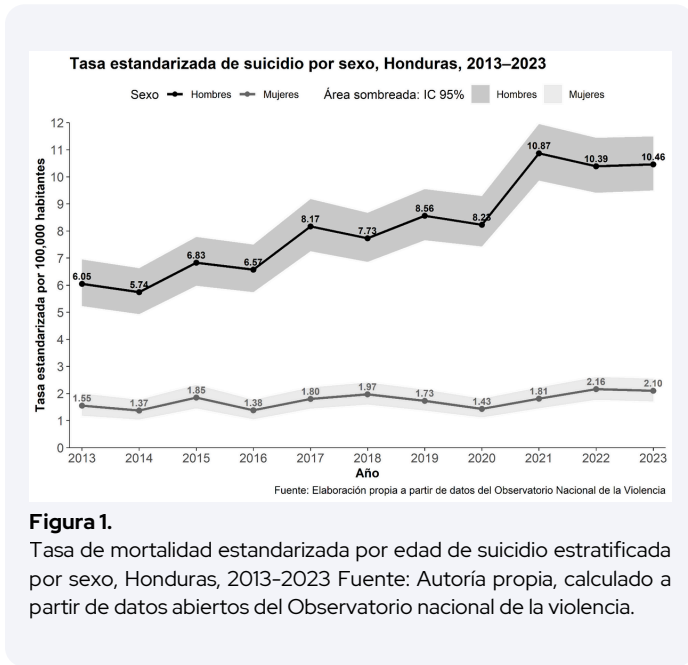


Figura 1. Tasa de mortalidad estandarizada por edad de suicidio estratificada por sexo, Honduras, 2013-2023 Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

En el análisis por sexo y grupo de edad, no se encontraron diferencias relevantes en las tasas crudas de suicidio entre sexos en menores de 15 años durante el periodo 2013–2023. En los hombres, las tasas crudas de suicidio muestran una tendencia estable a partir de los 20 años, con valores que oscilan entre 10–12 suicidios por cada 100,000 hombres en los distintos grupos etarios. El pico más alto se observó en el grupo de 75 a 79 años, con una tasa de 14.5. En las mujeres, la tasa más alta se registró en el grupo de 15 a 19 años (4.9 por 100,000), y luego disminuye progresivamente hasta estabilizarse en 1 caso por 100,000 mujeres a partir de los 30 años (ver Figura 4).

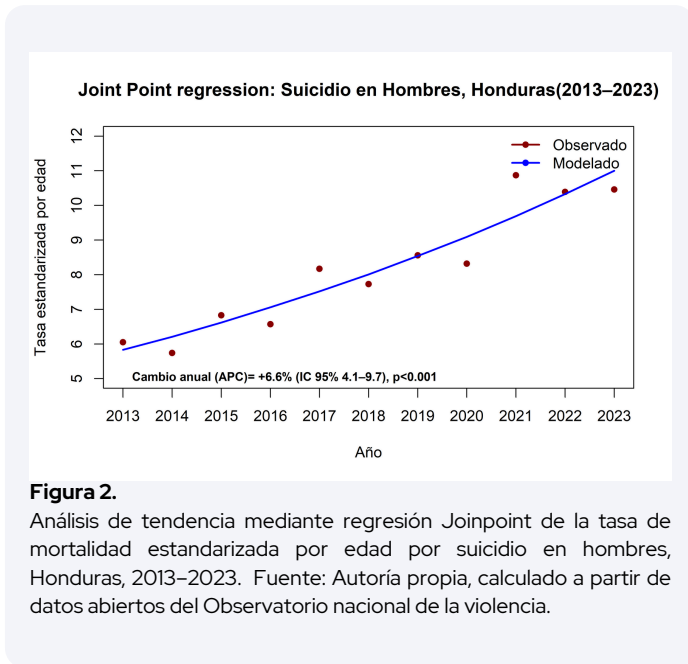


Figura 2. Análisis de tendencia mediante regresión Joinpoint de la tasa de mortalidad estandarizada por edad por suicidio en hombres, Honduras, 2013–2023. Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

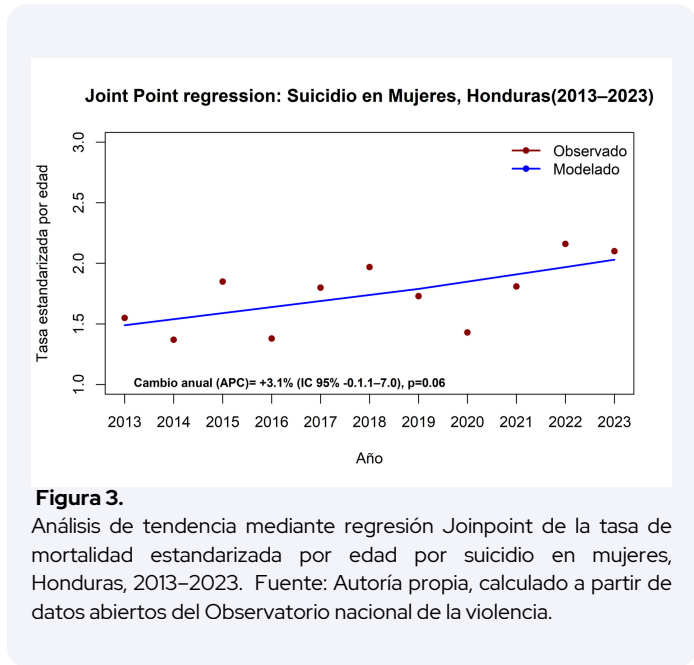


Figura 3. Análisis de tendencia mediante regresión Joinpoint de la tasa de mortalidad estandarizada por edad por suicidio en mujeres, Honduras, 2013–2023. Fuente: Autoría propia, calculado a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

El mecanismo de suicidio presentó diferencias entre hombres y mujeres, los hombres hicieron uso de medios mecánicos y las mujeres de medios químicos o medicamentosos, el principal mecanismo en los hombres fue el ahorcamiento o asfixia con un 51.6% (1,840/3,567), en las mujeres fue la intoxicación o el uso de fármacos con un 54.7%(509/931)(ver Tabla 1.).

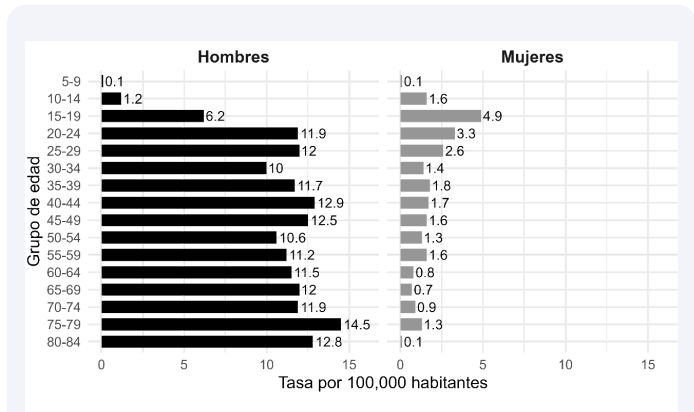
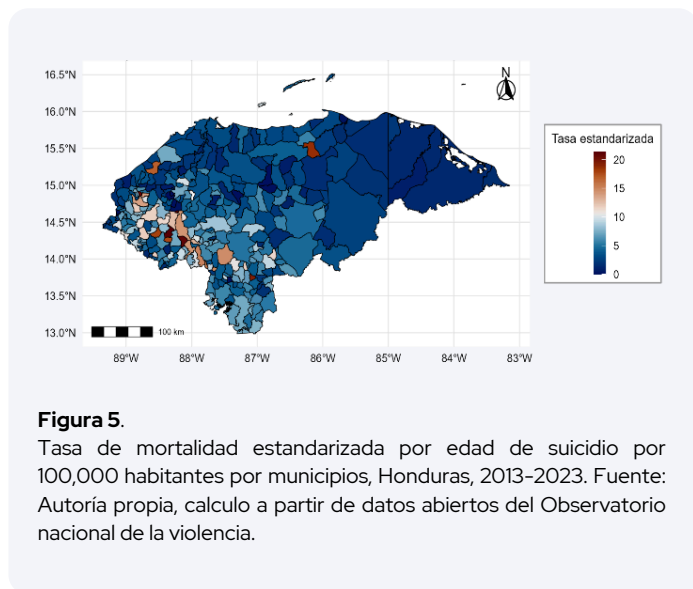


Figura 4. Tasas crudas de mortalidad por suicidio estratificada por grupos de edad y sexo, Honduras, 2013–2023. Fuente: Autoría propia, calculo a partir de datos abiertos del Observatorio nacional de la violencia.

