



Órgano oficial de difusión
y comunicación científica
del Colegio Médico de Honduras

Revista **MEDICA** Hondureña

ISSN 0375-1112
ISSN 1995-7068

Vol. 90, No. 1, pp. 1-94
Enero - Junio 2022



Versiones electrónicas en: <http://revistamedicahondurena.hn> / <http://www.bvs.hn/RMH/html5> / <http://www.colegiomedico.hn/>
Indizada en: **LILACS-BIREME, CAMJOL, AmeliCA, LATINDEX, REDIB, DOAJ, Research4Life**

Fotografía en portada:

Entrada principal del Hospital Puerto Cortés, Puerto Cortés, Cortés, Honduras.

Autor:

Rosa María Alger, Licenciada en Enfermería e Instrumentista Quirúrgica (Retirada); Fotoclub Honduras, San Pedro Sula; correo electrónico: opalinaria@yahoo.com

La Revista Médica Hondureña (ISSN 0375-1112 versión impresa; ISSN 1995-7068 versión electrónica) es una publicación semestral. Impresión por Publigráficas, Tegucigalpa MDC, Honduras.

La información y los artículos publicados están regulados por la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>): el usuario es libre de Compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y Adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente), bajo los siguientes términos: 1) Atribución: usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o el uso que usted está procurando, tienen el apoyo del licenciante. 2) No hay restricciones adicionales: no puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

La Dirección de la Revista Médica Hondureña hace los máximos esfuerzos para garantizar la calidad científica y ética del contenido. La Revista, el Colegio Médico de Honduras y la Casa Editorial no se responsabilizan por errores o consecuencias relacionadas con el uso de la información contenida en esta revista. Las opiniones expresadas en los artículos publicados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los criterios de la Revista o del Colegio Médico de Honduras. Ninguna publicidad comercial publicada conlleva una recomendación o aprobación por parte de la Revista o del Colegio Médico de Honduras.



JUNTA DIRECTIVA DEL COLEGIO MÉDICO DE HONDURAS PERÍODO 2022-2024

PRESIDENCIA

Dra. Helga Indiana Codina Velásquez

VICE-PRESIDENCIA

Dr. Samuel Francisco Santos Fuentes

SECRETARÍA DE ACTAS Y CORRESPONDENCIA

Dra. Emma Patricia Fonseca Pineda

SECRETARÍA DE FINANZAS

Dra. Zoila Suyapa Prudot Bardales

SECRETARÍA DE COLEGIACIONES

Dra. Isaura J. Reyes Cabrera

SECRETARÍA DE ACCIÓN SOCIAL Y LABORAL

Dr. Leonardo Ramsés Sierra Guevara

SECRETARÍA DE ASUNTOS EDUCATIVOS Y CULTURALES (PRESIDENCIA CENEMEC)

Dra. Melissa Alejandra Mejía Guzmán

FISCALÍA

Dra. Ingrid E. Urbina Hollmann

VOCALÍA

Dr. Ramón Yefrin Maradiaga Montoya



Revista MEDICA Hondureña

ISSN 0375-1112 / ISSN 1995-7068

Órgano oficial de difusión y comunicación científica del Colegio Médico de Honduras
Fundada en 1930

Vol. 90, No. 1, pp. 1-94
Enero - Junio 2022

Colegio Médico de Honduras
Centro Comercial Centro América, Local 41C, Tegucigalpa MDC, Honduras
Teléfono (504) 9435-6067

<http://revistamedicahondurena.hn/>
<http://www.bvs.hn/RMH/html5/>
<http://www.colegiomedico.hn/revmh@colegiomedico.hn>

La Revista Médica Hondureña es el órgano oficial de difusión y comunicación científica del Colegio Médico de Honduras. Fomenta y apoya la investigación científica y la educación médica continua, especialmente del gremio médico nacional. Su publicación es semestral, se apega a los requisitos mínimos internacionales de publicaciones científicas biomédicas de acceso abierto y se somete al arbitraje por pares. Publica artículos en español e inglés. La Revista está en LILACS-BIREME, CAMJOL, AmelICA, LATINDEX, REDIB, DOAJ, RESEARCH4LIFE, con el título en español abreviado Rev Méd Hondur. Está disponible en versión electrónica en el sitio web revistamedicahondurena.hn, en la página del Colegio Médico de Honduras (www.colegiomedico.hn) y en la Biblioteca Virtual en Salud (<https://honduras.bvsalud.org/>), cuyo acceso es gratuito y se puede consultar todo el contenido en texto completo desde el año 1930. Los manuscritos aceptados para publicación no deberán haber sido publicados previamente, parcial o totalmente. Los autores retienen los derechos de autor sin restricciones. La información y los artículos publicados están regulados por la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>).

CONSEJO EDITORIAL 2022-2025

CUERPO EDITORIAL

DIRECTORA

Jackeline Alger, Médica Parasitóloga

EDITORA ADMINISTRATIVA

Melissa Mejía Guzmán, Fisiatra

SECRETARIA

Rosa María Duarte, Médica Salubrista

COMITÉ EDITORIAL

Ana Ligia Chinchilla, Gineco-Obstetra
Eleonora Espinoza, Médica Salubrista
Nora Rodríguez Corea, Pediatra, Epidemióloga
Heriberto Rodríguez Gudiel, Gineco-Obstetra

EDITORES ASOCIADOS

Efraín Bu Figueroa, Internista Infectólogo
Helga Codina, Reumatóloga
Carlos J. Fajardo, Médico Epidemiólogo
Carlos A. Fortín M., Ortopeda y Traumatólogo
Martha Cecilia García, Doctora en Química y Farmacia
Marco T. Luque, Pediatra Infectólogo
Enma Molina, Fisiatra
Gustavo Moncada, Cardiólogo Intervencionista
Fanny Jamileth Navas, Cirujana
Eduardo Núñez, Cirujano
César Ponce, Endocrinólogo
Edith Rodríguez, Médica Epidemióloga
Gissela Vallecillo, Gineco-Obstetra
Diana Varela, Internista Infectóloga

ASISTENTES EDITORIALES

Briana Beltran, Médica Epidemióloga
Edna Maradiaga, Médica Salubrista
Flor Mejía, Licenciada en Pedagogía

EDITORES INTERNACIONALES

Francisco Becerra Posada, Salubrista, UNOPS; Florida International University; Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL); México.

María Luisa Cafferata, Pediatra, Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS), Argentina
José María Gutiérrez, Microbiólogo, Profesor Emérito, Instituto Clodomiro Picado, Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Herbert Stegemann, Psiquiatra, Hospital Vargas de Caracas, Venezuela

CONSEJO EDITORIAL 2022-2025

Jackeline Alger, Parasitóloga, MD, PhD

<https://orcid.org/0000-0001-9244-0668>

Departamento de Laboratorio Clínico, Hospital Escuela; Instituto de Enfermedades Infecciosas y Parasitología Antonio Vidal; Tegucigalpa, Honduras.

jackelinealger@gmail.com

Melissa Mejía Guzmán, Fisiatra

<https://orcid.org/0000-0002-6634-8419>

Secretaría de Asuntos Educativos y Culturales, Colegio Médico de Honduras; Departamento de Rehabilitación, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

mmejia@colegiomedico.hn

Ana Ligia Chinchilla, Gineco-Obstetra, FACOG

<https://orcid.org/0000-0001-9963-6575>

Departamento de Ginecología y Obstetricia, IHSS; Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

ligiachinchilla@yahoo.com.mx

Rosa María Duarte, Médica Salubrista

<https://orcid.org/0000-0003-2373-6574>

Comité de Vigilancia, Colegio Médico de Honduras; Dirección General de Normalización, Secretaría de Salud; Tegucigalpa, Honduras.

duarte2000sl@yahoo.com

Eleonora Espinoza, Médica Salubrista

<https://orcid.org/0000-0001-7218-3481>

Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

eleo22@hotmail.com

Nora Rodríguez Corea, Pediatra, Epidemióloga

<https://orcid.org/0000-0003-1749-4556>

Maestría en Salud Pública, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

norarmendoz@gmail.com

Heriberto Rodríguez Gudiel, Gineco-Obstetra, FACOG

<https://orcid.org/0000-0003-0333-4201>

Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Escuela; Tegucigalpa, Honduras.

gudielmmf2013@gmail.com

Efraín Bu Figueroa, Internista Infectólogo

<https://orcid.org/0000-0001-6639-6210>

Servicio de Medicina Interna-Enfermedades Infecciosas, Hospital Honduras Medical Center; Tegucigalpa, Honduras.

efrabu@hotmail.com

Helga Codina, Reumatóloga

<https://orcid.org/0000-0002-7107-7238>

Departamento de Medicina Interna, IHSS; Tegucigalpa, Honduras.

helgacv@yahoo.com

Carlos J. Fajardo, Médico Epidemiólogo

<https://orcid.org/0000-0002-6850-8308>

Centro de Cáncer Emma Romero de Callejas, Tegucigalpa, Honduras.

cifajardo92@gmail.com

Carlos A. Fortín M., Ortopeda y Traumatólogo

<https://orcid.org/0000-0002-1885-6478>

Departamento de Cirugía, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

ca14m@yahoo.com

Martha Cecilia García, Doctora en Química y Farmacia

<https://orcid.org/0000-0002-7408-2139>

Biblioteca Médica Nacional, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

garcamartha0@gmail.com

Marco T. Luque, Pediatra Infectólogo, Master en Epidemiología

<https://orcid.org/0000-0001-6868-4435>

Departamento de Pediatría, IHSS; Departamento de Pediatría, Hospital Escuela; Tegucigalpa, Honduras.

mlluque@yahoo.com

Enma Molina, Médica Fisiatra, Máster en Métodos Cuantitativos de Investigación en Epidemiología.

<https://orcid.org/0000-0002-2260-656X>

Departamento de Rehabilitación, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

ec_molam@yahoo.com

Gustavo Moncada, Cardiólogo Intervencionista, MD, PhD

<https://orcid.org/0000-0003-1183-6201>

Servicio de Cardiología, Departamento de Medicina Interna, Hospital de Especialidades IHSS; Tegucigalpa, Honduras.

moncadapaz.uic@gmail.com

Fanny J. Navas, Cirujana,

<https://orcid.org/0000-0002-1184-7480>

FACS. Departamento de Cirugía, IHSS; Tegucigalpa, Honduras.

drafannynavas@gmail.com

Eduardo Núñez, Cirujano General y Laparoscopista

<https://orcid.org/0000-0003-1254-6724>

Carrera de Medicina, Universidad Católica de Honduras (UNICAH); Departamento de Cirugía General, Hospital Militar; Tegucigalpa, Honduras.

emastersal@gmail.com

César Ponce, Endocrinólogo

 <https://orcid.org/0000-0001-7191-5898>

Departamento de Medicina Interna, IHSS; Tegucigalpa, Honduras.
cesarrponcepuerto@hotmail.com

Edith Rodríguez, Médica, Master en Epidemiología, Población y Desarrollo

 <https://orcid.org/0000-0002-1288-5331>

Profesional independiente; Tegucigalpa, Honduras.
erodri_2006@yahoo.es

Gissela Vallecillo, Gineco-Obstetra, FACOG

 <https://orcid.org/0000-0002-6558-8840>

Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Escuela; Tegucigalpa, Honduras.
gissvallecillo@gmail.com

Diana Varela, Internista Infectóloga

 <https://orcid.org/0000-0003-3243-739X>

Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela; Tegucigalpa, Honduras.
ds_varela@hotmail.com

Briana Beltran, Médica Epidemióloga

 <https://orcid.org/0000-0003-0362-4647>

Centro Nacional de Educación Continua, Colegio Médico de Honduras; Tegucigalpa, Honduras.
revmh@colegiomedico.hn

Edna Maradiaga, Médica Salubrista

 <https://orcid.org/0000-0002-8424-4752>

Centro Nacional de Educación Médica Continua, Colegio Médico de Honduras; Tegucigalpa, Honduras.
revmh@colegiomedico.hn

Flor Mejía, Licenciada en Pedagogía

 <https://orcid.org/0000-0002-3033-2722>

Centro Nacional de Educación Médica Continua, Colegio Médico de Honduras; Profesional independiente; Tegucigalpa, Honduras.
revmh@colegiomedico.hn

Francisco Becerra Posada, Médico Cirujano

Maestro en Salud Pública, Doctor en Salud Pública

 <https://orcid.org/0000-0001-9074-0608>

UNOPS; Global Health Consortium (GHC), Department of Global Health, Florida International University (FIU); Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CDICS), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL); Monterrey, México.
fobecerra@gmail.com

María Luisa Cafferata, Pediatra

 <https://orcid.org/0000-0002-9928-5522>

Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS); Buenos Aires, Argentina.
marialuisa.cafferata@gmail.com

José María Gutiérrez, Microbiólogo, PhD, Profesor Emérito

 <https://orcid.org/0000-0001-8385-3081>

Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica; Costa Rica.
josemorama@gmail.com

Herbert Stegemann, Psiquiatra

 <https://orcid.org/0000-0001-7919-399X>

Hospital Vargas de Caracas; Caracas, Venezuela.
hstegema@gmail.com

REVISTA MÉDICA HONDUREÑA REVISORES PARES EXTERNOS PERÍODO 2021 – 2022

Durante el período julio de 2021 a junio 2022, los siguientes profesionales de la salud contribuyeron a la gestión editorial del Consejo Editorial de la Revista Médica Hondureña realizando la revisión par de uno o más artículos científicos. Reconocemos y agradecemos esta importante contribución.

No.	Nombre	Especialidad	Institución	Año
1	Dra. Carolina Fortín	Cirugía General, Maestría en Bioética	Instituto Nacional Cardiopulmonar; Centro Médico Hondureño; Tegucigalpa.	2021
2	Dr. David Cortéz	Hemato-oncología	Hospital del Valle; San Pedro Sula.	2021
4	Dr. Gustavo Lizardo Castro	Pediatría, Dermatología Pediátrica	Departamento de Pediatría, Servicio de Dermatología, Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH); Honduras Medical Center, Tegucigalpa.	2021
5	Dr. Elmer López Lutz	Medicina Interna, Dermatología	Servicio de Dermatología, Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela; Honduras Medical Center; Tegucigalpa.	2021
6	Dr. Humberto Su	Neurología	Hospital Regional del Norte, Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS); San Pedro Sula.	2021
7	Dr. Isaí Gutiérrez	Neurocirugía Adultos	Neurocirugía, Hospital Escuela; Honduras Medical Center; Tegucigalpa.	2021
8	Dr. Efraín Bu	Medicina Interna, Infectología	Hospital Honduras Medical Center; Tegucigalpa	2021
9	Dr. Tito Alvarado	Maestría en Salud Pública, Maestría en Medicina Tropical y sub Especialidad en Infectología	Asociado al Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela; Tegucigalpa.	2021
10	Dr. Lenin Velásquez	Neurocirugía Adultos	Departamento de Neurocirugía, IHSS; Tegucigalpa.	2021
11	Dr. Ali Flores	Neurocirugía Cráneo-Espinal	Hospital Adventista de Valle de Ángeles.	2021
12	Dr. Osly Vásquez	Neurocirugía Adultos	Neurocirugía, Hospital Escuela; Tegucigalpa	2021
13	Dr. Oliver Vindel	Traumatología y Ortopedia	Departamento de Ortopedia, Hospital Escuela; Tegucigalpa.	2021
14	Dr. Gustavo Galo	Cirugía General	Departamento de Cirugía, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; IHSS; Tegucigalpa	2021
15	Dra. Ligia Fu	Pediatría, Hemato-oncología	Servicio de Hemato-Oncología; Departamento de Pediatría, Hospital Escuela; Tegucigalpa.	2021
16	Dra. Ivón Muñoz	Maestría en Epidemiología	Departamento de Epidemiología, Hospital Escuela; Tegucigalpa.	2021
17	Dr. Eduardo Núñez	Cirugía General	Carrera de Medicina, Universidad Católica de Honduras (UNICAH); Hospital Militar; Asociación Hondureña de Planificación Familiar (ASHONPLAFA); Tegucigalpa.	2021
18	Dr. Jorge Fernández	Maestría en Salud Pública, Inmunología	Clínicas Viera, Tegucigalpa	2021
19	Dr. Carlos Javier	Microbiología Clínica, Patología Clínica	Centro de Patología Clínica (CPC); Tegucigalpa.	2021
20	Dra. Nelly Sandoval	Dermatología, Dermatopatología	Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela; Departamento de Patología, Facultad de Ciencias Médicas UNAH; Tegucigalpa.	2021
21	Dr. Ramón Jeremías Soto	Maestría en Ciencias de la Salud (MHS)	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) Honduras; Tegucigalpa.	2021
22	Dr. Carlos Fortín	Ortopedia y Traumatología	Departamento de Ortopedia Hospital Escuela; Facultad de Ciencias Médicas UNAH; Tegucigalpa.	2021

No.	Nombre	Especialidad	Institución	Año
23	Dr. Octavio Eduardo Paredes	Psiquiatría	Hospital Psiquiátrico Santa Rosita; Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC); Hospital Psiquiátrico Mario Mendoza; Tegucigalpa.	2022
24	Douglas Varela	Neurología Pediátrica	Servicio de Pediatría Hospital Escuela, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Ciencias Médicas UNAH.	2022
25	Dra. Astarté Alegría	Licenciatura en Psicología, Maestría en Salud Pública, Doctora en Ciencias Sociales con Orientación en Gestión de Desarrollo	Asociada a la Maestría en Salud Pública, Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa.	2022
26	Dr. Mauricio Benítez	Cirugía Pediátrica	Hospital María Especialidades Pediátricas; Instituto Hondureño de Seguridad Social Tegucigalpa Honduras	2022
27	Dr. Sergio Villeda	Cirugía Pediátrica	Servicio de Cirugía Pediátrica, Instituto Hondureño de Seguridad Social, Hospital General de Especialidades, Barrio La Granja, Tegucigalpa, Honduras.	2022
28	Dr. Lorenzo Díaz Salazar	Médico Especialista en Medicina Interna	Hospital Militar Central Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras.	2022
30	Dra. Xaviera Caballero	Médica Especialista en Medicina Interna, Maestría en Epidemiología	UNAH, FCM; Hospital Escuela, Departamento de Medicina Interna, Tegucigalpa MDC.	2022

CONTENIDO DEL VOLUMEN 90, NÚMERO 1 DE LA REVISTA MÉDICA HONDUREÑA

EDITORIAL

Revista Médica Hondureña: reconocimiento a nuestros revisores pares campeones especialmente en tiempos de pandemia

Revista Médica Hondureña: recognition to our champion peer reviewers especially in pandemic times 9
Jackeline Alger

ARTÍCULOS ORIGINALES

Caracterización y resultados del manejo de úlceras en pie diabético en una institución terciaria

Characterization and results of the management of diabetic foot ulcers in a tertiary institution 10
Mario Alfredo Moya Aguiluz, Juan Ángel Bustillo Gómez

Determinantes sociales de la salud en los accidentes de tránsito en Honduras 2019

Social determinants of health of traffic accidents in Honduras 2019 15
Alejandra Polet Portillo Cálix, Nora Rodríguez Corea

Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con epilepsia en un hospital pediátrico en Honduras

Clinical and sociodemographic characteristics of patients with epilepsy in a pediatric hospital in Honduras 22
Melba Zúniga Gutiérrez, Nathaly Castellanos, Fernando Lobo, Kadie Paz, Dilcia Saucedo-Acosta, Dina Álvarez

Uso de anticuerpos monoclonales en adultos con COVID-19 en un hospital público de Honduras

Use of monoclonal antibodies in adults with COVID-19 in a public hospital of Honduras 28
Dilcia Saucedo-Acosta, Dina Raquel Álvarez, Adolfo Martín Díaz, Rosa Durón, Karla Zobeyda Fernández, Salomón Melgar, Claudia Patricia Pavón, Roni Alberto López Mejía, Victoria Fernández

Evaluación de pruebas inmunológicas en el diagnóstico de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium spp.*, Honduras

Evaluation of immunologic tests in the diagnosis of Giardia duodenalis and Cryptosporidium spp., Honduras 36
Rina G. Kaminsky, Jorge A. García

Aceptabilidad de la vacuna contra la COVID-19 en alumnos de una universidad pública de Honduras

Acceptability of the COVID-19 vaccine in students of a public university in Honduras 44
Dilcia Saucedo-Acosta, María Félix Rivera, Briana Beltran, Lorena Lizeth Ávila, Sandra Araujo Pleitez, Cintya Cruz González, Alejandra Calderón, Ana Carolina Rivera Alvarado, Pamela Olivera Dubón, Karina Silva de la Llana

CASOS CLÍNICOS

Infarto cerebeloso bilateral agudo en territorio de la arteria cerebelosa posterior inferior: reporte de caso

Acute bilateral cerebellar infarction in territory of the posterior inferior cerebellar artery: a case report 53
Alejandra Molina, José Lázaro Molina, Nelson Betancourth, Madelyn Ponce

Reporte de Caso: efluvio telógeno agudo post COVID-19 asociado a receptores androgénicos

Case Report: acute telogen effluvium post COVID-19 associated with androgen receptors 57
Iván Moncada Bustamante

IMAGEN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Esquizencefalia de labio abierto: a propósito de un caso

Open lip Schizencephaly: about a case 62
Juan Ángel Méndez, Helena C. Zelaya Hernández

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Resistencia a Insulina: Revisión de literatura

Insulin Resistance: Literature Review 63
Edgardo Santos Lozano

ARTÍCULO OPINIÓN

Determinantes sociales y COVID-19: cambios necesarios en la formación y práctica del profesional sanitario

Social determinants and COVID-19: necessary changes in the training and practice of health professionals.....71
Isaac Jonathan Marriaga Hernández

HISTORIA DE LA MEDICINA

Brote de malaria y escorbuto (Honduras, 1788): errores del siglo XVIII repetidos hoy en pandemia

Outbreak of malaria and scurvy (Honduras, 1788): mistakes of XVIIIth century repeated today during pandemic 74
José Manuel Cardona Amaya

ANUNCIOS

Instrucciones para los autores, 2022 78
Instructions for authors, 2022..... 86

EDITORIAL

Revista Médica Hondureña: reconocimiento a nuestros revisores pares campeones especialmente en tiempos de pandemia

Revista Médica Hondureña: recognition to our champion peer reviewers especially in pandemic times

La revisión por pares es la evaluación imparcial, independiente y crítica de los manuscritos sometidos a revistas, llevada a cabo por expertos. Se considera un componente intrínseco de todo trabajo académico, incluyendo la investigación científica, por lo que también es apreciada como una extensión del proceso científico.¹ Hay diferentes modalidades de la revisión por pares. En este editorial nos referimos al proceso en su integralidad y su contribución al bienestar social.

En una revisión de alcance reciente sobre los roles y tareas del revisor par, se resumen los atributos identificados de la siguiente manera: "Los revisores deben ser expertos competentes en su campo con capacitación en métodos de investigación o estadísticas que, por un sentido de responsabilidad y deber científico, proporcionen una crítica imparcial, objetiva, exhaustiva y específica pero constructiva a los autores sobre cómo mejorar su manuscrito. Es importante destacar que, antes de comenzar la revisión, los revisores autocríticos deben confiar en su disponibilidad y competencia para revisar y estar familiarizados con la misión de la revista y los criterios y pautas de revisión. Cualquier conflicto de intereses potencial o real debe declararse por adelantado o evitarse por completo, de acuerdo con las normas éticas. Los revisores deben ofrecer consejos a los editores sobre los méritos del manuscrito, teniendo en cuenta que no son tomadores de decisiones con respecto al destino del manuscrito. Una actitud educada y colegiada que promueva la educación de los autores es vital. Por último, deben mantener la confidencialidad durante todo el proceso y entregar el informe en un momento oportuno."² Definición extraordinaria. Como lo explican los autores, es necesario que los roles se discutan críticamente de una manera que se reconozcan las relaciones sociales complejas y dinámicas que caracterizan el proceso de revisión por pares. Esta complejidad ya existente, aún se incrementó en el contexto de la pandemia de COVID-19.³

La Revista Médica Hondureña incluyó información sobre el arbitraje de los artículos bajo responsabilidad de expertos temáticos en las instrucciones para autor en 1999, aunque ya se incluía en su reglamento.⁴ Desde la participación en el Congreso Internacional de Revisión por Pares y Publicación Biomédica en el año 2005, se impulsó el proceso de revisión par implementado.⁵ A partir del 2019, se ha facilitado el fortalecimiento de la comunidad de profesionales que se desempeñan como revisor par. Las principales acciones han incluido la colección de recursos disponibles en el sitio web (<https://revistamedicahondurena.hn/revisores/>), la conformación de un grupo amplio de editores asociados y editores internacionales (revisores internos), con diversidad de formación y experiencia sobre los campos de la salud que incluyen temas frecuentemente abordados en los artículos, quienes se reconocen como miembros del consejo editorial publicado en cada número y suplemento y publicado en

los sitios web. Además, se continuó con la práctica de publicar anualmente la lista de revisores pares externos y compartir esta información en los sitios web. Adicionalmente, a través del Centro Nacional de Educación Médica Continua (CENEMEC) del Colegio Médico de Honduras se ha reconocido las contribuciones de estos profesionales mediante diversas formas, incluyendo certificados. Por otra parte, en las reuniones periódicas del Cuerpo Editorial se ha promovido la discusión sobre este tema ya que lo consideramos fundamental para garantizar que se publiquen trabajos científicos de calidad y éticos que beneficien a toda la comunidad científica y de esta manera contribuyan al bienestar social.

Continuaremos favoreciendo la construcción de un ecosistema de revisores entusiastas y comprometidos, verdaderos campeones, con diferente nivel de desarrollo. Nuestro reconocimiento a todos ellos por su meritorio desempeño en la revisión de los artículos publicados en nuestra Revista, especialmente en los tiempos difíciles afrontados durante la pandemia.

Jackeline Alger, MD, PhD  <https://orcid.org/0000-0001-9244-0668>
Directora
Revista Médica Hondureña

REFERENCIAS

1. International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. [actualizado Mayo 2022; citado 28 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>
2. Glonti K, Cauchi D, Cobo E, Boutron I, Moher D, Hren D. A scoping review on the roles and tasks of peer reviewers in the manuscript review process in biomedical journals. *BMC Med*. 2019;17(1):118. doi: 10.1186/s12916-019-1347-0.
3. Paul RA, Brody J, Geppert CMA. The Peer Review Process During the COVID-19 Pandemic. *Fed Pract*. 2021;38(7):298-299. doi: 10.12788/fp.0157.
4. Revista Médica Hondureña. Instrucciones para Autores. *Rev Méd Hondur*. 1999; 67 (2):153-155.
5. Alger J. Congreso Internacional de Revisión por Pares y Publicación Biomédica, Chicago, Illinois, USA. *Rev Méd Hondur*. 2006;74: 45-46.

Primera vez publicado en línea 15-06-2022

Dirigir correspondencia a: jackelinealger@gmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Alger J. Revista Médica Hondureña: reconocimiento a nuestros revisores pares campeones especialmente en tiempos de pandemia. *Rev Méd Hondur*. 2022; 90(1): 9. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14346>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

ARTÍCULO ORIGINAL

Caracterización y resultados del manejo de úlceras en pie diabético en una institución terciaria

Characterization and results of the management of diabetic foot ulcers in a tertiary institution

Mario Alfredo Moya Aguiluz¹  <https://orcid.org/0000-0001-7218-0854>

Juan Ángel Bustillo Gómez²  <https://orcid.org/0000-0003-4182-0251>

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Postgrado de Ortopedia y Traumatología; Tegucigalpa, Honduras.

²Hospital de Especialidades del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), Servicio de Ortopedia y Traumatología Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: La diabetes mellitus causa complicaciones importantes, entre estas el pie diabético que se asocia a mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Describir las características y resultados del manejo de úlceras en pacientes con pie diabético de una institución terciaria. **Métodos:** Estudio retrospectivo descriptivo, llevado a cabo en Hospital de Especialidades, Instituto Hondureño de Seguridad Social, abril 2018-abril 2020. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de pie diabético. **Resultados:** La edad promedio de los pacientes fue 62.9 años, con una desviación estándar (DE) (+/-10.8); de predominio masculino 77.5% (55/71). Un 79.0% (56/71) tenía antecedentes de más de 10 años de diagnóstico de diabetes mellitus tipo II. Según clasificación de Wagner fue Grado 3 en 50.7% (36/71). El 69.0% (49/71) presentaron una úlcera en región plantar pie izquierdo. El manejo fue con apósitos impregnados con solución de factor de crecimiento epidérmico y aceite ozonizado en 43.7% (31/71); los antibióticos administrados fueron clindamicina 71.8% (51/71) y ceftriaxone 55.7% (41/71). El número de desbridamientos fue entre 1-2 en 49.3% (35/71) y el número de curaciones realizadas entre 6-10 en 38.0% (27/71). El resultado terapéutico fue cierre total de la úlcera en 33.8% (24/71) y las complicaciones (amputación/infección) se presentaron en 16.9% (12/71). No se reportó mortalidad. **Discusión:** El paciente con diagnóstico de pie diabético es manejado en la institución con desbridamientos, curaciones y antibioticoterapia, logrando cierre total de la ulceración en un tercio de los casos, algunos casos se complican y finalizan en amputación, similares resultados reportado por otros autores. **Palabras clave:** Amputación, Diabetes mellitus; Evolución clínica; Pie diabético.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus causa complicaciones microvasculares y macrovasculares importantes, entre éstas el pie diabético, asociadas a riesgo de morbilidad y mortalidad.^{1,2} Las úlceras del pie diabético son responsables de más ingresos que cualquier otra complicación diabética; hoy en día, la diabetes es la principal causa de amputaciones no traumáticas, y se estima que alrededor del 5% de los pacientes con diabetes mellitus desarrollan úlceras en el pie y el 1% termina con una amputación.³ El Consenso Internacional sobre pie diabético lo define como; infección, ulceración y/o destrucción del tejido profundo del pie asociado con neuropatía y/o arteriopatía periférica de los miembros inferiores en el paciente diabético.⁴ El riesgo de ulceración se estima en 25%;¹ la incidencia global es del 5.8% al 6.0% en EE.UU. y en Europa del 2.1 al 2.2%.⁵ La prevalencia se calcula entre 4% a 10% entre los individuos con diagnóstico de diabetes.^{5,6} A nivel mundial, se estima en más de un millón las personas con diagnóstico de diabetes mellitus que son sometidos a amputación por complicaciones asociadas al diagnóstico de pie diabético;⁷ además se acompaña de problemas psicosociales y hospitalización prolongada.¹ La clasificación más utilizada es la de Wagner que categoriza esta condición en 0= Sin úlcera (pie con lesiones de riesgo); 1= Úlcera superficial (espesor parcial o total de la piel); 2= Úlcera profunda (penetra la piel grasa con extensión a ligamento, tendón, capsula articular o fascia profunda sin absceso u osteomielitis); 3= Úlcera profunda con absceso (osteomielitis o sepsis articular); 4= Gangrena localizada (necrosis de la porción del antepié o talón); 5= Gangrena extensa (afectación gangrenosa en todo el pie y efectos sistémicos).⁸

Recibido: 20-1-2021 Aceptado: 28-1-2022 Primera vez publicado en línea: 17-03-2022

Dirigir correspondencia a: Dr. Mario Alfredo Moya Aguiluz

Correo electrónico: drmoya87@gmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: ninguno.

Forma de citar: Moya Aguiluz MA, Gómez Bustillo JA. Caracterización y resultados del manejo de úlceras en pie diabético en una institución terciaria. Rev Méd Hondur.2022; 90 (1): 10-14. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13650>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

Los principales factores de riesgo para pie diabético incluyen neuropatía periférica, enfermedad vascular periférica, movilidad articular limitada, deformidades del pie, aumento de la presión plantar, mal ajuste del calzado e infecciones; los pacientes con neuropatía y enfermedad vascular periférica tendrán un riesgo tres veces mayor de amputaciones en comparación con personas sin estas condiciones;⁷ y las complicaciones infecciosas que de acuerdo a la gravedad puede ser superficial o profunda incluyendo tejido blando necrotizante y osteomielitis.^{6, 9} El manejo protocolizado del paciente con diagnóstico de pie diabético disminuye el riesgo de complicaciones, específicamente de amputación.⁶ La eficacia del manejo se basa en el uso de técnicas modernas para diagnóstico temprano, dimensión del daño tisular y el manejo terapéutico.⁹ El objetivo principal del tratamiento es la resolución de las úlceras, obteniendo el cierre lo más rápido posible; y la disminución de la tasa de recurrencia que puede reducir el riesgo de amputación de extremidades inferiores en pacientes con pie diabético.⁶ El plan terapéutico incluye desbridamiento, descarga (alivio de presión), manejo apropiado de heridas, tratamiento de la infección, manejo de la isquemia, además del manejo de comorbilidades e intervención quirúrgica; las pautas basadas en la evidencia indican que la descarga promueve la curación y previene la ulceración del pie; los estudios de intervenciones de dispositivos de descarga incluyen cuatro categorías: fundición, arriostamiento, calzado y ayuda para caminar; y la termoterapia (energía térmica) como complemento útil para el tratamiento de las úlceras del pie diabético, aumenta el flujo sanguíneo en el área induciendo vasodilatación, que se cree que contribuye a la cicatrización de heridas crónicas.^{6,10,11}

En Honduras entre las publicaciones disponibles relacionadas con el pie diabético, ninguno de los estudios discuten acerca de caracterización clínica y epidemiológica del paciente con diagnóstico de pie diabético; en estas publicaciones se abordan los factores asociados a riesgo de neuropatía diabética, complicaciones, así como evaluación del nivel de conocimientos, actitudes y prácticas de prevención del pie diabético y aspectos epidemiológicos¹²⁻¹⁶ lo que justifica llevar a cabo esta investigación siendo el objetivo describir las características y resultado del manejo de úlceras en pie diabético en una institución terciaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo descriptivo cuantitativo llevado a cabo en la Consulta Externa del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Especialidades del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) en el período abril 2018-abril 2020 que incluyó expedientes de pacientes con diagnóstico de pie diabético. La definición de caso fue paciente con diagnóstico de pie diabético: infección, ulceración y/o destrucción del tejido profundo del pie manejado en este servicio. Los criterios de inclusión fueron paciente con diagnóstico de pie diabético y expediente completo, no se excluyó ningún expediente.

Para la recolección de la información fueron solicitados los expedientes al departamento de estadística de la institución

según código CIE-10 E08-E13 para el período del estudio. La información fue recolectada por el investigador aplicando un instrumento diseñado para esta investigación previa validación de contenido. El instrumento de recolección de información estaba compuesto de apartados sociodemográfico, antecedentes personales patológicos, evolución clínica y manejo terapéutico. Se definió como éxito el cierre completo de la úlcera y fracaso el no cierre de la úlcera, necrosis y/o amputación.

La información recopilada fue digitada en una base de datos electrónica generada con el programa epidemiológico Epi-Info 7 (CDC, Atlanta, GA, EUA, 2014), con el que se generó estadística descriptiva, tablas de frecuencia y cruces bivariados para variables categóricas.

La proporción de pie diabético en la población de pacientes con diabetes mellitus en la institución se determinó mediante el número de casos con diagnóstico de pie diabético atendidos en el período del estudio (71) dividido entre el número total de pacientes diabéticos atendidos en la institución durante el período (240) y multiplicado por 100 y presentado como porcentaje.

Para llevar a cabo esta investigación se obtuvo autorización y aprobación por el Comité de Ética del Postgrado de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

RESULTADOS

De los 71 expedientes revisados se encontró que la edad promedio de los pacientes fue 62.9 años, DE (+/-10.8). El grupo de edad más frecuente fue 51-60 años en 39.4% (28/71). El sexo más frecuente fue el masculino 77.5% (55/71). El ambiente de residencia urbano marginal 39.4% (28/71) (**Cuadro 1**).

Según los antecedentes personales se encontró que 79.0% (56/71) de los pacientes tenían más de 10 años de diagnóstico de diabetes mellitus tipo II con una media del tiempo desde el diagnóstico de diabetes mellitus de 17.7 años, DE (+/-7.5), seguido por antecedente de isquemia no crítica de miembro inferior 87.3% (62/71) (**Cuadro 2**).