La caracterización espacial del suicidio en cuanto a las tasas de mortalidad estandarizadas por edad por municipio para el periodo del 2013–2023. Presentó poca diferenciación en la mayoría de los municipios del territorio nacional, sin embargo, existió la presencia de municipios con valores atípicos con tasas elevadas en diferentes regiones del país, principalmente en los departamentos de La Paz e Intibucá. (ver Figura 5)



Con el fin de profundizar en las diferencias en los municipios, la tabla 2, presenta los diez municipios con mayor tasa de mortalidad estandarizada por edad de suicidio para el periodo del 2013-2023. Cabe destacar que 7 de 10 de estos municipios se encuentran en los departamentos de Intibucá y la Paz y tres de ellos: San Miguelito, La Esperanza y Veracruz presentan una tasa superior a los 20 suicidios por cada 100,000 habitantes.

Asimismo, es importante resaltar que 7 de los 10 municipios con mayores tasas se caracterizan por tener alta proporción de más del 70% de población rural, lo que puede sugerir un factor de riesgo asociado a vivir en el área rural o ser parte de un grupo indígena tomando en cuenta la localización de los municipios con alta prevalencia de la etnia lenca. Para comprobar esta hipótesis, se realizó un modelo de regresión binomial negativo, encontrándose que la razón de tasas de suicidio aumenta un 3% por cada 10% de proporción de población rural a nivel municipal (RT=1.03, IC al 95%= 1.002-1.06, $p=0.03$). Aunque en el modelo, el cambio asociado a la razón de tasa es pequeña, en municipios con alta prevalencia de población rural, las tasas aumentan considerablemente, por ejemplo: un municipio con 80% de población rural puede tener una tasa 1.24 veces mayor.

4. Discusión

En Honduras para el periodo del 2013-2023 se reportaron 4,498 suicidios, cuatro de cada cinco casos fueron hombres. La tasa de suicidio estandarizada para el año 2021 según proyecciones de la OMS fue de 3.7 (IC al 95% 2.2-6.1)^[8], encontrándose el país en el quintil más bajo para el continente americano. En comparación con otros países de la región centroamericana, Honduras presenta la segunda tasa más baja de suicidio, después de Guatemala con 5.3 (IC al 95% 4.2-6.6), y por debajo de El Salvador con 7.8 (IC al 95% 5.3-11.3) y Costa Rica reportando 7.6 (IC al 95% 6.4-9.2)^[8].

A pesar del relativo buen desempeño en el país con relación a este indicador, los datos recopilados a nivel nacional evidencian una tendencia al alza a lo largo del tiempo, principalmente en cuando se realiza estratificación por sexo.

La razón de suicidio de hombres y mujeres es 4:1, es decir cuatro de cada cinco suicidios ocurren en hombres. Esta disparidad no es exclusiva de Honduras, sino que responde a un patrón ampliamente documentado, según estimaciones globales, la razón hombre-mujer en suicidios 2.3 a 1^[9].

Durante el periodo 2013-2023, la tasa de mortalidad estandarizada por edad por suicidio en hombres muestra una tendencia creciente de un 6.6% de incremento anual, pasando de 6 por cada 100,000 habitantes en 2013 a 10.6 en 2023. En contraste, la tasa en mujeres no presenta cambios en su tendencia temporal. El aumento en la tasa de suicidios en hombres ha contribuido de forma significativa al aumento de la tasa general de suicidio en el país, lo cual resulta compatible con la tendencia observada en otros países del continente americano donde también se reporta un incremento en las tasas general de suicidio^[9].

Dado este panorama, resulta prioritario diseñar e implementar estrategias específicas de prevención dirigidas a los hombres hondureños. Una de las medidas recomendadas es el fortalecimiento de la evaluación rutinaria del riesgo suicida en el primer nivel de atención, promoviendo la detección temprana y la intervención oportuna^[10]. Asimismo, se sugiere la adaptación de programas de prevención con enfoque de género, como las iniciativas "Men's Sheds" desarrolladas en Australia, las cuales han demostrado eficacia al proporcionar espacios seguros para la expresión emocional y el apoyo entre pares^[11]. La contextualización de estas estrategias al entorno hondureño podría representar un paso clave para abordar el aumento sostenido del suicidio en los hombres.

Las diferencias por sexo en la tasa de suicidio también se reflejan en los grupos etarios. En las mujeres, las adolescentes de 15 a 19 años constituyen el grupo con la mayor tasa de mortalidad cruda de suicidio durante el periodo 2013-2023, alcanzando los 4.9 casos por cada 100,000 mujeres. En contraste, el resto de los grupos etarios presentan tasas descendentes, estabilizándose a partir de los 30 años con valores que oscilan entre 1 y 1.5 casos por cada 100,000 mujeres.

Revisiones sistemáticas han identificado múltiples factores de riesgo asociados al suicidio en adolescentes mujeres, incluyendo trastornos de la conducta alimentaria, trastorno de estrés postraumático, trastorno bipolar, síntomas depresivos, conflictos interpersonales y antecedentes de aborto^[12]. Estos hallazgos subrayan la importancia de una vigilancia activa de las conductas suicidas, especialmente en contextos de vulnerabilidad psicosocial o presencia de enfermedad mental.

Además, es importante tener en cuenta que los intentos de suicidio son el doble de frecuentes en mujeres adolescentes en comparación con hombres en el mismo grupo de edad (OR 1.96; IC 95%: 1.54-2.50)^[12].

En el abordaje preventivo del suicidio en adolescentes y adultos jóvenes, diversas intervenciones han demostrado efectividad, entre ellas el seguimiento clínico posterior a una conducta suicida, la psicoeducación y la implementación de estrategias de tamizaje en centros escolares^[13]. Estas medidas han mostrado un impacto positivo en la reducción de la ideación suicida y la frecuencia de autolesiones.

Victima	Hombres N=3,567	%	Mujeres N=931	%
Ahorcamiento/Asfixia	1,840	51.6	344	36.9
Intoxicación / fármacos	1,191	33.3	509	54.7
Arma de fuego	393	11.0	41	4.4
Arma Blanca	43	1.2	6	0.6
Lanzamiento al vacío	27	0.8	10	1.1
Quemaduras/explosivos	5	0.1	1	0.1
Otros	5	0.1	1	0.1
Mecanismo desconocido	63	1.7	0	0

Tabla 1. Distribución de los mecanismos del suicidio en hombres y mujeres

En el caso de los hombres, todos los grupos etarios presentan tasas de mortalidad cruda por suicidio superiores a las estimadas en las mujeres. A partir de los 20 años, las tasas de suicidio en hombres se mantienen consistentemente elevadas, con un valor mínimo de 10 por cada 100,000 hombres en el grupo de 30 a 34 años y un máximo de 14.5 en el grupo de 75 a 79 años. Esta distribución refleja que el suicidio en varones constituye un fenómeno sostenido a lo largo de toda la vida. Además, a medida que avanza la edad, las diferencias entre sexos se acentúan, siendo especialmente marcadas en los grupos de mayor edad.

Este patrón también se observa a nivel internacional. En Corea del Sur (2017), la tasa de mortalidad por suicidio en hombres mayores fue de 86.3 por 100,000, frente a 24.6 en mujeres (razón 3.5:1) [14]. En Brasil (2019), hubo 981 suicidios masculinos y 246 femeninos en mayores de 70 años (razón 4:1) [15]. En Estados Unidos (2021), los hombres de 85 años o más alcanzaron una tasa de 55.7, mientras que el grupo femenino más afectado fue el de 55-64 años, con 7.5 por 100,000 (razón 6:1) [16]. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar el suicidio en hombres como un problema persistente y de alta carga a lo largo del curso de vida, especialmente en los extremos de la vida, etapa en la que suele estar invisibilizado en las políticas públicas.

En cuanto al mecanismo de suicidio, los hombres muestran mayor tendencia al uso de métodos letales como el ahorcamiento y la asfixia, mientras las mujeres, uno de cada dos casos se produce mediante intoxicación por fármacos. Este patrón es consistente con lo observado a nivel mundial [17]. Estas diferencias tienen implicaciones directas en las políticas públicas, particularmente en la restricción del acceso a medios letales tales como la regulación de la venta de pesticidas [18,19], especialmente del fósforo de aluminio, conocido como "pastilla para curar frijoles", compuesto identificado en dos de cada tres casos de suicidio por intoxicación en autopsias de forenses en el país [20].

También se ha señalado la importancia de controlar el acceso a armas de fuego [21]. En consonancia, la OMS, a través del programa Live Life, promueve la restricción de medios, el compromiso comunitario y la comunicación responsable como pilares fundamentales para la prevención del suicidio [22].

El análisis geográfico-espacial reveló tasas elevadas de suicidio en municipios con alta proporción de población rural, particularmente en los departamentos de La Paz e Intibucá, donde se registraron hasta 20 casos por cada 100,000 habitantes. Cabe destacar que estas zonas presentan una alta proporción de población indígena. Según la OMS, los pueblos indígenas constituyen un grupo vulnerable con mayor riesgo de suicidio [23], y diversas investigaciones han documentado que las tasas en estas poblaciones suelen superar las de la población general [24].

Departamento	Municipio	Tasa	IC al 95%	Población rural (%)
Intibucá	La Esperanza	24.8	16.4-35.8	66.8
La Paz	Mercedes de Oriente	24.3	2.9-37.9	100.0
Colón	Saba	22.4	10.8-41.2	68.9
Intibucá	San Miguelito	22.0	12.9-35.0	100.0
Copan	Veracruz	19.9	8.3-40.1	55.5
Lempira	Santa Cruz	19.6	10.1-34.3	100.0
El Paraíso	Yuyape	19.1	3.9-55.9	100.0
Intibucá	Dolores	18.7	9.0-34.2	81.3
Santa Barbara	Macuelizo	17.2	9.9-27.7	76.5
La Paz	Opatoro	16.5	8.7-28.5	100.0

Tabla 2. Municipios con mayor tasa estandarizada de suicidio, Honduras, 2013-2023.

Variable	RT a	95% IC b	P
Población rural (%)	1.03	1.002-1.06	0.03

a % Razón de tasas (cambio por cada 10% porcentual)

b 95% Intervalo de confianza.

Tabla 3. Modelo binomial negativo para proporción de población rural y tasa de mortalidad por suicidio, Honduras, 2013-2023

Otro aspecto relevante en los municipios con mayores tasas de suicidio es la elevada proporción de población rural. El modelo binomial negativo realizado en este estudio comprobó un aumento de un 3% por cada 10% de proporción de población rural a nivel municipal (RT=1.03, IC al 95%= 1.002-1.06, p=0.03). Este patrón no es exclusivo del contexto hondureño; estudios en Estados Unidos han mostrado que las tasas de suicidio son significativamente más altas en zonas rurales en comparación con las urbanas [25,26], y a nivel mundial se ha reportado una tendencia análoga [27]. A pesar de que se comprobó asociación entre la ruralidad del municipio y su tasa de suicidio, sería pertinente incluir variables confusoras como acceso a salud mental, desempleo y uso de drogas que puedan ajustar el resultado encontrado y con ello es necesario realizar estudios analíticos con datos individuales y no agrupados.

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra la discrepancia entre las tasas reportadas y las estimaciones de organismos internacionales, estas diferencias son atribuibles a diferencias metodológicas en el cálculo de las tasas y en los criterios de registro de casos. Mientras que las estimaciones internacionales buscan estandarizar la comparabilidad entre países mediante criterios estrictos, este estudio se basa en los datos oficiales recopilados por el Observatorio Nacional de la Violencia, los cuales permiten explorar tendencias internas relevantes y ofrecen mayor granularidad para caracterizar el fenómeno.

Asimismo, al tratarse de un estudio de tipo ecológico, existe el riesgo de incurrir en la falacia ecológica, al atribuir características grupales (como edad o sexo) como factores de riesgo individuales sin ajustarse por otras variables causales. Por ello, se recomienda realizar estudios observacionales analíticos que permitan estimar el tamaño de efecto de dichas variables a nivel individual e incluir mayor cantidad de variables independientes para enriquecer el análisis. Otra limitación es la imposibilidad de realizar una asociación entre pertenecer a un grupo indígena y la tasa de suicidio, ya que no existen registros confiables sobre la proporción de población municipal.

A pesar de estas limitaciones, una fortaleza destacada del estudio es la disponibilidad de datos continuos durante un período de 11 años (2013–2023), lo que permite una descripción sólida de la tendencia temporal del suicidio en el país y aporta elementos clave para orientar futuras investigaciones y estrategias de prevención.

5. Conclusión

El suicidio en Honduras constituye un fenómeno complejo y multifactorial, que se manifiesta de manera diferenciada según el sexo, el grupo etario y la ubicación geográfica. Los principales grupos en riesgo identificados son los hombres mayores de 20 años y las mujeres adolescentes entre 15 y 19 años. En cuanto a los mecanismos, los hombres recurren predominantemente al ahorcamiento y la asfixia, mientras que en las mujeres predomina el uso de fármacos. Asimismo, los municipios con mayores tasas de suicidio presentan altos niveles de ruralidad. Este escenario destaca la urgencia de incorporar un enfoque interseccional y sensible al género en las políticas públicas de salud mental, que contemple intervenciones específicas tanto para jóvenes como para hombres adultos y mayores. Resulta fundamental fortalecer la detección oportuna del riesgo suicida en el primer nivel de atención, implementar programas culturalmente adaptados, y promover la salud mental a lo largo del curso de vida. Finalmente, se recomienda profundizar la investigación sobre la relación entre ruralidad, pertenencia étnica y suicidio, a través de estudios analíticos que permitan establecer asociaciones más robustas en el contexto de Honduras.

Contribuciones de los autores:

AARM: realizo la conceptualización, curación de datos, análisis formal, administración, escritura y revisión del artículo, el autor asume responsabilidad del contenido del artículo, además efectuó lectura y aprobación final del manuscrito.

Declaración de financiamiento: No se recibió fuentes externas de financiación.

Declaración de conflictos de interés: Ninguno.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial:

Se utilizó inteligencia artificial exclusivamente para la mejora de la redacción, así como para la corrección de estilo y gramática. No se empleó para la generación de contenido original ni para el análisis de datos.

Agradecimientos: Al Observatorio Nacional de la Violencia por compartir los datos abiertamente y permitir la realización de este análisis poblacional.

Afiliación del autor:

¹ Médico epidemiólogo, Universidad Católica de Honduras Nuestra Señora Reina de la Paz.

Referencias






1. Organización Mundial de la Salud. Suicidio [Internet]. Ginebra: OMS; [citado 28 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
2. Organización Panamericana de la Salud. The burden of suicide in the Region of the Americas [Internet]. Washington, D.C.: OPS; [citado 24 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/enlace/burden-suicide>
3. Organización Mundial de la Salud. SDG Target 3.4 | Noncommunicable diseases and mental health: By 2030, reduce by one third premature mortality from non-communicable diseases through prevention and treatment and promote mental health and well-being [Internet]. Ginebra: OMS; [citado 1 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/sdg-target-3.4-noncommunicable-diseases-and-mental-health>
4. Observatorio Nacional de la Violencia - IUDPAS. Datos Abiertos [Internet]. Tegucigalpa: Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad; 2025 [citado 21 de enero de 2025]. Disponible en: <https://iudpas.unah.edu.hn/areas/observatorio-de-la-violencia/datos-abiertos/>
5. Instituto Nacional de Estadística (INE). Proyecciones poblacionales 2015–2030 [Internet]. Tegucigalpa: INE; s.f. [citado 2 de julio de 2025]. Disponible en: <http://181.115.7.199/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=PROYPOB&lang=ESP>
6. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe sobre desarrollo humano de Honduras 2022 [Internet]. Nueva York: PNUD; 2022 [citado 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.undp.org/es/honduras/publicaciones/informe-de-desarrollo-humano-de-honduras-2022>
7. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Carga del suicidio - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Washington, D.C.: OPS; s.f. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/enlace/burden-suicide>
8. World Health Organization. Age-standardized suicide rates (per 100,000 population). Global Health Observatory. Disponible en: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/age-standardized-suicide-rates-\(per-100-000-population\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/age-standardized-suicide-rates-(per-100-000-population))
9. Van Orden KA, Stone DM, Rowe J, McIntosh WL, Podgorski C, Conwell Y. The Senior Connection: design and rationale of a randomized trial of peer companionship to reduce suicide risk in later life. *Contemp Clin Trials* 2013;35:117–26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cct.2013.03.003>.
10. Apesoa-Varano EC, Barker JC, Hinton L. "If You Were Like Me, You Would Consider It Too": Suicide, Older Men, and Masculinity. *Society and Mental Health* 2018;8:157–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2156869317725890>.
11. Miranda-Mendizabal A, Castellví P, Parés-Badell O, Alayo I, Almenara J, Alonso I, et al. Gender differences in suicidal behavior in adolescents and young adults: systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Public Health* 2019;64:265–83. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00038-018-1196-1>.
12. Robinson J, Bailey E, Witt K, Stefanac N, Milner A, Currier D, et al. What Works in Youth Suicide Prevention? A Systematic Review and Meta-Analysis. *eClinicalMedicine* 2018;4–5:52–91. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2018.10.004>.
13. Jeong K-H, Yoon J-Y, Lee S, Cho S, Woo H-J, Kim S. Changes in the Suicide Rate of Older Adults According to Gender, Age, and Region in South Korea from 2010 to 2017. *Healthcare (Basel)* 2022;10:2333. Disponible en <https://doi.org/10.3390/healthcare10112333>.
14. Pires AM, Reis JGM, Garcia FM, Veloso GA, Melo APS, Naghavi M, et al. Suicide mortality among older adults in Brazil between 2000 and 2019 - estimates from the Global Burden of Disease Study 2019. *Rev Soc Bras Med Trop* n.d.;55:e0322–2021. Disponible en <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0322-2021>.
15. Garnett MF, Spencer MR, Weeks JD. Suicide among adults age 55 and older, 2021 [Internet]. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; s.f. [citado 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.15620/cdc:133701>
16. Tsirigotis K, Gruszczynski W, Tsirigotis M. Gender differentiation in methods of suicide attempts. *Med Sci Monit* 2011;17:PH65–70. Disponible en: <https://doi.org/10.12659/MSM.881887>.
17. Vannoy S, Park M, Maroney MR, Unützer J, Apesoa-Varano EC, Hinton L. The Perspective of Older Men With Depression on Suicide and Its Prevention in Primary Care. *Crisis* 2018;39:397–405. Disponible en: <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000511>.
18. Aftab A, Shah AA. Behavioral Emergencies: Special Considerations in the Geriatric Psychiatric Patient. *Psychiatric Clinics of North America* 2017;40:449–62. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.05.010>.
19. Matamoros M, Castro O, Sabillón N. Intoxicación por plaguicidas en autopsias medicolegales. Tegucigalpa 2014–2020. *Rev Cienc Forenses Honduras* 2023;9:6–13. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/rcfh.v9i1.16158>.
20. Lewiecki EM, Miller SA. Suicide, Guns, and Public Policy. *Am J Public Health* 2013;103:27–31. Disponible en: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300964>.
21. Organización Mundial de la Salud (OMS). LIVE LIFE: Guía de implementación para la prevención del suicidio en los países [Internet]. Ginebra: OMS; s.f. [citado 25 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026629>
22. Organización Mundial de la Salud (OMS). Tasas de suicidio [Internet]. Ginebra: OMS; s.f. [citado 15 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mental-health/suicide-rates>.