La proporción de pacientes con pie diabético durante el período del estudio fue calculada en 29.5% (71/240).

Con relación al grado de clasificación de Wagner, el 50.7% (36/71) correspondió al grado 3. Respecto al número de úlceras se encontró que el 69.0% (49/71) tuvo una úlcera localizada en región plantar pie izquierdo. El manejo fue con apósitos impregnados con solución de factor de crecimiento epidérmico y aceite ozonizado en 43.7% (31/71); con relación al uso de antibióticos fue administrado clindamicina 71.8% (51/71) y ceftriaxone 55.7% (41/71); sin embargo, en 29.5% (21/71) se usó doble terapia antibiótica (clindamicina más ceftriaxone). En el 100% (71/71) de los pacientes se administró Insulina NPH e Insulina Cristalina; el manejo de la isquemia fue en 12.7% (9/71) pacientes. Según el número de desbridamientos, se realizaron entre 1-2 en 49.3% (35/71). Las curaciones fueron realizadas entre 1-2 veces por semana en consulta externa; siendo el número de curaciones realizadas entre 6-10 en 38.0% (27/71) (**Cuadro 3**).

Cuadro 1. Características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de pie diabético, IHSS, n=71

Características Sociodemográficas	n	(%)
Edad		
41-50	6	(8.5)
51-60	28	(39.4)
61-70	19	(26.8)
71-80	12	(16.9)
81-90	6	(8.5)
Sexo		
Masculino	55	(77.5)
Femenino	16	(22.5)
Ambiente de residencia		
Urbano marginal	28	(39.4)
Urbano	26	(36.6)
Rural	17	(23.9)

Todos los pacientes estuvieron hospitalizados para el manejo de la infección, sin embargo, al egreso hospitalario las curaciones de la úlcera fueron realizadas en la consulta externa de forma ambulatoria.

Según el resultado terapéutico, se encontró cierre total de la úlcera en 33.8% (24/71) y sin cierre total ni signos de infección 49.3%. Las complicaciones (amputación/infección) se presentaron en 16.9% (12/71); siendo la complicación más frecuente necrosis que indujo a amputación del miembro afectado 91.7% (11/12). El promedio de días intrahospitalarios fue 14.2, con una DE (+/-7.4). La media del número de citas en consulta externa posterior al egreso hospitalario fue 2.2, con una DE (+/-2.1, rango 0-10 citas). El 4.2% (3/71) de los pacientes egresaron y retornaron para nueva hospitalización. No se reportó mortalidad (**Cuadro 3**).

DISCUSIÓN

En este estudio la proporción de pacientes con diagnóstico de pie diabético fue 29.5% que es superior al 20% reportado en la literatura por Pourkazemi A, y al 25% reportado por Lim JZ.^{5,9} es probablemente que esta diferencia se deba a que esta institución es un hospital terciario de referencia, en donde se atienden los casos de pacientes con diabetes mellitus de difícil manejo y con complicaciones como el pie diabético en el contexto primario de atención.

Entre los hallazgos de este estudio la edad promedio de los pacientes fue 62.9 años, DE (+/-10.8) y de predominio masculino en más del 75% de los casos, lo que no está de acuerdo con lo reportado por Pourkazemi A; quien reporta una media para la edad de 55.4 años DE (+/-12.9), y con mayor frecuencia en mujeres (56.4%), aunque si está de acuerdo con respecto a que es más frecuente en residentes de ambientes urbanos (56.5%) al igual que en este estudio que la mayoría eran pacientes procedentes del ambiente urbano/urbano marginal.⁵

Entre los antecedentes personales de los pacientes incluidos en este estudio en mayor frecuencia están la diabetes mellitus tipo II con una media del tiempo de diagnóstico de 17.7 años DE (+/-7.5), seguido por el antecedente de isquemia no

Cuadro 2. Antecedentes personales patológicos de los pacientes con diagnóstico de pie diabético, IHSS, n=71

Antecedentes	n	(%)
Tiempo desde diagnóstico de Diabetes mellitus		
1-5 años	5	(7.0)
6-10 años	10	(14.0)
> 10 años	56	(79.0)
Isquemia no crítica de miembro inferior		
Si	62	(87.3)
No	9	(12.7)
Retinopatía diabética		
Si	61	(85.9)
No	10	(14.1)
Amputación previa		
Si	51	(71.8)
No	20	(28.2)
Lesiones pre ulcerativas		
Si	37	(52.1)
No	34	(47.9)
Neuropatía periférica		
Si	36	(50.7)
No	35	(49.3)
Herida plantar		
Si	3	(4.2)
No	68	(95.8)

crítica de miembro inferior, además de retinopatía diabética, amputación previa y lesiones pre-ulcerativas entre otros antecedentes, lo que está de acuerdo con lo referido en la literatura por Edmonds M; respecto a que el pie diabético es un importante problema de salud pública, en el cual confluyen dos patologías abrumadoras: la neuropatía y la isquemia, que dan lugar a los rasgos característicos de ulceración del pie; las cuales pueden complicarse con una infección, y en última instancia, puede resultar en una amputación (menor o mayor) y aumento de la mortalidad.¹⁷ Lo que también coincide con Hingorani A y Reekers J; respecto a que los factores que aumentan el riesgo de pie diabético están: el tiempo desde el diagnóstico de diabetes mellitus, además las lesiones pre-ulcerativas, herida plantar, enfermedad vascular periférica, deformidad del pie, neuropatía y/o amputación previa.^{7, 18}

Según la clasificación de Wagner la mitad de los pacientes incluidos en este estudio eran grado 3 y el 60% de ellos tenían al menos una úlcera, que en general fueron manejados con antibiocioterapia, desbridamientos, curaciones y uso de apósitos de factor de crecimiento epidérmico, según la literatura revisada Ha Van G, refiere que la infección es una de las principales causas de ingresos hospitalarios de pacientes con diagnóstico de pie diabético, y se estima que al menos el 40% de las amputaciones se pueden prevenir con intervenciones enfocadas en el cuidado de la úlcera,⁶ recomendación que también coincide con Murphy-Lavoie H; sobre las estrategias de manejo para el cuidado de heridas que deben incluir mantener un ambiente húmedo para la herida, tratar y prevenir infecciones, descargar el área afectada, desbridamiento de tejido necrótico y biopelícula, maximización de la perfusión, nutrición y suministro de oxígeno, mientras que las infecciones superficiales de la herida se pue-

Cuadro 3. Características clínicas de los pacientes con diagnóstico de pie diabético, IHSS, n=71

Características clínicas	n	(%)
Clasificación de Wagner		
Wagner 1	0	(0.0)
Wagner 2	9	(12.7)
Wagner 3	36	(50.7)
Wagner 4	26	(36.6)
Número de úlceras		
1	49	(69.0)
2	17	(23.9)
3	5	(7.0)
Tratamiento*		
Apósitos con factor de crecimiento epidérmico	31	(43.7)
Clindamicina	51	(71.8)
Ceftriaxone	41	(55.7)
Insulina NPH e insulina cristalina	71	(100.0)
Manejo de isquemia	9	(12.7)
Número de desbridamientos		
0	31	(43.7)
1-2	35	(49.3)
3-4	4	(5.6)
5-6	1	(1.4)
Número de curaciones		
1-5	22	(31.0)
6-10	27	(38.0)
11-15	10	(14.1)
>15	12	(16.9)
Resultado terapéutico		
Disminuye tamaño de la úlcera, no cierre, no infección	35	(49.3)
Cierre total de la úlcera	24	(33.8)
Amputación	11	(15.5)
Continúa proceso infeccioso	1	(1.4)
Número de días intrahospitalarios		
1-7	15	(21.1)
8-15	25	(35.2)
16-30	29	(40.8)
>30	2	(2.8)
Egreso y retorno a nueva hospitalización		
	3	(4.2)

*La Mayoría de los pacientes tenían entre 1 y 2 tratamientos

den tratar con antimicrobianos tópicos, sin embargo, una vez que la celulitis esté presente, se requerirán antibióticos sistémicos.¹⁹

El resultado de las intervenciones relacionadas con el cuidado de la úlcera en estos pacientes incluye el cierre total de la úlcera en 33.8%, y disminución del tamaño, aunque no se logró el cierre total de la úlcera en casi la mitad de los casos, no obstante, en el 15.5% de los pacientes se presentaron complicaciones siendo la principal amputación de la extremidad afectada, aunque en el IHSS se considera la amputación como la última opción o indicación para estos pacientes. Se ha reportado en la literatura que el 80% de las amputaciones de las extremidades inferiores en casos de pacientes con diabetes mellitus están

precedidas de una úlcera en el pie; es decir una vez que se ha desarrollado la úlcera, la infección y la enfermedad vascular periférica conforman los principales factores que contribuyen a la amputación.⁷

Por consiguiente, las úlceras en el pie diabético suelen ser heridas crónicas, que a menudo conllevan a complicaciones que aumentan el riesgo de amputación de la extremidad afectada y mortalidad,^{20,21} aunque en este estudio no se reportó fallecimiento de los pacientes, sin embargo; Edmonds M, reporta que la mortalidad a cinco años por ulceración del pie se estima en 30.5% y amputaciones menores y mayores en 46.2% y 56.6%, respectivamente.¹⁷

Entre las fortalezas de este estudio es que se reporta las intervenciones del cuidado del paciente con diagnóstico de pie diabético en una institución terciaria del país con acciones terapéuticas de bajo costo que podrían incluirse en los protocolos de manejo de estos pacientes.

Entre las limitaciones está el período del estudio que no permitió hacer un seguimiento a cinco años de estos pacientes para evaluar la evolución y manejo, lo que podría facilitar el diseño de un modelo de manejo de estos pacientes en base a los resultados terapéuticos.

El paciente con diagnóstico de pie diabético es manejado en la institución con desbridamientos, curaciones y antibiótico-terapia, logrando cierre total de la ulceración en un tercio de los casos, algunos se complicaron y finalizaron en amputación, similares resultados reportado por otros autores. Se recomienda, implementar un estudio de seguimiento del paciente con pie diabético para identificar el modelo de acciones de bajo costo asociadas a cierre total de la úlcera.

CONTRIBUCIONES

Todos los autores contribuyeron al desarrollo de este estudio y del artículo de acuerdo a los cuatro criterios de autoría para esta revista.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal de estadística y archivo del Hospital de Especialidades del Instituto Hondureño de Seguridad Social por su colaboración con la recopilación de información utilizada en este estudio. De manera especial, le agradecen al Dr. Santos Rufino Molina y al Dr. Edmundo Lizardo por la asesoría brindada.

DETALLES DE LOS AUTORES

Mario Alfredo Moya Aguiluz, Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología; drmoya87@gmail.com
Juan Ángel Bustillo Gómez, Médico, Especialista en Ortopedia y Traumatología; jab04bustillo@yahoo.com

REFERENCIAS

- Sen P, Demirdal T. Evaluation of mortality risk factors in diabetic foot infections. *Int Wound J* [Internet]. 2020 [consultado 7 agosto 2020];1-10. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32196927>
- Lavery LA, Davis KE, Berriman SJ, Braun L, Nichols A, Kim PJ, et al. WHS guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2016 [consultado 12 febrero 2020];24(1):112-26. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26663430>
- Oliver TI, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer. In: *StatPearls* [Internet].

- Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30726013>
4. Ha Van G, Amouyal C, Perrier A, Haddad J, Bensimon Y, Bourron O, et al. Pie diabético. EMC-Podología [Internet]. 2019 [consultado 12 febrero 2020];21(1):1-21. Disponible de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1762827X18416628>
 5. Pourkazemi A, Ghanbari A, Khojamli M, Balo H, Hemmati H, Jafaryparvar Z, et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. BMC Endocr Disord [Internet]. 2020 [consultado 10 julio 2020];20(1):40. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32192488>
 6. Lung CW, Wu FL, Liao F, Pu F, Fan Y, Jan YK. Emerging technologies for the prevention and management of diabetic foot ulcers. J Tissue Viability [Internet]. 2020 [consultado 12 julio 2020];19(30): 127-5. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32197948>
 7. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. J Vasc Surg [Internet]. 2016 [consultado 23 octubre 2020];63(2 Suppl):3S-21S. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26804367>
 8. Chellan G, Srikumar S, Varma AK, Mangalanandan TS, Sundaram KR, Jayakumar RV, et al. Foot care practice - the key to prevent diabetic foot ulcers in India. Foot (Edinb) [Internet]. 2012 [consultado 7 febrero 2020]; 22(4):298-302. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22999359>
 9. Lim JZ, Ng NS, Thomas C. Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. J R Soc Med [Internet]. 2017 [consultado 7 febrero 2020]; 110(3):104-9. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28116957>.
 10. Isei T, Abe M, Nakanishi T, Matsuo K, Yamasaki O, Asano Y, et al. The wound/burn guidelines - 3: Guidelines for the diagnosis and treatment for diabetic ulcer/gangrene. The J Dermatol [Internet]. 2016 [consultado 7 febrero 2020]; 43(6):591-619. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26972937>
 11. Van Netten JJ, Lazzarini PA, Armstrong DG, Bus SA, Fitridge R, Harding K, et al. Diabetic Foot Australia guideline on footwear for people with diabetes. J Foot Ankle Res [Internet]. 2018 [consultado 10 febrero 2020];11:2. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29371890>
 12. Martínez J, López E. Perfil bacteriológico del pie diabético y conocimiento de cuidados preventivos en el Hospital Escuela. Rev Med Post UNAH [Internet]. 2007 [consultado 10 febrero 2020];10(2):150-5. Disponible de: <http://cidbimena.desastres.hn/RMP/pdf/2007/pdf/Vol10-2-2007-13.pdf>
 13. Hiza-Medina R, López A. Complicaciones más frecuentes en los pacientes postoperados de pie diabético en el Hospital Escuela. Rev Med Post UNAH. [Internet]. 2008 [consultado 10 febrero 2020];11(1):35. Disponible de: <http://cidbimena.desastres.hn/RMP/pdf/2008/pdf/Vol11-S-2008-21.pdf>.
 14. Zelaya D, Erazo G. Frecuencia de neuropatía diabética y sus factores de riesgo en un grupo de pacientes de la Clínica del Diabético del Hospital General San Felipe. Rev Med Post UNAH [Internet]. 2007 [consultado 10 febrero 2020];10(2):139-43. Disponible de: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2007/pdf/Vol10-2-2007-11.pdf>.
 15. Sánchez L, Gómez O, Hernández M, Díaz N, Mejía C, Ramos A, et al. Conocimientos, actitudes y prácticas en cuidados del pie diabético en pacientes con diabetes tipo 2, Honduras. Rev Hisp Cienc Salud [Internet]. 2019 [consultado 3 enero 2020];5(4):136-44. Disponible de: <https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/410>.
 16. Pavón D, Cárcamo S, Flores R, Nuñez J, Chacón J, Mendoza A, et al. Caracterización de los pacientes con pie diabético atendidos en el Instituto Nacional del Diabético. Tegucigalpa, Honduras, 2013-2015. Rev Hisp Cienc Salud [Internet]. 2016 [consultado 3 enero 2020]; 2(3):215-22. Disponible de: <https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/198>.
 17. Edmonds M, Manu C, Vas P. The current burden of diabetic foot disease. J clin orthop trauma. [Internet]. 2021[consultado 19 diciembre 2021];17:88-93. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33680841>.
 18. Reekers JA. The Role of Interventional Radiology in the Treatment of Arterial Diabetic Foot Disease. Cardiovasc Intervent Radiol [Internet]. 2016 [consultado 3 enero 2020];39(10):1369-71. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27435578>
 19. Murphy-Lavoie HM, Ramsey A, Nguyen M, Singh S. Diabetic Foot Infections. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. [consultado 19 diciembre 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28722943>
 20. Nikoloudi M, Eleftheriadou I, Tentolouris A, Kosta OA, Tentolouris N. Diabetic Foot Infections: Update on Management. Curr Infect Dis Rep [Internet]. 2018 [consultado 8 enero 2020];20(10):40. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30069605>.
 21. Kateel R, Adhikari P, Augustine AJ, Ullal S. Topical honey for the treatment of diabetic foot ulcer: A systematic review. Complementary therapies in clinical practice [Internet]. 2016 [consultado 8 enero 2020];24:130-3. Disponible de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27502813>.

ABSTRACT. Background: Diabetes mellitus causes important complications, including the diabetic foot, which is associated with a higher risk of morbidity and mortality. **Objective:** To describe the characteristics and results of the management of diabetic foot ulcers in a tertiary institution. **Methods:** Retrospective descriptive study, carried out at the Hospital of Especialidades, Instituto Hondureño de Seguridad Social, April 2018-April 2020. Clinical records of patients diagnosed with diabetic foot were reviewed **Results:** The average age of the patients was 62.9 years, with a standard deviation (SD) (+/-10.8); male predominance 77.5% (55/71). 79.0% (56/71) had a history of more than 10 years of diagnosis of type II diabetes mellitus. According to Wagner's classification, it was Grade 3 in 50.7% (36/71). 69.0% (49/71) presented an ulcer in the plantar region of the left foot. Management was with dressings with epidermal growth factor solution and ozonized oil in 43.7% (31/71); the antibiotics administered were clindamycin 71.8% (51/71) and ceftriaxone 55.7% (41/71). The number of debridements were between 1-2 in 49.3% (35/71) and the number of cures performed were between 6-10 in 38.0% (27/71). The therapeutic result was total closure of the ulcer in 33.8% (24/71) and complications (amputation / infection) occurred in 16.9% (12/71). No mortality was reported. **Discussion:** The patient with diagnosis of diabetic foot is managed in the institution with debridements, dressings and antibiotic therapy, achieving total closure of the ulceration in a third of the cases, with some cases that are complicated and end in amputation, similar results reported by other authors. **Keywords:** Amputation, Clinical evolution; Diabetic foot; Diabetes mellitus.

ARTÍCULO ORIGINAL

Determinantes sociales de la salud en los accidentes de tránsito en Honduras 2019

Social determinants of health of traffic accidents in Honduras 2019

Alejandra Polet Portillo Cáliz¹  <https://orcid.org/0000-0002-9703-843X>,
Nora Rodríguez Corea²  <https://orcid.org/0000-0003-1749-4556>

¹Universidad Tecnológica Centroamericana, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Gestión y Salud Colectiva, Tegucigalpa, Honduras.

²Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ciencias Médicas, Departamento de Salud Pública, Posgrado de Salud Pública, Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: En Honduras, los accidentes de tránsito (AT) se han incrementado en los últimos años, representando un problema para la salud pública nacional y mundial. Las muertes por AT según la Dirección Nacional de Vialidad y Transporte (DNVT) incrementaron en 23% entre 2020 y 2021. **Objetivo:** Caracterizar los determinantes sociales de la salud de muertes y lesiones por accidentes de tránsito en Honduras. **Métodos:** Estudio cuantitativo descriptivo, retrospectivo, basado en fuentes secundarias de AT a nivel nacional de la DNVT Honduras, 2019. **Resultados:** De 4,778 personas accidentadas, el sexo masculino representó 85.9% fallecidos y 75.2% lesiones. De cada diez personas que sufrieron lesiones, siete correspondieron al sexo masculino. El grupo etario con mayor número de fallecidos fue de 25 a 34 años. El mayor número de AT correspondió a los departamentos: Cortés y Francisco Morazán. La principal causa fue atropellamiento y colisión. La mayor ocurrencia fue los fines de semana en 35.9% y en el mes de diciembre por la tarde-noche. Tipo de vehículo más involucrado: transporte mediano, uso particular y motorizado, usuarios más vulnerables: peatones y conductores. Las principales causas de mortalidad fueron: exceso de velocidad, imprudencia del conductor y del peatón y obstrucción de vía pública. **Discusión.** Los determinantes sociales de la salud pueden influir sobre la ocurrencia y aumentar el riesgo de algunos individuos para morir o lesionarse a causa de AT, en Honduras al igual que otros países, se carece de información que relacione determinantes inherentes al accidente con una mirada completa a través de determinantes sociales de la salud. **Palabras clave.** Accidente vial; Accidentes de tránsito; Determinantes sociales de la salud.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones por accidente de tránsito (AT) constituyen un importante problema de Salud Pública según reconoció la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde el año 2004, representando un promedio anual para el 2018 de 1.35 millones de muertes evitables y cerca de 50 millones de lesiones anuales. A partir del 2017 fue considerada la principal causa de muerte entre niños y jóvenes de 5 a 29 años. El 11% de las muertes por accidentes de tráfico en el mundo suceden en la región de las Américas, con casi 155,000 muertes por año. Esta región tiene la segunda tasa más baja de mortalidad en el tráfico entre las regiones de la OMS, con una tasa de 15.6 por cada 100,000 personas. Los ocupantes de automóviles representan el 34% de las muertes por accidentes de tránsito en la región, los motociclistas el 23%, los peatones representan el 22% de las muertes, mientras que los ciclistas constituyen el 3%.¹

En Honduras, como en la mayoría de los países latinoamericanos, los esfuerzos continuados para disminuir los accidentes de tránsito no han sido suficientes; un total de 1,614 personas fueron víctimas de eventos de tránsito en 2018, el aumento en comparación con 2017 fue del 8.4%. Los eventos de tránsito son la segunda razón de muerte por causa externa en Honduras. En los últimos 11 años, con una tendencia creciente, se han registrado 14,649 muertes.² Siendo un problema de salud pública, que genera consecuencias económicas, sociales y emocionales para toda la sociedad, sin embargo, existe escasez de información rigurosa y actualizada sobre la magnitud del incremento en un alto número de víctimas fatales.

Se sabe que conducir es una actividad social. La exploración exhaustiva de los determinantes y factores que subyacen a los accidentes de tráfico en los ámbitos medioambiental, humano/biológico, sociodemográfico, médico/tecnológico, político y

Recibido: 28-12-2021 Aceptado: 23-3-2021 Primera vez publicado en línea: 18-05-2022

Dirigir correspondencia a: Dra. Alejandra Polet Portillo Cáliz

Correo electrónico: alejapolet@hotmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Portillo Calix AP, Rodríguez Corea N. Determinantes sociales de la salud en los accidentes de tránsito en Honduras, 2019. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 15-21. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14182>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

organizativo podría ser de especial importancia y ayudar a facilitar la formulación de recomendaciones.³

El presente estudio tuvo por objetivo caracterizar los determinantes sociales de la salud de las muertes y lesiones por accidentes de tránsito ocurridos en Honduras con el propósito de generar un aporte social respecto a la cuantificación del daño que generan los accidentes de tránsito en la población hondureña.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, retrospectivo, la fuente de información fue secundaria, se utilizó la base de datos de la DNVT de Honduras del año 2019, con información de los 18 departamentos. El universo estuvo conformado por el total de la población de Honduras que sufrieron accidentes de tránsito en el año indicado y que se encontraban registrados en la base de datos antes mencionada. Los criterios de inclusión considerados: lesiones y muertes por accidente de tránsito ocurridos en los departamentos de Honduras durante el año 2019. Se tomaron en consideración las siguientes variables: edad, sexo, estado civil, lugar de residencia, nacionalidad, ocupación, tipo de accidente, asistencia médica, el día, mes, horario, lugar donde ocurrió el accidente, tipo de vehículo y tipo de usuario.

Se creó una base de datos, la cual se analizó aplicando el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 25.0. Para el análisis univariado, se aplicaron medidas de estadística descriptiva; frecuencia, media y mediana, de acuerdo con la naturaleza de las variables. La información se presenta en cuadros.

Respecto a los aspectos éticos, se obtuvo autorización de la jefatura de la DNVT de Honduras para el uso de la base de datos de ese año. Se resguardó la identidad de los fallecidos y lesionados respetando los principios de la bioética, referentes a la confidencialidad de la información de las personas que aparecían en la base de datos.

RESULTADOS

De las 4,778 personas accidentadas en el año 2019, se registraron 35.4% (1,694) personas fallecidas y 64.5% (3,084) lesionadas. Se identificó que el grupo etario con mayor número de muertes y lesiones fue de 25 a 34 años, correspondiendo un 24.7% a fallecidos y 28.1% a lesionados; con una media de edad para los fallecidos y lesionados de 37.5 y 31.0 años, respectivamente. La media de toda la población estudiada fue de 33.4 años (**Cuadro 1**).

Un 79.9% (3,773) correspondió al sexo masculino, y 20.8% (994) al sexo femenino. Con relación a la ocupación se identificó entre los fallecidos que el 31.1% (526) y 14.5% (446) de los lesionados eran obreros (**Cuadro 1**).

Según el lugar del accidente 31.3% (1,497) ocurrió en el área rural y 68.6% (3,281) en el área urbana. En el área rural, los fallecidos registraron un 40.1% (680). Mientras que en el

Cuadro 1. Características demográficas de personas fallecidas y lesionadas por accidentes de tránsito. Honduras, 2019, n=4778.

Características	Fallecidos n= 1694 n (%)	Lesionados n=3084 n (%)	Total n= 4778 n (%)
Edad (años)			
>15	91 (5.4)	207 (6.7)	298 (6.2)
15 a 24	390 (23.0)	893 (28.9)	1283 (26.8)
25 a 34	418 (24.7)	867 (28.1)	1285 (26.9)
35 a 44	263 (15.5)	435 (14.1)	698 (14.6)
45 a 54	168 (10.0)	227 (7.3)	395 (8.3)
55 a 64	150 (8.8)	148 (4.7)	289 (6.0)
>65	198 (11.7)	95 (3.0)	293 (6.1)
Edad Promedio	37.5	31.0	33.4
Sexo			
Femenino	238 (14.0)	756 (24.5)	994 (20.8)
Masculino	1455 (85.9)	2318 (75.2)	3773 (79.9)
Sin datos	1 (0.05)	10 (0.3)	11 (0.2)
Ocupación			
Ama de casa	109 (6.4)	221 (7.2)	330 (7.0)
Estudiantes	119 (7.0)	245 (7.9)	364 (7.6)
Motoristas	38 (2.2)	58 (1.9)	96 (2.0)
Policías	30 (1.8)	293 (9.5)	323 (6.8)
Obrero	526 (31.1)	446 (14.5)	972 (20.3)
Guardias/Vigilante	45 (2.7)	63 (2.0)	108 (2.3)
Otras ocupaciones	438 (25.9)	936 (30.4)	1374 (28.8)
Sin datos	389 (23.0)	822 (26.7)	1211 (25.3)
Lugar del accidente			
Rural	680 (40.1)	817 (26.5)	1497 (31.3)
Urbana	1014 (59.9)	2267 (73.5)	3281 (68.6)

área urbana los lesionados un 73.5% (2,267). En cuanto al estado civil en 50.8% de los lesionados no se registró el dato al igual que en el 25.9% de los fallecidos, por lo que no se logró el análisis de esta variable (**Cuadro 2**).

De acuerdo con el tipo de AT el 53.5% (2,558) correspondió a colisión, seguido de atropello en 18.5% (884). En relación con los AT que ocasionaron fallecimientos se encontró que el 34.1% (578) correspondió a atropello seguido de 32.9% (557) por colisión. Según la categoría del vehículo usado en el momento del accidente, 36.3% (1,735) correspondió al transporte mediano seguido de vehículo motorizado en 33.4% (1,600). De acuerdo con la nacionalidad el 99% de los fallecidos y el 99.1% de los lesionados eran de nacionalidad hondureña.

Según el tipo de usuario que participó en el accidente se encontró que el 46.3% (2,212) correspondió al conductor y 28.9% (1,383) al pasajero. De los fallecidos un 42.9% (726) eran conductores y 33.9% (574) peatones.

Los días de la semana en que sucedieron los accidentes se identificó el domingo en un 20.2% (969), seguido del sábado en 19.0% (909) y el viernes en 15.0% (718); en cuanto a las

mueres, en primer lugar, ocurrieron el día domingo, seguido del sábado y el viernes. El 9.6% (460) de los accidentes ocurrieron en diciembre seguido por 9.6% (459) en marzo. El horario del día en que ocurrieron los AT, 33.4% (1,596) por la tarde, 29.3% (1,403) por la noche y 24.0% (1,149) por la mañana. El 32.4% (549) de los fallecimientos ocurrieron por la noche y 36.2% (1,119) de lesionados ocurrió en el horario de la tarde (**Cuadro 2**).

En relación con la asistencia médica recibida por los afectados, el 27.7% (470) de los fallecidos y el 9.7% (300) de los lesionados recibieron asistencia médica en un centro hospitalario. Según las causas del accidente 23.7% (402) de los fallecidos

ocurrió por imprudencia del peatón, 16% (272) por imprudencia del conductor y 27.1% (460) estaba en investigación. En el grupo de los lesionados la causa del accidente fue 24% (743) por obstrucción de la vía pública, 13.8% (427) por impericia en el manejo del vehículo, quedando 35% (1082) en investigación.

Se identificó que el 26% (440) de los fallecidos y el 33.9% (1,046) de los lesionados procedían del departamento de Cortés, seguido del departamento de Francisco Morazán que registró el 16.2% de muertes (275) y el 23.1% (712) de los lesionados (**Cuadro 3**). Se identificó una importante concentración de fallecidos en los departamentos de Francisco Morazán, Comayagua y Cortés.

Cuadro 2. Características del tipo de accidente, causa, periodo y tipo de usuario de los accidentes de tránsito según personas fallecidas y lesionadas. Honduras, 2019, n=4778.

Características	Fallecidos n= 1694 n (%)	Lesionados n=3084 n (%)	Total n= 4778 n (%)
Tipo de accidente			
Aplastamiento	110 (6.5)	43 (1.4)	153 (3.2)
Atropello	578 (34.1)	306 (9.9)	884 (18.5)
Caída de ocupante	39 (2.3)	17 (0.6)	56 (1.1)
Choque	151 (8.9)	219 (7.1)	370 (7.7)
Colisión	557 (32.9)	2001 (64.9)	2558 (53.5)
Despiste	224 (13.2)	312 (10.1)	536 (11.2)
Volcamiento	109 (6.4)	181 (5.9)	217 (4.5)
Proceso de investigación	17 (1.0)	5 (0.2)	22 (0.4)
Categoría del Vehículo			
Transporte Liviano	263 (15.5)	890 (28.9)	1153 (24.1)
Motorizado	573 (33.8)	1027 (33.3)	1600 (33.4)
Transporte mediano	780 (46.0)	955 (31.0)	1735 (36.3)
Transporte Pesado	53 (3.1)	202 (6.5)	255 (5.3)
Sin dato	25 (1.5)	10 (0.3)	35 (0.7)
Día del accidente			
Lunes	182 (10.7)	335 (10.9)	537 (11.2)
Martes	191 (11.3)	359 (11.6)	550 (11.5)
Miércoles	173 (10.2)	353 (11.4)	526 (11.0)
Jueves	204 (12.0)	385 (12.5)	589 (12.3)
Viernes	214 (12.6)	504 (16.3)	718 (15.0)
Sábado	341 (20.1)	568 (18.4)	909 (19.0)
Domingo	389 (23.0)	580 (18.8)	969 (20.2)
Mes del accidente			
Enero	114 (6.7)	204 (6.6)	318 (6.6)
Febrero	152 (9.0)	239 (7.7)	391 (8.1)
Marzo	151 (8.9)	308 (10.0)	459 (9.6)
Abril	123 (7.3)	250 (8.1)	373 (7.8)
Mayo	138 (8.1)	243 (7.9)	381 (7.9)
Junio	163 (9.6)	254 (8.2)	448 (9.3)
Julio	141 (8.3)	204 (6.6)	345 (7.2)
Agosto	163 (9.6)	285 (9.2)	448 (9.3)

Características	Fallecidos n= 1694 n (%)	Lesionados n=3084 n (%)	Total n= 4778 n (%)
Septiembre	142 (8.4)	277 (9.0)	419 (8.7)
Octubre	121 (7.1)	268 (8.7)	389 (8.1)
Noviembre	122 (7.2)	256 (8.3)	378 (7.9)
Diciembre	164 (9.7)	296 (9.6)	460 (9.6)
Horario de los accidentes			
Madrugada	307 (18.1)	323 (10.4)	630 (13.1)
Mañana	361 (21.3)	788 (25.5)	1149 (24.0)
Tarde	477 (28.1)	1119 (36.2)	1596 (33.4)
Noche	549 (32.4)	854 (27.6)	1403 (29.3)
Asistencia médica			
Centro hospitalario	470 (27.7)	300 (9.7)	770 (16.1)
Estación policial	1 (0.06)	2 (0.06)	3 (0.06)
No aplica	1204 (71.0)	2778 (90.0)	3982 (83.3)
Oficina	1 (0.06)	2 (0.06)	3 (0.06)
Terreno privado	1 (0.06)	2 (0.06)	3 (0.06)
Vía pública	11 (0.6)	0 (0.0)	11 (0.2)
Vivienda	6 (0.3)	0 (0.0)	6 (0.1)
Causas de accidente			
Embriaguez aparente	43 (2.5)	99 (3.2)	142 (2.9)
Impericia en el manejo	216 (12.7)	427 (13.8)	643 (13.4)
Imprudencia peatón	402 (23.7)	189 (6.1)	591 (12.3)
Imprudencia conductor	272 (16.0)	367 (11.9)	639 (13.3)
Obstrucción vía pública	189 (11.1)	743 (24.0)	932 (19.5)
No mantener distancia	44 (2.6)	114 (3.7)	158 (3.3)
Exceso de velocidad	68 (4.0)	63 (2.0)	131 (2.7)
En investigación	460 (27.1)	1082 (35.0)	1542 (32.2)
Tipo de usuario			
Ciclista	94 (5.5)	217 (7.0)	311 (6.5)
Conductor	726 (42.9)	1486 (48.2)	2212 (46.3)
Pasajero	300 (17.7)	1083(35.1)	1383 (28.9)
Peatón	574 (33.9)	298 (9.7)	872 (18.3)

Cuadro 3. Registro por departamentos de fallecidos y lesionados en accidentes de tránsito. Honduras, 2019, n=4778.

Departamentos	Fallecidos n= 1694 n (%)	Lesionados n=3084 n (%)	Total n= 4778 n (%)
Departamento			
Atlántida	133 (7.9)	139 (4.5)	272 (5.7)
Choluteca	97 (5.7)	182 (5.9)	279 (5.8)
Colón	64 (3.8)	81 (2.6)	145 (3.0)
Comayagua	137 (8.1)	173 (5.6)	310 (6.5)
Copán	72 (4.3)	60 (1.9)	132 (2.8)
Cortés	440 (26)	1046 (33.9)	1486 (31.1)
El Paraíso	59 (3.5)	153 (5.0)	212 (4.4)
Francisco Morazán	275 (16.2)	712 (23.1)	987 (20.7)
Gracias a Dios	2 (0.1)	18 (0.6)	20 (0.4)
Intibucá	40 (2.4)	45 (1.5)	85 (1.8)
Islas de la Bahía	14 (0.8)	103 (3.3)	117 (2.4)
La Paz	34 (2.0)	75 (2.4)	109 (2.3)
Lempira	26 (1.5)	30 (1.0)	56 (1.2)
Ocotepeque	21 (1.2)	29 (0.9)	50 (1.0)
Olancho	73 (4.3)	51 (1.7)	124 (2.6)
Santa Barbará	51 (3.0)	44 (1.4)	95 (2.0)
Valle	38 (2.2)	77 (2.5)	115 (2.4)
Yoro	118 (7)	66 (2.1)	184 (3.9)

DISCUSIÓN

Los Determinantes Sociales de la Salud (DSS) están relacionados con los traumatismos por accidentes de tráfico a través de diversas vías, como la educación, los ingresos, el asentamiento rural y urbano, el estado civil, el empleo y la vivienda.⁴ En otras palabras, el vínculo entre el estatus socio-económico y los AT está mediado por las condiciones de la familia, el vecindario, la vivienda, el lugar de trabajo, etc.