23. Pollock NJ, Naicker K, Loro A, Mulay S, Colman I. Global incidence of suicide among Indigenous peoples: a systematic review. *BMC Medicine* 2018;16:145. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1115-6>.
24. Prazak M, Bacigalupi R, Hamilton SC. Rural Suicide: Demographics, Causes, and Treatment Implications. *Community Ment Health J* 2025;61:66-75. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10597-024-01327-x>
25. Fontanella CA, Hiance-Steelesmith DL, Phillips GS, Bridge JA, Lester N, Sweeney HA, et al. Widening Rural-Urban Disparities in Youth Suicides, United States, 1996-2010. *JAMA Pediatrics* 2015;169:466-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.3561>.
26. Casant J, Helbich M. Inequalities of Suicide Mortality across Urban and Rural Areas: A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:2669. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph19052669>.

Reporte de Caso

Carcinoma de células de Merkel en extremidad inferior: reporte de un caso y revisión breve de la literatura

Merkel Cell Carcinoma in the Lower Limb: Case Report and Brief Literature Review

Stephany Gisselle Paz-Pineda  María Alejandra Flores-Reyes  Kristhel Gaitán-Zambrano 
Juan Carlos Ruiz  Suyapa Bejarano-Cáceres  Karen Santos 

Resumen

Introducción: El carcinoma de células de Merkel es un cáncer neuroendocrino poco frecuente que se localiza en áreas fotoexpuestas de la piel. Afecta con frecuencia a personas mayores de 50 años, y se presenta con pápulas o nódulos firmes, asintomáticos y de rápido crecimiento, lo que empeora su pronóstico. Se sugiere realizar una exploración física, biopsia de piel y de ganglios linfáticos centinelas para determinar un diagnóstico oportuno. Posteriormente, se recomienda aplicar una prueba de serología de poliomavirus de Merkel. Se describe el caso de una paciente en buen estado general con un carcinoma de células de Merkel cuyas manifestaciones son compatibles con las características clínicas de carcinoma asociado al poliomavirus de Merkel. El objetivo de este caso es reportar las características clínicas, diagnóstico y evolución del carcinoma de células de Merkel, una neoplasia poco frecuente reportada.

Palabras claves: Carcinoma de células de Merkel, Carcinoma Neuroendocrino, Poliomavirus

Abstract

Introduction: Merkel cell carcinoma is a rare neuroendocrine cancer that occurs in sun-exposed areas of the skin. It frequently affects people over 50 years of age and presents with firm, asymptomatic, and rapidly growing papules or nodules, which worsens its prognosis. A physical examination, skin biopsy, and sentinel lymph node biopsy are recommended for timely diagnosis. Subsequently, Merkel polyomavirus serology testing is advised. We describe the case of a patient in good general condition with Merkel cell carcinoma whose manifestations are consistent with the clinical characteristics of carcinoma associated with Merkel polyomavirus. The objective of this case report is to describe the clinical characteristics, diagnosis, and evolution of Merkel cell carcinoma, a rare neoplasm.

Keywords: Merkel cell carcinoma, Merkel cell polyomavirus, neuroendocrine cancer

Autor correspondiente: Stephany Giselle Paz-Pineda correo: stephany2198@hotmail.com

Introducción:

El carcinoma de células de Merkel CCM es una neoplasia maligna poco frecuente que se presenta como un carcinoma neuroendocrino de la piel⁽¹⁻³⁾, fue descrito por primera vez en 1972 por Toker (2). Este se origina en las células de Merkel ubicadas en la base de la epidermis, las cuales están relacionadas con funciones neurosecretoras y con sensibilidad táctil⁽²⁾. Su incidencia oscila entre 0.15 a 0.6 por 100,000 personas en todo el mundo, con predominio en hombres de raza blanca mayores de 50 años⁽⁴⁻⁶⁾, y tiene una tasa de recurrencia mayor al 40%⁽¹⁴⁾.

El CCM se presenta como pápulas o nódulos firmes de color rojo a púrpura, indoloros y de rápida expansión, localizadas con mayor frecuencia en áreas expuestas al sol (cabeza y cuello 29%, miembros inferiores 24% y miembros superiores 21%), rara vez suele aparecer en áreas no expuestas al sol^(3,5,7).

El carcinoma de células de Merkel no tiene una etiología establecida, estudios señalan la inmunosupresión como factor contribuyente a su proliferación. Se cree que ocurre con mayor frecuencia en pacientes VIH positivos⁽¹³⁾, y en pacientes expuestos a radiación ultravioleta⁽⁴⁾.

Recientemente se ha descubierto un nuevo virus tumoral humano que se conoce como Poliomasvirus de células de Merkel, presente en más del 80% de los casos. Más frecuente en pacientes jóvenes femeninas⁽¹³⁾, y puede originar un carcinoma se acumulan mutaciones en un huésped susceptible⁽⁷⁾. En este caso, es menos influenciada por los factores externos, y más por la inmunidad alterada en el paciente debido a la infección viral. El CCM asociado al Poliomasvirus tiene mayor probabilidad de presentarse en áreas no fotoexpuestas del cuerpo, aunque pacientes Poliomasvirus negativos manifiestan mutaciones asociadas a exposición de radiación ultravioleta⁽¹³⁾.

Existen diversas entidades histopatológicas que suelen ser similares al CCM, como el melanoma, neuroblastoma, cáncer de pulmón de células pequeñas y el sarcoma de Ewing⁽⁸⁾. El objetivo de este caso es reportar las características clínicas, diagnóstico y evolución en este paciente, dado escasos reportes en la literatura.

Caso clínico

Paciente femenina de 49 años, domicilio rural, sin antecedentes relevantes al caso. Historia de cirugía parcial por úlcera en el dorso del pie derecho de un año de evolución. Paciente acude a consulta referida con diagnóstico de melanoma melanocítico con bordes comprometidos. Biopsia quirúrgica reporta tumor de 10x8x7 cm que infiltra hasta hueso, ganglios regionales negativos. (Figura 1)

A la exploración física, luce buen estado general y se moviliza con andador. Signos vitales normales para su edad, no dolor. Ingle derecha con cicatriz de disección ganglionar, amputación del tercio anterior del dorso del pie derecho con costra de 1.5x2 cm en borde lateral externo de la cicatriz, sin signos de infección o cambios inflamatorios (Figura 2). Resto del examen no es contribuyente. Estudios de rutina reportan Hb 14.3 g, leucocitos 9500 μ L, plaquetas 294,000/ μ L, creatinina 0.88 mg/dL, glucosa 104 mg/dL, LDH 283 U/L.