Al hablar de DSS se debe tener en cuenta que la salud es un derecho universal que resulta fundamental para la sociedad; que “la salud es una síntesis de una multiplicidad de procesos, de lo que acontece con la biología del cuerpo, con el ambiente que nos rodea, con las relaciones sociales, con la política y la economía internacional”;⁵ estos procesos no se encuentran aislados ni son independientes, por lo que la salud depende de la capacidad de controlar la interacción entre cada uno de ellos. Los AT constituyen un problema silencioso de salud pública en los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, donde la morbilidad y mortalidad van de la mano con el incremento desmesurado.⁶

En esta investigación se logró establecer DSS relacionados con los accidentes de tránsito y la forma en que las personas desarrollan su vida y tal como lo define la Organización Mundial de la Salud (OMS) los DSS son “las circunstancias en que las personas nacen crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen

sobre las condiciones de la vida cotidiana”.⁷ Estas fuerzas y sistemas incluyen políticas y sistemas económicos, programas de desarrollo, normas y políticas sociales y sistemas políticos. Las condiciones anteriores pueden ser altamente diferentes para varios subgrupos de una población y pueden dar lugar a diferencias en los resultados en materia de salud.⁷ Hace cuarenta años, Haddon presentó una nueva forma para analizar las causas de las lesiones por accidentes de tránsito, creando una nueva perspectiva en el análisis de las lesiones y atrajo mucha atención en la literatura científica mundial,⁸ pero no se refirió a los DSS que son las circunstancias en las cuales transcurre la vida.

Uno de los principales DSS es el sexo, en esta investigación el sexo masculino resultó más afectado en los accidentes de tránsito y así lo reportan diferentes investigaciones tanto a nivel internacional como nacional.^{3,7,9} Las muertes por accidentes de tránsito en el sexo masculino fueron 6 veces más altas que en el femenino. En cuanto a las lesiones, el sexo masculino fue 3 veces más alto que en el sexo femenino. Comparando con otros estudios internacionales se observa que, desde una edad temprana, el sexo masculino tiene más probabilidades que el sexo femenino de verse involucrados en accidentes de tránsito. Unas tres cuartas partes 73% de todas las defunciones por accidentes de tránsito afectan a hombres menores de 25 años, que tienen tres veces más probabilidades de morir en un accidente de tránsito que las mujeres jóvenes.⁹

El involucramiento del sexo masculino en los AT podría ser por falta de precauciones al momento de estar al volante y manejar a altas velocidades; un estudio realizado en Ecuador publicado en el año 2017 refirió que muchas veces pueden estar manejando en estado de ebriedad o bajo los efectos de una droga, lo cual afecta la concentración y la noción de las personas al conducir, también por el poco conocimiento sobre las leyes de tránsito y la forma inadecuada de usar el vehículo, en el caso del sexo femenino su índice es más bajo.¹⁰

Cada año se lesionan entre 20 y 50 millones de personas¹¹ y las lesiones causan unos cinco millones de muertes en todo el mundo,¹² lo que supone el ocho por ciento del total de muertes. La mayoría de las muertes por lesiones fueron por problemas en la carretera, que causaron 1.24 millones de muertes en 2017, lo que representa el 27.7% (26.7-28.9) de todas las muertes por lesiones en ese año.¹³ El 93% de las víctimas mortales en las carreteras del mundo se producen en países de ingresos bajos y medios.⁶

En relación con la determinante ocupación de los fallecidos y lesionados por AT mostraron que las ocupaciones que están más expuestas son los obreros al circular como peatones por la vía pública. Existe un franco predominio del grupo de los trabajadores en el uso de automotores como medio de transporte a los centros de trabajo y este grupo ocupacional también se expone a los mayores riesgos de accidentes fatales. En cuanto a la ocupación de los fallecidos se encontró el predominio de obreros y estudiantes.

Según informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) del total de defunciones ocasionadas por el tránsito en la Región de las Américas, casi la mitad de todas las

mueres causadas por el tránsito correspondió a los usuarios más vulnerables de las vías de tránsito: motociclistas 23%, peatones 22% y ciclistas 3%. Se ha producido un aumento de tres puntos porcentuales en la proporción de defunciones de motociclistas entre el 2013 y el 2016.¹⁰ En esta investigación en el año 2019 se registraron 1,694 fallecidos, y de acuerdo a la Dirección Nacional de Vialidad y Transporte de Honduras en el 2020 se reportaron 1,191 muertes, una disminución de 503 muertes que podría ser atribuida a la paralización de actividades a raíz de las medidas por la pandemia del COVID-19; pero para el 2021 se registraron 1,465 muertes, con un incremento de un 23% (274) en relación al 2020.¹⁴

El Observatorio Nacional de la Violencia reportó para el año 2020 como los usuarios más vulnerables en Honduras, a los conductores de motocicletas en un 27.9%, los peatones en un 26.1% y los conductores de vehículos en un 15.7%.²

En la población del estudio se registró el estado civil soltero tanto en fallecidos como lesionados, seguido de unión libre y casados, pero se presentó una falta importante de registro de esta variable en la investigación por lo que no se pudo llegar a una conclusión, siendo esta una variable de interés ya que algunos estudios como el de Spoerri et al. en Suiza en 2011 examinaron los determinantes sociodemográficos y geográficos de los accidentes de tráfico en Suiza y descubrieron que los riesgos de las muertes relacionadas con el accidente de tráfico eran más elevados en las personas divorciadas y viudas.¹⁵

Al analizar la procedencia urbana y rural en los accidentes de tránsito un alto porcentaje de los fallecidos y de los lesionados procedían principalmente del área urbana. En el área rural por razones como la menor cantidad de vehículos, la no ocurrencia de grandes congestionamientos viales hace que no se produzcan colisiones graves. Chen et al. evaluaron los accidentes de vehículos de pasajeros con conductores jóvenes (17-25 años) registrados por la policía que se extrajeron de los registros del estado de Nueva Gales del Sur, Australia, desde principios de 1997 hasta finales de 2007. El lugar de residencia se clasificó como urbano, regional o rural. Demostraron que la tasa de mortalidad era aproximadamente 2-3 veces mayor entre los conductores rurales que los urbanos.¹⁶

Kristensen et al, en el año 2012, evaluaron las desigualdades entre los asentamientos rurales y urbanos en cuanto a mortalidad a la edad de 16 a 20 años entre los noruegos nacidos entre 1967 y 1976. No encontraron ninguna relación entre la mortalidad por AT y el asentamiento rural/urbano; sin embargo, al categorizar los accidentes como colisión (vehículo contra vehículo) o no colisión, descubrieron que las tasas de mortalidad masculina por no colisión aumentaban en los municipios rurales.¹⁷ Bawah et al. en 2014 estudiaron los determinantes de las muertes por tráfico en Ghana, comprobaron que era mayor entre los residentes urbanos en comparación con los rurales.¹⁸

Del total de los accidentes de tránsito registrados durante el año 2019 en Honduras, el 65% de los casos fueron por lesiones. Los lesionados por AT ocurrieron un 5.3% más que las muertes. Se observó que fueron las edades productivas entre los 25 a 34 donde más lesionados y fallecidos ocurrieron.

Al analizar los resultados de los departamentos de Honduras con más accidentes de tránsito el departamento de Cortés registró el mayor porcentaje de fallecidos y lesionados, seguido del departamento de Francisco Morazán, en estos departamentos de encuentran las ciudades más grandes del país con alta carga de vehículos automotores de todo tipo. Este resultado puede estar influido por la cantidad de habitantes de cada uno de estos departamentos o la falta de seguridad vial. En los primeros 9 meses del año 2019 se reportó un incremento en los accidentes viales en el departamento de Cortés y se considera que la mayoría de las colisiones registradas fueron en los bulevares y redondeles.¹⁹

En esta investigación según las causas de fallecimiento en AT por atropello correspondió a (34.1%) y colisiones (32.9%). En cuanto a las lesiones, el atropello provocó un (9.9%) y las colisiones un (64.9%), siendo el atropello y las colisiones las causas más frecuentes. La colisión entre dos vehículos es uno de los motivos mortales ya que el encuentro de dos vehículos, cada uno en distinta velocidad, provoca un desastre en la mayoría de los casos. Según el estudio de Choquehuanca-Vilca et al en el año 2010, realizado en Callao, Perú, los accidentes de tránsito que se produjeron con mayor frecuencia eran del tipo choque que ha representado en los últimos cinco años el 57.8% de todos los accidentes acontecidos y en segundo lugar están los atropellos.²⁰ La publicación del informe del Observatorio Nacional de la Violencia de la UNAH del año 2020 (datos del 2019) reveló que las causas se debieron el 21.9% por colisión con objeto móvil, 25.6% por atropello y 14% por despiste.²

Al analizar el día de la semana que se registró la mayor ocurrencia de fallecidos y lesionados en AT la investigación reveló que el día domingo se señaló con el más alto porcentaje de fallecidos y seguido del sábado, y el viernes. Los resultados difieren del estudio de Choquehuanca-Vilca et al, en el 2010 en el Perú donde el 35.9% de los AT suceden entre los viernes y sábado, siendo el domingo el día donde menor siniestralidad se registra 12.1%; en cuanto al horario de ocurrencia, los AT se produjeron mayormente entre las dos de la tarde y las ocho de la noche 30.0%.²⁰ En esta investigación se registró el 32.4% de accidentes en las horas de la noche, seguido del horario de la tarde, resultando muy importante registrar los eventos de tránsito con víctimas fatales en horas de la tarde-noche debido al mayor flujo de autos (livianos y pesados), así como la mayor circulación de peatones que ocasiona lesionados y fallecidos; se logró identificar diciembre, mes en que se celebra las fiestas de la época navideña, seguido del mes de marzo, que por lo general coincide con la Semana Santa, eventos que suscitan gran movilidad de personas a diferentes puntos del país.

Los resultados mostrados respecto a si los lesionados y fallecidos recibieron asistencia médica en los accidentes de tránsito, no fueron concluyentes debido al sub-registro de la información en la base de datos estudiada.

Una de las Determinantes Sociales de los AT es la educación, esta variable no fue posible estudiarla en esta investigación debido a la falta de datos registrados. Sin embargo, es importante mencionar algunos estudios realizados como

el de Harper et al, en el año 2015 en el que se encontraron disparidades educativas entre los fallecidos por accidente de tráfico en EE. UU. entre 1995 y 2010,²¹ encontrando mayores reducciones en las tasas de mortalidad entre los graduados universitarios (6.4 muertes por cada 100.000 habitantes) y los graduados de secundaria (6.5 muertes por 100.000 habitantes).¹⁵ Singh et al. en el año 2001, realizaron otro estudio de cohortes utilizando el Sistema Nacional de Estadísticas Vitales y el Estudio Nacional Longitudinal de Mortalidad en los Estados Unidos, estudiaron las tendencias y las diferencias en la mortalidad de adolescentes y adultos jóvenes desde 1950 hasta 1993. Demostraron que la educación estaba relacionada negativamente con las lesiones mortales, los jóvenes de 20 a 24 años con 8 o menos años de educación tenían un riesgo de mortalidad de 160% mayor en comparación con los que tenían 13 o más años de educación.²²

A partir de la información obtenida se elaboró el perfil vulnerable de fallecidos y lesionados por accidentes de tránsito en Honduras, en relación con los Determinantes Sociales estudiados: ser hombre de 15 a 34 años, soltero, obrero, residente del área urbana, de las principales ciudades de los departamentos de Cortés y Francisco Morazán, siendo peatón o conductor, hondureño, pudiendo sufrir atropellamiento o colisión, utilizando transporte mediano de uso particular o transporte motorizado. Ocurriendo, el domingo, por la tarde-noche en el mes de diciembre, en la vía pública, con poca probabilidad de recibir asistencia médica, por causa de obstrucción de la calle o imprudencia del peatón.

Entre las dificultades encontradas en la investigación fue que la base de datos adolece del llenado de variables importantes que no fue posible analizar por falta de registro del dato.

En conclusión es importante recalcar que la ocurrencia de accidentes se desencadena por muchos otros determinantes, sin olvidar las causas inmediatas o determinantes próximos que influyen en la producción de los accidentes de tránsito, no hay duda que, entre otros elementos, la estructura y dinámica de la sociedad, las relaciones sociales existentes, la economía, la carga cultural y la forma de organización del Estado constituyen los determinantes estructurales y básicos que mayor peso tienen en la producción de estos eventos.²³

Para reducir las muertes por AT es necesario intentar mejorar la calidad y la distribución equitativa de los DSS mediante la acción de políticas públicas, según la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud de la OMS. Esta acción de políticas públicas será más efectiva en los países que consideran que el papel del Estado es promover la igualdad y la distribución equitativa de los recursos económicos y sociales.²⁴ Existen pruebas de que las muertes por accidentes de tráfico son mayores en las naciones con mayor desigualdad de ingresos,^{6,15} lo que sugiere que los indicadores más amplios a nivel macro de las muertes por accidentes de tráfico son un área para seguir investigando. Los AT son un problema social y de salud pública mundial que puede dejar graves consecuencias en las personas y generar altos costos económicos. Los AT son predecibles y, por lo tanto, evitables.

Este trabajo espera contribuir al desarrollo de mayores conocimientos y evidencias sobre la situación actual de la problemática desde la óptica de los DSS, además de la identificación de áreas prioritarias, y la oportuna toma de decisiones por parte de las instituciones involucradas en el tema.

CONTRIBUCIONES

APPC lideró la conceptualización del estudio, la introducción y limpieza de los datos y el análisis. NCRC lideró el desarrollo de la discusión. Ambas autoras redactaron el manuscrito y aprobaron su versión final.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Dirección Nacional de Vialidad y Transporte, Policía Nacional de Honduras, el apoyo brindado para poder llevar a cabo esta investigación.

DETALLES DE LOS AUTORES

Alejandra Polet Portillo Cálix. Médica General, Máster en Salud Pública. Correo: alejapolet@hotmail.com
Nora Rodríguez Corea. Médica General, especialista en Pediatría. Máster en Epidemiología. Correo: norarmendez@gmail.com

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Global status report on road safety. [Internet]. Geneva (IT): WHO; 2018. [citado 8 de octubre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
2. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Observatorio Nacional de la Violencia. Muertes en eventos de tránsito: datos preliminares. [Internet]. Tegucigalpa: IUDPAS; 2020. [citado 8 de octubre 2021]. Disponible en: <https://iudpas.unah.edu.hn/dmsdocument/10983-infografico-transito-ene-dic-2020-ed-1>
3. Yasmeen S. Road traffic crashes (rtcs) and its determinants: public health. Issue. Int j collab res intern med public Health [Internet]. 2019 [citado 7 de octubre 2021];11(3): 911-916. Disponible en: <https://www.iomcworld.org/articles/road-traffic-crashes-rtcs-and-its-determinants-public-health-issue.pdf>
4. Roshanfekar P, Khodaie-Ardakani MR, Afzali Ardakani HM, Sajjadi H. Prevalence and Socio-Economic Determinants of Disabilities Caused by Road Traffic Accidents in Iran, A National Survey. Bull Emerg Trauma. 2019;7(1):60-66. doi: 10.29252/beat-070109
5. Alcántara Moreno G. La definición de salud de la Organización Mundial de la salud y la interdisciplinariedad. [Internet] Sapiens. 2008 junio; 9(1): p. 93-107. [citado 3 octubre 2021]. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/Sapiens/2008/vol9/no1/4.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito. [Internet] Washington D.C.: OMS; 2011. [citado 7 de octubre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries#>
7. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes Sociales de la Salud. [Internet]. Washington D.C.: OPS; 2021 [citado 4 de octubre 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>
8. Haddon W Jr. Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. [Internet] Public Health Rep.1980;95(5):411-21. [citado 6 octubre 2021] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1422748/>
9. Aguilar-Palma NA. Caracterización de los accidentes de tránsito mortales reportados en Medicina Forense, San Pedro Sula, Honduras. Enero-diciembre 2011. [Tesis Maestría en Línea]. Managua (NI): UNAN; 2011. [citado 6 octubre 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu>

- ni/7230/1/t654.pdf.
10. Algora Buenafé, Russo-Puga, Suasnavas-Bermúdez PR, Merino-Salazar, Gómez-García AR. Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Rev Gerenc Polit* [Internet]. 2017 [citado 5 octubre 2021];16(33):52-58. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepsal/article/view/20456>
 11. World Health Organization. Road traffic injuries. [Internet]. Ginebra: WHO; 2021. [citado 7 de octubre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
 12. World Health Organization. Injuries and violence. [Internet]. Ginebra: WHO; 2021. [citado 10 enero 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>
 13. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* [Internet]. 2018 [citado 7 octubre 2021];392(10159):1736-1788. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32203-7/fulltext#%Internet](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32203-7/fulltext#%Internet)
 14. Sociedad Suiza de Radiotelevisión (SRG SSR). Los accidentes de tránsito dejan unos 1.465 muertos en Honduras este 2021. *Swissinfo.ch* [Internet]. 23 de diciembre 2021 [citado 10 enero 2022]. Disponible en: https://www.swissinfo.ch/spa/honduras-accidentes_los-accidentes-de-tr%C3%A1nsito-dejan-unos-1.465-muertos-en-honduras-este-2021/47215468
 15. Saeednejad M, Sadeghian F, Fayaz M, Rafael D, Atlasi R, Kazemzadeh Houjaghan A, et al. Association of Social Determinants of Health and Road Traffic Deaths: A Systematic Review. *Bull Emerg Trauma*. 2020; 8(4):211-217. Doi: 10.30476/beat.2020.86574.
 16. Chen HY, Senserrick T, Martiniuk AL, Ivers RQ, Boufous S, Chang HY, et al. Fatal crash trends for Australian young drivers 1997-2007. *J Safety Res*. [Internet]. 2010 [citado 4 octubre 2021];41(2):123-128. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2009.12.006>.
 17. Kristensen P, Kristiansen T, Rehn M, Gravseth HM, Bjerkedal T. Social inequalities in road traffic deaths at age 16-20 years among all 611,654 Norwegians born between 1967 and 1976: a multilevel analysis. *Inj Prev* 2012;18(1):3-9. Doi: 10.1136/ip.2011.031682.
 18. Bawah AA, Welaga P, Azongo D, Wak G, Phillips JF, Oduro A. Road traffic fatalities - a neglected epidemic in rural northern Ghana: evidence from the navrongo demographic surveillance system. *Inj Epidemiol*. 2014;1(1):22. Doi: 10.1186/s40621-014-0022-3.
 19. Elvir YY. Accidentes de tránsito son el segundo motivo de muerte por causa externa en Honduras. *Presencia Universitaria* [Internet] 26 de mayo de 2021. [citado 7 octubre 2021]. Disponible en: <https://presencia.unah.edu.hn/noticias/accidentes-de-transito-son-la-segunda-causa-de-muerte-por-externa-en-honduras/#>
 20. Choquehuanca-Vilca V, Cárdenas-García F, Collazos- Carhuay J, Mendoza-Valladolid W. Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en el Perú, 2005-2009. *Rev Peru Med Exp Salud Public*. [Internet]. 2010 [citado 8 octubre 2021];27(2):162-169. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n2/a02v27n2.pdf>
 21. Gonzáles Arguijo JF, Ordoñez Rouilova JA. Estudio de los factores que intervienen en los accidentes e infracciones de tránsito ocasionados por los buses de transporte público de pasajeros tipo urbano en la ciudad de Cuenca y planteamiento de la propuesta para disminuirlos. [Tesis en Línea]. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana; 2014. [citado 8 octubre 2021]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6633/1/UPS-CT003269.pdf>
 22. Singh GK, Yu SM. Trends, and differentials in adolescent and young adult mortality in the United States, 1950 through 1993. *Am J Public Health*. 1996;86(4):560-564. Doi: 10.2105/ajph.86.4.560.
 23. Gómez García AR, Orbe Montenegro V, Campos Villalta Y. Morbilidad y mortalidad por accidentes de tránsito según componentes temporales, Ecuador. *Revista Killkana Salud y Bienestar* [Internet]. 2019 [citado 8 octubre 2021];3(1):9-16. Disponible en: https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v3i1.246
 24. Organización Mundial de la Salud. Subsanan las desigualdades en una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud: informe final de la Comisión Sobre Determinantes Sociales de la Salud. [Internet]. Ginebra: IRIS; 2009. [citado 8 octubre 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44084>

ABSTRACT. Background: In Honduras, traffic accidents (TA) have increased in recent years, representing a national and global public health problem. According to the National Directorate of Roads and Transport (NDRT), road traffic deaths increased by 23% between 2020 and 2021. **Objective:** To characterize the social determinants of road traffic deaths and injuries in Honduras. **Methods:** Quantitative descriptive, retrospective, retrospective study based on secondary sources of TA at national level of NDRT Honduras, 2019. **Results:** 4778 people involved in accidents, the male sex accounted for 85.9% deceased and 75.2% injured. Each ten people who suffered injuries, seven were male. The age group with the highest number of deceased and was from 25 to 34 years old. The highest number of TA corresponded to the departments: Cortés and Francisco Morazán. The main cause was hit-and-run and collision. The greatest occurrence was on weekends in 35.9%, and in the month of December afternoon-night. Type of vehicle most involved: medium transport, private and motorized use, most vulnerable users: pedestrians and drivers. The main causes of death were speeding, driver and pedestrian recklessness and obstruction of public roads. **Discussion:** The social determinants of health can influence the occurrence and increase the risk of some individuals to die or be injured due to TA. In Honduras, as in other countries, there is a lack of information that relates inherent determinants to the accident with a complete view through social determinants of health. **Keywords.** Road accidents; Social determinants of health; Traffic accidents.

ARTÍCULO ORIGINAL

Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con epilepsia en un hospital pediátrico en Honduras

Clinical and sociodemographic characteristics of patients with epilepsy in a pediatric hospital in Honduras

Melba Zúniga Gutiérrez¹  <https://orcid.org/0000-0001-7610-8323>, **Emilio Nasser**¹  <https://orcid.org/0000-0002-7275-2215>, **Nathaly Castellanos**¹  <https://orcid.org/0000-0003-3538-959X>, **Karen Romero**¹  <https://orcid.org/0000-0003-3381-613X>, **Fernando Lobo**²  <https://orcid.org/0000-0003-2122-7282>, **Kadie Paz**³  <https://orcid.org/0000-0001-5663-6030>, **Dilcia Saucedo-Acosta**⁴  <https://orcid.org/0000-0001-6824-5723>, **Dina Álvarez**⁵  <https://orcid.org/0000-0001-8778-3869>.

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM).

²Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Departamento de Ciencias Fisiológicas; Tegucigalpa, Honduras; Universidad de Amsterdam, Departamento de Biología Celular, Centro Médico Académico; Ámsterdam, Países Bajos.

³Hospital María, Especialidades Pediátricas, Servicio de Neurología Pediátrica; Tegucigalpa, Honduras.

⁴Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Departamento de Salud Pública; Tegucigalpa, Honduras.

⁵Hospital María Especialidades Pediátricas, Unidad de Docencia Investigación; Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: La epilepsia es una patología frecuente en pediatría; representa el mayor número de referencias al Servicio de Neurología. En Honduras son pocas las publicaciones recientes del tema. **Objetivo:** Describir las características clínicas y sociodemográficas de pacientes con epilepsia en un centro nacional de referencia pediátrica. **Métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo. Se utilizaron expedientes clínicos de pacientes atendidos en Consulta Externa de Neuropediatría Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP), Tegucigalpa, Honduras, durante mayo 2015-marzo 2019. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva. **Resultados:** De los 334 pacientes, el sexo masculino fue el más afectado 55.7% (186), procedentes de zona urbana 69.5% (232); la mediana de edad fue 7 años. En 26.3% (88) de los casos, el padre estuvo ausente y el 81.1% (271) de los pacientes eran hijos de madre desempleada. Como etiología se encontró que el 54.4% (182) fue desconocida. El 26.3% (88) tuvo antecedente familiar de epilepsia y el 50.6% (174/344) de los pacientes tuvieron eventualidad perinatal, de estos 24.7% (43/174) presentó asfisia neonatal. El 32.7% (108/330) se encontraban en estado de malnutrición. Las crisis focales fueron más frecuentes y el factor precipitante de crisis más común fue abandono de tratamiento. El 36.6% (126) tenía algún tipo de discapacidad, siendo la cognitiva la más sobresaliente. **Discusión:** Es necesario reforzar estrategias de salud pública dirigidas a la prevención prenatal, natal y posnatal de la epilepsia, brindar apoyo a las familias monoparentales y asegurar acceso continuo a servicios de salud. **Palabras clave:** Epidemiología, Epilepsia, Honduras, Neurología, Pediatría.

INTRODUCCIÓN

La epilepsia es uno de los trastornos neurológicos crónicos más comunes en la población pediátrica. Datos oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) informan que para el 2019 había 50 millones de personas con epilepsia en el mundo, siendo los países de ingresos medios y bajos los más afectados.¹ La prevalencia de epilepsia en los países varía significativamente, principalmente por factores como la desigualdad socioeconómica y el poco acceso a servicios de salud de calidad.²

Un estudio realizado en Honduras en el año 2005 encontró una prevalencia general de epilepsia en la población de 23.3 por cada 1,000 habitantes (IC95% 19.6-27.0), donde la mitad de la población estudiada con epilepsia activa era menor a 20 años con una prevalencia de 15.4 por cada 1,000 habitantes concluyendo que esta patología es un problema de salud relevante que afecta mayoritariamente a los niños.³ En el 2007, una descripción de la población pediátrica con síndrome convulsivo atendida en emergencia de un hospital público mostró que el rango de edad más frecuente era de 1 a 5 años, procedentes en su mayoría de zonas rurales.⁴

Distintas investigaciones sugieren una posible asociación de la epilepsia con factores demográficos como el grupo etario, sexo, procedencia de una zona rural o urbana, etnia y factores como el nivel económico de la familia del paciente, estado civil de la madre del niño y escolaridad,^{5,6} por lo que deben ser tomados en cuenta en el registro de los pacientes

Recibido: 20-11-2021 Aceptado: 28-04-2022 Primera vez publicado en línea: 10-06-2022
Dirigir correspondencia a: Dra. Kadie Paz
Correo electrónico: kadiepaz@gmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Zúniga Gutiérrez M, Nasser E, Castellanos N, Romero K, Lobo F, Paz K, Saucedo D, Álvarez D. Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con epilepsia en un hospital pediátrico en Honduras. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 22-27. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14309>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

con esta condición. Se ha observado que un nivel económico bajo podría influir negativamente en el curso de la enfermedad pues representa un desafío para el diagnóstico y clasificación oportuna de la misma y, a la vez, dificulta el acceso y apego al tratamiento.^{2,7}

Respecto a la evaluación clínica de los pacientes con epilepsia es importante el reconocimiento del tipo de crisis (origen focal, origen generalizado o de origen desconocido), así como la búsqueda de la etiología (estructural, infecciosa, genética, metabólica, inmune o desconocida).⁸ Para la elección de la terapia adecuada y establecimiento del pronóstico es importante tomar en cuenta la edad de inicio de los síntomas y las características de los mismos; de igual manera tomar en cuenta las características de las crisis como horario de presentación y duración, presencia de aura y factores precipitantes. Además, los antecedentes personales y familiares del paciente, que, junto con los diferentes métodos diagnósticos en existencia, orientan a la elección de la terapia adecuada y establecimiento del pronóstico.⁹ En los pacientes con epilepsia con frecuencia se detectan comorbilidades, distintos tipos de discapacidad¹⁰ y malnutrición;¹¹ condiciones que también deben ser abordadas para asegurar una mejor respuesta al tratamiento y mejorar la calidad de vida.

El Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP), pertenece a la red de hospitales públicos de la Secretaría de Salud de Honduras. Funciona como centro de referencia nacional para pacientes menores de 18 años desde el 2015. El Servicio de Neurología recibe una gran afluencia de pacientes de diversas características sociodemográficas, siendo epilepsia la principal patología referida. Actualmente, no hay publicaciones nacionales recientes que documenten las particularidades de la población pediátrica diagnosticada con esta enfermedad, por tal razón el presente estudio tuvo como objetivo describir las características clínicas y sociodemográficas de pacientes con epilepsia de un centro nacional de referencia pediátrica y así contribuir al conocimiento de esta entidad en la población de Honduras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo. Para la recolección de datos se utilizó como fuente secundaria el expediente clínico. Se incluyeron los expedientes de pacientes diagnosticados con epilepsia según los criterios de la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE), evaluados por neurólogos pediatras del Servicio de Neurología del HMEP durante el periodo de mayo 2015 a marzo 2019.

Se realizó cálculo de muestra de acuerdo con el tipo de estudio, tomando en cuenta los siguientes parámetros: la población atendida durante el periodo planteado fue de 2,503 pacientes, se aplicó un nivel de confianza: 95%, error aleatorio: 5% y prevalencia esperada del 50%. Se obtuvo un tamaño muestral de 334 participantes. Para la selección de los expedientes se realizó muestreo aleatorio simple mediante Microsoft Excel. Se incluyeron participantes con expediente

clínico con más del 90% de las variables de interés consignadas. Un total de 699 expedientes fueron revisados hasta completar el tamaño muestral. Los expedientes que no cumplían el criterio de inclusión fueron descartados (365). Para la recolección de datos se revisaron los expedientes clínicos en formato físico y digital. Se utilizó un instrumento estructurado elaborado por los investigadores que incluyó datos sociodemográficos y clínicos; se realizó prueba piloto con cinco expedientes clínicos que no fueron incluidos en el estudio. Los datos fueron procesados y analizados con Microsoft Excel y el programa de IBM SPSS, se aplicaron pruebas de normalidad para variables cuantitativas además de medidas de tendencia central y dispersión. Para variables categóricas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. El estudio fue revisado y aprobado por la Unidad de Docencia e Investigación del HMEP. La información de los pacientes se manejó de forma confidencial obteniendo únicamente los datos relevantes al estudio.

RESULTADOS

Se incluyó un total de 334 participantes con edades entre 1 mes a 18 años al momento de su última consulta, con una mediana de edad de 7 años, con un rango intercuartílico de 12-3 la edad pediátrica más frecuente fue preescolar y escolar con 30.5% (102) y 28.7% (96), respectivamente; se encontró un predominio del sexo masculino 55.7% (186). El 32.3% (108) se encontraba en escolaridad primaria; procedentes en su mayoría del departamento de Francisco Morazán en 49.2% (164), siendo el 69.5% (232) procedentes de zonas urbanas (**Cuadro 1**).

Para evaluar el estado nutricional, se clasificó a los pacientes según indicadores de crecimiento de la OMS de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) para edad. De los 330 pacientes que se logró consignar su estado nutricional, el 32.7% (108/330) se encontraban en malnutrición; sobrepeso, obesidad, emaciado y severamente emaciado (**Figura 1**).

El 26.3% (88) tenía historia familiar de epilepsia. El 22.1% (76) de los pacientes tenía un antecedente prenatal de importancia, los más frecuentes fueron las complicaciones infecciosas en 22.4% (17/76). El 50.6% (174) de los pacientes tenía antecedentes perinatales relevantes; de los cuales, el 24.7% (43/174) presentó asfisia neonatal. Un 45.6% (157) tuvo antecedentes posnatales; de ellos el más frecuente fue las crisis febriles 33.1% (52/157) (**Cuadro 2**).

La clasificación de crisis epilépticas de la ILAE fue utilizada para catalogar la crisis inicial y actual de los pacientes, en ambos casos las crisis focales fueron más frecuentes, 48.8% (157) y 60.2% (201) respectivamente (**Cuadro 3**). Se encontró que la etiología es desconocida en el 54.2% (182) de los pacientes, la mediana de edad del diagnóstico fue de 4 años, con un rango intercuartílico de 9-1 y el mayor tiempo libre de crisis de los pacientes obtuvo una mediana de 7 meses, con un rango intercuartílico de 16-2. En cuanto al manejo antiepiléptico actual, el 58.6% (192) de los pacientes utilizaba ácido valproico (**Cuadro 3**).

Cuadro 1 Características sociodemográficas de los pacientes con epilepsia en el Hospital María, Especialidades Pediátricas, Honduras, mayo 2015 marzo 2019, n=334.

Características sociodemográficas	n (%)
Grupo etario	
Lactante menor (29 días-11 meses)	16 (4.3)
Lactante mayor (12-23 meses)	27 (8.1)
Preescolar (2-5 años)	102 (30.5)
Escolar (6-11 años)	96 (28.7)
Adolescente (12-18 años)	93 (27.8)
Sexo	
Hombre	186 (55.7)
Mujer	148 (44.3)
Escolaridad	
Ninguna	161 (48.2)
Preescolar	19 (5.7)
Escolar	108 (32.3)
Otra	46 (13.8)
Procedencia	
Urbano	232(69.5)
Rural	102(30.5)
Madre trabaja	
Si	43 (12.9)
No	271 (81.1)
Ausente	18 (5.4)
No consignado	2 (0.6)
Padre trabaja	
Si	209 (62.6)
No	35 (10.5)
Ausente	88 (26.3)
No consignado	2 (0.6)

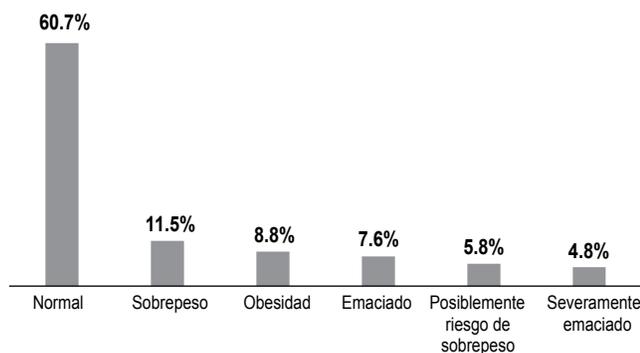


Figura 1. Estado Nutricional de los pacientes con epilepsia en el Hospital María, Especialidades Pediátricas, Honduras, mayo 2015 marzo 2019, n=330*. Clasificación según indicadores de crecimiento OMS, IMC para edad. *No se consignaron 4 expedientes de pacientes que no tenían estado nutricional.

Se encontró que el 10.5% (35) de los pacientes se clasificó como epilepsia farmacorresistente. El 3.3% (11) estaba siendo manejados con dieta cetogénica. El 5.5% (17) había tenido de 1-2 hospitalizaciones en este centro y el 9.9% (33) tenía

Cuadro 2. Antecedentes prenatales, perinatales y posnatales de los pacientes con epilepsia en el Hospital María, Especialidades Pediátricas, Honduras, mayo 2015 marzo 2019, n= 334.

Antecedentes	n (%)
Prenatales	
Infecciones	17 (22.4)
Preeclampsia	14 (18.4)
Amenaza de parto pretérmino	11 (14.5)
Oligohidramnios	7 (9.2)
Edad menor a 20 años	7 (9.2)
Sufrimiento Fetal	6 (7.9)
Otros	14 (18.4)
Perinatales	
Asfisia neonatal	43 (24.7)
Malformaciones del Sistema Nervioso Central	21 (12.0)
Perímetro cefálico menor a 33 cm	19 (10.9)
Ventilación mecánica mayor a 24 horas	12 (6.8)
Pretérmino, menor 34 semanas	11 (6.32)
Crisis Neonatal	10 (5.7)
Bajo peso al nacer	6 (3.4)
Sepsis neonatal	6 (3.4)
Otros	46 (26.4)
Posnatales	
Crisis febriles	52 (33.1)
Encefalopatía por anoxia	44 (28.0)
Neuroinfección	21 (13.4)
Trauma craneoencefálico	14 (8.9)
Crisis posnatal	12 (7.6)
Evento vascular cerebral	4 (2.5)
Otros	10 (6.3)

antecedente de estado epiléptico. El síndrome epiléptico más frecuente en la muestra estudiada fue el Síndrome de West 2.4% (8). El 36.6% (126) de los pacientes presentó algún tipo de discapacidad, siendo la intelectual la más frecuente en 81.7% (103), seguida del tipo motor 61.1% (77).

DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas de los pacientes con epilepsia varían según el nivel de ingresos del país.⁷ La edad es uno de los factores que pueden influir en la epidemiología de las crisis epilépticas. En los pacientes de este centro asistencial el inicio de la epilepsia ocurrió con mayor frecuencia en la infancia temprana, constituyendo los preescolares el grupo etario de mayor predominio, esto es similar a la edad de inicio reportada en estudios internacionales de incidencia y prevalencia como el de Espinoza Jovel et al en Colombia¹² y el de Ochoa-Gómez et al en España.¹³ El 23.6% (79) de los pacientes procedía de familias monoparentales en donde la madre era jefa de hogar. Sumado a esto, el 81.1% (271) de las madres no tenía empleo

Cuadro 3. Datos Clínicos de los pacientes con epilepsia en el Hospital María, Especialidades Pediátricas, Honduras, mayo 2015 marzo 2019, n= 334.

Datos Clínicos	n (%)
Tipo de Crisis inicial	
Generalizada	171 (51.2)
Focal	157 (48.8)
Desconocido	6 (1.8)
Tipo de Crisis Actual	
Generalizada	126 (37.7)
Focal	201 (60.2)
Desconocido	7 (2.1)
Horario de crisis	
Durante sueño	29 (8.7)
Despierto	255 (76.6)
Ambos	41 (12.3)
No consignado	8 (2.4)
Factores precipitantes de crisis	
Abandono de tratamiento	66 (20.4)
Fiebre	48 (14.9)
Enfermedad	14 (4.3)
Cambio de dosis	9 (2.8)
Emoción	9 (2.8)
Privación de Sueño	6 (1.9)
Alcohol	2 (0.6)
Ninguno	197 (61.0)
Etiología	
Desconocido	182 (54.2)
Estructural	127 (37.8)
Infeccioso	16 (4.8)
Genético	10 (3.0)
Otros	1 (0.3)
Farmacoterapia	
Ácido Valproico	195 (58.6)
Levetiracetam	78 (23.4)
Fenobarbital	48 (14.4)
Oxcarbacepina	43 (12.9)
Carbamacepina	39 (11.7)
Fenitoina	33 (9.9)
Topiramato	11 (3.3)
Vigabatrina	4 (1.2)
Lamotrigina	3 (0.9)
Ninguna	11 (3.3)

o tenía empleos informales. Estos hallazgos concuerdan con un estudio realizado por Orozco-Hernández et al y Espinoza Jovel et al que asocian a la epilepsia con desempleo, y mayor susceptibilidad a desarrollar epilepsia en hijos de madres solteras.^{6,12} Encontramos que el 69.5% (232) procedía de la zona urbana, diferente a lo reportado en estudios nacionales; esto podría ser porque el HMEP recibe en su mayoría pacientes del departamento de Francisco Morazán. Se debe tomar en cuenta que el alto porcentaje de pacientes procedentes de zona urbana puede influir en la muestra en estudio.

El estado nutricional y la epilepsia se relacionan de manera compleja y bidireccional. Se conoce que el uso de fármacos antiepilépticos y la severidad de la epilepsia pueden influir en el estado nutricional del paciente, así como el uso de intervenciones nutricionales para el manejo de la patología.¹⁴ Aunque la mayoría de los pacientes del estudio se clasificó como normal según el índice Z (IMC/edad), un porcentaje considerable se encuentra en malnutrición 32.7% (108/330) siendo el sobrepeso y obesidad los estados nutricionales más llamativos. Esto concuerda con estudios como los de Kolstad et al, quien encontró que los pacientes pediátricos con epilepsia tienen mayor riesgo de trastornos alimenticios y consumo de dietas de baja calidad.¹⁵

En cuanto a los factores de riesgo para epilepsia, es conocido que los países de la región tienen mayor frecuencia de infecciones, lesiones perinatales y el manejo no adecuado de las crisis epilépticas en la infancia.¹⁶ Estos datos concuerdan con los hallazgos de nuestro estudio, 22.4% (75) de los pacientes tenía antecedente materno de infección prenatal; la alta prevalencia de infecciones prenatales en países tropicales y el riesgo de epilepsia ya ha sido descrita en otras poblaciones.¹⁷ En relación a la etapa perinatal, la asfíxia neonatal es el antecedente más frecuente en la muestra de estudio, esto apoya los datos obtenidos en el metaanálisis realizado en 2018 por Dassi Tchoupa Revegue et al, sobre la importancia de los factores de riesgo perinatales y la posibilidad de disminuir su incidencia con un mejor manejo obstétrico.¹⁸ Otros factores de riesgo clásicos como las crisis febriles y tener historia familiar de epilepsia también están presentes en la muestra estudiada. La presencia de antecedente familiar en el 26.3% (88) de los pacientes estudiados se aproxima a lo encontrado en niños con epilepsia en otro país de bajos recursos económicos como Ghana por parte de Ae-Ngibise et al, en 30.8%.¹⁹

Previamente se ha sugerido que las epilepsias focales son más frecuentes en los países de bajos recursos económicos en donde la presencia de factores de riesgo es mayor. En efecto, las crisis de tipo focal fueron las prevalentes en nuestra muestra similar a lo descrito por Díaz González et al en Cuba y por Ochoa-Gómez et al en España.^{13,20} Tras categorizar las convulsiones para cada paciente en tipo de crisis inicial y crisis actual, resulta interesante que en las iniciales predominan las convulsiones generalizadas; mientras en las crisis actuales son las convulsiones focales las más frecuentes. Esto se podría explicar por la variación que existe en los fenotipos de la epilepsia a medida que madura el encéfalo,²¹ el efecto de los fármacos o incluso podría corresponder al reconocimiento de que algunas de las crisis anteriormente consideradas de inicio generalizado, sean en realidad de inicio focal con evolución tónica bilateral.²² Se ha descrito que al menos el 50% de la epilepsia infantil es de causa desconocida;²³ esta tendencia es similar a lo encontrado en nuestro estudio; sin embargo, no se puede dejar de lado que los estudios diagnósticos son una limitante en nuestro medio y que podría dificultar la clasificación de la epilepsia como estructural o genética.

En relación con la farmacoterapia utilizada, 58.6% de la muestra fue manejada con ácido valproico, que se caracteriza

por su amplio espectro de actividad para múltiples tipos de crisis epilépticas, tanto generalizadas como focales²⁴ y coincide con lo descrito por Ramírez-Izcoo y colaboradores en Honduras en el 2016 sobre epilepsias focales.²⁵ El porcentaje de epilepsia refractaria encontrada en la muestra estudiada fue de 10.5%, que es menor a lo tradicionalmente reportado y cuya proporción no ha cambiado a lo largo de los últimos años;²⁶ de este porcentaje solo un tercio es manejado con dieta cetogénica que ha mostrado resultados prometedores en la reducción de la frecuencia de crisis en epilepsia refractaria.²⁷ Las características de la epilepsia farmacorresistente en Honduras es un tema amplio que debe ser explorado en el futuro. Los datos encontrados en cuanto a la frecuencia de estado epiléptico en los pacientes de 9.9% varían en comparación al 21.1% registrado en un estudio similar en el sudeste asiático por Fangsaad et al.²⁸ Por otro lado, el factor precipitante de crisis epiléptica más frecuente en la muestra estudiada es el abandono del tratamiento. Esta situación podría estar relacionada al perfil económico de los cuidadores del paciente, siendo necesaria la implementación de medidas que aseguren el acceso al tratamiento de manera ininterrumpida a los niños diagnosticados con epilepsia. Se debe tomar en cuenta que frecuentemente las comorbilidades en la epilepsia son atribuibles a crisis epilépticas recurrentes y por efecto secundarios de los fármacos antiepilépticos que pueden evolucionar a un deterioro cognitivo.²⁹ Es importante también hacer notar que un tercio de la muestra estudiada padece algún tipo de discapacidad, entre las cuales sobresale la discapacidad intelectual concordando estos datos incluso con lo encontrado por Wei y Lee en Taiwán y por Oh, Thurman y Kim en Estados Unidos; tratándose ambos de países de ingresos altos.^{10,30}

Este estudio llena un vacío en los datos reportados sobre la epilepsia en edad pediátrica del país, a pesar de tener algunas limitaciones como la recolección de datos de fuentes secundarias. En el caso particular del estudio los expedientes se encontraron en formato mixto (físico y electrónico) y se revisaron ambos.

En conclusión, las características clínicas y epidemiológicas de la población pediátrica con epilepsia del HMEP son similares a lo reportado en otros países de la región. Se caracteriza por un porcentaje importante de familias monoparentales y alto porcentaje de desempleo en las madres de los pacientes. La presencia de factores de riesgo prenatales y perinatales sigue siendo relevante en la muestra estudiada. Además, los factores de riesgo clásicos de epilepsia como el antecedente de epilepsia en la familia también se encuentran en la muestra de estudio. Predomina la etiología desconocida y las epilepsias

de tipo focal. Es necesario que las estrategias de salud pública dirijan su enfoque a la prevención de eventos adversos durante el curso del embarazo y el trabajo de parto, brindar apoyo a las familias monoparentales y asegurar un acceso continuo a los servicios de salud.

Los datos expuestos pueden dar paso a estudios que profundicen en las condiciones de vulnerabilidad social, los factores de riesgo en la población, el estado nutricional y las características de la epilepsia refractaria en la población pediátrica de Honduras.

CONTRIBUCIONES

Todos los autores participaron en la concepción, diseño del estudio, adquisición de la información bibliográfica, análisis e interpretación de datos y redacción final del manuscrito. MZ, EN, NC, FL y KR, además contribuyeron en la recolección de los datos. Finalmente, todo el equipo de investigación atendió las recomendaciones editoriales y aprobaron la versión final del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a todo el personal del Hospital María, Especialidades Pediátricas, que nos brindó apoyo para llevar a cabo la investigación.

DETALLES DE LOS AUTORES

Melba Zúniga Gutiérrez, estudiante de último año de la carrera de medicina; zunigamelba96@gmail.com

Emilio Nasser, estudiante de último año de la carrera de medicina; emilio_nasser1219@hotmail.com

Nathaly Castellanos, estudiante de último año de la carrera de medicina; nathalycastellanos21@gmail.com

Karen Romero, estudiante de último año de la carrera de medicina; karenromerogo@gmail.com

Fernando Lobo, Médico especialista en Ingeniería Biomédica, candidato al Doctorado en Biología del Cáncer; fernandolobo@medicoshonduras.com

Kadie Paz, Neuróloga Pediatra, Epileptóloga; kadiepaz@gmail.com

Dilcia Saucedo-Acosta, Máster Epidemiología clínica, Master Epidemiología, Doctora en Medicina y Cirugía; dsauceda@hospitalmaria.org

Dina Álvarez, especialista en Pediatría, Máster Epidemiología Hospitalaria y Control de Infecciones Intrahospitalarias; dalvarez@hospitalmaria.org

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Epilepsy [Internet]. Geneva: WHO; 2019. [consultado 7 enero 2020]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/epilepsy#tab=tab_1
2. Banerjee PN, Filippi D, Allen Hauser W. The descriptive epidemiology of epilepsy. *Epilepsy Res.* 2021;85(1):31–45. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eplesyres.2009.03.003>
3. Medina MT, Durón RM, Martínez L, Osorio JR, Estrada AL, Zúniga C, et al. Prevalence, incidence, and etiology of epilepsies in rural Honduras: the Salamá study. *Epilepsia.* 2005;46(1):124–31. doi: [10.1111/j.0013-9580.2005.11704.x](https://doi.org/10.1111/j.0013-9580.2005.11704.x)
4. Lara-Castillo M, Molinero M. Caracterización del síndrome convulsivo en menores de doce años del 2004 al 2006. *Hondur Pediatr [Internet].* 2007 [consultado junio 2021];27(3):10–15. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/2007/pdf/Vol27-3-2007-4.pdf>
5. Singh R, Douglass LM, O'Shea TM, Stafstrom CE, Allred EN, Engelke S, et al. Antecedents of epilepsy and seizures among children born at extremely low gestational age. *J Perinatol.* 2019;39(6):774–783. doi: <https://doi.org/10.1038/s41372-019-0355-4>

6. Orozco-Hernández JP, Quintero-Moreno JF, Marín-Medina DS, Castaño-Montoya JP, Hernández-Coral P, Pineda M, et al. Perfil clínico y socio-demográfico de la epilepsia en adultos de un centro de referencia de Colombia. *Neurología*. 2019;34(7):437–44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.02.013>
7. Radhakrishnan K. Challenges in the management of epilepsy in resource-poor countries. *Nat Rev Neurol*. 2009;5(6):323–30. doi: <https://doi.org/10.1038/nrneuro.2009.53i.org/10.1038/>
8. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, Connolly MB, French J, Guilhot L, et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE commission for classification and terminology. *Epilepsia*. 2017;58(4):512–21. doi: [10.1111/epi.13709](https://doi.org/10.1111/epi.13709)
9. Tenney JR. Epilepsy-work-up and management in children. *Semin Neurol*. 2020;40(6):638–646. doi: [10.1055/s-0040-1718720](https://doi.org/10.1055/s-0040-1718720)
10. Olusanya BO, Wright SM, Nair MKC, Boo NY, Halpern R, Kuper H, et al. Global burden of childhood epilepsy, intellectual disability, and sensory impairments. *Pediatrics*. 2020;146(1):e20192623. doi: [10.1542/peds.2019-2623](https://doi.org/10.1542/peds.2019-2623)
11. Muhigwa A, Preux PM, Gérard D, Marín B, Boumediène F, Ntamwira C, et al. Comorbidities of epilepsy in low and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2020;10(1):9015. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65768-6>
12. Espinosa Jovel CA, Pardo CM, Moreno CM, Vergara J, Hedmont D, Sobrino Mejía FE. Perfil demográfico y social de la epilepsia en una población vulnerable y de bajos recursos económicos en Bogotá, Colombia. *Neurología*. 2016;31(8):528–34. doi: [10.1016/j.nrl.2014.10.016](https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.10.016)
13. Ochoa-Gómez L, López-Pisón J, Lapresta Moros C, Fuertes Rodrigo C, Fernando Martínez R, Samper-Villagrasa, et al. Estudio de las epilepsias según la edad de inicio, controladas durante 3 años en una unidad de neuropediatría de referencia regional. *An Pediatr*. 2017;86(1):11–19. doi: [10.1016/j.anpedi.2016.05.002](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.05.002)
14. Mao XY, Yin XX, Guan QW, Xia QX, Yang N, Zhou HH, et al. Dietary nutrition for neurological disease therapy: current status and future directions. *Pharmacol Ther*. 2021; 226:107861. doi: [10.1016/j.pharmthera.2021.107861](https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2021.107861)
15. Kolstad E, Bjørk M, Gilhus NE, Alfstad K, Clench-Aas J, Lossius M. Young people with epilepsy have an increased risk of eating disorder and poor-quality diet. *Epilepsia open*. 2018;3(1):40–45. doi: [10.1002/epi4.12089](https://doi.org/10.1002/epi4.12089)
16. Espinosa-Jovel C, Toledano R, Aledo-Serrano Á, García-Morales I, Gil-Nagel A. Epidemiological profile of epilepsy in low-income populations. *Seizure*. 2018;56:67–72. doi: [10.1016/j.seizure.2018.02.002](https://doi.org/10.1016/j.seizure.2018.02.002)
17. Del Cruz-Cruz MR, Gallardo-Eliás J, Paredes-Solis S, Legorreta-Soberanis J, Flores-Moreno M, Andersson N. Factores asociados a epilepsia en niños en México: un estudio caso-control. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2017;74(5):334–40. doi: [10.1016/j.bmhmx.2017.05.006](https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2017.05.006)
18. Dassi Tchoupa Revegue MH, Marín B, Ibinga E, Boumediene F, Preux PM, Ngoungou EB. Meta-analysis of perinatal factors associated with epilepsy in tropical countries. *Epilepsy Res*. 2018; 146:54–62. doi: [10.1016/j.eplepsyres.2018.07.004](https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2018.07.004)
19. Ae-Ngibise K, Akpalu B, Nguigi A, Akpalu A, Agbokey F, Adjei P, et al. Prevalence and risk factors for active convulsive epilepsy in Kintampo, Ghana. *Pan Afr Med J*. 2015; 21:29. doi: [10.11604/pamj.2015.21.29.6084](https://doi.org/10.11604/pamj.2015.21.29.6084)
20. Díaz González D, Conde Pérez YA, Conde Pérez M, Navia Reyes IC, Conde Fernández BD. Epidemiología clínica de la epilepsia en niños y adolescentes del municipio Sancti Spiritus. *Gac Méd Espirit [Internet]*. 2013 [consultado enero 2022];15(2):154–63. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212013000200005&lng=es
21. Camfield P, Camfield C, Busiah K, Cohen D, Pack A, Nabbout R. The transition from pediatric to adult care for youth with epilepsy: basic biological, sociological, and psychological issues. *Epilepsy Behav*. 2017; 69:170–6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.11.009>
22. Perrotta G. Epilepsy: from pediatric to adulthood. Definition, classifications, neurobiological profiles and clinical treatments. *J Neurol Neurol Disord*. 2020;6(1):14–29. doi: [10.17352/jnnsd.000039](https://doi.org/10.17352/jnnsd.000039)
23. Al-Qudah AA, Albsoul-Younes A, Masri AT, AbuRahmah SK, Alabadi IA, Nafi OA, et al. Type and etiology of pediatric epilepsy in Jordan. A multi-center study. *Neurosciences (Riyadh)*. 2017;22(4):267–73. doi: [10.17712/nsj.2017.4.20170164](https://doi.org/10.17712/nsj.2017.4.20170164)
24. Romoli M, Mazzocchetti P, D'Alonzo R, Siliquini S, Rinaldi VE, Verrotti A, et al. Valproic acid and epilepsy: from molecular mechanisms to clinical evidences. *Curr Neuropharmacol*. 2019;17(10):926–946. doi: [10.2174/1570159X17666181227165722](https://doi.org/10.2174/1570159X17666181227165722)
25. Ramírez-Izcoa A, Varela-González D, Fonseca MI. Características de las lesiones estructurales en pacientes pediátricos con epilepsia focal en un hospital de Honduras. *Rev Neurol*. 2017;65(3):105–111. doi: <https://doi.org/10.33588/rm.6503.2016575>
26. Golyala A, Kwan P. Drug development for refractory epilepsy: the past 25 years and beyond. *Seizure*. 2017; 44:147–56. doi: [10.1016/j.seizure.2016.11.022](https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.11.022)
27. Martin-McGill KJ, Jackson CF, Bresnahan R, Levy RG, Cooper PN. Ketogenic diets for drug-resistant epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;11(11):CD001903. doi: [10.1002/14651858.CD001903](https://doi.org/10.1002/14651858.CD001903)
28. Fangsaad T, Assawabumrunkul S, Damrongphol P, Desudchit T. Etiology, clinical course and outcome of infant epilepsy: experience of a tertiary center in Thailand. *J Clin Neurosci*. 2019; 59:119–23. doi: [10.1016/j.jocn.2018.10.117](https://doi.org/10.1016/j.jocn.2018.10.117)
29. Li T. Epilepsy and associated comorbidities. *Neuropsychiatry*. 2017;(Supl 1):1–3. doi: [10.4172/Neuropsychiatry.1000e101](https://doi.org/10.4172/Neuropsychiatry.1000e101)
30. Oh A, Thurman DJ, Kim H. Comorbidities and risk factors associated with newly diagnosed epilepsy in the U.S. pediatric population. *Epilepsy Behav*. 2017; 75:230–6. doi: [10.1016/j.yebeh.2017.07.040](https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.07.040)

ABSTRACT. Background: Epilepsy is a common disease in the pediatric population; accounting for most referrals to the Neurology Department. In Honduras there are few recent publications on the subject. **Objective:** To describe the clinical and sociodemographic characteristics of the patients with epilepsy in a national paediatric reference centre. **Methods:** retrospective descriptive study. Medical files of patients from the Pediatric Neurology outpatient clinic of the Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMPE), Tegucigalpa, Honduras during May 2015 – March 2019 were used. Data analysis was done through descriptive statistics. **Results:** 334 patients were studied, with male population being the most frequently affected 55.7% (186), patients mostly came from an urban zone 69.5% (232), and median age was 7.3 years. A high proportion of patients 81.1% (271) were children of an unemployed mother and in 26.3% (88) of the total cases, the father was absent. Epilepsy etiology was unknown in 54.4% (182) of cases. In 26.3% (88) of patients, a family history of epilepsy was present. For patients with history of any perinatal event 50.6% (174/344), 24.7% (43/174) suffered birth asphyxia. Malnutrition was found in 32.7% (108/330) of subjects. Focal seizures were the most common type; crises were triggered mainly by treatment dropout. Some kind of disability was present in 36.6% (126) of patients, being cognitive disability the most relevant. **Discussion:** There is a need to strengthen public health strategies aimed at prenatal, natal and postnatal prevention of epilepsy, provide support to single-parent families and ensure continued access to health services. **Keywords:** Epidemiology, Epilepsy, Honduras, Neurology, Pediatrics.

ARTÍCULO ORIGINAL

Uso de anticuerpos monoclonales en adultos con COVID-19 en un hospital público de Honduras

Use of monoclonal antibodies in adults with COVID-19 in a public hospital of Honduras

Dilcia Saucedo-Acosta¹  <https://orcid.org/0000-0001-6824-5723>, **Dina Raquel Álvarez**¹  <https://orcid.org/0000-0001-8778-3869>, **Adolfo Martín Díaz**²  <https://orcid.org/0000-0003-0238-6405>, **Rosa Durón**³  <https://orcid.org/0000-0002-9977-6364>, **Karla Zobeyda Fernández**⁴  <https://orcid.org/0000-0002-4311-7407>, **Salomón Melgar**⁵  <https://orcid.org/0000-0003-3477-7494>, **Claudia Patricia Pavón**⁶  <https://orcid.org/0000-0001-9879-8142>, **Roni Alberto López Mejía**⁶  <https://orcid.org/0000-0002-1023-9272>, **Victoria Fernández**⁷  <https://orcid.org/0000-0001-9067-8656>.

¹Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Unidad de Docencia e Investigación; Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas, Coordinación Postgrado de Epidemiología; Tegucigalpa, Honduras.

²Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Unidad de Inmunología y Alergias; Tegucigalpa, Honduras.

³Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Unidad de Farmacoterapia; Tegucigalpa, Honduras.

⁴Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Dirección Gestión Clínica; Tegucigalpa, Honduras.

⁵Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Gestión Clínica, Sala de Hospitalización COVID-19; Tegucigalpa, Honduras.

⁶Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Gestión Clínica, Sala de Hospitalización General; Tegucigalpa, Honduras.

⁷Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Subdirección Gestión Clínica; Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: La pandemia de COVID-19 ha provocado una crisis de salud pública mundial, creando incertidumbre sobre su tratamiento. El Tocilizumab (TCZ), un anticuerpo monoclonal humanizado que actúa como antagonista del receptor de Interleucina 6 (IL-6), ha sido utilizado en enfermedades inmunológicas y en pacientes críticos por COVID-19. **Objetivo:** Describir el uso de TCZ en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), agosto 2020-marzo 2021. **Métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo. Fuente de datos: expedientes clínicos. Criterios de inclusión: Adulto mayor de 18 años, manejo hospitalario por COVID-19, con TCZ y expediente clínico completo. Criterios de exclusión: Haber recibido TCZ en otro hospital. Se utilizó estadística descriptiva y se realizó análisis de sobrevida de Kaplan & Meier para comparar las probabilidades de sobrevida según edad, con un nivel de significancia $p < 0.05$. **Resultados:** Se analizaron 104 expedientes clínicos. La mediana de edad de los pacientes fue 57 años (RI=44-67), la edad fue mayor en los pacientes fallecidos; 60% (62/104) del sexo masculino. Los pacientes mostraron mejoría en parámetros clínicos y laboratoriales, como descensos en frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca, aumento de linfocitos y descenso de Proteína C Reactiva (PCR). El análisis de sobrevida de Kaplan & Meier mostró que la probabilidad de vivir en estos pacientes disminuye conforme aumenta la edad. **Discusión:** Los resultados de este estudio coinciden con los encontrados a nivel internacional, avalando el uso de TCZ en pacientes críticos por COVID-19.

Palabras clave: Anticuerpos monoclonales; COVID-19; Síndrome de Liberación de Citoquinas.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo 2020, ha desencadenado una crisis global en los sistemas de salud, economía y educación.¹ El SARS-CoV-2, causante de esta nueva enfermedad ha sido identificado como un virus ARN monocatenario del género betacoronavirus que se une a través del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA 2), ubicada principalmente en células alveolares tipo II, células del endotelio y epitelio intestinal, y que provoca un cuadro clínico variable que va desde un estado asintomático hasta la muerte.^{2,3}

Estudios iniciales en China, concluyeron que 81% de los casos tenían síntomas leves, 14% manifestaciones graves y hasta 5% manifestaciones críticas, incluyendo Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SDRA), choque, y disfunción multiorgánica.⁴

Los esfuerzos internacionales se centraron en determinar el modo de transmisión, características genómicas del virus, identificación de poblaciones susceptibles, terapias y desarrollo de vacunas efectivas a fin de disminuir la morbi-mortalidad causada por la enfermedad.^{5,6} Para facilitar la identificación de la evolución de COVID-19, se adoptó la distinción de tres etapas en base a la gravedad de los síntomas y hallazgos clínicos. Etapa I o Fase de Respuesta Viral; Etapa II o Fase Pulmonar, Etapa III Fase de Hiperinflamación.⁷ En esta última fase ocurre una liberación descontrolada, masiva y continua de citocinas y

Recibido: 31-01-2022 Aceptado: 03-06-2022 Primera vez publicado en línea: 17-06-2022

Dirigir correspondencia a: Dra. Dilcia Saucedo-Acosta

Correo electrónico: dilciasauceda@gmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Saucedo-Acosta D, Álvarez DR, Díaz AM, Durón R, Fernández KS, Melgar S, Pavón CP, López Mejía RA, Fernández V. Uso de Anticuerpos Monoclonales en adultos con COVID-19 en un hospital público de Honduras. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 28-35. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14361>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

quimiocinas pro inflamatorias que provocan un ataque severo contra los órganos diana, principalmente pulmón, la llamada “tormenta de citoquinas” que en términos prácticos es el resultado de un aumento agudo y repentino de niveles circulantes de citoquinas inflamatorias incluidas Interleucina 1 (IL-1), Interleucina 6 (IL-6), Factor de Necrosis Tumoral Alfa (TNF) e interferón gamma.⁸

Este conocimiento científico dio pie para proponer el uso de anticuerpos monoclonales como tratamiento para pacientes críticos con COVID-19 ya que inhiben la IL-6 y por tanto la tormenta de citoquinas.^{9,10} El TCZ es un anticuerpo monoclonal humanizado dirigido contra el receptor, tanto soluble como de membrana de la IL-6, es decir, un antagonista del receptor de IL-6. Fue aprobado en 2005 para tratamiento de enfermedad de Castleman y posteriormente para tratamiento de Artritis Reumatoidea (AR) y Artritis Idiopática Juvenil (AIJ) en 2006.¹¹ Fue inicialmente utilizado en China, Italia y Estados Unidos para tratamiento de pacientes críticos por COVID-19, quienes iban recopilando datos que generaron evidencia científica de su efectividad en estos casos.¹²⁻¹⁴

En Honduras, la Secretaría de Salud (SESAL) incluyó en el Protocolo de manejo clínico del paciente adulto con COVID-19 el uso de TCZ para pacientes en estado crítico en septiembre 2020. El Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), funcionó como centro hospitalario para adultos y niños afectados por COVID-19, contando con acceso a esta opción terapéutica. Con este panorama, realizamos el presente estudio con el objetivo de describir el uso de TCZ en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en HMEP durante el período de agosto 2020 a marzo 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo retrospectivo, en pacientes adultos atendidos en salas COVID-19 del HMEP en Tegucigalpa. Por su ubicación este hospital recibe mayor cantidad de pacientes del centro, sur y oriente del país. Para esta investigación se incluyeron todos los pacientes manejados con TCZ durante los meses de agosto 2020 a marzo 2021, constituyendo la muestra del estudio. La fuente de datos fue secundaria y constó de los expedientes clínicos de los pacientes, el registro del departamento de farmacia y la ficha de resumen médico de paciente sospechoso o confirmado por COVID-19 de la SESAL, la cual se utilizaba para autorizar la aplicación del TCZ. Esta ficha contenía los antecedentes patológicos y no patológicos, los datos clínicos, laboratoriales y de manejo. Los criterios de inclusión fueron: pacientes adultos mayores a 18 años, ingresados en sala COVID-19; diagnóstico positivo de COVID-19 por pruebas laboratoriales PCR-RT o antígeno, haber recibido TCZ con indicación por médico internista, expediente clínico completo con pruebas laboratoriales previo y 48 horas posterior a la aplicación del TCZ. Se excluyeron los pacientes a los que se les había aplicado TCZ en otro centro hospitalario.

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento de recolección en el programa Microsoft Excel, el cual constó de: datos generales, datos clínicos, laboratoriales y tratamiento. La

recolección de datos se realizó por parte de los investigadores e incluyó doble digitación del 10% del total de expedientes para verificar el correcto ingreso de los datos. El análisis de datos se realizó en el programa STATA 15.1. Inicialmente se realizó exploración de la distribución de los datos cuantitativos utilizando prueba de Kolmogorov-Smirnov e histogramas, resultando una distribución distinta a la normal. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes y las variables cuantitativas utilizando medidas de tendencia central y dispersión, los datos que no seguían distribución normal se expresaron con mediana y rango intercuartílico (RI). Para la búsqueda de diferencias entre los valores clínicos y laboratoriales antes y después de la aplicación del TCZ se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon. Finalmente, se realizó análisis de supervivencia de Kaplan & Meier por grupos de edad, para indagar diferencias significativas, en este análisis se aplicó la prueba de Breslow. La significancia estadística se fijó en $p < 0.05$.

Se contó con la aprobación de las autoridades del HMEP, oficio 2020-DGC-DCI-0071. Se resguardó el anonimato y confidencialidad de cada participante aplicando un número correlativo en la base de datos, teniendo acceso a la misma solo el grupo de investigación.

RESULTADOS

Durante agosto 2020 y marzo 2021, se registraron 111 pacientes que recibieron TCZ. De estos, 7 no cumplían con criterios de inclusión eliminándose del análisis. En total se revisaron 104 expedientes clínicos de pacientes que recibieron por lo menos una dosis de TCZ durante su estancia hospitalaria.

Entre las características sociodemográficas de los participantes se encontró que la mediana de la edad fue de 57 años (RI=44-67), y en los pacientes fallecidos tuvieron una mediana de 64 años (RI=55-74), mayor que los pacientes que sobrevivieron que fue de 55 años (RI=39-65), estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0.00$). El 60% (62/104) del sexo masculino, encontrándose 67% en los fallecidos y 56.8% en los pacientes no fallecidos, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Por otro lado, el 81.7% (85/104) fue procedente del departamento de Francisco Morazán, de estos el 89.4% (76/85) del área Metropolitana de ese departamento, seguido de Olancho en un 5.8% (6/104) y El Paraíso en un 4.8% (5/104).

El porcentaje restante se distribuyó entre los departamentos de Cortés, Comayagua, La Paz y Valle. En cuanto a la ocupación, se identificó a las amas de casa como las más frecuentes, con un 24.7% (24/97), el rubro de Ciencias Económicas y Administrativas con 23.7% (23/97) y el rubro transporte con 12.4% (12/97). En menor porcentaje el sector construcción y electricidad, salud y sistemas agroalimentarios (**Cuadro 1**).

La cantidad de días al ingreso hospitalario tuvo una mediana de 8 días (RI=6-10). Entre las manifestaciones clínicas encontradas el 97.1% (101/104) presentó dificultad respiratoria, 88.5% (92/104) fiebre, y tos en 82.3% (86/104), otros síntomas frecuentes fueron mialgias en 54.9% (57/104), artralgias en 49.0% (51/104) y cefalea en 45.2% (47/104),

estos síntomas se presentaron de forma similar entre los pacientes no fallecidos y los que finalmente fallecieron, a excepción del dolor torácico que se presentó en el 10% (3/30) de los pacientes fallecidos en comparación con 1.2% (1/74) en los no fallecidos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p=0.04$).

En cuanto al examen físico y signos vitales al ingreso, se destaca que la saturación de oxígeno (SaO_2) al ingreso fue menor en los pacientes fallecidos con 90% (SO) (RI=87–93), con respecto a los no fallecidos que presentaron 92% (SO) (RI=90–94) ($p=0.04$). La temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca, presión arterial e índice de masa corporal no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de pacientes (**Cuadro 2**).

En el ingreso o durante la estancia hospitalaria, también se consignaron las comorbilidades de los pacientes, presentando el 87.5% de ellos alguna patología. La obesidad fue la comorbilidad más frecuente en el 67.3% (70/104) seguido de hipertensión arterial en el 52.9% (55/104) y finalmente Diabetes Mellitus en 18.3% (19/104). El resto de las comorbilidades representaron porcentajes menores al 1% (**Cuadro 2**).

Entre las características laboratoriales al ingreso se encontraron valores limítrofes de leucocitos con valores de $9.5 \times 10^3/\text{uL}$ (RI=6.3–2.4) (RI=2.4–6.3), así como valores de linfopenia de $0.7 \times 10^3/\text{uL}$ (RI=0.6–0.9) en pacientes fallecidos, los cuales son significativamente menores a los no fallecidos con $0.9 \times 10^3/\text{uL}$ (RI=0.7–1.2) ($p=0.02$). Los pacientes presentaron además niveles altos de marcadores inflamatorios incluyendo proteína C reactiva (PCR), IL-6, ferritina y fibrinógeno, sin mostrar diferencias entre pacientes fallecidos y no fallecidos. Asimismo, otros biomarcadores inflamatorios y de severidad de la COVID-19 como el dímero D y la LDH presentaron niveles elevados, este último con niveles de 434.5 u/L (RI=312.6–548.4) en pacientes fallecidos y 346.0 u/L (272.0–426.0) en los no fallecidos, con diferencia estadísticamente significativa ($p=0.03$). Los niveles de procalcitonina oscilaron alrededor de 0.1 ng/mL (RI=0.1–0.3) en todos los pacientes, pero se observó estadísticamente mayor en los fallecidos ($p=0.00$) (**Cuadro 3**).

En el 79.8% (83/104) de los pacientes se contó con estudio de imagen Tomografía Axial Computarizada (TAC), se empleó la clasificación de Severidad Total Pulmonar (Total Severity Score: TSS) para la clasificación de los pacientes, encontrando que el 12% (10/83) presentó a su ingreso un TSS-2, es decir un 5-25% de afectación pulmonar; el 36% (30/83) un TSS-3 afectación pulmonar total del 26 al 49%; el 37.3% (31/83) presentó una afectación grado TSS-4 que representa un daño pulmonar del 50-75% y finalmente el 14.4% (12/83) presentó un TSS-5, es decir afectación de más 75% de ambos pulmones. La afectación fue similar entre fallecidos y no fallecidos.

Cuadro 1. Características sociodemográficas de pacientes adultos con COVID-19 que recibieron Tocilizumab, Hospital María Especialidades Pediátricas, agosto 2020-marzo 2021, n=104.

Características	Total n=104 n (%)	Fallecidos n=30 n (%)	No fallecidos n=74 n (%)	Valor de p
Edad	57 [†] (44 – 67) [‡]	64 [†] (55 – 74) [‡]	55 [†] (39 – 65) [‡]	0.00*
20 – 34	15 (14.4)	1 (3.3)	14 (19.0)	
35 – 49	22 (21.2)	4 (13.3)	18 (24.3)	
50 – 64	32 (30.8)	10 (33.3)	21 (28.3)	
65 – 79	30 (28.8)	11 (36.7)	20 (27.0)	
80 o más	5 (4.8)	4 (13.3)	1 (1.4)	
Sexo				0.35
Masculino	62 (59.6)	20 (67.0)	42 (56.8)	
Femenino	42 (40.4)	10 (33.0)	32 (43.2)	
Procedencia				0.91
Comayagua	3 (2.9)	-	3 (4.0)	
Cortés	3 (2.9)	1 (3.3)	2 (2.7)	
El Paraíso	5 (5.0)	2 (6.7)	3 (4.0)	
Francisco Morazán	85 (81.2)	25 (83.0)	60 (80.0)	
La Paz	1 (1.0)	-	1 (1.4)	
Olancho	6 (6.0)	2 (6.7)	4 (5.4)	
Valle	1 (1.0)	-	1 (1.4)	
Ocupación				0.76
Ama de casa	24 (24.7)	7 (25.0)	17 (24.6)	
Ciencias Económicas y administrativas	23 (23.7)	6 (21.4)	17 (24.6)	
Construcción y electricidad	6 (6.2)	3 (10.7)	3 (4.3)	
Jubilado	5 (5.2)	2 (7.1)	3 (4.3)	
Salud	6 (6.2)	1 (3.6)	5 (7.2)	
Sector transporte	12 (12.3)	2 (7.1)	10 (14.5)	
Sistemas agroalimentarios	5 (5.2)	1 (3.6)	4 (5.9)	
Otros	16 (16.5)	6 (21.4)	10 (14.5)	

*significancia estadística $p<0.05$

[†]Mediana

[‡]Rango Inter cuartilico

El tiempo transcurrido entre el inicio de síntomas y uso de primera dosis de TCZ fue de 10 días (RI=9-11) en fallecidos y de 11 días (RI=8-13) en no fallecidos, sin observar diferencias significativas de acuerdo a la condición de egreso. Por otro lado, los días transcurridos desde el ingreso del paciente a la aplicación del TCZ fueron 2 días (RI=1-3) tanto en fallecidos como en no fallecidos, sin observar diferencias significativas entre ambos grupos.

En cuanto a los parámetros clínicos y laboratoriales antes y después de la aplicación de TCZ. Se observó que, a las 48 horas de la aplicación, los pacientes mostraron mejoría en parámetros clínicos y laboratoriales tal como descensos en la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y presión arterial. Siendo estos cambios estadísticamente

Cuadro 2. Características clínicas al ingreso de pacientes adultos con COVID-19 que recibieron Tocilizumab, Hospital María Especialidades Pediátricas, agosto 2020-marzo 2021, n=104.

Características	Total n=104 n (%)	Fallecidos n=30 n (%)	No fallecidos n=74 n (%)	Valor de p
Días de enfermedad desde el inicio de síntomas	8 [†] (6 – 10) [‡]	7 (6 – 10)	8 (6 – 10)	0.24
Síntomas				
Dificultad respiratoria	101 (97.1)	28 (93.3)	73 (98.7)	0.14
Fiebre	92 (88.5)	25 (83.3)	67 (90.6)	0.30
Tos	86 (82.3)	25 (83.3)	61 (82.4)	0.91
Mialgias	57 (54.9)	17 (56.7)	40 (54.1)	0.80
Artralgias	51 (49.0)	15 (50.0)	36 (48.7)	0.90
Cefalea	47 (45.2)	17 (56.7)	30 (40.5)	0.13
Disfagia	40 (38.5)	14 (46.7)	26 (35.1)	0.27
Anosmia	31 (30.0)	9 (30.0)	22 (29.7)	0.98
Ageusia	28 (27.0)	7 (23.3)	21 (28.4)	0.60
Diarrea	14 (13.4)	5 (16.7)	1 (12.2)	0.54
Náuseas	14 (13.4)	4 (13.3)	10 (13.5)	0.98
Dolor torácico	4 (3.9)	3 (10.0)	1 (1.2)	0.04*
Signos				
Temperatura	36.7 (36 – 37)	36.7 (36 – 37)	36.8 (36 – 37)	0.20
Saturación de Oxígeno	91 (88 – 94)	90 (87 – 93)	92 (90 – 94)	0.04*
Frecuencia respiratoria	26 (24 – 30)	27 (24 – 32)	26 (24 – 30)	0.45
Frecuencia cardíaca	88 (76 – 97)	85 (76 – 104)	88 (76 – 97)	0.76
Presión arterial sistólica	134 (120 – 147)	140 (122 – 150)	131 (120 – 141)	0.25
Presión arterial diastólica	80 (70 – 89)	80 (70 – 86)	80 (70 – 89)	0.60
Índice de masa corporal	32.3 (28.5 – 37.8)	33.0 (28.4 – 36.0)	32 (28.6 – 38.6)	0.92
Escala qSOFA				
qSOFA 0	7 (6.7)	4 (10.0)	4 (5.4)	0.00
qSOFA 1	83 (79.8)	16 (53.3)	67 (90.5)	
qSOFA 2	14 (13.4)	11 (36.7)	3 (4.1)	
Comorbilidades				
Hipertensión	55 (52.9)	19 (63.3)	36 (48.7)	0.54
Diabetes Mellitus	19 (18.3)	4 (13.3)	15 (20.2)	
Obesidad	70 (67.3)	18 (60.0)	53 (71.6)	

*Significancia estadística p<0.05

[†]Mediana

[‡]Rango Intercuartílico

significativos para la frecuencia respiratoria y cardíaca ($p=0.00$ y $p=0.02$ respectivamente). Asimismo, se observó aumento de los niveles de linfocitos y descenso de PCR siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p=0.04$ y $p=0.00$ respectivamente). De igual manera se observó mejoría en los niveles de dímero D, ferritina, fibrinógeno y procalcitonina y aunque estas no fueron estadísticamente significativas es

importante mencionar la significancia clínica de estos descensos (**Cuadro 4**).

Las dosis de TCZ aplicadas a los pacientes se encontraron en el rango de 8 mg/kg diluidos en 100 ml de solución salina normal. No hubo reportes de complicaciones inmediatas por la aplicación del fármaco. En este grupo de pacientes el 3.8% (4/104) presentaron Infecciones Asociadas a Servicios de Salud (IAAS) clasificadas de acuerdo a los Centros para el Control y Prevención de enfermedades (CDC) por sus siglas en inglés; siendo en igual porcentaje para los pacientes fallecidos y no fallecidos. Estas IAAS no fueron atribuidas al tratamiento con TCZ.

El 67.3% (70/104) de los pacientes fueron dados de alta, el restante 32.7% (34/104) falleció. Al realizar el análisis de sobrevida de Kaplan & Meier se observó que entre el día 20 y 22 de hospitalización en el grupo de edad de 20-44 años disminuye la probabilidad de vivir al 65%, por su parte el grupo de edad de 45-66 años presenta una probabilidad del 60% de sobrevivir y finalmente el grupo de 67-88 años presenta una probabilidad de sobrevivir del 10% para esos días de hospitalización, siendo estas diferencias de sobrevida estadísticamente significativas ($p=0.03$) (**Figura 1**).

DISCUSIÓN

La pandemia de COVID-19 es un problema de salud pública mundial aún con muchos desafíos en lo que respecta a manejo farmacológico en las distintas fases o espectros de la enfermedad. A lo largo de la pandemia se han propuesto diversos tratamientos, sin embargo, algunos de ellos se han desestimado por no mostrar resultados favorables en estudios robustos y metodológicamente válidos, no obstante, el manejo de esta patología implica el uso de muchos fármacos simultáneamente. El TCZ se propone como tratamiento en la fase inflamatoria o “tormenta de citoquinas”.⁸

Este estudio analizó 104 pacientes en estado crítico, de acuerdo con la definición actual de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y diferentes publicaciones a nivel mundial.⁹ La totalidad de los pacientes ingresados recibieron fármacos como esteroides intravenosos, oxigenoterapia (en diferentes modalidades), anti-coagulantes y sumado a estos se administró TCZ. Encontramos que el 67.3% (70/104) de los casos fueron satisfactoriamente dados de alta. Muy importante de destacar que se observó mejoría clínica en el 75% (9/12) de los parámetros clínicos y laboratoriales alterados después de 48 horas de la aplicación del TCZ.

Cuadro 3. Estudios laboratoriales al ingreso de pacientes adultos con COVID-19 que recibieron Tocilizumab, Hospital María Especialidades Pediátricas, agosto 2020-marzo 2021, n=104.

Marcador de Laboratorio	Total n=104	Fallecidos n=30	No Fallecidos n=74	Valor de p
	Mediana (RI)	Mediana (RI)	Mediana (RI)	Mediana (RI)
Hemoglobina (g/dL) ^a	14.7 (13.6 – 16.0)	15.2 (3.7 – 6.0)	14.5 (13.6 – 15.5)	0.60
Hematocrito (%) ^b	43.2 (40.1 – 47.0)	45.0 (41.3 – 47.0)	42.6 (40.0 – 46.8)	0.36
Neutrófilos (x10 ³ /uL) ^c	9.5 (6.3 – 2.4)	10.2 (7.5 – 12.7)	9.0 (6.0 – 12.4)	0.17
Leucocitos (x10 ³ /uL) ^c	10.7 (7.7 – 3.7)	11.4 (9.0 – 14.0)	10.4 (7.5 – 13.1)	0.15
Linfocitos (x10 ³ /uL) ^c	0.8 (0.6 – 1.1)	0.7 (0.6 – 0.9)	0.9 (0.7 – 1.2)	0.02*
Plaquetas (x10 ³ /uL) ^c	231 (189 – 283)	217 (184 – 272)	237 (195 – 292)	0.24
PCR (mg/L) ^d	96 (48 – 192)	96 (48 – 192)	96 (48 – 192)	0.88
Glicemia (mg/dL) ^e	116 (128 – 204)	174 (150 – 201)	163 (120 – 206)	0.42
IL-6 (ng/L) ^f	29 (15 – 79)	31 (16 – 68)	28 (14 – 85)	0.77
Dímero D (µg/mL) ^g	0.36 (0.3 – 0.6)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.5)	0.18
Ferritina (µg/L) ^h	568 (352 – 895)	660 (356 – 919)	562 (351 – 878.)	0.39
LDH (u/L) ^c	357 (278 – 467)	434 (312 – 548)	346 (272 – 426)	0.03*
Fibrinógeno (mg/dL) ^e	682 (550 – 815)	640 (500 – 797)	717 (577 – 834)	0.31
Procalcitonina (ng/mL) ⁱ	0.1 (0.1 – 0.3)	0.2 (0.1 – 0.6)	0.1 (0.1 – 0.2)	0.00*

*Valor estadísticamente significativo.

a= gramos por decilitro, b =porcentaje, c=unidades por litro, d=miligramos por litro, e miligramos por decilitro, f=nanogramo por litro, g=microgramo por mililitro, h=microgramo por litro, i=nanogramo por mililitro

Cuadro 4. Parámetros clínicos y marcadores laboratoriales antes y después de la aplicación de TCZ en pacientes adultos con COVID-19 que recibieron Tocilizumab, Hospital María Especialidades Pediátricas, agosto 2020-marzo 2021, n=104.

Marcador	Total n=104		Fallecidos n=30		No Fallecidos n=74	
	Antes Mediana(RI)	Después Mediana(RI)	Antes Mediana(RI)	Después Mediana(RI)	Antes Mediana(RI)	Después Mediana(RI)
Signos Vitales						
Frecuencia respiratoria	26 (22 – 28)	23 (20 – 26)	26 (25 – 34)	26 (23 – 31)	24 (22 – 28)	22 (20 – 24)
Frecuencia cardiaca	80 (70 – 88)	78 (67 – 85)	80 (71 – 85)	80 (72 – 87)	80 (70 – 88)	77 (67 – 84)
PA sistólica	128 (120 – 140)	125 (115 – 137)	136 (128 – 150)	135 (123 – 143)	125 (120 – 130)	120 (115 – 130)
PA diastólica	79 (70 – 82)	75 (70 – 80)	80 (70 – 88)	76 (70 – 82)	76 (70 – 80)	74 (70 – 80)
Hemoglobina (g/dL) ^a	14.7 (13.5 – 15.6)	14.8 (13.8 – 15.8)	15.0 (13.6 – 16.0)	15.1 (13.8 – 15.9)	14.3 (13.2 – 5.6)	14.8 (14 – 15.6)
Hematocrito (%) ^b	43.0 (39.0 – 46.0)	42.6 (40.1 – 46.3)	44.0 (40.5 – 47.1)	44.0 (40.5 – 48.0)	42.6 (40 – 46.8)	42.6 (40 – 45.8)
Neutrófilos (x10 ³ /uL) ^c	10.5 (8.0 – 13.8)	10.3 (7.9 – 13.1)	12.5 (9.0 – 15.0)	12.1 (10.4 – 5.2)	10.0 (7.7 – 13.1)	9.7 (7.6 – 2.0)
Leucocitos (x10 ³ /uL) ^c	12.2 (9.7 – 15.6)	12.0 (9.2 – 14.6)	13.8 (10.5 – 17.2)	13.4 (11.3 – 6.4)	11.6 (9.6 – 14.7)	11.6 (8.9 – 13.8)
Linfocitos (x10 ³ /uL) ^c	0.8 (0.6 – 1.0)	0.9 (0.6 – 1.3)	0.74 (0.50 – 0.96)	0.74 (0.51 – 0.98)	0.89 (0.7 – 1.19)	0.94 (0.7 – 1.32)
Plaquetas (x10 ³ /uL) ^c	279 (215 – 332)	333 (280 – 414)	248 (214 – 320)	332 (324 – 376)	237 (195– 292)	345 (296 – 427)
PCR (mg/L) ^d	48 (48 – 96)	12 (6 – 48)	48 (48 – 96)	24 (6 – 48)	48 (48 – 96)	12 (6 – 48)
IL-6 (ng/L) ^f	80 (19 – 215)	115 (62 – 244)	166 (80 – 269)	286 (163 – 527)	61 (16 – 151)	102 (37 – 193)
Dímero D (µg/mL) ^g	0.5 (0.3 – 0.7)	0.4 (0.2 – 0.8)	0.52 (0.37 – 0.87)	0.82 (0.63 – 1.39)	0.42 (0.3 – 0.68)	0.38 (0.24 – 0.57)
Ferritina (µg/L) ^h	717 (422 – 1001)	654 (484 – 953)	836 (587 – 1001)	845 (591 – 1001)	624 (403 – 966)	610 (456 – 876)
LDH (u/L) ^c	369 (287 – 475)	370 (258 – 547)	452 (370 – 556)	587 (440 – 682)	336 (277 – 428)	297 (249 – 421)
Fibrinógeno (mg/dL) ^e	689 (521 – 815)	434 (333 – 590)	732 (559 – 874)	410 (330 – 482)	676 (510 – 797)	457 (336 – 597)
Procalcitonina (ng/mL) ⁱ	0.17 (0.17 – 0.20)	0.13 (0.13 – 0.14)	0.10 (0.10 – 0.22)	0.10 (0.10 – 0.14)	0.10 (0.10 – 0.13)	0.10 (0.10 – 0.12)

*Valor estadísticamente significativo. a = gramos por decilitro, b = porcentaje, c = unidades por litro, d = miligramos por litro, e miligramos por decilitro, f = nanogramo por litro, g = microgramo por mililitro, h = microgramo por litro, i = nanogramo por mililitro.

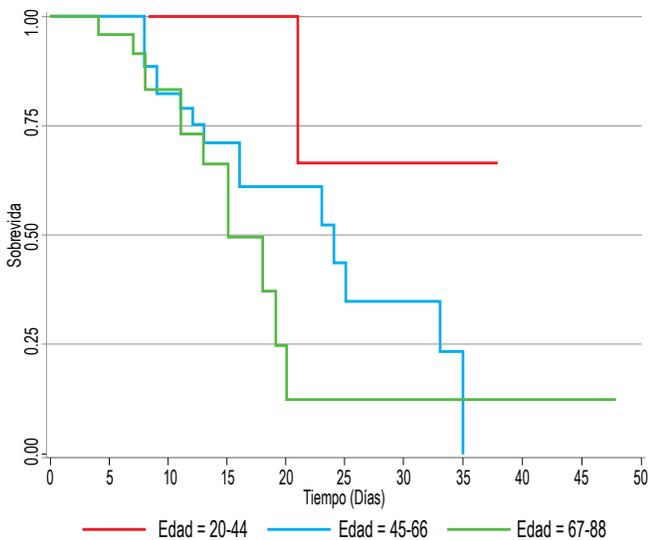


Figura 1. Análisis de supervivencia de Kaplan & Meier en pacientes adultos con COVID-19 que recibieron Tocilizumab de acuerdo con el grupo de edad, Hospital María Especialidades Pediátricas, agosto 2020-marzo 2021, n=104.

La mediana de edad de los pacientes de nuestro estudio fue de 57 años, edad semejante a la observada en el estudio de Andrade-Castellano en México en donde los pacientes presentaron una mediana de 58 años.¹⁵ Sin embargo difiere de la edad de pacientes hospitalizados por COVID-19 en varios centros hospitalarios en España, que reportaron una mediana de 70 años.¹⁶ Estas diferencias pueden ser explicadas por las características demográficas que presentan algunos países europeos como España e Italia, a los cuales se les considera "poblaciones envejecidas" siendo la población mayor de 65 años más del 20% de la población total,¹⁷ al contrario de Honduras, por ejemplo, donde este grupo de población solamente alcanza el 5%. Es sabido que la edad juega un papel importante en el desenlace de COVID-19, comportándose como factor de riesgo de mortalidad, concordando el presente estudio, en el que observamos que la edad aumenta en los pacientes fallecidos, quienes presentaron mediana de 64 años, resultados similares fueron encontrados en el estudio de Morales-Avalos et al. en Perú donde la edad en los fallecidos fue de 65 años.¹⁸

El sexo mayoritario fue el masculino con 60%, aumentando a 67% en los pacientes fallecidos, coincidiendo con los resultados presentados por Baralezo et al., donde el 70% de los pacientes fueron del sexo masculino.¹⁹ Los signos y síntomas más frecuentes fueron fiebre, tos y dificultad respiratoria, mismos que han sido descritos como los más frecuentes, tal como lo muestran Long-quan et al. en su metaanálisis de estudios en China.²⁰ Así también lo muestra Meléndez et al. en su estudio realizado en Venezuela y Álvarez-Arroyo en España.^{21,22} Los síntomas gastrointestinales fueron los menos frecuentes, coincidiendo con el estudio de Khan et al. en Medio Oriente.²³

El mayor porcentaje de pacientes de este estudio son de la región Metropolitana de Tegucigalpa, por la ubicación geográfica de HMEP, seguidos por zonas aledañas de Francisco Morazán y departamentos de la región Centro-Oriental, ya que se habilitaron centros de atención en cada departamento del

país. Las amas de casa resultaron la mayor proporción con respecto al resto de ocupaciones, probablemente debido a que existe una gran población de amas de casa en el país y a que las medidas de bioseguridad son menos estrictas en casa, especialmente por sus convivientes que se exponen fuera de casa y no utilizan en el domicilio las medidas correspondientes, lo que las convierte en sujetos de exposición al virus.

Las comorbilidades que encontramos coinciden con las reportadas por Hernández-Garduño et al. en México,²⁴ destacándose la obesidad, hipertensión arterial y diabetes, lo que deja al descubierto además la alta prevalencia de enfermedades crónicas en la población hondureña, esto se sustenta en el último informe de la Encuesta Nacional de Demografía y salud (ENDESA) 2019, donde se reporta que el 62% de las mujeres entre 15 – 49 años en Honduras tienen sobrepeso u obesidad.²⁵ Del mismo modo la hipertensión arterial ha ido en aumento y presenta prevalencia por encima del 22.3%, la diabetes mellitus por su parte se encuentra con una prevalencia por encima del 7.3% afirma la OMS y el Instituto Nacional del Diabético de Honduras (INADI).²⁶ Asimismo confirmando la susceptibilidad de esta población a cursar cuadros moderados y graves por COVID-19, ya descrita en muchos estudios.²⁷

En cuanto a los hallazgos laboratoriales, los pacientes presentaron al ingreso niveles elevados de PCR, IL-6, ferritina, fibrinógeno, entre otros, característico de COVID-19 severo tal como ha sido descrito por Seok Kim et al.²⁸ y como lo presenta Ramiro et al. en su estudio prospectivo realizado en Países Bajos utilizando Glucocorticoides y TCZ como tratamiento.²⁹

Por otro lado, se contó con estudios de imagen Tomografía Axial Computarizada (TAC) al ingreso en el 79.8% (83/104) que ya mostraban compromiso pulmonar de diverso grado, sin embargo, en 21 pacientes no tuvimos acceso a estudios de imagen por la gravedad con que se presentó el paciente (no fue posible trasladarles a sala de TAC), aunque clínicamente presentaron evidencias de afectación pulmonar con hallazgos similares a los encontrados en el estudio de Li et al., utilizando la misma escala de afectación pulmonar que la utilizada en este estudio.³⁰

En este estudio se observó que luego de la administración del TCZ, hubo mejoría clínica de los pacientes, con descenso en la frecuencia respiratoria y en los hallazgos laboratoriales, específicamente con aumento de los niveles de linfocitos y descenso en PCR y procalcitonina, además se constató mejoría, aunque menos notable, para ferritina, fibrinógeno y dímero D, evidenciando efecto parcial del TCZ frente a la cascada inflamatoria y un poco menos en la cascada de coagulación. Semejante a lo observado por Keske et al. en Estambul y Morales-Avalos et al. en Perú.^{15,31} En cuanto a los niveles de IL-6, hubo aumento de ésta y consideramos importante mencionar que los pacientes fallecidos tuvieron niveles aún mayores. Este comportamiento es semejante luego de la aplicación de TCZ en otras enfermedades inmunológicas como AR y enfermedad de Castleman. Resultados semejantes fueron encontrados por Sciascia y Toniati en Italia.^{32,33} Al contrario en China, en un estudio de cohorte realizado en Hubei, el cual reportó descenso significativo de IL-6 en los pacientes con alta médica.³⁴

Las infecciones son complicaciones conocidas del uso de TCZ, no obstante, en esta investigación se encontró un porcentaje bajo de infecciones (4%), y las encontradas no fueron atribuidas a su uso. De igual forma lo presenta el metaanálisis de Avni et al.³⁵

La limitante del estudio, por ser un diseño descriptivo, es que no se pudo establecer asociación de causa y efecto; la fuente de recolección de datos secundaria también fue otra limitante que no permitió que los datos faltantes fueran recuperados para ser analizados. Sin embargo, consideramos este estudio como un aporte valioso a los datos del país y como insumo para el planteamiento de hipótesis de futuros estudios analíticos.

Finalmente, basados en los hallazgos, este estudio provee evidencia que luego de la aplicación de TCZ hubo mejoría en parámetros clínicos y laboratoriales de los pacientes. Recomendamos realización de estudios analíticos que permitan establecer asociaciones y efectos de tratamientos concomitantes al uso de TCZ.

CONTRIBUCIONES

DA, AD, DS, RL, CP concibieron el artículo, DA, DS, AD posteriormente diseñaron el estudio. DA, RD, SL, KF y VF dirigieron la recolección de datos. DS y DA lideraron el análisis de datos, no obstante, todos los autores contribuyeron en el mismo. La redacción del manuscrito final estuvo liderada por DS y DA, contribuyendo todos los autores en las revisiones hasta obtener el manuscrito final. Además, todo el equipo de investigación atendió las recomendaciones editoriales y aprobaron la versión final del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

En la realización de este estudio contribuyó muy activamente la jefa de Documentación y archivo del HMEP: Licenciada Nadia Reyes, además oficiales de atención al paciente quienes prestaron los expedientes para revisión por el equipo investigador.

DETALLES DE LOS AUTORES

Dilcia Saucedo-Acosta; Médica, Máster en Epidemiología, dsauceda@hospitalmaria.org

Dina Raquel Álvarez; Médica, Especialista en Pediatría, dalvarez@hospitalmaria.org

Adolfo Martín Díaz; Médico, Especialista en Pediatría, Subespecialista en Inmunología y alergias, mdiaz@hospitalmaria.org

Rosa Durón, Doctora en Ciencias Químicas y Farmacia, Máster en Gerencia de Servicios de Salud, rduron@hospitalmaria.org

Karla Sobeyda Fernández; Médica, Especialista en Pediatría, Subespecialista en Inmunología y alergias, fernandez@hospitalmaria.org

Salomón López, Doctor en Medicina y Cirugía, salomelgar91@gmail.com

Claudia Patricia Pavón; Médica, Especialista en Pediatría, cpavon@hospitalmaria.org

Roni Alberto López; Médico, Especialista en Pediatría, rlopez@hospitalmaria.org

Victoria Fernández; Médica, Especialista en Anestesiología, vfernandez@hospitalmaria.org

REFERENCIAS

- Malik YA. Properties of Coronavirus and SARS-CoV-2. *Malays J Pathol* [Internet]. 2020 [citado julio 2020];42(1):3-11. Disponible en: <http://www.mjpath.org.my/2020/v42n1/properties-of-coronavirus.pdf>
- World Health Organization. Coronavirus disease 2019. (COVID19). Situation Report-67. [Internet]. Ginevra: WHO; 2020. [citado julio 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200327-sitrep-67-covid-19.pdf>
- Chan JF, Kok KH, Zhu Z, Chu H, To KK, Yuan S, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect.* [Internet]. 2020 [citado julio 2020];9(1):221-236. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7067204/pdf/TEMI_9_1719902.pdf
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [Internet]. 2020 [citado julio 2020];395(10223):497-506. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* [Internet]. 2020 [citado agosto 2020]; 382(8):727-733. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
- Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* [Internet]. 2020 [citado agosto 2020];41(2):145-151. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32064853/>
- Siddiqi HK, Mehra MR. COVID-19 illness in native and immunosuppressed states: A clinical–therapeutic staging proposal. *J Heart Lung Transplant.* [Internet]. 2020 [citado agosto 2020];39(5):405-407. Disponible en: [https://www.jhltonline.org/article/S1053-2498\(20\)31473-X/fulltext](https://www.jhltonline.org/article/S1053-2498(20)31473-X/fulltext)
- Pelaia C, Tinello C, Vatrella A, De Sarro G, Pelaia G. Lung under attack by COVID-19-induced cytokine storm: pathogenic mechanisms and therapeutic implications. *Ther Adv Respir Dis.* [Internet]. 2020 [citado agosto 2020]; 14:1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1753466620933508>
- Zhang S, Li L, Shen A, Chen Y, Qi Z. Rational Use of Tocilizumab in the Treatment of Novel Coronavirus Pneumonia. *Clinical Drug Investig.* [Internet]. 2020 [citado julio 2020];40(6):511-518. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40261-020-00917-3>
- Yi Y, Lagniton PNP, Ye S, Li E, Xu RH. COVID-19: what has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease. *Int J Biol Sci* [Internet]. 2020 [citado agosto 2020];16(10):1753-66. Disponible en: <https://www.ijbs.com/v16p1753.htm>
- Blanco-Alonso R, Agudo-Bilbao M. La inhibición de la interleucina-6, una nueva opción terapéutica en la artritis reumatoide. *Reumatol Clin.* [Internet]. 2009 [citado agosto 2020];5(3):121-127. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21794593/>
- Ragab D, Salah- Eldin H, Taeimah M, Khattab R, Salem R. The COVID-19 Cytokine Storm; What We Know So Far. *Front Immunol.* [Internet]. 2020 [citado agosto 2020];11(1446). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2020.01446>
- Chen L, Liu HG, Liu W, Liu J, Liu K, Shang J, Deng Y. et al. Analysis of clinical features of 29 patients with 2019 novel coronavirus pneumonia. *Chin J Tuberculosis Resp Dis* [Internet]. 2020 [citado noviembre 2021]; 43(0): E005. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32026671/>
- Antony SJ, Davis MA, Davis MG, Almaghouth NK, Guevara R, Omar F, et al. Early use of tocilizumab in the prevention of adult respiratory failure in SARS-CoV-2 infections and the utilization of interleukin-6 levels in the management. *J Med Virol* [Internet]. 2020 [citado noviembre 2021];93(1):491-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.26288>

15. Andrade-Castellanos CA, Colunga-Lozano LE. Características epidemiológicas relacionadas con la mortalidad en pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 en el estado de Jalisco, México. *Med Int México* [Internet]. 2021 [citado diciembre 2021];37(3):366–72. Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/caracteristicas-epidemiologicas-relacionadas-con-la-mortalidad-en-pacientes-adultos-hospitalizados-con-covid-19-en-el-estado-de-jalisco-mexico/>
16. Berenguer J, Ryan P, Rodríguez-Baño J, Jarrín I, Carratalà J, Pachón J et al. Characteristics and predictors of death among 4035 consecutively hospitalized patients with COVID-19 in Spain. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2020 [citado diciembre 2021];26(11):1525-1536. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(20\)30431-6/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(20)30431-6/fulltext)
17. Instituto Nacional de Estadística (HN). ENDESA MICS [Internet]. Tegucigalpa: INE; 2019. [citado agosto 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gov.hn/V3/endesa/>
18. Morales-Avalos A, Vargas-Ponce KG, Idrogo-Alfaro JJ, Salas-López JA, Llanos-Tejada FK. Experiencia del uso de tocilizumab en pacientes con COVID-19 atendidos en un hospital de referencia del Perú. *Rev. perú med exp salud publica* [Internet]. 2021 [citado agosto 2021];38(2):360–362. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/6756/4116>
19. Balarezo-Aguilar SJ, Fátima Linares-Delgado MS, Mayorga-Huallpa VS, Rivas-Arana DA, Espinoza-Vargas MG. Respuesta inflamatoria al Tocilizumab en pacientes con COVID-19 en Lima, Perú. *Diagnóstico* [Internet]. 2020 [citado noviembre 2021];59(1):38-44. Disponible en: <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/206>
20. Li LQ, Huang T, Wang YQ, Wang ZP, Liang Y, Huang TB et al. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virol*. [Internet]. 2020 [citado noviembre 2021];92(6):577-583. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.25757>
21. Meléndez A, Segovia M, Cova S, Hernández M, Martínez A, Magallanes A, et al. Características y evolución clínico-epidemiológica según su gravedad en pacientes ingresados con la COVID 19 confirmado. *Bol Venez Infectol* [Internet]. 2021 [citado noviembre 2021];32(1):27-42. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1255119/02-melendez-a-27-42.pdf>
22. Álvarez-Arroyo L, Carrera-Hueso FJ, El-Qutob D, Robustillo-Villarino M, Girona-Sanz AM, Pin-Godos MT, et al. Estudio descriptivo de una cohorte de pacientes con COVID-19 hospitalizados en España. *Gaceta Med Mex* [Internet]. 2021 [citado noviembre 2021];157(1):80-7. Disponible en: https://www.gacetamedicademexico.com/frame_eng.php?id=549
23. Khan M, Khan H, Khan S, Nawaz M. Epidemiological and clinical characteristics of coronavirus disease (COVID-19) cases at a screening clinic during the early outbreak period: a single-centre study. *J Med Microbiol* [Internet]. 2020 [citado noviembre 2021];69(8):1114-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1099/jmm.0.001231>
24. Rísquez-Parra A, Carvajal de Carvajal A. Epidemiología de la COVID-19 y la embarazada en el mundo y Venezuela. *Bol Venez Infectol*. [Internet]. 2020 [citado noviembre 2021]; 31(2): 87-93. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/06/1252743/01-risquez-a-87-93.pdf>
25. Instituto Nacional de Estadística (HN). Salud reproductiva y materna. En: ENDESA MICS [Internet]. Tegucigalpa: INE; 2019.p:140-315. [citado diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gov.hn/V3/imagdoc/2021/10/Cap%C3%ADtulo-6-Prosperar-Salud-de-las-mujeres.pdf>
26. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de Cooperación: resumen Honduras. [Internet]. Ginebra: OMS; 2018. [citado diciembre 2021]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259939/ccsbrief-hnd-spa.pdf;jsessionid=E1349A27C7B1BF3DE1ED39BFF1A118CC?sequence=1>
27. Devaux CA, Rolain J-M, Raoult D. ACE2 receptor polymorphism: Susceptibility to SARS-CoV-2, hypertension, multi-organ failure, and COVID-19 disease outcome. *J Microbiol Immunol Infect* [Internet]. 2020 [citado diciembre 2021];53(3):425-235. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2020.04.015>
28. Kim JS, Lee JY, Yang JW, Lee KH, Effenberger M, Szpirt W, et al. Immunopathogenesis and treatment of cytokine storm in COVID-19. *Theranostics* [Internet]. 2021 [citado diciembre 2021];11(1):316-29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7681075/>
29. Ramiro S, Mostard RLM, Magro-Checa C, van Dongen CMP, Dormans T, Buijs J et al. Historically controlled comparison of glucocorticoids with or without tocilizumab versus supportive care only in patients with COVID-19-associated cytokine storm syndrome: results of the CHIC study. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2020 [citado diciembre 2021];79(9):1143-1151 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-218479>
30. Li K, Fang Y, Li W, Pan C, Qin P, Zhong Y, et al. CT image visual quantitative evaluation and clinical classification of coronavirus disease (COVID-19). *European Radiology* [Internet]. 2020 [citado diciembre 2021];30(8):4407-4416. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06817-6>
31. Keske S, Tekin S, Sait B, Irkören P, Kapmaz M, Çimen C, et al. Appropriate use of tocilizumab in COVID-19 infection. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020 [citado agosto 2021]; 99:338-343. Disponible en: <https://europemc.org/backend/ptmcrender.fcgi?accid=PMC7382959&blobtype=pdf>
32. Sciascia S, Aprà F, Baffa A, Baldovino S, Boaro D, Boero R, et al. Pilot prospective open, single-arm multicentre study on off-label use of tocilizumab in patients with severe COVID-19. *Clin Exp Rheumatol* [Internet]. 2020 [citado diciembre 2021];38(3):529-532. Disponible en: <https://www.clinexp Rheumatol.org/abstract.asp?a=15723>
33. Toniati P, Piva S, Cattalini M, Garrafa E, Regola F, Castelli F, et al. Tocilizumab for the treatment of severe COVID-19 pneumonia with hyperinflammatory syndrome and acute respiratory failure: A single center study of 100 patients in Brescia, Italy. *Autoimmun Rev* [Internet]. 2020 [citado diciembre 2021];19(7):102568. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2020.102568>
34. Li P, Lu Z, Li Q, Wang Z, Guo Y, Cai C, et al. Administration Timing and Efficacy of Tocilizumab in Patients with COVID-19 and Elevated IL-6. *Front Mol Biosci* [Internet]. 2021 [citado diciembre 2021];8(651662). Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmolb.2021.651662/full>
35. Avni T, Leibovici L, Cohen I, Atamna A, Guz D, Paul M, et al. Tocilizumab in the treatment of COVID-19 - a meta-analysis. *QJM Int J Med* [Internet]. 2021 [citado diciembre 2021];114(5):1-44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8243364/pdf/hcab142.pdf>

ABSTRACT. Background: The COVID-19 pandemic has triggered a global public health crisis, creating uncertainty about its treatment. Tocilizumab (TCZ), a humanized monoclonal antibody that acts as an antagonist of the Interleukin 6 receptor (IL-6), has been used in immunological diseases and for the treatment of critically ill patients due to COVID-19. **Objective:** To describe the use of TCZ in adult hospitalized COVID-19 patients at Hospital María Especialidades Pediátricas (HMPEP), August 2020- March 2021. **Methods:** Descriptive, retrospective study. The data source was the medical records. Inclusion criteria: Adults over 18 years old, hospitalized with COVID-19, treated with TCZ and complete medical record. Exclusion criteria: Patients who received TCZ in another hospital. Descriptive statistics was used; Kaplan & Meier survival analysis were used to compare the probability of survival to age, with a significance level $p < 0.05$. **Results:** 104 medical records were analyzed. The median age of patients was 57 years (IR=44-67), the age was higher in the deceased; 60% (62/104) of the patients were male. The patients showed improvement in clinical and laboratory parameters such as decreases in respiratory rate and heart rate, an increase in lymphocytes and a decrease in C-reactive Protein (CRP). In The Kaplan & Meier analysis showed that the probability of living decreases with increasing age. **Discussion:** The results of this study agree with those found in international reports, supporting the use of TCZ in critical patients due to COVID-19. **Keywords:** COVID-19, Cytokine Release Syndrome; Monoclonal Antibodies.

ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación de pruebas inmunológicas en el diagnóstico de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp., Honduras

Evaluation of immunologic tests in the diagnosis of Giardia duodenalis and Cryptosporidium spp., Honduras

Rina G. Kaminsky^{1,2}  <https://orcid.org/0000-0001-5363-1250>, Jorge A. García^{2,3}  <https://orcid.org/0000-0002-2217-9721>

¹Instituto de Enfermedades Infecciosas y Parasitología Antonio Vidal; ²Asociación Hondureña de Parasitología; Tegucigalpa, Honduras.