Segunda opinión de patología reporta lesión constituida por células redondas de pequeño tamaño, monótonas, cohesivas, de núcleo redondo, cromatina vesiculosa granular con frecuentes nucleolos y escasos citoplasmas. Pruebas de inmunohistoquímica reportan, C99, Cromogranina y Vimentina negativos, Panqueratina, EMA y PS100 positivos, apoyando el diagnóstico de CCM.

Paciente es enviada a radioterapia local en el muñón a dosis de 54 Gy (Gray) en 27 fracciones, adicional a ello se le indica la colocación de una prótesis y rehabilitación física. Oncología médica considera riesgo bajo de recurrencia por lo que se descarta tratamiento sistémico.

Paciente acude a seguimientos post radioterapia en oncología clínica A la exploración física ambulatoria, se observa: zona en proceso de granulación, defecto casi cerrado del extremo externo de la cicatriz y extremo izquierdo con costra fuertemente adherida en su parte central, sin signos de infección. Con buena tolerancia al tratamiento y se decide limitar dosis a 50 Gy.

Control post RT imágenes sin lesiones evidentes, con osteoporosis. USG inguinal reporta adenopatías inflamatorias de 0.7, 0.8, 0.9, 1.2 y 1.3 cm. Se envía a rehabilitación física.

TAC de control al año reporta recidiva local, persistencia de la osteopatía. Sospecha de progresión a nivel de la tibia. Un mes después consulta por disnea progresiva y tos persistente. La radiografía de tórax reveló la presencia de múltiples nódulos pulmonares bilaterales. Se ofrece tratamiento de quimioterapia (QT) sistémica que rehusa inicialmente. Completa 6 ciclos de QT, con enfermedad persistente y neuropatía periférica. 4 meses después TAC de tórax mostró metástasis ganglionares mediastínicas y un incremento en el tamaño y número de las lesiones pulmonares/pleurales, alcanzando la mayor 7.6 cm, lo que se reinició la QT 3 meses después se documenta progresión y al 4º. presenta anemia severa, requiriendo transfusión sanguínea y cambio en el esquema de QT a carboplatino monodroga. La paciente falleció 2 años y 8 meses después del diagnóstico a causa de enfermedad progresiva.

Discusión

El carcinoma CCM es una neoplasia poco frecuente, de rápido crecimiento y localmente agresiva que representa en menos del 1% de los tumores cutáneos malignos⁽⁹⁾. Los limitados casos reportados en la literatura, se manifiestan como un nódulo indoloro, firme, rosáceo o del mismo color de la piel. Miden en promedio 2 cm, con mayor predominio en hombres. Existe un acrónimo para identificar las características clínicas (por sus siglas en inglés): AEIOU (Asintomático, Expansión rápida, Inmunosupresión, Mayor de 50 años, piel expuesta a radiación Ultravioleta)^(7,10). En nuestro caso, se trata de una paciente femenina de 49 años de edad de raza blanca, sin antecedentes patológicos, que inició con un nódulo firme del mismo color de la piel en el dorso del pie derecho.

El diagnóstico se basa a partir de una combinación de antecedentes, examen físico, biopsia con preparación de hematoxilina y eosina e inmunohistoquímica que debe incluir CK20 y factor de transcripción tiroideo-1, los cuales deben resultar positivos para la confirmación del diagnóstico⁽¹¹⁾. En el caso presentado, se realizaron marcadores de inmunohistoquímica como Panqueratina, EMA, PS100, C99, Cromogranina y Vimentina. El PS100 descarta un melanoma, y con Vimentina se descarta un sarcoma como diagnósticos diferenciales.

La expresión de Panqueratina y EMA indican diferenciación carcinomatosa. Según la National Comprehensive Cancer Network la terapia es dirigida a diseminación en ganglios linfáticos y metástasis ⁽¹²⁾. El pilar del tratamiento para CCM es la escisión quirúrgica, con un margen libre de 2 a 3 cm. El CCM es radiosensible, por lo que la radioterapia es elemental para el control de recurrencia local ^(4, 5, 9). En este caso, la hubo amputación del pie derecho, ganglios negativos sin metástasis y recibió radioterapia como tratamiento.

Recientemente, se ha descubierto una asociación entre el poliomavirus de células de Merkel y el desarrollo del carcinoma. Una etiología viral puede resultar en ciertas diferencias morfológicas, células con núcleos de forma regular y escaso citoplasma, como presenta este caso. El CCM asociado al poliomavirus es más común en mujeres jóvenes, generalmente ocurre en áreas no fotoexpuestas y aunque la oncogénesis se ve influenciada por la radiación ultravioleta, no es resultado de la exposición crónica como se observa en pacientes que son poliomavirus negativos ⁽¹³⁾.

La mayoría de pacientes con CCM presentan anticuerpos contra las oncoproteínas de carcinoma por poliomavirus. Un estudio de cohorte prospectivo reporta la utilidad clínica de estos anticuerpos en la detección temprana de recurrencia al aplicar una prueba de serología luego del diagnóstico ⁽¹⁴⁾. Esta información puede conducir a mejoras en el tratamiento e intervenciones terapéuticas, incluyendo la inmunoterapia ⁽¹⁴⁾, en especial para CCM de origen viral ⁽¹³⁾. Por esta razón, se sugiere implementar la prueba de serología de anticuerpos contra la oncoproteína del poliomavirus en pacientes con diagnóstico de CCM ⁽¹⁵⁾.

El CCM presenta altas tasas de mortalidad; la supervivencia a los 5 años es de 78% para la enfermedad local, 54% para compromiso nodal regional, y de 30% con enfermedad metastásica. Los indicadores de pronóstico incluyen el estadio clínico del cáncer (tamaño del tumor, profundidad en la piel y diseminación), la ubicación en el cuerpo, el recién diagnóstico o recurrencia, al igual que edad y estado general de salud del paciente ⁽¹³⁾. Su incidencia continúa en aumento por lo que se considera como la segunda neoplasia cutánea primaria después del melanoma. Según la base de datos del Surveillance Epidemiology and End Results Program, se estima que los casos podrían ascender a 3,284 casos en 2025 ^(1, 3, 9). Los pacientes positivos al poliomavirus, en comparación a aquellos que no lo son, tienen un mejor pronóstico (supervivencia a 5 años: 45.0% frente a 13.0%) ⁽¹⁶⁾.

Conclusión

Generalmente no se logra obtener un diagnóstico temprano para CCM, por lo tanto, se sugiere realizar una exploración clínica extensa, una biopsia precisa con inmunohistoquímica y prueba de marcadores tumorales, para determinar un diagnóstico oportuno y tratamiento a una fase temprana de la enfermedad. Asimismo, se considera fundamental realizar una prueba de serología para monitorear los niveles de anticuerpo contra la oncoproteína del Poliomavirus, para determinar el riesgo de recurrencia, debido a la alta tasa de mortalidad referida.

Declaración de financiamiento: Ninguno.

Declaración de intereses: Ninguno.



Figura 1. Presentación clínica de la lesión inicial



Figura 2. Amputación del pie derecho en proceso de granulación

Afiliación de los autores:

- ¹ Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras-Campus San Pedro y San Pablo, Cortés, Honduras,.
- ² Asociación Científica de Estudiantes de Medicina Universidad Católica de Honduras- (ASOCEM UNICAH SPSP) San Pedro Sula, Cortés, Honduras
- ³ Universidad Nacional Autónoma de Honduras-Valle de Sula.
- ⁴ Liga contra el Cáncer de Honduras, San Pedro Sula, Cortés, Honduras





Referencias

1. Fariás Cabrera K, Oviedo Pecho R, Carbajal Cahávez T, Sanchez Félix G. Carcinoma de células de Merkel: Reporte de un caso y revisión del tema. *Dermatología Peruana*. 2018 Enero-Marzo; 28(1): p. 36-40.
2. Arana OS. Carcinoma cutáneo de células de Merkel: Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Dermatología Peruana*. 2008; 18(2): p. 122-126.
3. Soledad Rama A, Neglia V, Abeldaño A. Carcinoma de células de Merkel. *Dermatología Argentina*. 2020 Octubre-Diciembre; 26(4): p. 140-152.
4. Perez JA, Torres M, Montoya L. Carcinoma de células de Merkel. *Cuaderno Cirugía*. 2008 Mayo; 22(1): p. 64-72.
5. Oram C, Bartus C, Purcell S. Merkel Cell Carcinoma: A Review. *Cutis*. 2016 Abril; 97: p. 290-295.
6. Vishwajith S, Muralidhar V, Tishler R, DeCaprio J, Thakoria M, Rabinowits G, et al. Merkel Cell Carcinoma: A Population Analysis on Survival. *Official Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2016 Octubre; 14(10): p. 1247-1257.
7. Sadeghi F, Ghanadan A, Vaziri M, Salim F, Monavari S, Keyvani H. Merkel cell polyomavirus infection in a patient with merkel cell carcinoma: a case report. *Jundishapur Journal of Microbiology*. 2015 Enero; 8(3): p. 17849.
8. Cogshall K, Tello T, North J, Yu S. Merkel cell carcinoma: An update and review. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2018 Marzo; 78(3): p. 433-442.
9. Rastellini S. Carcinoma de células de merkel. Presentación de un caso con localización y tamaño atípicos. *Revista Argentina Dermatología*. 2015 Septiembre; 96(3).
10. Vila Blanco JM, Nabhan S. Carcinoma de células de Merkel. Estudio de 3 casos. *Revista Chilena de Cirugía*. 2016 Mayo; 68(6).
11. Acab JC, Kvatum W, Ebo C. A 76 year old male with an unusual presentation of merkel cell carcinoma. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2016 Mayo 3; 23: p. 177- 181.
12. Engh A, Hoffmann KG, Farma JM, Fisher K. Merkel Cell Carcinoma. *NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology*. 2016 Octubre 3.
13. Krump NA, You J. From Merkel Cell Polyomavirus Infection to Merkel Cell Carcinoma Oncogenesis. *Frontiers in Microbiology*. 2021 Septiembre 8; 12.
14. Paulson K, Lewis C, Redman M, Simonson W, Lisberg A, Ritter D, et al. Viral oncoprotein antibodies as a marker for recurrence of Merkel cell carcinoma: A prospective validation study. *Cancer*. 2017 Abril 15; 123(8).
15. Velásquez T, Redondo P, Rodríguez- Garijo N. FR - Anticuerpos contra la oncoproteína del poliomavirus en el carcinoma de células de Merkel: marcador pronóstico y evolutivo. *ACTAS Dermo-Sifiliográficas*. 2021; 112.
16. Sihto H, Kukko H, Koljonen V, Sankila R, Böhling T, Joensuu H. Clinical Factors

Reporte de Caso

Diagnóstico prenatal de cardiopatía univentricular: Informe de un caso

Prenatal diagnosis of univentricular heart disease: Case report

Mario Asiel Joshua Barahona López¹  Ámbar Gissell Nolasco Padilla²  Karlalsabel Parodi Turcios³ 
Olman Daniel Gradis Santos¹ 

Resumen

Introducción: El corazón univentricular es una malformación cardíaca congénita infrecuente, con una gama de morfologías complejas caracterizadas por la presencia de un único ventrículo funcional, con desenlace fatal en ausencia de intervención médica o quirúrgica. El diagnóstico prenatal temprano es esencial para la planificación y coordinación del manejo, lo cual requiere un equipo multidisciplinario especializado. Se presenta el caso de una paciente secundigesta de 29 años, sin antecedentes personales patológicos relevantes, con embarazo de 25 semanas de gestación. En un control prenatal se realizó una ecografía que reveló una imagen ecogénica en una cámara cardíaca fetal. La paciente fue referida a la consulta de embarazo de alto riesgo y de cardiología pediátrica, donde se diagnosticaron un corazón univentricular e hidrops fetal. Se realizó seguimiento mediante ecografía fetal seriada durante el resto del embarazo, que culminó desfavorablemente con muerte fetal intrauterina a las 38,6 semanas de gestación. Se resalta la importancia de realizar un tamizaje cardíaco fetal temprano, entre las 18 y 22 semanas de gestación, con el fin de detectar de manera precoz malformaciones congénitas y permitir su derivación oportuna a los servicios especializados pertinentes. Un diagnóstico prenatal temprano permite planificar intervenciones que incrementen las tasas de supervivencia y reduzcan las complicaciones a largo plazo en neonatos con este tipo de cardiopatías congénitas graves.

Palabras claves: Anomalías congénitas; cardiopatías; diagnóstico prenatal; corazón univentricular; informes de casos; ultrasonografía.

Abstract

Introduction: Univentricular heart is a rare congenital cardiac malformation with a range of complex morphologies characterized by the presence of a single functional ventricle, with a fatal outcome in the absence of medical or surgical intervention. Early prenatal diagnosis is crucial for planning and coordinating management, which necessitates a specialized multidisciplinary team. We report the case of a 29-year-old woman in her second pregnancy, with no relevant personal medical history, at 25 weeks of gestation. During her prenatal check-up, an ultrasound revealed an echogenic image in the fetal cardiac chamber. The patient was referred to a high-risk pregnancy clinic and pediatric cardiology service, where a univentricular heart and fetal hydrops were diagnosed. Follow-up was conducted through serial fetal ultrasounds throughout the remainder of the pregnancy, which unfortunately ended in intrauterine fetal death at 38.6 weeks of gestation. The importance of early fetal cardiac screening between 18 and 22 weeks of gestation is emphasized, as it allows for the detection of congenital malformations and timely referral to specialized services. Early prenatal diagnosis enables the planning of interventions that increase survival rates and reduce long-term complications in neonates with this type of severe congenital heart disease.

Keywords: Congenital anomalies; heart diseases; prenatal diagnosis; univentricular heart; case reports; ultrasound.

Introducción:

Las cardiopatías congénitas son anomalías estructurales cardíacas y/o vasculares que se manifiestan durante el embarazo y afectan aproximadamente al 1,0–1,8% de los nacimientos anuales, representando la causa más frecuente de defectos congénitos a nivel mundial y la principal causa de mortalidad en el primer año de vida ^(1,2). Dentro de este grupo, el corazón univentricular es un defecto infrecuente, presente en alrededor del 1–2% de las cardiopatías congénitas. Resulta de una anomalía en el desarrollo embrionario, a nivel de la separación ventricular y/o de la formación valvular, que provoca que los grandes vasos (aorta y arteria pulmonar) surjan funcionalmente de un único ventrículo encargado de suplir tanto la circulación sistémica como la pulmonar ⁽³⁾.

El diagnóstico prenatal de las cardiopatías congénitas, incluyendo el corazón univentricular, puede realizarse mediante ultrasonografía fetal. El tamizaje cardíaco entre las 18 y 22 semanas de gestación permite identificar tempranamente estas anomalías, planificar la atención obstétrica y optimizar la referencia a centros especializados que mejoren el pronóstico neonatal ^(4,5). Sin embargo, en países de ingresos bajos y medios, la detección oportuna sigue siendo limitada debido a la escasez de recursos tecnológicos y de pruebas genéticas, lo que condiciona diagnósticos en etapas avanzadas de la gestación y reduce la posibilidad de realizar intervenciones de manejo perinatal adecuadas. El corazón univentricular, en particular, se asocia con una alta mortalidad cuando se acompaña de factores como el hidrops fetal, hallazgo que refleja una descompensación hemodinámica severa y suele conducir a muerte intrauterina ⁽⁶⁾. El presente reporte tiene como objetivo describir un caso de diagnóstico prenatal de corazón univentricular complicado con hidrops fetal en un contexto con recursos limitados, analizando los factores clínicos y diagnósticos que influyeron en el desenlace, y destacando la importancia del tamizaje cardíaco fetal y el acceso a estudios genéticos complementarios para mejorar las oportunidades de intervención y el pronóstico perinatal.

Presentación del caso

Paciente de 29 años, secundigesta, sin antecedentes personales patológicos conocidos. Acude a consulta prenatal de rutina con un embarazo de 25 semanas por fecha de última menstruación. Se realiza una evaluación ecográfica en la que se observa la presencia de un área ecogénica en la cámara cardíaca fetal, motivo por el cual es referida a la consulta de embarazo de alto riesgo del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) para valoración especializada. En la consulta de alto riesgo se realizó una ecografía obstétrica que reportó un embarazo de 29 semanas de gestación por fetometría, con ausencia de la imagen normal de las cuatro cavidades cardíacas en el corte transversal del tórax fetal, con signos de hidrops fetal, caracterizados por derrame pericárdico y pleural. Ante estos hallazgos se estableció la impresión diagnóstica de cardiopatía congénita completa tipo monoventrículo, asociada a fibroelastosis subendocárdica e hidrops fetal (Figura 1), por lo que se decidió interconsultar con el servicio de cardiología pediátrica.