³Hospital Escuela, Departamento de Laboratorio Clínico, Servicio de Parasitología; Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: No conocemos datos sobre evaluación de pruebas inmunológicas para mejorar el diagnóstico de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp., agentes etiológicos de diarrea de importancia mundial, en Honduras. **Objetivos:** Comparar dos pruebas inmunológicas para el diagnóstico de *Giardia* y *Cryptosporidium* spp. con microscopía de rutina y determinar su aplicabilidad local. **Métodos:** Estudio descriptivo transversal. En 2013, 134 muestras de heces recibidas en el Servicio de Parasitología del Hospital Escuela (HE) y 67 muestras del Centro de Salud Alonso Suazo (CSAS) se analizaron con una Prueba Rápida Inmunocromatográfica (PDR). En 2019-2020, 60 muestras de heces del HE se analizaron con una prueba inmunoenzimática ELISA. El protocolo de rutina incluyó examen directo en solución salina y solución de Lugol, coloración tricrómica y coloración ácido resistente modificada (ARM) (HE) y examen directo en solución salina y solución de Lugol (CSAS). **Resultados:** Cada prueba inmunológica mostró mayor positividad que la microscopía: en 134 muestras del HE para *Giardia* (6.7% vs 4.5%) y *Cryptosporidium* (3.7% vs 0.7%), similar en 67 muestras del CSAS (14.9% vs 7.5% para *Giardia*; 0.7% para *Cryptosporidium* con la prueba inmunológica). De 60 muestras analizadas por ELISA en HE, 31.7% fue positiva por *Giardia* vs 18.3% en examen directo y 23.3% en coloración tricrómica; 6.7% positiva por *Cryptosporidium* spp. vs 3.3% por coloración ARM. **Discusión:** Pruebas inmunológicas aumentaron significativamente el diagnóstico de ambas parasitosis; sin embargo, publicaciones sobre pruebas similares ofrecieron resultados no concluyentes. Por costo elevado podrían reservarse para pacientes pediátricos, pacientes inmunocomprometidos en hospitales, complementando microscopía. Los laboratorios de salud deben fortalecer capacidad diagnóstica.

Palabras clave: *Cryptosporidium*, Diagnóstico, *Giardia*, Pruebas inmunológicas, Honduras.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la diarrea es la segunda causa de mortalidad en niños menores de 5 años.¹ En el año 2021 se reportaron 142,315 casos de diarrea sin sangre en Honduras, 55,667 (39.1%) en menores de 5 años, con una tasa de 6,530 casos por 100,000 habitantes;² se desconocen los factores determinantes asociados a diarrea en Honduras. *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp son causas más importantes de diarrea transmitida por agua y alimentos, estimándose más de 200 millones de episodios de giardiasis a nivel mundial.³ Aún en ausencia de síntomas entéricos, la infección persistente de giardiasis estuvo asociada con talla y peso reducidos a los dos años de edad.⁴ La diarrea profusa por *Cryptosporidium* en menores de 24 meses causa desnutrición importante, con 8.5 veces más riesgo de muerte 2-3 meses después o retraso en el desarrollo físico y cognitivo más adelante. El Estudio Entérico Global Multicéntrico (GEMS siglas en inglés) identificó *Cryptosporidium* como la segunda causa más común de diarrea moderada o severa en menores de 2 años en siete países surasiáticos y África subsahariana y como la segunda prioridad en parásitos transmitidos por alimentos en algunos países europeos.^{5,6} La infección por *Cryptosporidium* en individuos con inmunidad comprometida por diferentes razones (malignidad, malnutrición, VIH/SIDA) es de importancia crítica por falta de opciones terapéuticas que erradiquen este parásito de la mucosa intestinal o respiratoria. Estas parasitosis son de importancia en salud pública y fueron definidas por la Organización Mundial de la Salud como Enfermedades Tropicales Desatendidas (ETD), tomando en cuenta su alta prevalencia, el efecto negativo en el crecimiento, desarrollo y funciones cognitivas disminuidas a posteriori en niños infectados a temprana edad, que afecta la habilidad en alcanzar todo su potencial de desarrollo físico y socioeconómico.^{7,8}

Recibido: 06-11-2021 Aceptado: 10-06-2022 Primera vez publicado en línea: 22-6-2022

Dirigir correspondencia a: Dra. Rina Girard Kaminsky

Correo electrónico: camilaestela12@yahoo.com

RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Se obtuvo donación de dos estuches de pruebas inmunológicas diferentes: prueba rápida inmunocromatográfica ImmunoCard STAT (Fuerza de Tarea Conjunta Bravo, 2013) y prueba inmunoenzimática ELISA (IVD Research Inc., Quality Diagnostic Products, Carlsbad, CA, Estados Unidos; 2019).

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Kaminsky RG, García JA. Evaluación de pruebas inmunológicas en el diagnóstico de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp., Honduras. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 36-43. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14394>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

Existen muchas técnicas de laboratorio para el diagnóstico confiable de estos parásitos en muestras de heces, tanto microscópicas como técnicas inmunológicas que utilizan antígenos específicos en pruebas rápidas inmunocromatográficas (PDR), o inmunoenzimáticas (ELISA, Ensayo por Inmunoabsorción ligado a Enzimas, por sus siglas en inglés), o detección de ADN por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) más sensible que la microscopía, o incluso métodos moleculares para la diferenciación entre especies de *Giardia* (5 especies diferentes y varios grupos) y entre especies de *Cryptosporidium* (23 especies diferentes y 61 genotipos) reservados, por su alto costo en infraestructura y personal especialmente adiestrado, a laboratorios de investigación y de poca aplicación en laboratorios de rutina en países de escasos recursos.^{8,9} Actualmente diferentes métodos inmunoenzimáticos y pruebas rápidas inmunocromatográficas comerciales que existen en el mercado de aplicación en laboratorios de rutina detectan antígenos parasitarios, son simples de ejecutar y ofrecen rapidez en el diagnóstico sin necesidad de equipo especial o incluso fluido eléctrico. Sin embargo, al ser elaborados por diferentes casas comerciales no existe reproducibilidad entre unos y otros por lo que deben ser previamente evaluados e interpretados.

No conocemos datos sobre evaluación de pruebas inmuno-lógicas para mejorar el diagnóstico de *G. duodenalis* y *Cryptosporidium* spp. en Honduras. Este estudio se realizó con los objetivos de probar dos métodos inmunológicos para diagnóstico de *Giardia* y *Cryptosporidium*, una prueba rápida inmunocromatográfica (PDR) y un método inmunoenzimático (ELISA), comparados con los resultados de la rutina microscópica en dos centros asistenciales en Tegucigalpa y determinar su aplicabilidad local.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal. Se revisaron y compararon los resultados de la rutina microscópica (método directo, coloración tricrómica y coloración Ácido Resistente Modificada, ARM) con dos pruebas inmunológicas diferentes para la detección de *G. duodenalis* y *Cryptosporidium* spp. Para comparar métodos microscópicos con PDR, se realizó un muestreo por conveniencia en dos laboratorios: 134 muestras de heces del Servicio de Parasitología (SP) del Hospital Escuela (HE) y 67 muestras del laboratorio del Centro de Salud Alonso Suazo (CSAS) positivas por *Giardia* y/o *Cryptosporidium*, así como muestras negativas de consistencia diarreica o líquida (año 2013). Para la prueba de ELISA (año 2020) se tomó 60 muestras de heces del SP del HE de similares características. En el SP del HE se siguió el protocolo de examen de muestras establecido: examen macroscópico de la muestra, preparación de extendidos para coloración ARM y preparación directa en solución salina fisiológica y solución de Lugol. En el laboratorio del CSAS el examen de rutina consistió en registrar la consistencia de la muestra y un examen microscópico en solución salina y en solución de Lugol; dicho laboratorio no había implementado la coloración ARM. Una vez examinadas, las muestras de este laboratorio eran recogidas el mismo día

antes de las 11:00 a.m. por personal asignado del SP del HE, sin repetir el examen microscópico en el SP. El mismo día que se recibían dichas muestras en el SP del HE se realizaba la PDR, se anotaban en un registro específico los datos de edad y sexo del paciente, consistencia de la muestra y los resultados de la PDR y se entregaban al laboratorio del CSAS al día siguiente.

La donación en 2019 de estuches para la prueba inmunológica de ELISA permitió compararla con los resultados microscópicos de 60 muestras de heces del SP del HE. Se tomaron muestras de características descritas antes, guardando una alícuota de cada muestra a -20.0°C hasta el momento del análisis por ELISA. Para todas las muestras examinadas se registraron los datos de la boleta de solicitud de: edad y sexo, y los siguientes grupos etarios: 0-5 años, 6-10 años y mayores de 10 años. Se registraron otros hallazgos microscópicos de interés: protozoos comensales, leucocitos, eritrocitos, cristales de Charcot-Leyden, presencia de moco, etc.

Se utilizaron dos pruebas inmunológicas. La prueba de diagnóstico rápido (PDR) ImmunoCard STAT! *Crypto/Giardia*, para la detección cualitativa de antígenos de *Giardia* y *Cryptosporidium* en muestras de heces humanas (Meridian Bioscience, Cincinnati, OH, Estados Unidos), donada por la Fuerza de Tarea Conjunta Bravo (FTCB) de los Estados Unidos de América. La prueba ELISA para la detección de antígenos de *G. duodenalis* y antígenos de *Cryptosporidium* spp; (IVD Research Inc., Quality Diagnostic Products, Carlsbad, CA, Estados Unidos). La prueba ELISA fue donada por el fabricante mencionado. En cada prueba inmunológica se siguieron las instrucciones provistas por el fabricante. Previa ejecución del método de ELISA se preparó un protocolo sobre papel dividido en 62 casillas, reservando las dos primeras casillas para anotar el control negativo y el control positivo respectivamente, y el resto para anotar el número de cada muestra de heces. La interpretación de resultados de la prueba ELISA se realizó por visión normal, marcando a lápiz en el protocolo las casillas de color amarillo que denota positividad, comparados con el control negativo y positivo según las instrucciones del fabricante.

La comparación de los resultados de las pruebas inmunológicas y microscópicas se realizó mediante la estimación de Sensibilidad y Especificidad y su respectivo Intervalo de Confianza al 95% (IC95%), utilizando la calculadora estadística en línea OpenEpi para evaluación de Pruebas Diagnósticas (<https://www.openepi.com/DiagnosticTest/DiagnosticTest.htm>). Se evaluó el desempeño de los métodos inmunológicos utilizando como estándar de oro los métodos microscópicos y viceversa. La descripción de la población en estudio se realizó mediante la estimación de frecuencias y proporciones, para la variable edad se estimó la mediana porque los datos no presentaban una distribución normal. Para la descripción de los casos, se incluyó la totalidad de casos de giardiasis y criptosporidiasis diagnosticados por los diferentes métodos.

En este estudio la información de los participantes humanos se obtuvo de registros institucionales, por lo tanto, no se aplicó consentimiento informado ni se sometió un protocolo a dictamen ético. La información personal de los participantes se manejó de manera confidencial por parte del equipo investigador. Para

obtener acceso a los registros institucionales los autores realizaron la coordinación institucional correspondiente obteniendo la colaboración y aprobación para llevar a cabo el estudio en los diferentes periodos. Los resultados positivos (microscopía y PDR) fueron entregados al personal de laboratorio correspondiente quienes se responsabilizaron en hacer llegar dichos resultados al expediente clínico de los participantes.

RESULTADOS

El Cuadro 1 muestra resultados del 2013 y del 2019-2020 según aparece especificado en las columnas de las pruebas respectivas. De las 134 muestras del SP del HE, el 47.8% (64/134) era del sexo femenino, en 1.5% (2/134) no se registró ese dato. El 63.4% (85/134) tenía de 0 a 5 años, 11.9% (16/134) de 6 a 10 años y 23.9% (32/134) era mayores de 10 años; en 0.7% (1/134) no se consignó edad. El 32.8% (44/134) de las muestras era de consistencia diarrea o líquida. El 6.7% (9/134) de las muestras fue positiva para *G. duodenalis* en PDR vs. 4.5% (6/134) en el examen microscópico directo; una de las muestras con quistes de *Giardia* en el examen directo fue negativa con PDR; la diferencia entre ambos porcentajes fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$). Para el diagnóstico de *Cryptosporidium*, 3.0% (4/134) muestras fueron positivas por PDR, comparado con 0.7% (1/134) por microscopía; la diferencia entre ambos porcentajes fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

En el CSAS, 53.7% (36/67) muestras provenían del sexo femenino, con 52.2% (35/67) en la edad de 0-5 años, 35.8% (24/67) de 6 a 10 años y 12.0% (8/67) mayor de 10 años. El 89.5% (60/67) de las muestras era formada o blanda; el 14.9% (10/67) y 7.5% (5/67) fue positiva por *G. duodenalis* en PDR y por microscopía respectivamente, la diferencia entre ambos porcentajes fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$); 0.7% (1/67) fue positiva por *Cryptosporidium* en PDR. No se consignan datos de ARM dado que esta técnica no se realizaba en el CSAS. Este establecimiento de salud informó 4.5% (3/67) muestras con leucocitos y 61.2% (41/67) con *Blastocystis* spp.

Las 60 muestras para la prueba de ELISA se recolectaron entre noviembre 2019 a marzo 2020 del SP del HE; 40.0% (24/60) del sexo femenino, 46.7% (28/60) tenía entre 0 a 5 años, 43.4% (38/60) de las heces era entre diarrea y líquida. *G. duodenalis* fue diagnosticada en 31.7% (19/60) de las muestras con el método de ELISA, comparado con 23.3% (14/60) en la coloración tricrómica y 18.3% (11/60) en el examen directo; la diferencia entre el porcentaje detectado con ELISA y microscopía (coloración tricrómica) fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$) (Cuadro 1). El 6.7% (4/60) de las muestras fue positiva para *Cryptosporidium* por ELISA vs 3.3% (2/60) por la coloración ARM, la diferencia entre ambos porcentajes fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$). Se revisaron cinco muestras

Cuadro 1. Características de participantes y muestras de heces comparando métodos microscópicos y pruebas inmunológicas, en el diagnóstico de *Giardia* y *Cryptosporidium* spp., Hospital Escuela y Centro de Salud Alonso Suazo, 2013, 2019-2020, Honduras.

Características	ELISA (año 2020)	Inmunocromatografía (año 2013)	
	HE (n=60) n (%)	HE (n=134) n (%)	CSAS (n=67) n (%)
Sexo			
Femenino	24 (40.0)	64 (47.8)	36 (53.7)
Masculino	36 (60.0)	68 (50.7)	29 (43.3)
NC	0 (0.0)	2 (1.5)	2 (3.0)
Edad (Años)			
0 - 5	28 (46.7)	85 (63.4)	35 (52.2)
6 - 10	2 (3.3)	16 (11.9)	24 (35.8)
Mayor a 10	29 (48.3)	32 (23.9)	8 (12.0)
No Consignado	1 (1.7%)	1 (0.7%)	0 (0.0)
Mediana [Rango Intercuartílico]	9.0 [1.7 – 40.0]	2.2 [0.7 – 9.2]	5.0 [3.0 – 8.0]
Examen Físico de Heces			
Consistencia			
Formada	8 (13.3)	44 (32.8)	27 (40.3)
Blanda	14 (23.3)	43 (32.1)	33 (49.3)
Diarrea	22 (36.7)	23 (17.2)	6 (8.9)
Líquida	16 (26.7)	21 (15.7)	1 (1.5)
No Consignado	0 (0.0)	3 (2.2)	0 (0.0)
Presencia de Moco	21 (35.0)	25 (18.7)	0 (0.0)
Detección de <i>Giardia duodenalis</i>			
Examen microscópico*	14 (23.3)	6 (4.5)	5 (7.5)
Prueba inmunológica	19 (31.7)	9 (6.7)	10 (14.9)
Valor de p (Test de Fisher)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Detección de <i>Cryptosporidium</i>			
Examen microscópico**	2 (3.3)	1 (0.7)	-
Prueba inmunológica	4 (6.7)	4 (3.0)	1 (0.7)
Valor de p (Test de Fisher)	< 0.01	< 0.05	No realizado
Otros hallazgos			
<i>Cystoisospora belli</i> **	0 (0.0)	1 (0.7)	-
<i>Blastocystis</i> spp	17 (28.3)	30 (22.4)	41 (61.2)
Amebas comensales	9 (15.0)	22 (16.4)	20 (29.8)
Flagelados comensales (<i>Chilomastix</i> o <i>Trichomonas</i>)	2 (3.3)	2 (1.5)	12 (17.9)

*2019-2020: los métodos fueron examen directo y coloración tricrómica, 2013: examen directo en ambos sitios. **método usado fue coloración ARM, en CSAS este método no se ha implementado. HE=Hospital Escuela, CSAS=Centro de Salud Alonso Suazo, NC= no consignado

positivas por *G. duodenalis* en ELISA y negativas con la coloración tricrómica, habiendo encontrado un quiste bien definido en una de las láminas antes negativa. Igualmente, se revisó a posteriori las dos coloraciones ARM negativas y ELISA positivas, en una se encontró ooquistes de *Cryptosporidium*. No hubo falsos negativos en esta prueba. Otros hallazgos fueron: 25% (15/60)

Cuadro 2. Características de los casos de giardiasis y criptosporidiasis, diagnosticados por métodos microscópicos e inmunológicos, Hospital Escuela y Centro de Salud Alonso Suazo, 2013, 2019-2020, Honduras.

Características	<i>Giardia</i> n=36	<i>Cryptosporidium</i> n=9
	n (%)	n (%)
Sexo		
Femenino	10 (27.8)	4 (44.4)
Masculino	26 (72.2)	5 (55.6)
Edad (años)		
0 - 5	20 (55.6)	7 (77.8)
6 - 10	6 (16.6)	0 (0.0)
Mayor a 10	10 (27.8)	2 (22.2)
Mediana	4.5	2.0
[Rango Intercuartílico]	[2.0 – 11.7]	[0.9 – 22.5]
Examen Físico de Heces		
Consistencia		
Formada	8 (22.2)	3 (33.3)
Blanda	13 (36.2)	3 (33.3)
Diarreica	7 (19.4)	1 (11.1)
Líquida	8 (22.2)	2 (22.2)
Presencia de Moco	5 (13.9)	4 (44.4)
Método de diagnóstico		
Método directo	22 (61.1)	NA
Coloración tricrómica	14 (38.9)	NA
Coloración ARM	NA	3 (33.3)
ELISA	19 (52.8)	4 (44.4)
PDR	19 (52.8)	5 (55.5)
Otros hallazgos en heces		
Coinfección <i>Giardia</i> y <i>Cryptosporidium</i>	1 (2.8)	1 (11.1)
<i>Blastocystis</i> spp	15 (41.7)	2 (22.2)
Amebas comensales	8 (22.2)	1 (11.1)
Flagelados*	4 (11.1)	0 (0.0)
Otros		
Leucocitos	4 (11.1)	4 (44.4)
Cristales de Charcot-Leyden	6 (16.6)	0 (0.0)
Grasa**	1 (2.8)	2 (22.2)

**Chilomastix* o *Trichomonas*, NA=No aplica. **Grasa: vista como glóbulos refringentes, ninguna metodología específica.

con leucocitos, 6.7% (4/60) eritrocitos, 18.3% (11/60) cristales de Charcot-Leyden y 16.7% (10/60) con glóbulos de grasa.

En el SP del HE hubo una mayor proporción de solicitud de examen de heces en el sexo masculino; en CSAS la mayoría fue del sexo femenino. De los tres grupos etarios la frecuencia de solicitud fue mayor entre menores de 5 años; no se observó diferencia entre la consistencia de las heces, a excepción de las muestras del CSAS, en donde la mayoría era formada o blanda. La presencia de leucocitos varió entre 4.5% a 25%, y la de cristales de Charcot-Leyden, entre 6% y 18.3%. En muestras del SP del HE se informó 29.8% de coinfección con amebas comensales, 17.9% con flagelados comensales y entre 22.4% y 28.3% de *Blastocystis* spp. (**Cuadros 1 y 2**).

Analizando por separado las características de las 36 muestras positivas por *Giardia* (detectadas por cualquier método) (**Cuadro 2**) el 72.2% (26/36) correspondió al sexo masculino, 55.6% (20/36) entre 0-5 años (mediana 4.5 años), sin diferencias en la consistencia de las heces. El 41.7% (15/36) de las muestras tenía co-infección con *Blastocystis* spp, 22.2% (8/36) con amebas comensales y 11.1% (4/36) con flagelados comensales; en 16.6% (6/36) se reconoció cristales de Charcot-Leyden y leucocitos en 11.1% (4/36). En los 9 casos de *Cryptosporidium* spp., la frecuencia entre ambos sexos fue similar, 77.8% (7/9) en las edades entre 0-5 años, 66.6% (6/9) en heces formadas o blandas, 44.4% (4/9) presentaba leucocitos, 11.1% (1/9) amebas comensales y 22.2% (2/9) *Blastocystis* spp. No se hicieron comparaciones estadísticas entre criptosporidiasis y giardiasis; sin embargo, en giardiasis el 72% se presentó en el sexo masculino, había más moco y prevaleció la presencia de cristales de Charcot-Leyden.

En las muestras del HE la PDR fue más sensible (83.3%, IC95% 43.7-96.9) y específica (96.9%, IC95% 92.3-98.8) que el método directo para detectar *Giardia* (**Cuadro 3**). A su vez, el método directo mostró 55.6% (IC95%: 26.7-81.1) de sensibilidad y 99.2% (IC95%: 95.6-99.9) de especificidad frente a la PDR. En el CSAS, la sensibilidad de la PDR fue de 100% (IC95%: 56.5-100.0) al reconocer el doble de casos que el examen directo y una especificidad de 91.9% (IC95%: 82.5-96.5);

Cuadro 3. Sensibilidad y especificidad de técnicas microscópicas y métodos inmunológicos en el diagnóstico de *Giardia duodenalis*, 2013, 2019-2020, Honduras.

Método	Positivo		Estándar de oro	Sensibilidad	IC95%	Especificidad	IC95%
	n	(%)					
ELISA, HE, 2020							
	n=60						
Examen Directo	11	(18.3)	ELISA	57.9	(36.3-76.9)	100.0	(91.4-100.0)
Coloración Tricrómica	14	(23.3)	ELISA	73.7	(51.2-88.2)	100.0	(91.4-100.0)
ELISA	19	(31.7)	Directo	100.0	(74.1-100.0)	83.7	(70.9-91.5)
ELISA	19	(31.7)	Tricrómica	100.0	(78.5-100.0)	89.1	(76.9-95.3)
PDR, HE, 2013							
	n=134						
Examen Directo	6	(4.5)	PDR	55.6	(26.7-81.1)	99.2	(95.6-99.9)
PDR	9	(6.7)	Directo	83.3	(43.7-96.9)	96.9	(92.3-98.8)
PDR, CSAS, 2013							
	n=67						
Examen Directo	5	(7.5)	PDR	50.0	(23.7-76.3)	100.0	(93.7-100.0)
PDR	10	(14.9)	Directo	100.0	(56.5-100.0)	91.9	(82.5-96.5)

HE=Hospital Escuela, CSAS=Centro de Salud Alonso Suazo; ARM=Acido-Resistente Modificado; PDR=Prueba de Diagnóstico Rápido (método Inmunoquímica)

Cuadro 4. Sensibilidad y especificidad de técnicas microscópicas y métodos inmunológicos, en el diagnóstico de *Cryptosporidium* spp. 2013, 2019-2020, Honduras.

Método	Positivo		Estándar de oro	Sensibilidad	IC95%	Especificidad	IC95%
	n	(%)					
ELISA, HE, 2019-2020		n=60					
Coloración ARM	2	(3.3)	ELISA	50.0	(15.0-85.0)	100.0	(93.6-100.0)
ELISA	4	(6.7)	ARM	100.0	(32.2-100.0)	96.5	(88.3-99.0)
PDR, HE, 2013		n=134					
Coloración ARM	1	(0.7)	PDR	25.0	(4.6-69.9)	100.0	(97.1-100.0)
PDR	4	(3.0)	ARM	100.0	(20.6-100.0)	97.7	(93.6-99.2)

el examen directo tuvo una sensibilidad de 50.0% (IC95%: 23.7-76.3) y especificidad de 100% (IC95% 93.7-100.0) frente a la PDR. En otras palabras, se detectó mayor número de positivos con PDR y no hubo falsos negativos. Igualmente, la prueba de ELISA fue más sensible y específica para detectar *Giardia* que el método directo (100%, IC95%: 74.1-100.) y 83.7%, IC95%: 70.9-91.5), respectivamente. La coloración tricrómica fue más sensible que el método directo (73.7%, IC95%: 51.2-88.2) con especificidad de 100% (IC95%: 91.4-100.0). El examen directo fue menos sensible, pero mantuvo la especificidad comparada con ELISA y la coloración tricrómica (57.9%, IC95%: 36.3-76.9 y 100%, IC95%: 91.4-100.0), respectivamente.

La detección de *Cryptosporidium* (**Cuadro 4**) por PDR comparado con ARM (HE), tuvo una sensibilidad de 100% (IC95% 20.6-100.0) y especificidad de 97.7% (IC95% 93.6-99.2); la coloración ARM comparada con la PDR tuvo una sensibilidad de 25.0% (IC95% 4.6-69.9) y especificidad de 100% (IC95% 97.1-100.0). En CSAS no se había implementado la coloración ARM al momento de este estudio, lo que no permitió hacer estas estimaciones. En relación con la detección de *Cryptosporidium*, la

prueba de ELISA tuvo sensibilidad de 100% (IC95% 32.2-100.0) y especificidad de 96.5% (IC95% 88.3-99.0) comparado con ARM; pero la coloración ARM tuvo una sensibilidad de 50.0% (IC95% 15.0-85.0) y especificidad de 100% (IC95% 93.6-100.0) comparado con ELISA.

En la **Figura 1A** se muestra un ooquiste de *Cryptosporidium* spp., coloreado por ARM e identificado por un color rojo-púrpura brillante, redondo o ligeramente ovalado; la medición de varios ooquistes fue entre 4 y 6 µm de tamaño. Los quistes de *Giardia* (**Figura 1B**), las formas encontradas con mayor frecuencia fueron reconocidos por morfología: ovoides, entre 10-12 µm de tamaño, de pared delgada y con una separación conspicua del citoplasma en el extremo redondeado, identificando en su interior 3-4 núcleos y restos de flagelos. Los trofozoítos (**Figuras 1C, D**), que pueden estar presentes en heces frescas diarreicas o líquidas, se observan con menos frecuencia y se caracterizan por un disco succionador en su parte anterior y la presencia de 4 pares de flagelos que pueden definirse en la coloración tricrómica o con solución de Lugol bajo objetivo de inmersión. No se contabilizó la presencia de trofozoítos y/o

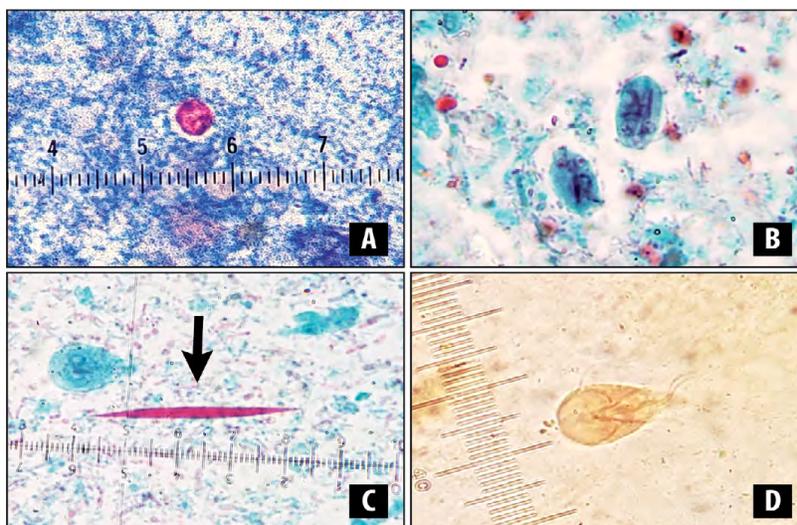


Figura 1. *Cryptosporidium* spp. y *Giardia duodenalis* A. *Cryptosporidium* spp., ooquiste teñido por carbol fucsina ácido-resistente modificado (ARM), B. *Giardia duodenalis*, dos quistes en coloración tricrómica (modificada de Wheatley), C. *Giardia duodenalis*, un trofozoíto en coloración tricrómica acompañado de un cristal de Charcot-Leyden (flecha), D. *Giardia duodenalis*, trofozoíto, coloreado con solución de Lugol. x1000 magnificación en todas. Originales García JA. Todas las fotografías corresponden al estudio y fueron tomadas en el SP del HE al momento del diagnóstico.

quistes en las muestras de heces; la morfología descrita es la morfología universal de las formas encontradas en muestras de heces, con pocas variaciones.

DISCUSIÓN

Según nuestro conocimiento, este es el primer informe de la aplicación de una coloración tricrómica y de dos métodos inmunológicos comparando con los resultados del examen coproparasitológico de pacientes que buscaron atención médica en el HE y en el CSAS. Las pruebas inmunológicas PDR y ELISA diagnosticaron mayor número de positivos para ambos parásitos comparado con los métodos microscópicos en los sitios estudiados; la PDR permitió identificar muestras que habían sido negativas por microscopía (3 *G. duodenalis* en el SP del HE y 5 en el CSAS y un *Cryptosporidium*); la prueba de ELISA fue más sensible que el método directo (100% vrs 57.9%) y la coloración tricrómica (100% vrs 73.7%). En el CSAS la PDR detectó *Cryptosporidium* en un niño de 2 años; ese centro no realiza la coloración ARM.

Estudios discutidos a continuación que evaluaron diferentes PDR concordaron que eran de fácil ejecución, requerían de poco tiempo y no necesitaban equipo especial. Sin embargo, mostraban resultados variables según la casa comercial productora, diferente metodología de producción, presencia de especies diferentes del parásito por regiones geográficas y costo adicional para el laboratorio.¹⁰ Tres PDR evaluadas en Malawi y Kenya, GIARDIA/CRYPTOSPORIDIUM QUIK-CHEK, RIDA-QUICK para *Cryptosporidium/Giardia* Combi y CRYPTO/GIARDIA DUO-Strip presentaron rangos de sensibilidad entre 48.2% en Malawi a 85.7% en Kenya para *G. duodenalis* y rangos entre 42.9% en Malawi a 76.9% en Kenya para *Cryptosporidium*. Por el contrario, la especificidad fue aceptable, de 88.7% a 100%. Se hace notar que los participantes eran niños severamente desnutridos con diarrea aguda; las ventajas de las PDR fueron su rapidez de ejecución y el hecho de no necesitar equipo especial. Una explicación para la baja sensibilidad es que podría tratarse de diferentes grupos de *Giardia* (C-F) o diferentes especies de *Cryptosporidium* o bien por una baja densidad parasitaria. Adicionalmente, al comparar la PDR ImmunoCard STAT! con inmunofluorescencia directa (IFD) en laboratorios de salud pública de Estados Unidos, se detectó un 45.6% de falsos positivos, asociado a heces de sujetos mayores de 25 años y tipo de preservante usado en el transporte de las heces.¹¹

Un problema importante en el diagnóstico de *Cryptosporidium* es la presencia de diferentes especies zoonóticas; *C. hominis* y *C. parvum* son las más frecuentes, pero otras como *C. meleagridis*, *C. bovis*, *C. canis* y *C. felis* también infectan al humano; de allí la necesidad de contar con pruebas capaces de identificar diferentes especies. Curiosamente, una misma prueba (CerTest Crypto) diseñada para identificar especies de *Cryptosporidium* dio resultados diferentes en cinco países africanos: la más alta sensibilidad fue observada en Madagascar (72.2%) comparado con Gabón y Ghana con 50% y 52% respectivamente y el más

bajo en Tanzania (35.2%); una sensibilidad general de 49.6%, especificidad de 92.5% y valor predictivo de 61.3%.¹² No hubo evidencia de que los resultados estuvieran influenciados por período de lluvia, período de evaluación, género o grupo etario y sí hubo concordancia de que la edad más parasitada por *Cryptosporidium* fue en los dos primeros años de vida.

Otro método inmunológico disponible es la prueba inmunoenzimática ELISA. Similar a las PDR, estuches de diferentes casas comerciales deberán ser evaluados antes de su implementación. Su ejecución demora más de una hora, pero pueden examinarse hasta 94 muestras de heces al mismo tiempo, con la ventaja de ofrecer considerable positividad frente al examen microscópico. Algunos estuches permiten la separación de pocitos individuales cuando urge el resultado en una rutina. Se experimentó una prueba prototipo en un área indígena rural de Guatemala, Tri-Combo Parasite Screen comparada con ELISAs individuales para *Giardia* spp, *Cryptosporidium* spp. y *Entamoeba histolytica* en una población de 620 niños entre 18 meses y 6 años sin síntomas intestinales.¹³ Las pruebas individuales reconocieron 8.4% (52/620), 0.3% (2/620) y 0.5% (3/620) de *Giardia* spp., *E. histolytica* y *Cryptosporidium* spp. respectivamente, comparado con 5.7% (35/620), 0.5% (3/620) y 0% para los mismos parásitos reconocidos por métodos microscópicos; de los 57 positivos en las pruebas ELISA individuales solo 23 (40%) fueron positivos por microscopía. Los autores señalaron ventajas adicionales de esta prueba incluyendo su utilidad en área rural carente de electricidad o agua corriente en el laboratorio. Por otra parte, un estudio comparativo de cuatro métodos utilizando muestras seriadas humanas, de gatos y de perros en Brasil encontró que la prueba de ELISA fue positiva para *Giardia* en 69.8% (67/96) comparada con 89.6% (89/97) en un método de flotación por sulfato de zinc en sujetos que habían sido positivos por *G. duodenalis*.¹⁴ Estos investigadores concluyeron que la técnica de flotación de sulfato de zinc (Faust 1939) resultó mejor en sensibilidad y especificidad para detectar *G. duodenalis* de muestras seriadas de humanos, gatos y perros.¹⁴ En Beni-Suef, Egipto, la positividad de la prueba de ELISA en adultos jóvenes (31-40 años) y aquellos entre 51 a 60 años, todos inmunocompetentes, fue de 12.5% comparada con 9.5% en una coloración ARM. Al analizar la sensibilidad y especificidad de ELISA con la microscopía por el método ROC (Receiving Operating Characteristics, siglas en inglés), encontraron que ambas pruebas tenían una fuerte sensibilidad y especificidad, con un valor de $p < 0.0001$.¹⁵ Una revisión en la estrategia diagnóstica actual para *G. duodenalis* encontró que las pruebas inmunoenzimáticas eran igual o más sensitivas que el examen microscópico y concluía que la microscopía tradicional, en combinación con métodos de concentración, debía mantenerse en laboratorios de rutina por ser económicos y de alta sensibilidad, pudiendo dejar los métodos inmunológicos y moleculares como pruebas complementarias.¹⁶

La coloración tricrómica, menos exigente que la coloración clásica con hematoxilina férrica para el diagnóstico de flagelados, ciliados y amebas intestinales no se había utilizado

de rutina en el HE, si bien es un método más elaborado en costo, tiempo de ejecución y adiestramiento del personal que el método directo, las heces no están diluidas lo que facilitaría recuperar trofozoítos/quistes escasos y permite destacar la morfología particular de protozoos intestinales incluyendo *G. duodenalis*, asegurando mayor confiabilidad en el diagnóstico.¹⁷

La necesidad de un diagnóstico oportuno y confiable para estas infecciones parasitarias no está limitada a la importancia del manejo, en particular de niños vulnerables desnutridos y en especial *Cryptosporidium* spp. en pacientes inmunocomprometidos. Los datos obtenidos en el diagnóstico son contribuyentes al conocimiento de la epidemiología de estas parasitosis, necesarios en el diseño de medidas de prevención y control adecuadas y la obtención de estadísticas nacionales. Inexplicablemente, la implementación de una coloración específica para diagnóstico microscópico de *Cryptosporidium* no está generalizada en los laboratorios de salud en Honduras,¹⁸ a pesar de existir publicaciones al respecto en la Revista Médica Hondureña desde 1986.¹⁹ Por añadidura, criptosporidiasis es tema obligado en la enseñanza de parasitología a alumnos de V año e internos de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAH, desde 1990.