El servicio de cardiología pediátrica solicitó un ecocardiograma fetal transtorácico, que confirmó la presencia de un ventrículo único por ausencia de válvula auriculoventricular derecha, doble salida de ventrículo único con vasos normorrelacionados, además de derrame pericárdico global y ductus arterioso permeable (Figura 2).

La paciente presentaba sobrepeso como único hallazgo relevante en su evaluación nutricional. Los exámenes laboratoriales mostraron un hemograma normal, así como pruebas de función hepática, renal y tiroidea dentro de parámetros normales. No se realizaron amniocentesis ni cordocentesis para obtener pruebas genéticas (cariotipo, estudios moleculares de ADN) debido a limitaciones económicas.

Se realizó seguimiento mediante ecografía fetal seriada de forma intermitente durante el resto del embarazo. A las 38,6 semanas de gestación, la paciente ingresó en trabajo de parto. Durante la monitorización fetal externa no se detectó actividad cardíaca fetal, lo cual se confirmó mediante ecografía como muerte fetal intrauterina. Se indujo el trabajo de parto sin éxito, por lo que se decidió realizar una cesárea por distocia de la contractilidad. Se obtuvo un recién nacido femenino muerto, con peso de 3160 g, líquido amniótico hemático, sin malformaciones externas evidentes, con presencia de flictenas y cordón umbilical friable.

Discusión

El corazón univentricular es una malformación congénita cardíaca caracterizada por la presencia de un defecto que provoca la formación de un único ventrículo funcional, lo que hace que los flujos sanguíneo sistémico y pulmonar se mezclen en dicha cavidad, con niveles de saturación de oxígeno consecuentemente disminuidos ^(6,7). Ocurre con una prevalencia aproximada de 4,4 por cada 10 000 nacidos vivos y se asocia con un alto riesgo de complicaciones postnatales, requerimiento de múltiples procedimientos quirúrgicos en los primeros años de vida y necesidad de seguimiento a largo plazo ⁽⁸⁾. Presenta una etiología multifactorial. Las malformaciones se producen durante la embriogénesis, entre los días 30 y 56 de gestación. Se han identificado alteraciones genéticas en Tbx5 y GATA4, cuya inactivación afecta la formación del septum ventricular ⁽⁹⁾. Múltiples factores de riesgo se han descrito, principalmente en países de ingresos bajos y medios, como la diabetes mellitus, la exposición a teratógenos, la historia de infecciones maternas, la translucencia nucal mayor al percentil 95, las anomalías extracardíacas y el hidrops fetal.

En el contexto de este caso, el principal factor de riesgo asociado fue la presencia de hidrops fetal, con derrame pericárdico y pleural, hallazgo que refleja una descompensación hemodinámica avanzada y se asocia con tasas de mortalidad fetal muy elevadas cuando no se dispone de medidas de soporte o de intervención intrauterina ⁽⁶⁾. Asimismo, la ausencia de cariotipo y de pruebas moleculares, debido a limitaciones económicas, impidió la caracterización etiológica y la consejería pronóstica más precisa. El corazón univentricular engloba un conjunto de defectos cardíacos que culminan en un único ventrículo, ya sea anatómico o funcional. Estas lesiones pueden dividirse acorde con su morfología en ⁽⁸⁾:

- Corazón derecho dominante con corazón izquierdo hipoplásico: se producen malformaciones en las válvulas aórtica o mitral, siendo su principal exponente el síndrome de corazón izquierdo hipoplásico.
- Corazón izquierdo dominante con corazón derecho hipoplásico: ocurre secundario a alteraciones de flujo en la válvula tricúspide, como en la atresia tricúspide.

- Defecto del tabique auriculoventricular: con flujo sanguíneo preferente hacia uno de los ventrículos, lo que provoca una hipoplasia progresiva del ventrículo alterno.
- Anomalías complejas del tracto de salida: incluyen la doble salida del ventrículo derecho.

La mezcla sanguínea ocasionada por el corazón univentricular disminuye la saturación de oxígeno a valores de 75–85%, dependientes de la cantidad de flujo sanguíneo pulmonar y de la relación de flujo pulmonar a sistémico⁽⁷⁾. Este desequilibrio hemodinámico genera hipoperfusión sistémica e hipoxemia severa, mecanismos fisiopatológicos que explican la descompensación progresiva y el hidrops fetal observado en este caso. El diagnóstico prenatal puede realizarse idealmente entre las semanas 18 y 22 de gestación, cuando se lleva a cabo el tamizaje cardíaco⁽⁵⁾. La alteración en la proyección de cuatro cámaras permite que las tasas de detección de este tipo de anomalías sean de las más elevadas entre las lesiones cardíacas prenatales, con porcentajes que pueden superar el 80% en alteraciones como el síndrome de corazón izquierdo hipoplásico⁽⁸⁾. En el caso descrito, la detección se realizó a las 25 semanas de gestación, fuera del intervalo óptimo de tamizaje, lo que refleja la realidad de los programas de cribado y la capacidad diagnóstica especializada en países de ingresos bajos. Esta detección tardía redujo las oportunidades de planificación obstétrica y derivación a centros con capacidad quirúrgica, lo que influyó en el desenlace desfavorable. La presentación clínica postnatal varía según la morfología específica del corazón univentricular. Puede incluir soplo cardíaco, taquipnea, dificultad respiratoria, hipotensión y cianosis. En el examen físico pueden observarse hepatomegalia u otros rasgos dismórficos, especialmente en el contexto de síndromes genéticos asociados^(9,10).

Dado que más de la mitad de los embarazos afectados con anomalías congénitas cardíacas ocurren en pacientes catalogadas como de bajo riesgo, sin factores de riesgo mayores identificables, el tamizaje cardíaco sistemático tiene un impacto significativo en la identificación precoz y en la referencia oportuna a servicios especializados como cardiología pediátrica y perinatología⁽⁴⁾. Las imágenes prenatales constituyen un componente esencial en la planificación y coordinación de estrategias de manejo e intervenciones quirúrgicas que se traducen en un incremento de las tasas de supervivencia a largo plazo⁽¹¹⁾. El tratamiento médico inicial se basa en el alivio de la hipoxemia y en la corrección de los desequilibrios ácido-base y de las alteraciones metabólicas. El óxido nítrico inhalado ha demostrado mejoría en la hipoxemia al incrementar el flujo sanguíneo pulmonar; los agentes inotrópicos actúan sobre la contractilidad ventricular, y la prostaglandina E1 se administra para mantener la permeabilidad del ductus arterioso como puente previo a la corrección quirúrgica⁽⁹⁾.

El tratamiento quirúrgico se realiza en etapas, con requerimiento de 2 a 3 intervenciones en los primeros años de vida. La intervención inicial tiene como objetivo ajustar el flujo pulmonar mediante la realización de un shunt sistémico-pulmonar (p. ej., Blalock-Taussig) o un stent del ductus arterioso en pacientes con restricción del flujo pulmonar, o mediante un procedimiento de Norwood en los casos de síndrome de corazón izquierdo hipoplásico. Posteriormente, se realiza un shunt cava-pulmonar bidireccional (Glenn) entre los 3 y 9 meses de vida, con el fin de conectar la vena cava superior con la circulación pulmonar. Por último, se lleva a cabo el procedimiento de Fontan entre los 2 y 5 años de vida, conectando la vena cava inferior directamente con la circulación pulmonar⁽⁸⁾.

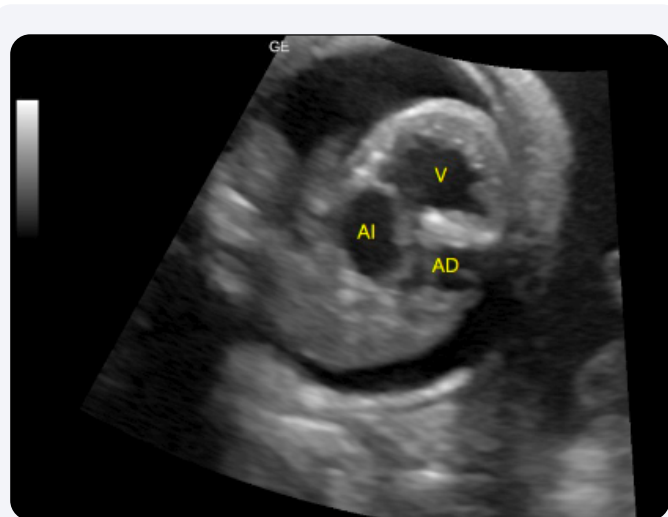


Figura 1. Ultrasonido obstétrico. Corte transversal del tórax fetal. Se observa ausencia de la imagen típica de las cuatro cavidades cardíacas, con una única cavidad ventricular de morfología izquierda y paredes engrosadas. AI: aurícula izquierda; AD: aurícula derecha; V: ventrículo.