Dentro de las limitantes del estudio se menciona: Se realizó entre población hospitalaria y de un centro de salud, sin comparar entre pacientes viviendo con VIH/SIDA, o población al azar asintomática, niños y adultos. El número de participantes estuvo limitado por la cantidad de pruebas inmunológicas recibidas como donación. Los métodos microscópicos utilizados, a excepción de la coloración tricrómica en el SP del HE, no incluyeron métodos de concentración ni el examen de varias muestras de un mismo paciente en días diferentes lo que posiblemente hubiera aumentado la positividad en los resultados por microscopía. No se contó con métodos diagnósticos de referencia, como extracción de ADN por PCR. Tampoco se cuantificó la cantidad de quistes/ooquistes presentes en preparaciones directas o coloreadas, lo cual tendría una relación directa con la positividad de la prueba inmunológica diseñada tal vez para una carga antigénica más alta. Al interpretar comparativamente los resultados de las pruebas inmunológicas frente métodos microscópicos, el tamaño de la muestra fue pequeño, lo que se reflejó en la baja cantidad de positivos, especialmente *Cryptosporidium*. Como consecuencia, los intervalos de confianza muestran inexactitud, que se refleja en la amplitud de las estimaciones.

Recobrar el parásito por cualquier método, microscópico en este caso (salvo métodos moleculares), confirma la etiología de cualquier infección parasitaria. En este estudio

ambas pruebas inmunológicas demostraron diferencias estadísticas significativas en la identificación de *G. duodenalis* y *Cryptosporidium* comparadas con microscopía; por ser más costosas para laboratorios de salud pública, podrían reservarse a pacientes pediátricos y pacientes inmunocomprometidos en hospitales, sin sustituir microscopía. Adicionalmente, los laboratorios de salud deben fortalecer la capacidad diagnóstica del personal a través de cursos de educación continua, facilitar la implementación de métodos de concentración (*Giardia*) y coloración ARM (*Cryptosporidium*), de aplicación universal y como base indispensable de experiencia.

Los cursos de educación continua que ofrece la Asociación Hondureña de Parasitología (AHPA), tienen como objetivo fortalecer, mejorar y actualizar la calidad técnica del personal de laboratorio y pueden ser una ayuda necesaria de tomar en cuenta.²⁰ Asimismo, el clínico debe ser alertado sobre estos parásitos en caso de que desconozca su presencia en la comunidad o su significado como causantes de enfermedad y la importancia de solicitar exámenes específicos cuando exista fuerte sospecha clínica. Esto permitiría mejorar la confiabilidad de los resultados, un manejo mejor dirigido del paciente y la construcción de datos epidemiológicos sobre la frecuencia de ambos parásitos, por lo menos en población que consulta al HE y en el CSAS.

CONTRIBUCIONES

Ambos autores contribuyeron de igual manera al desarrollo de la investigación, análisis de resultados, redacción del manuscrito y aprobaron la versión final del mismo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Fuerza de Tarea Conjunta Bravo (FTCB) de los Estados Unidos de América por haber facilitado las pruebas de diagnóstico rápido (ImmunoCard STAT!) y a la casa comercial IVD Research Inc., Quality Diagnostic Products, Carlsbad, California, Estados Unidos de Norte América por facilitar la prueba de ELISA. Se reconoce al personal del laboratorio del Centro de Salud Alonso Suazo y a los Técnicos de Laboratorio Clínico Belinda Mendoza, Magdalena Moreira y Wendy López del Hospital Escuela, Tegucigalpa, por el diagnóstico microscópico desempeñado.

DETALLES DE LOS AUTORES

Rina Girard Kaminsky; Máster en Ciencias, Parasitología; Técnico de Laboratorio; camilaestela12@yahoo.com
Jorge A. García; Máster en Epidemiología, Licenciatura en Microbiología; garciaguilarjorge@gmail.com

REFERENCIAS

1. UNICEF. One is too many. Ending child deaths from pneumonia and diarrhea. [Internet] Nueva York: UNICEF; 2016. [citado febrero 2022]. Disponible en: <https://www.unicef.org/publications/files/UNICEF-Pneumonia-Diarrhoea-report-2016-web-version5.pdf>. 2019
2. Secretaría de Salud (HN). Unidad de Vigilancia de la Salud. Boletín epidemiológico 2020-2021. Tegucigalpa: Secretaría de Salud; 2022.
3. Efstratiou A, Ongerth JE, Karanis P. Waterborne transmission of protozoan parasites: Review of worldwide outbreaks - An update 2011–2016. Water Research [Internet]. 2017 [citado febrero 2022];114:14-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.01.036>
4. Rogawski ET, Bartelt L, Platts-Mills JA, Seidman JC, Samie A, Havt A, et al. Determinants and Impact of Giardia Infection in the First 2 Years of Life in the MAL-ED Birth Cohort. J Ped Infec Dis Soc. [Internet]. 2017 [citado febrero 2022];6(2):153-160. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jpids/piw082>
5. Kottloff K L. The burden and etiology of diarrheal illness in developing

- countries *Pediatr Clin N Am* [Internet]. 2017 [citado agosto 2019];64:799-814. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2017.03.006>
6. Carter BL, Chalmers RM, Davis AP. Health sequelae of human cryptosporidiosis in industrialised countries: a systematic review. *Parasites Vectors* [Internet]. 2020 [citado agosto 2021];13(1):443. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04308-7>
 7. Savioli L, Smith H, Thompson A. *Giardia* and *Cryptosporidium* join the 'neglected diseases initiative'. *Trends Parasitol* [Internet]. 2006 [citado agosto 2019];22(5):203-208. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pt.2006.02.015>
 8. Adeyemo FE, Singh G, Reddy P, Stenström TA. Methods for the detection of *Cryptosporidium* and *Giardia*: from microscopy to nucleic acid-based tools in clinical and environmental regimes. *Acta Tropica* [Internet]. 2018 [citado agosto 2019];184:15-28. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.01.011>
 9. Heyworth MF. Diagnosis testing for *Giardia* infections. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2014 [citado agosto 2019];108(3):123-125. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/trstmh/tru005>
 10. Bitilinyu-Bangoh J, Voskuil W, Thitiri J, Menting S, Verhaar N, Mwalekwa L, et al. Performance of three rapid diagnostic tests for the detection of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* in children with severe acute malnutrition and diarrhoea. *Infecti Dis Poverty* [Internet]. 2019 [citado febrero 2022];8(1):96. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40249-019-0609-6>
 11. Roellig DM, Yoder JS, Madison-Antenucci S, Robinson TJ, Van TT, Collier SA, et al. Community laboratory testing for *Cryptosporidium*: multicenter study retesting public health surveillance samples positive for *Cryptosporidium* by rapid cartridge assay with direct fluorescent antibody testing. *PLoS ONE* [Internet]. 2017 [citado agosto 2019];12(1): e0169915. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169915>
 12. Manouana GP, Lorenz E, Mbong Ngwese M, Nguema Moure PA, Maiga Ascofare O, Akenten CW, et al. Performance of a rapid diagnostic test for the detection of *Cryptosporidium* spp. in African children admitted to hospital with diarrhea. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2020 [citado agosto 2019];14(7):e0008448. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008448>
 13. Den Hartog J, Rosenbaum L, Wood Z, Burt D, Petri Jr WA. Diagnosis of multiple enteric protozoan infections by enzyme linked immunosorbent assay in the guatemalan highlands. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2013 [citado agosto 2019];88:167-171. Disponible en: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.12-0142>
 14. Fernandes de Mendonça Uchôa F, Pittella Sudré A, Destri Emmerick Campos S, Pereira Almosny NR. Assessment of the diagnostic performance of four methods for the detection of *Giardia duodenalis* in fecal samples from human, canine and feline carriers. *J Microbiol Meth* [Internet]. 2018 [citado febrero 2022];145:73-78. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2018.01.001>
 15. Abdel Gawad SS, Ismail MAM, Imam NFA, Eassa AHA, abu-Sarea EY. Detection of *Cryptosporidium* spp. in Diarrheic Immunocompetent Patients in Beni-Suef, Egypt: Insight into Epidemiology and Diagnosis. *Korean J Parasitol*. [Internet]. 2018 [citado febrero 2022];56(2):113-119. Disponible en: <https://doi.org/10.3347/kjp.2018.56.2.113>
 16. Hooshyar H, Rostamkhani P, Arbabi M, Delavari M. *Giardia lamblia* infection: review of current diagnostic strategies. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* [Internet]. 2019 [citado febrero 2022];12(1):3-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30949313/>
 17. Agrawal N, Sharma U, Sharma AK. Trichrome staining for detection of intestinal protozoa a better screening method. *J Commun Dis* [Internet]. 2006 [citado febrero 2022];38(4):351-354. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/17913212>
 18. García JA, López W, Alger J, Matute ML, Kaminsky RG. Diagnóstico parasitológico de laboratorios clínicos públicos y privados de Tegucigalpa, Honduras: ¿Capacidad de Respuesta? *Rev Med Hondur* [Internet]. 2014 [citado febrero 2022];82:148-154. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/RMH/article/view/12863>
 19. Kaminsky RG. Revista Médica Hondureña: noventa años de aportes en Parasitología. *Rev Med Hondur* [Internet]. 2020 [citado febrero 2022]; 88(1):8-15. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/rmh.v88i1.11601>
 20. Alger J, García J, Kaminsky RG. Actividades de educación continua: experiencia de la Asociación Hondureña de Parasitología, Tegucigalpa, 2010-2017. *Rev Med Hondur* [Internet]. 2018 [citado febrero 2022]; 86(Suppl):S78. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2018/pdf/Vol86-S1-2018-17.pdf>

ABSTRACT. Background: We know no data about evaluation of immunologic tests for improved diagnosis of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp., worldwide important etiologic agents of diarrhea, in Honduras. **Objectives:** To evaluate two immunologic tests for the diagnosis of *Giardia* and *Cryptosporidium* spp. and determine their applicability compared to microscopy results. **Methodology:** Descriptive transverse study. One hundred and sixty-four stool samples from the Parasitology Service (PS), Hospital Escuela (HE) and 67 samples from a health center were analyzed with an immunochromatographic rapid test (2013); 60 samples from PS were tested by an immunoenzymatic test ELISA (2019-2020). Microscopic routine protocol examination included direct smear in saline and Lugol solutions, trichrome stain and carbol fuchsin acid resistant modified stain (ARM). **Results:** Either immunologic test recognized more *Giardia* (6.7% vs 4.5%) and *Cryptosporidium* (3.7% vs 0.7%) than microscopy in 134 samples at HE with the rapid immunochromatographic assay, as well as in 67 samples at CSAS (14.9% vs. 7.5% for *Giardia* and 0.7% for *Cryptosporidium* with immunological test). Of 60 samples analyzed by ELISA test in HE, 31.7% was positive for *Giardia* compared to 18.3% in the direct smear and 23.3% with trichrome stain; *Cryptosporidium* spp. was 6.7% positive compared to 3.3% with ARM stain. **Discussion:** Immunologic tests significantly improved *Giardia* and *Cryptosporidium* microscopic diagnosis; however, other publications utilizing similar tests presented inconclusive results. High cost would limit their use for pediatric and immunocompromised patients in hospitals, complementing microscopy. Public health laboratories must strengthen diagnostic capacity. **Keywords:** *Cryptosporidium*, Diagnosis, *Giardia*, Honduras, Immunologic tests.

ARTÍCULO ORIGINAL

Aceptabilidad de la vacuna contra la COVID-19 en alumnos de una universidad pública de Honduras

Acceptability of the COVID-19 vaccine in students of a public university in Honduras

Dilcia Saucedo-Acosta¹  <https://orcid.org/0000-0001-6824-5723>, **María Félix Rivera**¹  <https://orcid.org/0000-0003-4432-2696>, **Briana Beltran**¹  <https://orcid.org/0000-0003-0362-4647>, **Lorena Lizeth Ávila**¹  <https://orcid.org/0000-0003-3378-2216>, **Sandra Araujo Pleitez**^{1,2}  <https://orcid.org/0000-0003-1487-2689>, **Cintya Cruz González**¹  <https://orcid.org/0000-0002-8769-4070>, **Alejandra Calderón**^{1,3}  <https://orcid.org/0000-0002-6777-5762>, **Ana Carolina Rivera Alvarado**⁴  <https://orcid.org/0000-0002-7854-9605>, **Pamela Olivera Dubón**⁵  <https://orcid.org/0000-0001-8343-3167>, **Karina Silva de la Llana**⁶  <https://orcid.org/0000-0002-7684-0407>.

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Departamento de Salud Pública, Postgrado en Epidemiología; Tegucigalpa, Honduras.

²One Word Surgery (OWS) Nuestros Pequeños Hermanos (NPH); Aldea La Venta, Francisco Morazán, Honduras.

³Secretaría de Salud Pública (SESAL), Región Sanitaria Metropolitana Distrito Central, Centro de Salud Alonso Suazo; Tegucigalpa, Honduras.

⁴Secretaría de Salud Pública (SESAL), Unidad de Vigilancia para la Salud (UVS), Investigación en Salud y Comunicación de Riesgo; Tegucigalpa, Honduras.

⁵Secretaría de Salud Pública (SESAL), Unidad de Vigilancia para la Salud (UVS), Vigilancia de Histoplasmosis; Tegucigalpa, Honduras.

⁶Secretaría de Salud Pública (SESAL), Unidad de Vigilancia para la Salud (UVS), Vigilancia de Mortalidad en el Menor de Cinco Años; Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: La pandemia de la COVID-19 continúa reportando casos y fallecimientos a nivel mundial y nacional. La vacuna contra COVID-19, ha logrado contener la propagación de la enfermedad, sin embargo, todavía no tiene una aceptación total. **Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra la COVID-19 y factores asociados, en estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) en año 2021. **Métodos:** Estudio observacional, transversal, descriptivo con análisis de asociación. La población de estudio fueron los estudiantes de la UNAH. **Resultados:** Un total de 1,417 estudiantes participaron, de los cuales el 52.3% (741) no estaban vacunados contra la COVID-19. Se encontró que el 93.5% (693/741) aceptaría aplicarse la vacuna. Se realizó una regresión logística binaria múltiple reportando que, el grupo de edad de 40 a 44 años tendrían mayor posibilidad de no aceptabilidad de la vacuna (OR=17, IC95% 2.462-120.661; $p=0.004$). Con respecto a los factores psicosociales se encontró que, la norma subjetiva y el control conductual inadecuado conllevaría a mayor posibilidad de no aceptación de la vacuna. (OR=11.4, IC95% 3.605-36.664; $p=0.000$) y (OR=4.6, IC95% 1.678-12.281; $p=0.003$), respectivamente. Finalmente, la actitud social y la percepción de riesgo inadecuado implicaría no aceptar la vacuna (OR=13, IC95% 5.683-30.322; $p=0.000$) y (OR=6, IC95% 2.189- 15.159; $p=0.000$), respectivamente. **Discusión:** Según los resultados de este estudio, los estudiantes que no aceptaron vacunarse tuvieron influencia en su entorno familiar, social y de su propia capacidad para decidir, sumado a una percepción de riesgo inadecuada por una influencia directa en los mismos.

Palabras clave: Honduras, Pandemia de la COVID-19; Vacunas contra la COVID-19.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de la COVID-19 cada día sigue ocasionando reportes estadísticos de importancia, donde el número de contagiados y personas fallecidas sigue en alza. Actualmente para el 18 de enero del 2022 a nivel mundial se ha reportado 333,306,590 casos de la COVID-19, y un total de 5,548,085 decesos.¹

En Honduras, hasta el 18 de enero de 2022 se reportaron más de 385,362 casos y un número de fallecidos hasta esta fecha de 10,460.¹ La pandemia ha generado una serie de medidas preventivas y tratamientos para frenar la misma, sin embargo, no se ha logrado en su totalidad. Un aspecto importante es la realización múltiples ensayos clínicos para obtener la vacuna contra la COVID-19, lograda en tan poco tiempo.

La necesidad de una vacuna se vislumbró desde el inicio de la pandemia y en diciembre de 2020, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) emitió la primera autorización de uso de emergencia para una vacuna. Desde entonces, las autoridades reguladoras de todo el mundo han aprobado vacunas.² El Reino Unido se convirtió en el primer país en aprobar

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Se obtuvo financiación del Proyecto de Fortalecimiento al Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), para la introducción de la vacuna contra la COVID-19, financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y gestionados y administrados por la OPS/OMS Honduras

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Saucedo-Acosta D, Félix-Rivera M, Beltran B, Ávila LL, Araujo-Pleitez S, Cruz-González C, Calderón A, Rivera- Alvarado AC, Olivera-Dubón P, Silva de la Llana K. Aceptabilidad de la vacuna contra la COVID-19 en alumnos de una universidad pública de Honduras. Rev Méd Hondur.2022;90(1): 44-52. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14396>

Recibido: 15-03-2022 Aceptado: 20-06-2022 Primera vez publicado en línea: 23-06-2022
Dirigir correspondencia a: Dra. Dilcia Saucedo-Acosta
Correo electrónico: dilcia.saucedo@unah.edu.hn

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

para uso de emergencia la vacuna de Pfizer/BioNTech, desarrollada en solo diez meses.³ En Honduras, las primeras dosis de vacuna se aplicaron el 25 de febrero del 2021.⁴

Los factores que afectan la actitud hacia la aceptación de la vacunación incluyen la complacencia, la conveniencia y la confianza. La complacencia denota la baja percepción del riesgo de enfermedad; por tanto, la vacunación se considera innecesaria. La confianza se refiere a la certeza en la seguridad, la eficacia de la vacunación, además de la competencia de los sistemas de salud. La conveniencia implica la disponibilidad, asequibilidad y entrega de vacunas en un contexto cómodo.⁵ Adicionalmente con el surgimiento de grupos antivacunas se suma otro reto, la aceptabilidad. La aceptación de la vacunación por parte del público en general es el factor más importante para el éxito de cualquier programa de inmunización, ya que el público es el que decide inmunizarse.⁶

Han surgido informes preocupantes de que existen poblaciones que se resisten a recibir cualquier tipo de vacuna contra la COVID-19.⁷ "La población está inevitablemente expuesta a información errónea, rumores y teorías conspirativas falsas, lo cual puede minar su confianza en la vacunación".⁴ La desinformación puede socavar los esfuerzos de salud pública. Múltiples estudios destacan importantes brechas en la efectividad de la comunicación en el contexto de la pandemia de la COVID-19.^{8,9} Ante la abundancia de información es imperativo establecer fuentes fiables, comprobar los hechos reportados y responder a la información errónea desde plataformas específicas como estrategia para gestionar la infodemia.¹⁰

Se decidió realizar esta investigación con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra la COVID-19 y factores asociados, en estudiantes de la UNAH, con la finalidad de ofrecer evidencia científica. Para elaborar herramientas y estrategias de intervención enfocados a mejorar la aceptación a la vacuna.

PARTICIPANTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo con análisis de asociación. El universo de estudio fueron todos los estudiantes de la UNAH. Se realizó cálculo de muestra a través del programa estadístico Open Epi, aplicando los siguientes parámetros: tamaño de la población: 70,000 (matrícula anual de estudiantes); frecuencia esperada de 50% (proporción de 0.5), con límite de confianza esperado del 5% (proporción de 0.05), efecto de diseño del 2, obteniendo una muestra de 765 estudiantes. Sin embargo, debido a inconsistencia en algunos formularios la muestra final fue de 741. Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante de la UNAH, mayor de 18 años. Los criterios de exclusión fueron: estudiantes vacunados con esquema completo o incompleto. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Previo a la recolección de datos se realizó prueba piloto. El instrumento contenía preguntas sobre variables demográficas, conocimiento general de la enfermedad, síntomas y prevención de la misma, de igual manera aspectos generales en relación a la vacuna. Se presentaron preguntas sobre los factores psicosociales, basados

en la teoría del comportamiento planificado,¹¹ estructurados en cuatro constructos que evaluaron la aceptabilidad global a través de la intención de vacunarse, cada constructo contenía de uno a siete ítems medidos en respuestas dicotómicas de sí o no. Además, el instrumento contenía dos preguntas de percepción de riesgo evaluado con respuestas dicotómicas (sí/no). El instrumento validado y adaptado de Cavazos-Arroyos y Gómez Tejeda fue difundido por medio de correo electrónico entre los estudiantes, el cual contenía el enlace de acceso al cuestionario en Google forms, en la primera parte se explicó brevemente el propósito del estudio, solicitando su participación, aplicando el consentimiento informado.

Posteriormente se extrajo la base de datos en Excel y el equipo investigador procesó los datos usando el paquete R Studio. Se realizaron los siguientes análisis: Univariado: en el cual se realizó análisis descriptivo para variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana y desviación estándar). Para las variables cuantitativas y cualitativas de tipo nominales y ordinales se utilizaron frecuencia y porcentajes. También se hizo un análisis estratificado entre la variable dependiente (No aceptabilidad) e independientes (resto de variables del instrumento) para identificar variables confusoras se utilizó la prueba de homogeneidad de Mantel-Hanzel.

En el análisis bivariado inferencial para variables cualitativas relacionadas con aceptar o rechazar la vacuna, se calculó la prueba de chi cuadrado o Test de Fisher según correspondió. En búsqueda de relación el OR (Odds ratio) para medir la fuerza de asociación, se hizo búsqueda de variables confusoras o modificadoras de efecto con el fin de obtener un modelo ajustado. Se realizó análisis multivariado por medio de la regresión logística binaria múltiple, para establecer la no aceptabilidad de la variable dependiente a través de las relaciones entre los dominios y la decisión de vacunarse o no. Los dominios o Constructos fueron: Norma subjetiva: que es la influencia que tiene el entorno como familiares, amigos, personas allegadas o referentes en el comportamiento, (Religión, redes sociales, amigos, familia, personas importantes). Actitud social: valoración que hace la persona de una conducta y las creencias sobre las probables consecuencias de su comportamiento, intención: es lo más cercano a la realización de la acción, control del comportamiento percibido: creencias que tiene una persona sobre su propia capacidad para realizar una determinada conducta.⁵

Se realizaron 15 preguntas relacionadas con el conocimiento de la COVID-19, cada ítem de cada pregunta tenía un mismo puntaje. Para realizar análisis de asociación se categorizó la variable y se hizo dicotómica. El conocimiento se consideró malo cuando los aciertos fueron menores de 79% y conocimiento medio o alto cuando el 80% de respuesta a las preguntas eran correctas. En cuanto a los dominios de los constructos de los factores psicosociales, estos estaban conformadas por preguntas y se consideró adecuado o positivo para la vacunación cada uno de estos, cuando las respuestas positivas eran más del 80%.

El protocolo fue aprobado por el Comité de Bioética de investigación del Hospital María Especialidades Pediátricas, oficio 004-2021.

RESULTADOS

En la presente investigación participaron un total de 1,417 estudiantes, de los cuales el 47.7% (676) estaban vacunados y el 52.3% (741) no estaban vacunados. De los individuos no vacunados encuestados el rango más frecuente de edad fue 20-24 años en el 52.2% (387/741) y el de menor frecuencia fue entre 45-49 años en el 0.27% (2/741). El 67.5%

Cuadro 1. Distribución de factores sociodemográficos para los estudiantes no vacunados contra la COVID-19 en estudiantes de una universidad pública de Honduras, año 2021, n=741.

Datos sociodemográficos	n	(%)
Rango de Edad (años)		
18 a 19	181	(24.4)
20 a 24	387	(52.2)
25 a 29	122	(16.5)
30 a 34	28	(3.8)
35 a 39	12	(1.6)
40 a 44	9	(1.2)
45 a 49	2	(0.3)
Sexo		
Mujer	500	(67.5)
Hombre	241	(32.5)
Estado Civil		
Soltero	662	(89.3)
Unión Libre	47	(6.3)
Casado	32	(4.3)
Residencia*		
Zona central	561	(75.7)
Zona no central	180	(24.3)
Religión		
Cristiano Católico	259	(35.0)
Cristiano Evangélico	279	(37.7)
Grupos Minoritarios	34	(4.6)
Ninguna	169	(22.8)
Facultad donde está matriculado**		
Área de ciencias de la salud	291	(39.3)
Otras Áreas	450	(60.7)
Ingresos (Lempiras)		
5,000 a 7,999	161	(21.7)
8,000 a 9,999	139	(18.8)
10,000 a 15,999	176	(23.8)
16,000 a 20,000	108	(14.6)
Más de 20,000	157	(21.2)

*La zona central está conformada por el departamento de Francisco Morazán, y la zona no central por el resto de los departamentos.

**El área de ciencias de la salud está conformada por las Facultades de Ciencias Médicas, Odontología, Química y Farmacia. Otras áreas están constituidas por las Facultades de Ciencias, Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Ciencias Jurídicas y Ciencias Sociales.

(500/741) eran del sexo femenino y el 89.3% (662/741) eran solteros.

El 75.7% (561/741) de los participantes procedían de la zona central del país. El 77.2% (572/741) practicaba alguna religión. Un 39.3% (291/741) de los participantes pertenecían a la Facultad de Ciencias de la Salud y 60.7% (450/741) a otras facultades de estudio. El 40.5% (300/741) tenían un ingreso inferior al salario mínimo. (**Cuadro 1**) Se encontró que el 93.5% (693/741) manifestó que aceptaría aplicarse la vacuna y únicamente un 6.5% (48/741) no aceptaría colocársela.

Al valorar el conocimiento general sobre la COVID-19 en la población encuestada el 96.1% (712/741) refirió tener conocimiento general medio o alto y solo el 3.9% (29/741) refirió tener conocimiento general bajo de la enfermedad, el 97.7% (724/741) poseían conocimiento medio o alto sobre síntomas diferentes de otras afecciones respiratorias, el 79.2% (587/741) tenían conocimiento medio o alto de las medidas de prevención y el 78.5% (582/741) indicaron conocimiento medio o alto de síntomas clínicos (**Cuadro 2**). Con respecto al tipo de conocimientos, y factores sociodemográficos relacionados con la aceptabilidad de la vacuna, se encontró que la edad, tipo de facultad de estudio y conocimientos de los síntomas clínicos de la COVID-19, fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$). En cuanto a las fuentes de información sobre la COVID-19 según la aceptación de la aplicación de la vacuna contra esta enfermedad se encontró que el 39% y 37.2% se informaban por internet y redes sociales respectivamente, sin embargo, estos no fueron estadísticamente significativos ($p = 0.657$). La variable percepción del riesgo según la aceptación de la aplicación de la vacuna fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Con respecto a los factores psicosociales relacionados con la aceptabilidad de la vacuna, se encontró que, en los constructos de norma subjetiva, actitud social e intención, presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

En la norma subjetiva se encontró que la religión no les permitía vacunarse y estos tenían 5.46 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna con respecto a aquellos participantes en que la religión si les permitía vacunarse. Siendo este resultado estadísticamente significativo (IC95% 2.3–12.0; $p = 0.000$). También, se encontró que sus amigos o familiares no les recomendaban vacunarse tenían 15.1 veces la posibilidad de

Cuadro 2. Conocimientos generales de los estudiantes no vacunados contra la COVID-19, en estudiantes de la universidad pública de Honduras, año 2021, n=741.

Conocimientos	Medio o Alto		Bajo	
	n	(%)	n	(%)
Información COVID-19	712	(96.1)	29	(3.9)
Síntomas clínicos	582	(78.5)	159	(21.5)
Sobre síntomas diferentes de otras afecciones respiratorias	724	(97.7)	17	(2.3)
Medidas de prevención	587	(79.2)	154	(20.9)

*Cada fila es independiente.

no aceptar la vacuna comparado con aquellos participantes que si habían recibido la recomendación de vacunarse por estos grupos particulares, siendo estadísticamente significativo (IC95% 7.2 – 31.8; $p=0.000$) (**Cuadro 3**).

Se reportó que aquellos que no se animaban a vacunarse por influencia de los medios de comunicación, tenían 3.12 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna, comparados con aquellos que los medios de comunicación si los animaba a vacunarse, lo cual resulto ser estadísticamente significativo (IC95% 1.6–5.9; $p=0.001$). Los participantes refirieron que

las personas que ellos consideraban importantes en su vida no deseaban vacunarse tenían 13.35 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna, en comparación con aquellas que si deseaban vacunarse, lo cual fue estadísticamente significativo (IC 95%7.0–25.8; $p=0.000$). Además, se abordó el tema de aprobación de la vacunación en las personas del entorno del participante. Se encontró que los participantes refirieron que las personas de su entorno que no aprobaban la vacunación tenían 19.88 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna, comparada con las personas de su entorno que, si

Cuadro 3. Distribución de la aceptación de la vacuna con respecto a los factores psicosociales (norma subjetiva, actitud social e intención) en estudiantes no vacunados de una universidad pública de Honduras, año 2021, n=741.

Factores Psicosociales	Acepta la aplicación de la vacuna		No Acepta la aplicación de la vacuna		OR	(IC al 95%)	Valor de p^*
	n	(%)	n	(%)			
Norma subjetiva							
Su religión le permite vacunarse							
Si	665	(95.96)	39	(81.25)	1.000		
No	28	(4.04)	9	(18.75)	5.46	(2.3 - 12.0)	0.000
¿Sus amigos o su familia le recomiendan vacunarse?							
Si	671	(96.83)	32	(66.67)	1.000		
No	22	(3.17)	16	(33.33)	15.1	(7.2 - 31.8)	0.000
¿Los medios de comunicación, medios sociales y plataformas digitales le animan a vacunarse?							
Si	605	(87.30)	33	(68.75)	1.000		
No	88	(12.70)	15	(31.25)	3.12	(1.6 - 5.9)	0.001
La mayoría de las personas que son importantes para usted ¿desean vacunarse?							
Si	652	(94.08)	26	(54.17)	1.000		
No	41	(5.92)	22	(45.83)	13.35	(7.0 - 25.8)	0.000
Las personas de su entorno aprueban la vacunación							
Si	665	(95.96)	26	(54.17)	1.000		
No	28	(4.04)	22	(45.83)	19.88	(10.2 - 40.0)	0.000
Actitud Social							
¿Cree usted que las vacunas son beneficiosas?							
Si	675	(97.40)	25	(52.08)	1.000		
No	18	(2.60)	23	(47.92)	33.9	(16.7 - 73.1)	0.000
¿La aplicación de la vacuna previene que me enferme de la COVID-19?							
Si	369	(53.25)	10	(20.83)	1.000		
No	324	(46.75)	38	(79.17)	4.320	(2.2 - 9.3)	0.000
La vacuna contra la COVID-19 es efectiva							
Si	588	(84.85)	11	(22.92)	1.000		
No	105	(15.15)	37	(77.08)	18.71	(9.6 - 39.8)	0.000
La vacuna contra la COVID-19 es efectiva para combatir la infección/enfermedad causada por él?							
Si	573	(82.68)	16	(33.33)	1.000		
No	120	(17.32)	32	(66.67)	9.51	(5.2 - 18.4)	0.000

* valor de p que corresponde al OR

la aprobación, siendo estadísticamente significativo (IC 95% 10.2–40.0; $p=0.000$) (**Cuadro 3**).

Con respecto al constructo actitud social se encontró que los que no creían que las vacunas fueran beneficiosas tenían 33.9 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna comparados con aquellos que si tenían la creencia de su beneficio, siendo estadísticamente significativo (IC 95% 16.7–73.1; $p=0.000$). También, se encontró que los participantes que refirieron que la aplicación de la vacuna no prevenía la COVID-19 tenían 4.32 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna comparado con aquellos que indicaron que la aplicación de vacuna si prevenía de la COVID-19, siendo estadísticamente significativo (IC 95% 2.2–9.3; $p=0.000$). Se encontró que los que refirieron que la vacuna no era efectiva tenían 18.71 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna, comparado con aquellos que indicaron que si era efectiva. Así mismo se encontró que los participantes que refirieron que la vacuna no era efectiva para combatir la enfermedad, tenían 9.51 veces la posibilidad de no aceptar

la vacuna comparado con aquellos que indicaron que la vacuna era efectiva para combatir la enfermedad siendo estadísticamente significativo (IC 95% 5.2–18.4; $p=0.000$), (**Cuadro 3**).

Sin embargo, en el constructo control conductual percibido, en algunos ítems específicos relacionados con la creencia de tener la posibilidad de recibir la vacuna y las responsabilidades de trabajo, actividades extras que demandan tiempo y dificultades para aplicación de la vacuna no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (**Cuadro 4**).

En otros ítems que formaban parte control conductual percibido, se encontró que los participantes que refirieron que la aplicación de la vacuna no dependía de su propia decisión tenían 5.66 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna, comparado con aquellos en que la aplicación de la vacuna si dependía de su propia decisión, lo cual fue estadísticamente significativo (IC 95% 2.0–14.5; $p=0.000$). Se consultó que si harían lo posible por vacunarse y se encontró que los participantes que no harían

Cuadro 4. Distribución de la aceptación de la vacuna con respecto a los factores psicosociales (control conductual percibido) en estudiantes no vacunados de una universidad pública de Honduras, año 2021, n=741.

Factores Psicosociales	Acepta la aplicación de la vacuna		No Acepta la aplicación de la vacuna		OR	IC	Valor de p^*
	n	(%)	n	(%)			
Control conductual percibido							
¿Cree usted que tenga posibilidad de recibir la vacuna							
Si	535	(77.20)	36	(75.00)	1.000		
No	158	(22.80)	12	(25.00)	1.13	(0.6 - 2.2)	0.726
Si le ofrecen aplicarse la vacuna ¿depende de su decisión colocársela?							
Si	676	(97.55)	42	(87.50)	1.000		0.000
No	17	(2.45)	6	(12.50)	5.66	(2.0 - 14.5)	
¿Hará todo lo posible por vacunarse?							
Si	639	(92.21)	5	(10.42)	1.000		
No	54	(7.79)	43	(89.58)	100.27	(42.3 - 303.7)	0.000
Si se lo propone ¿se aplicará la vacuna contra covid-19?							
Si	685	(98.85)	14	(29.17)	1.000		
No	8	(1.15)	34	(70.83)	199.91	(85.8 - 564.1)	0.000
¿Está indeciso (a) de recibir la vacuna?							
No	597	(86.15)	23	(47.92)	1.000		
Si	96	(13.85)	25	(52.08)	6.73	(3.7 - 12.5)	0.000
Responsabilidades de trabajo, actividades extras le demandan tiempo y me dificulta ir a aplicarme la vacuna							
Si	488	(70.42)	37	(77.08)	1.000		
No	205	(29.58)	11	(22.92)	0.708	(0.3 - 1.4)	0.328
¿Se vacunaría contra la COVID-19 si tuviera alguna penalidad o multa, no hacerlo?							
No	154	(22.22)	30	(62.50)	5.83	(3.16-10.75)	0.000
Sí	539	(77.78)	18	(37.50)	1.000		

* valor de p que corresponde al OR

lo posible por vacunarse tenían 100 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna, comparados con aquellos que, si harían lo posible por vacunarse, siendo estadísticamente significativo (IC 95% 42.3–303.7; $p=0.000$). Se encontró que los que refirieron que no se aplicarían la vacuna si se los propusiesen tenían 200 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna en comparación con aquellos que sí se aplicarían la vacuna si se los propusieran, siendo estadísticamente significativo (IC 95% 85.8–564.1; $p=0.000$) (**Cuadro 4**).

El ítem que consultaba la indecisión para recibir la vacuna se encontró que los participantes que estaban indecisos para recibir la vacuna tenían 6.73 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna comparado con aquellos que no se encontraban indecisos para recibir la vacuna, siendo estadísticamente significativo (IC 95% 3.7–12.5; $p=0.000$) (**Cuadro 4**).