Las complicaciones a largo plazo incluyen várices esofágicas, arritmias, cianosis crónica, falla cardíaca, disfunción renal, hipertensión pulmonar, déficits en el neurodesarrollo, enteropatía perdedora de proteínas y tromboembolismo pulmonar⁽¹⁰⁻¹²⁾. El pronóstico depende de la presentación morfológica del corazón univentricular y del tipo de intervención quirúrgica realizada, siendo universalmente fatal en ausencia de tratamiento. La supervivencia a 10 años tras un procedimiento de Fontan se estima entre el 60 y el 80%, con un requerimiento de trasplante cardíaco en menos del 3% de los pacientes⁽⁷⁻¹⁰⁾. En consecuencia, el desenlace fatal observado en este caso puede explicarse por la interacción de tres factores descritos en la literatura: la gravedad anatómica del defecto, la presencia de hidrops fetal como manifestación de falla hemodinámica avanzada y las limitaciones del sistema de salud, con ausencia de programas estructurados de tamizaje cardíaco prenatal, acceso restringido a estudios genéticos y falta de manejo quirúrgico especializado.

Conclusión

El corazón univentricular asociado a hidrops fetal se vincula con un pronóstico marcadamente desfavorable debido a la descompensación hemodinámica avanzada que, con frecuencia, culmina en la muerte intrauterina.

En el caso presentado, el desenlace fatal estuvo determinado no solo por la gravedad anatómica de la cardiopatía, sino también por las limitaciones del sistema de salud, incluyendo la detección tardía fuera de la ventana óptima de tamizaje y la falta de acceso a estudios genéticos prenatales (cariotipo y pruebas moleculares). Se destaca la necesidad de fortalecer los

programas de tamizaje cardíaco fetal, incrementar la disponibilidad de asesoría y pruebas genéticas en el abordaje prenatal y mejorar la coordinación con centros de referencia para la atención de cardiopatías congénitas graves.

La detección por sí sola no garantiza una mejoría del pronóstico si no se acompaña de los recursos diagnósticos y terapéuticos necesarios. La mejora en el desenlace fetal de este tipo de casos depende de estrategias coordinadas que incluyan acceso oportuno a tamizaje cardíaco en la ventana adecuada, disponibilidad de estudios genéticos y redes de referencia perinatal eficaces. Se recomienda promover políticas de salud orientadas a fortalecer estos aspectos, permitiendo ofrecer un consejo pronóstico oportuno y realista a las familias afectadas.

Declaración de conflicto de intereses: Ninguno.

Afiliación de los Autores:

¹ Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Católica de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

² Especialista en Ginecología y Obstetricia, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

³ Subespecialista en Medicina Materno Fetal, Instituto Hondureño de Seguridad Social, Tegucigalpa, Honduras.

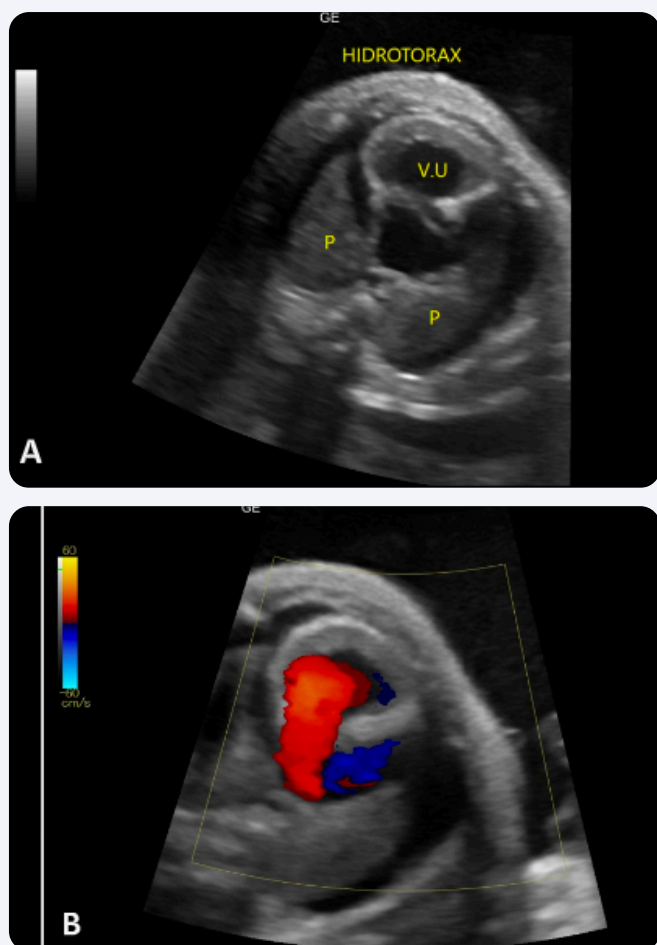


Figura 2. Ecocardiograma fetal. (A y B) Ventrículo único de morfología izquierda, con válvula auriculoventricular única, grandes vasos normorrelacionados y válvulas semilunares normales. Se identifica comunicación interauricular tipo ostium secundum de 11 mm, con flujo bidireccional; venas pulmonares que drenan en la aurícula izquierda; arco aórtico normal; derrame pericárdico de 4 mm y ductus arterioso permeable. VU: ventrículo único; P: pulmones.

Referencias

1. Gupta D, Vuong T, Wang S, Korst LM, Pruetz JD. Update on prenatal detection rate of critical congenital heart disease before and during the COVID-19 pandemic. *Pediatr Cardiol.* 2024;45(5):1015-22. doi:10.1007/s00246-024-03487-9
2. Toma D, Moldovan E, Gozar L. The impact of prenatal diagnosis in the evolution of newborns with congenital heart disease. *J Crit Care Med.* 2023;9(1):6-11. doi:10.2478/jccm-2023-0007
3. Iglia A, Dekovic S, Suljevic A, Jonuzovic-Prosic S. A single ventricle defect: A case report from fetal echocardiography to cardiac surgery. *Donald Sch J Ultrasound Obstet Gynecol.* 2022;16(1):91-4. doi:10.5005/jp-journals-10009-1914
4. Freud LR, Simpson LL. Fetal cardiac screening: 1st trimester and beyond. *Prenat Diagn.* 2024;44(6-7):679-87. doi:10.1002/pd.6571
5. Carvalho JS, Axt-Fliegener R, Chaoui R, Copel JA, Cuneo BF, Goff D, et al. ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2023;61(6):788-803. doi:10.1002/uog.26224
6. Vaidyanathan B, Vijayaraghavan A, Thomas S, Sudhakar A. Pregnancy and early post-natal outcomes of fetuses with functionally univentricular heart in a low- and middle-income country. *Cardiol Young.* 2020;30(12):1844-50. doi:10.1017/S1047951120002929
7. Rao PS. Single ventricle—A comprehensive review. *Children.* 2021;8(6):441. doi:10.3390/children8060441
8. d'Udekem Y, Hutchinson D. Being born with a single cardiac ventricle: What do we tell prospective parents. *Prenat Diagn.* 2022;42(4):411-8. doi:10.1002/pd.6121
9. Heaton J, Alahmadi MH, Rhabneh L, Heller D. Single ventricle. In: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 27 oct 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557789/>
10. Hossin H, Sleiy M, Kouran J, Alsuliman RM, Kojok MA, Alkhateb NMN, et al. A complex case of univentricular heart with multiple congenital malformations diagnosed in a newborn: A case report and literature review. *Ann Med Surg.* 2024;86(7):4146. doi:10.1097/MS9.0000000000002041
11. Corno AF, Findley TO, Salazar JD. Narrative review of single ventricle: Where are we after 40 years? *Transl Pediatr.* 2023;12(2):22144-244. Disponible en: <https://tp.amegroups.com/article/view/10.21037/tp-22-573/rc>
12. Wald RM, Mertens LL. Hypoplastic left heart syndrome across the lifespan: Clinical considerations for care of the fetus, child, and adult. *Can J Cardiol.* 2022;38(7):930-45. doi:10.1016/j.cjca.2022.04.028

Regina Pacis

Salus et Vita

Volumen 1, Edición 2
Noviembre 2025
<https://revistas.unicah.edu/>