Con la finalidad de comprender la relación entre conocimientos, factores psicosociales y sociodemográficos sobre la aplicación de la vacuna (variable dependiente), se realizó un modelo de regresión logística binaria múltiple paso a paso, incluyendo las pruebas de bondad de ajuste Akaike (AIC), tomando el modelo con menor valor de AIC (223.8). El modelo se conformó con las variables: edad, zona de residencia, área del conocimiento de facultad, norma subjetiva, control conductual, actitud social, conocimientos y percepción de riesgo (**Cuadro 5**). Se eliminó la subcategoría de intensidad en la categoría de aceptabilidad de la vacuna, debido a que afectaba el comportamiento del modelo por estar estrictamente relacionada con la variable dependiente. En este modelo final se encontró que los participantes que pertenecían al grupo de edad de 40 a 44 años tendrían 17 veces la posibilidad de un aumento en la no aceptabilidad de la vacuna, tomando como referencia el grupo de edad de 18 a 19 años. Mientras que, pertenecer a cualquiera de los otros grupos de edad no supondría un aumento o disminución de la aplicación de la vacuna.

En la zona de residencia central, se encontró que existe una disminución de 40% en la no aceptabilidad de la vacuna. Con respecto a pertenecer a una facultad del área de la salud, se demostró que no hay una influencia al momento de que los estudiantes no aceptaran la vacuna.

Referente a los factores psicosociales contenidos en los constructos de la aceptabilidad de la vacuna, se encontró que la norma subjetiva inadecuada conlleva 11 veces la posibilidad de rechazar la vacuna. Del mismo modo que el control conductual inadecuado hace que exista 4 veces la posibilidad de la no aceptabilidad a la vacuna, comparado con aquellas personas que tienen un control conductual adecuado. En cuanto a los participantes con actitud social inadecuada, ellos tendrían 13 veces la posibilidad de rechazar la vacuna, comparado con aquellos que tenían actitud social adecuada.

También se encontró que el conocimiento general sobre la COVID-19, no mostró diferencia estadísticamente significativa entre tener un conocimiento alto o un conocimiento bajo o medio, es decir que no se aumenta o disminuyen las posibilidades de rechazar la vacuna con el nivel de conocimientos sobre la COVID-19. Finalmente se encontró que los estudiantes con percepción del riesgo inadecuado tendrían 6 veces la posibilidad

Cuadro 5. Análisis multivariado entre factores sociodemográficos, psicosociales y conocimientos, con respecto a la no aceptabilidad de aplicación de la vacuna contra la COVID-19 en estudiantes no vacunados de una universidad pública de Honduras, año 2021, $n=741$.

Factores	OR	IC al 95%	Valor p
Edad (años)			
18 a 19	1.000	-	0.000
20 a 24	0.718	0.256- 2.144	0.535
25 a 29	0.790	0.212- 2.906	0.721
30 a 34	4.046	0.726- 20.122	0.095
35 a 39	0.611	0.034- 5.785	0.697
40 a 44	16.922	2.462-120.661	0.004
45 a 49	0.000	0.000 -	0.991
Lugar de residencia			
Zona no central	1.000	-	0.000
Zona central	0.397	0.175-0.909	0.027
Facultad donde está matriculado			
Otras áreas	1.000	-	0.000
Área de ciencias de la salud	0.478	0.159-1.280	0.160
Factores psicosociales y conocimientos			
Norma subjetiva (inadecuada/negativa)	11.432	3.605-36.664	0.000
Control conductual (inadecuado/negativo)	4.572	1.678-12.281	0.003
Actitud social (inadecuada/negativa)	12.942	5.683-30.322	0.000
Conocimiento sobre COVID-19 (bajo)	1.814	0.747-4.279	0.178
Percepción de riesgo (inadecuada/negativa)	5.802	2.189- 15.159	0.000

de no aceptar la vacuna en comparación con aquellos estudiantes con percepción del riesgo adecuada.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se indagó acerca del conocimiento, actitudes y factores asociados a la aceptabilidad de la vacuna contra la COVID-19 en estudiantes de una universidad pública, durante el año 2021. Con respecto a la población estudiantil no vacunada, un 93.5% refirieron que se aplicarían la vacuna para combatir la enfermedad, resultado similar a lo reportado en múltiples estudios realizados en distintos continentes que refirieron que más del 90% de los participantes aceptarían colocarse la vacuna.¹²⁻¹⁴ Sin embargo, existió un 6.5% que indicaron que no aceptarían aplicarse la vacuna.

Además, se encontró que los participantes que pertenecían al grupo etario de 40 a 44 años tendrían 17 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna contra la COVID-19. Similar al estudio de Faturohman y colaboradores, en donde las personas de edades entre 44 años o más, tenían menor aceptación de la

vacuna,¹⁵ así como el estudio de aceptabilidad ante la vacunación contra el COVID-19 en México, donde el rechazo y la duda se asociaron con tener mayor edad.¹⁶

Un aspecto importante encontrado fue que el 96.1% de los participantes del estudio indicaron tener conocimiento medio o alto sobre la COVID-19; en una encuesta realizada entre estudiantes universitarios de Ecuador se encontró que el 90.2% de los participantes referían tener un conocimiento muy bueno sobre COVID-19.¹⁷

Además, se encontró que de los estudiantes que participaron el 60.7% pertenecían a otras facultades de estudios, distintas al área de ciencias médicas. Sin embargo, al analizar la asociación entre las poblaciones estudiantiles del área de ciencias médicas y otras facultades en relación con la aceptabilidad de la vacuna, hubo 48 estudiantes que no aceptarían la aplicación de la vacuna, y de ellos el 83.3% de los estudiantes pertenecía al área de la salud. Similar al estudio de Lucia y colaboradores en Estados Unidos de América (EUA) encontraron que una cuarta parte de los estudiantes del área de la medicina rehusaba aplicarse la vacuna.¹⁸ En una investigación realizada entre estudiantes y trabajadores de la salud en Malta, de manera similar, se encontraron bajas tasas de aceptación de la vacuna.¹⁹

Las fuentes de información más consultadas acerca de la COVID-19 fueron internet y redes sociales, siendo estadísticamente significativo. Similar al estudio de Islam y colaboradores, donde encontraron que las principales fuentes de desinformación fueron Facebook y Twitter, generando rumores y teorías de conspiración relacionados con la vacuna.²⁰⁻²²

Al momento de analizar los resultados en base a "la teoría del comportamiento planificado" la cual hace mención que la conducta humana es voluntaria y está determinada por la intencionalidad, se consideró profundizar en los siguientes constructos; actitudes sociales, norma subjetiva y control conductual percibido.²³ Esto con la finalidad de entender mejor la temática de la vacunación contra la enfermedad de la COVID-19.

La norma subjetiva o creencias normativa tienen un papel importante en la decisión de aplicación de la vacuna.²⁴ Al consultar a los participantes de este estudio, algunos de los ítems que contenía aspectos importantes como la religión, la familia, amigos, los medios de comunicación, tuvieron significancia estadística, los cuales influyeron inadecuadamente para tomar la decisión de aplicarse la vacuna. Datos similares encontrados en un estudio realizado en estudiantes italianos donde los medios de comunicación y redes sociales tuvieron un impacto negativo y fomentaron la desinformación.²⁵

Por el contrario, en el estudio de Chu y Lui, que indicaron que las normas subjetivas estaban relacionadas positivamente con la aplicación de la vacuna.²⁶

La actitud social fue evaluada en los participantes al indagar la temática relacionada sobre el beneficio, efectividad, prevención de la vacuna y capacidad que tendría para combatir esta enfermedad, encontrándose una actitud social inadecuada, influyendo en la no aceptabilidad de la vacuna, lo cual tuvo

significancia estadística. Otro de los constructos evaluados con significancia estadística fue el control conductual inadecuado, el cual también influyó en la no aceptabilidad de la vacuna.

Por el contrario, en el estudio de Yahaghi refirió que la actitud, normas subjetivas y control conductual percibido en la teoría de comportamiento planificado, calificados positivamente, eran factores importantes que explicaban la intención de la aplicación de la vacuna.²⁷ El estudio de Cordina indicó que la mitad de los participantes calificaron de forma positiva la influencia de la actitud hacia la vacuna.²⁸ En una investigación realizada en México, la intención de vacunarse fue afectada por la severidad y las normas sociales percibidas por el contagio. Sin embargo, la susceptibilidad percibida ante el virus carece de efecto sobre la intención de vacunarse.²⁹

Un aspecto sobresaliente evaluado, fue el conocimiento general sobre la COVID-19, el cual no mostró diferencia estadísticamente significativa entre tener un conocimiento bajo de un conocimiento medio o alto, lo que indicó en este estudio, que este aspecto no afecta en aceptar o rechazar la vacuna. Esto podría deberse a que los participantes eran estudiantes universitarios cuya mayoría tenían a su alcance información sobre la vacuna y enfermedad. También, se encontró que esta decisión no estaba influenciada directamente por el tipo de facultad de estudio a la que pertenecían.

Aquellos participantes con la percepción del riesgo inadecuado determinada por la gravedad de la enfermedad de la COVID-19 y la creencia de enfermarse por la misma, tendría 6 veces la posibilidad de no aceptar la vacuna en comparación con aquellos estudiantes con percepción del riesgo adecuada. Se ha encontrado que las personas con mayor riesgo percibido de contraer el virus tienen más probabilidades de aceptar la vacuna que aquellos con menor riesgo percibido.^{30, 31}

La teoría de la percepción del riesgo ha establecido que la propagación de enfermedades supone efectos significativamente emocionales en las personas, y advierte la emergencia de la desconfianza hacia el Estado, principalmente las instituciones de salud pública para la comunicación y el manejo de los contagios, el aislamiento y la mitigación de casos.³²

En base a los resultados de este estudio, en donde la calificación inadecuada de los constructos antes mencionados, podemos reflexionar que los estudiantes que no hayan aceptado vacunarse, han tenido una influencia muy importante en su entorno familiar, social y de su propia capacidad para decidir, sumado a esto también, una percepción de riesgo inadecuada. Sin embargo, es importante hacer mención que los medios sociales y de comunicación en este estudio no presentó asociación estadísticamente significativa.

Entre las limitaciones de la presente investigación podemos mencionar el solo haber considerado la población estudiantil y no extender el estudio a toda la población general. También el momento que se realizó la investigación fue justamente cuando en el país estaba en apogeo la campaña de vacunación, lo cual probablemente pudo generar algún sesgo de información en los participantes. Es importante resaltar que entre las fortalezas del estudio se puede mencionar que fue uno de los primeros estu-

dios a nivel nacional con participación de población estudiantil, lo cual nos da pautas de cómo mejorar aspectos importantes en las futuras campañas de vacunación y por ende lograr la vacunación total y evitar así complicaciones y decesos a causa de la COVID-19.

CONTRIBUCIONES

DS, MR, KS participaron en la concepción y el diseño del estudio. DS, LA, BB, KS recolectaron la información. LA, DS, MR, BB depuraron y analizaron la base de datos. BB, lideró la redacción del artículo. DS, BB, LA, MR, SP, CG, AC, AR, PO analizaron los resultados y revisaron la versión final del mismo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo en asesoría temática y metodológica a: Gustavo Urbina, Médico, Epidemiólogo de Campo (FETP/CDC), SESAL, UVS, Edith Rodríguez, Médica, Epidemióloga de Campo (FETP/CDC), Demógrafa, SESAL, UVS; Raúl Barahona Oconor, Maestría en Dirección y planificación estratégica especializado en organizaciones de salud, SESAL, UVS y Elsy Cárcamo, Médica, Epidemióloga, consultora OPS/OMS Honduras.

DETALLES DE LOS AUTORES

Dilcia Saucedo-Acosta, Médica General, Máster en Epidemiología y Máster en Epidemiología Clínica; dilcia.sauceda@unah.edu.hn

María Félix Rivera, Médica General, Máster en Salud Pública, drmariafelixrivera@gmail.com, maria.rivera@unah.edu.hn

Briana Beltrán, Médica General, Máster en Epidemiología; yasmin31.beltran@gmail.com

Lorena Lizeth Ávila, Licenciada en Matemáticas; loreliz493@gmail.com

Sandra Araujo Pleitez, Médica General, sjaraujo22@gmail.com

Cintya González, Médica General, cpcg.21@gmail.com

Alejandra Calderón, Médica General, lilianalecalderon@gmail.com

Ana Carolina Rivera Alvarado, Licenciada en Pedagogía, annycarol28@yahoo.com

Pamela Olivera Dubón, Médica, pamelaoivera69@gmail.com

Karina de los Andes Silva de la Llana, Máster en Epidemiología; karinasd2003@yahoo.es

REFERENCIAS

1. Center for Systems Science and Engineering. Distribución geográfica del brote de la enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) en el Mundo. [Internet]. Baltimore(US): CSSE; 2022. [citado 12 enero 2022]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/COVID-19/index2.html>
2. Khaled SM, Petcu C, Bader L, Amro I, Al-Hamadi AMHA, Al Assi M, et al. Prevalence and potential determinants of COVID-19 vaccine hesitancy and resistance in Qatar: results from a nationally representative survey of Qatari nationals and migrants between december 2020 and january 2021. *Vaccines (Basel)*. 2021 [citado el 7-01-2022]; 9(5):471. doi: 10.3390/vaccines9050471.
3. BBC News Mundo. Vacuna contra el covid-19: Reino Unido se convierte en el primer país del mundo en aprobar la vacuna de Pfizer/BioNTech [Internet]; Londres: BBC News Mundo; 2020 [citado 14 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55159654>
4. Aplican primera vacuna contra el COVID-19 en Honduras. Proceso Digital [Internet]. 25 de febrero de 2021. [actualizado 26 feb. 2021; [citado 20 diciembre 2021]. Nacionales. Disponible en: <https://proceso.hn/aplican-primer-vacuna-contra-el-covid-19-en-honduras/>.
5. Sallam M, Dababseh D, Eid H, Al-Mahzoum K, Al-Haidar A, Taim D, et al. High rates of COVID-19 vaccine hesitancy and its association with conspiracy beliefs: a study in Jordan and Kuwait among other arab countries. *Vaccines (Basel)* [Internet]. 2021 [citado 15 enero 2022]; 9(1):42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33445581/>
6. Arshad MS, Hussain I, Mahmood T, Hayat K, Majeed A, Imran I, et al. A national survey to assess the COVID-19 vaccine-related conspiracy beliefs, acceptability, preference, and willingness to pay among the general population of Pakistan. *Vaccines (Basel)* [Internet]. 2021 [citado 14 octubre 2021]; 9(7):720. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-393X/9/7/720>
7. Viswanath K, Bekalu M, Dhawan D, Pinnamaneni R, Lang J, McLeod R. Individual and social determinants of COVID-19 vaccine uptake. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 [citado 14 febrero 2022]; 21(1):818. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33910558/>
8. Kouzy R, Abi Jaoude J, Kraitem A, El Alam MB, Karam B, Adib E, et al. Coronavirus goes viral: quantifying the COVID-19 misinformation epidemic on Twitter. *Cureus* [Internet]. 2020 [citado 14 octubre 2021]; 12(3):e7255. Disponible en: <http://europepmc.org/article/MED/32292669>.
9. Pickles K, Cvejic E, Nickel B, Copp T, Bonner C, Leask J, et al. COVID-19 misinformation trends in Australia: prospective longitudinal national survey. *J Med Internet Res* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 23(1):e23805. Disponible en: <https://www.jmir.org/2021/1/e23805>
10. Organización Mundial de la Salud. El próximo obstáculo es la aceptación de las vacunas [Internet]. Ginebra: OMS; 2020. [citado 20 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/vaccine-acceptance-is-the-next-hurdle>.
11. Armitage CJ, Conner M. Efficacy of the Theory of planned behaviour: a meta-analytic review. *Br J Soc Psychol* [Internet]. 2001 [citado 14 octubre 2021]; 40(4):471–99. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11795063/>.
12. Almalki MJ, Alotaibi AA, Alabdali SH, Zaalaa AA, Maghfuri MW, Qirari NH, et al. Acceptability of the COVID-19 vaccine and its determinants among university students in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Vaccines (Basel)*. 2021 [citado 9-11-2021]; 9(9): 943. doi: 10.3390/vaccines9090943.
13. Lazarus JV, Ratzan SC, Palayew A, Gostin LO, Larson HJ, Rabin K, et al. A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nat Med* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2021]; 27(2): 225-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33082575/>
14. Sallam M. COVID-19 vaccine hesitancy worldwide: a concise systematic review of vaccine acceptance rates. *Vaccines (Basel)* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 9(2):160. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7920465/>
15. Faturohman T, Kengsiswoyo GAN, Harapan H, Zailani S, Rahadi RA, Arief NN. Factors influencing COVID-19 vaccine acceptance in Indonesia: an adoption of Technology Acceptance Model. *F1000Res* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 10:476. Disponible en: <https://f1000research.com/articles/10-476/v2>.
16. Carnalla M, Basto-Abreu A, Stern D, Bautista-Arredondo S, Shamah-Levy T, Alpuche-Aranda CM, et al. Acceptance, refusal and hesitancy of Covid-19 vaccination in Mexico: ensanut 2020 Covid-19. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 63(5): 598–606. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/12696>.
17. Tenelanda López D, Guerrero De la Torre D, Moscoso Gaibor P, Albán Hurtado C. Nivel de conocimiento sobre COVID-19 en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador. *Rev. Cient FAREM-Esteli* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; (37): 2-16. Disponible en: <https://>

- www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/11209.
18. Lucia VC, Kelekar A, Afonso NM. COVID-19 vaccine hesitancy among medical students. *J Public Health (Oxf)* [Internet]. 2020 [citado 14 octubre 2021]; 43(3): 445-449. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33367857/>
 19. Grech V, Gauci C, Agius S. Withdrawn: Vaccine hesitancy among Maltese Healthcare workers toward influenza and novel COVID-19 vaccination. *Early Hum Dev.* 2020;105213. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2020.105213
 20. Islam MS, Mostofa Kamal AH, Kabir A, Southern DL, Khan SH, Murshid Hasan SM, et al. COVID-19 vaccine rumors and conspiracy theories: The need for cognitive inoculation against misinformation to improve vaccine adherence. *PLoS One* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 16(5): e0251605. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33979412/>
 21. Gerts D, Shelley CD, Parikh N, Pitts T, Watson Ross C, Fairchild G, et al. "Thought I'd Share First" and other conspiracy theory tweets from the COVID-19 Infodemic: exploratory study. *JMIR Public Health Surveill* [Internet]. 2021 [citado 14 octubre 2021]; 7(4):e26527. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33764882/>
 22. Magarini FM, Pinelli M, Sinisi A, Ferrari S, de Fazio GL, Galeazzi GM. Irrational beliefs about COVID-19: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 18(19): 9839. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34639241/>
 23. Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Processes* [Internet]. 1991 [citado 14 octubre 2021]; 50(2):179-211. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/074959789190020T>
 24. De Freitas L, Basdeo D, Wang H-I. Public trust, information sources and vaccine willingness related to the COVID-19 pandemic in Trinidad and Tobago: an online cross-sectional survey. *Lancet Reg Health Am* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 3:100051. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34786569/>
 25. Iglesias-Osores S, Saavedra-Camacho JL, Acosta-Quiroz J, Córdova-Rojas LM, Rafael-Heredia A. Percepción y conocimiento sobre COVID-19: una caracterización a través de encuestas. *Rev. cuerpo méd. HNAAA* [Internet]. 2020 [citado 14 octubre 2021]; 13(4): 356-360. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v13n4/2227-4731-rcmhnaaa-13-04-356.pdf>
 26. Chu H, Liu S. Integrating health behavior theories to predict American's intention to receive a COVID-19 vaccine. *Patient Educ Couns* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 104(8):1878-1886. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738399121001294?via%3Dihub>
 27. Yahaghi R, Ahmadzade S, Fotuhi R, Taherkhani E, Ranjbaran M, Buchali Z et al. Fear of COVID-19 and Perceived COVID-19 Infectability Supplement Theory of Planned Behavior to Explain Iranians' Intention to Get COVID-19 Vaccinated. *Vaccines (Basel)* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 9(7):684. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-393X/9/7/684>
 28. Cordina M, Lauri MA, Lauri J. Attitudes towards COVID-19 vaccination, vaccine hesitancy and intention to take the vaccine. *Pharm Pract (Granada)* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 19(1):2317. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1885-642X2021000100017
 29. Cavazos-Arroyo J, Pérez de Celis-Herrero C. Severidad, susceptibilidad y normas sociales percibidas como antecedentes de la intención de vacunarse contra COVID-19. *Rev. Salud pública* [Internet]. 2020 [citado 14 octubre 2021]; 22(2):1-7. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/86877>
 30. García LY, Cerda AA. Acceptance of a COVID-19 vaccine: a multifactorial consideration. *Vaccine* [Internet]. 2020 [citado 14 octubre 2021]; 38(48):7587. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33121656/>
 31. Saddik B, Al-Bluwi N, Shukla A, Barqawi H, AIsayed HAH, Sharif-Askari NS, et al. Determinants of healthcare workers perceptions, acceptance and choice of COVID-19 vaccines: a cross-sectional study from the United Arab Emirates. *Hum Vaccin Immunother* [Internet]. 2021 [citado 10 enero 2022]; 18(1):1-9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645515.2021.1994300>
 32. Juárez-Nájera M, Bustos-Aguayo JM, Carreón-Guillén J, García-Lirios C. La percepción de riesgo en estudiantes universitarios ante la propagación del coronavirus SARS-COV-2 y la enfermedad COVID-19. *Revista de psicología de la UAEM* [Internet]. 2020 [citado 14 octubre 2021]; 9(17): 94. Disponible en: <https://revistapsicologia.uaemex.mx/article/view/15223/11296>

ABSTRACT. Background: The COVID-19 pandemic continues reporting cases and deaths globally and nationally. The COVID-19 vaccine has managed to contain the spread of the disease; however, it is not yet fully accepted. **Objective:** To determine the level of knowledge, attitudes, and acceptability of the vaccine against COVID-19 and associated factors, in students of the Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) in the year 2021. **Methods:** Observational, cross-sectional, descriptive study with analytical component. The study population was UNAH students. **Results:** A total of 1,417 students participated, of which 52.3% (741) were not vaccinated against COVID-19. It was found that 93.5% (693/741) would agree to have the vaccine and 6.5% (48/741) would not agree to have it. A multiple binary logistic regression was carried out, reporting that the age group 40 to 44 years old would have the greater possibility of non-acceptability of the vaccine (OR=17, 95% CI 2.462-120.661; $p=0.004$). Regarding psychosocial factors, it was found that the subjective norm and inadequate behavioral control would lead to greater possibility of non-acceptance of the vaccine. (OR=11.4, 95% CI 3.605-36.664; $p=0.000$) and (OR=4.6, 95% CI 1.678-12.281; $p=0.003$), respectively. Finally, the social attitude and the perception of inadequate risk would imply no accepting the vaccine (OR=13, 95% CI 5.683-30.322; $p=0.000$) and (OR=6, 95% CI 2.189-15.159; $p=0.000$), respectively. **Discussion:** The inadequate qualification of the psychosocial factors, makes us think that it is probable that the students who did not accept to be vaccinated, due to a direct influence on them.

Keywords: COVID-19 Pandemic, COVID-19 Vaccines, Honduras.

CASO CLÍNICO

Infarto cerebeloso bilateral agudo en territorio de la arteria cerebelosa posterior inferior: reporte de caso

Acute bilateral cerebellar infarction in territory of the posterior inferior cerebellar artery: a case report

Alejandra Molina¹  <https://orcid.org/0000-0002-4002-1119>, **José Lázaro Molina**²  <https://orcid.org/0000-0001-6842-2697>, **Nelson Betancourth**³  <https://orcid.org/0000-0001-6351-7216>, **Madelyn Ponce**⁴  <https://orcid.org/0000-0001-7055-0225>

¹Hospital Servicios Médicos del Sur Choluteca; Consulta Externa de Neurología, Choluteca, Honduras, ²Hospital Psiquiátrico Mario Mendoza; Sala de Emergencia, Tegucigalpa, Honduras, ³Centro Urológico Hondureño; Consulta Externa, Tegucigalpa, Honduras, ⁴Hospital Servicios Médicos del Sur Choluteca, Consulta Externa de Adultos, Choluteca, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: Los infartos cerebelosos suponen una entidad rara con una incidencia baja del total de ictus isquémicos. El territorio más prevalente de los infartos cerebelosos son los de la arteria cerebelosa posterior inferior (PICA). Cuando los infartos se limitan al cerebelo, los pacientes típicamente experimentan síntomas no específicos, esto hace considerar otros diagnósticos de forma errónea. **Descripción del caso clínico:** paciente femenina de 54 años, con antecedente de hipertensión arterial, quien presentaba cefalea insidiosa y progresiva acompañado de vértigo, alteración en la marcha y deterioro progresivo del estado de conciencia. Se realizó imagen de Resonancia Magnética Cerebral (IRM), la cual reveló zonas hiper intensas bilaterales en región cerebelosa que delimitaban territorio vascular de la arteria cerebelosa posterior inferior además dilatación moderada del sistema ventricular. Fue intervenida quirúrgicamente, realizándose craniectomía suboccipital descompresiva; posterior a la cirugía presentó mejoría clínica. **Conclusiones:** El ictus isquémico cerebeloso bilateral es una forma infrecuente de ictus y su presentación clínica es muy diversa. El desarrollo de las neuroimágenes, juegan un papel importante para ayudar a los médicos a seleccionar el tratamiento adecuado. Alrededor de la mitad de los pacientes con infartos cerebelosos que presentan deterioro neurológico progresivo y son tratados con craniectomía suboccipital descompresiva tienen buenos resultados. El pilar fundamental de este caso fue el hacer un diagnóstico temprano de esta entidad, ya que permitió prevenir las posibles complicaciones graves asociadas al infarto cerebeloso, las cuales ocurren durante la primera semana del ictus y, por lo tanto, asegurar un pronóstico favorable para el paciente.

Palabras clave: Cerebelo, Craniectomía descompresiva; Fosa craneal posterior; Hidrocefalia, Ictus.

INTRODUCCIÓN

Los infartos cerebelosos suponen entre el 10% del total de ictus isquémicos; a diferencia del infarto cerebeloso unilateral agudo, los infartos cerebelosos bilaterales agudos han atraído poco la atención por ser infrecuentes, representa hasta un tercio de todos los infartos cerebelosos, son sus complicaciones graves que motiva a conocer más de esta enfermedad.¹

El cerebelo desempeña un papel muy importante en el control de la postura y los movimientos voluntarios. Cada hemisferio cerebeloso controla movimientos musculares en el mismo lado del cuerpo. La irrigación del cerebelo está dada por tres arterias denominadas: arteria posteroinferior o PICA, arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) y la arteria cerebelosa superior. La PICA, rama de la arteria vertebral, irriga la superficie inferior del vermis, la superficie posteroinferior del hemisferio y los núcleos centrales, el bulbo y el plexo coroideo del IV ventrículo. La AICA, rama del tronco basilar, irriga la porción anteroinferior del cerebelo, el núcleo dentado y sustancia blanca, incluso la protuberancia y la parte superior del bulbo. La arteria cerebelosa superior, rama del tronco basilar, irriga la cara superior del cerebelo, la mayor parte de los núcleos cerebelosos, protuberancia, glándula pineal, y velo medular superior.^{2,3}

Entre los signos y síntomas sugestivos de disfunción cerebelosa se encuentran: hipotonía, cambios posturales y alteración de la marcha (la persona tambalea y se desvía hacia el lado afectado), trastornos del movimiento voluntario (ataxia), disdiadococinesia, nistagmo y disartria. En las lesiones cerebelosas no existe parálisis ni cambios sensitivos, cuando están afectados ambos hemisferios, pueden encontrar trastornos de la acción muscular en todo el cuerpo. Su presentación clínica es muy diversa y, en ocasiones, inespecífica y se puede confundir con otras patologías benignas.⁴⁻⁶ La aparición de la imagen

Recibido: 02-08-2018 Aceptado: 04-2-2022 Primera vez publicado en línea: 30-03-2022

Dirigir correspondencia a: Dra. Alejandra Molina

Correo electrónico: alemarmolina@hotmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Molina A, Molina JL, Betancourth N, Ponce M. Infarto cerebeloso bilateral agudo en territorio de la arteria cerebelosa posterior inferior: reporte de caso. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 53-56. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13821>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

de resonancia magnética cerebral ha permitido definir de forma fidedigna el territorio afectado y la existencia de otras lesiones asociadas.⁷

En los infartos agudos del cerebelo, la afectación bilateral es común y parece ser un determinante superior para el pronóstico temprano en vez de los territorios implicados. El hacer un diagnóstico temprano de esta entidad, permite prevenir las posibles complicaciones graves asociadas al infarto cerebeloso, las cuales ocurren durante la primera semana del ictus.⁸

DESCRIPCIÓN DE CASO

Paciente femenina de 54 años, ama de casa, alfabetada, casada, procedente de Guaimaca, departamento de Francisco Morazán, diestra, con antecedente de hipertensión arterial; quien 3 días previo a ser llevada a consulta presentó cefalea por primera vez en su vida, de inicio insidioso y progresiva, en región occipital, de intensidad moderada que evolucionó a intensidad severa en el transcurso de 2 días hasta limitarle realizar sus actividades ordinarias; acompañada de vértigo de inicio súbito, intenso, continuo, sin afectación por movimientos de cabeza ni cambios posturales y alteración en la marcha de tipo atáxica sin lateralización específica y 24 horas previo a su ingreso inició con vómitos en arcadas, número incontables seguido de alteración de la conciencia por somnolencia. Al examen neurológico y físico inicial con Glasgow 14/15 (somnolienta) con papiledema bilateral grado I, respuesta plantar extensora bilateral y rigidez de nuca. Durante las primeras 6 horas de hospitalización presentó bradicardia con una frecuencia cardíaca de 58 por minuto, presión arterial 140/90 mmHg, pero con patrón respiratorio normal; con Glasgow 13/15 (desorientada y somnolienta).

Se le realizó estudio por Imagen de Resonancia Magnética (IRM) (**Figuras 1A y 1B**), observándose área de isquemia aguda en región cerebelosa bilateral, con datos tempranos de hidrocefalia aguda; 12 horas después con Glasgow 12/15, apertura ocular:3, respuesta verbal:4, respuesta motora:5,

24 horas después fue intervenida quirúrgicamente, se le realizó craneotomía suboccipital; posterior a la cirugía presentó Glasgow de 15, con secuelas neurológicas leves de tipo alteración en la marcha por ataxia cerebelosa, esto fue mejorando con las terapias de rehabilitación realizadas durante un periodo de 3 meses.

DISCUSIÓN

Los infartos cerebelosos tienen gran heterogeneidad, sin embargo, cabe destacar que los infartos de la PICA son los más frecuentes. La edad media de aparición de los infartos cerebelosos es alrededor de los 65 años, siendo dos tercios de los casos afectados, de mayor prevalencia en el sexo masculino. Sin embargo, en nuestro caso la paciente fue del sexo femenino con edad menor a la media esperada.^{1,2}

Entre los factores de riesgo generales para el evento cerebrovascular isquémico, se enumeran: hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo, hiperlipidemia, fibrilación auricular y antecedentes de ictus o ataque isquémico transitorio (AIT), estos también se aplican a un evento cerebrovascular cerebeloso, siendo la etiología aterotrombótica la más prevalente en territorios de la PICA y la cardioembólica en la afectación de múltiples territorios.³ El factor de riesgo presente en la paciente de nuestro caso clínico fue la hipertensión arterial.

Trastornos menos comunes que se han asociado con infarto cerebeloso en casos aislados incluyen estados de hipercoagulabilidad, y vasculitis (por ejemplo: arteritis de células gigantes y sífilis meningovascular), trombosis de senos venosos, consumo de estupefacientes (marihuana, cocaína) y migraña.^{4,5}

Se ha observado que el pronóstico de esta entidad depende más de la bilateralidad de las lesiones y no tanto del territorio afectado.^{6,7} En este caso clínico presentado se encontró lesión bilateral, con diagnóstico temprano que permitió un pronóstico favorable. Cuando los infartos se limitan al cerebelo, los pacientes típicamente experimentan síntomas como ser vértigo,

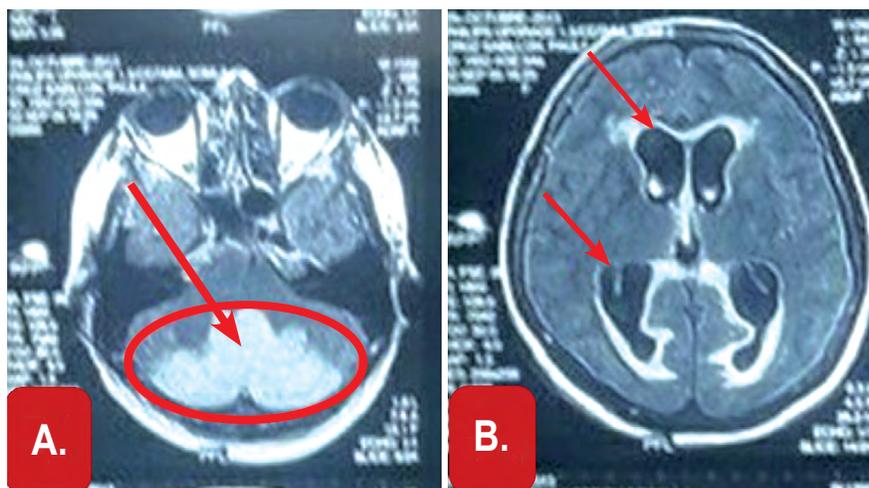


Figura. 1 Imagen de resonancia magnética cerebral con corte axial flair. (A) Se observa zonas hiperintensas bilaterales en región cerebelosa que delimitan territorio vascular de la Arteria Cerebelosa Posterior Inferior. (flecha y ovalo rojo) (B) Dilatación del sistema ventricular (flechas rojas).

náuseas, vómitos, marcha inestable, cefalea y muestran signos neurológicos como disartria, ataxia y nistagmo, aunque podrían estar ausentes, sutil, o difíciles de distinguir de los trastornos benignos del sistema vestibular periférico. Por lo tanto, la inespecificidad de la clínica hace considerar otros diagnósticos de forma errónea.^{8,9} En nuestra paciente los signos cerebelosos encontrados (vértigo, náuseas, marcha atáxica) orientó al diagnóstico certero.

La prueba de imagen cerebral emergente más utilizado para el evento cerebrovascular es la Tomografía Axial Computarizada (TAC) cerebral, que está ampliamente disponible, desafortunadamente la tomografía cerebral suele ser negativa en las primeras horas después del evento cerebrovascular isquémico agudo. En la paciente del caso clínico presentado se usó la IRM ya que es la prueba de elección y es mucho más sensible en el diagnóstico de eventos cerebrovasculares isquémicos localizados en fosa posterior, con aproximadamente una sensibilidad del 95% en las primeras 24 h cuando se utiliza secuencia de difusión, siendo dicha secuencia la que dictaminó el diagnóstico de ictus isquémico cerebeloso en esta paciente.^{10,11}

El tratamiento trombolítico, aunque esté dentro de la ventana terapéutica, muchas veces se desestima el mismo por obtener un puntaje en la escala de NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) bajo; y dada la sintomatología que producen los infartos cerebelosos, la escala NIHSS no es tan útil para la valoración pronóstica.¹² Cualquiera que sea el tratamiento inicial seleccionado, el edema posterior del infarto cerebeloso puede presentarse como efecto de masa en la fosa posterior, lo que lleva a la compresión del tronco cerebral y la hidrocefalia obstructiva, tal como se encontró en este caso clínico expuesto. Este proceso, que ocurre en aproximadamente el 10-20% de los pacientes, alcanza un pico máximo el tercer día después del infarto, aunque puede ocurrir en cualquier momento dentro de la primera semana.^{13,14}

La disminución progresiva en el nivel de conciencia es una manifestación clínica común, la mitad de los pacientes que por imagen desarrollan infarto cerebeloso con efecto de masa se deterioran clínicamente. De los pacientes que progresan a coma, el 85% muere sin intervención quirúrgica. En ausencia de ensayos aleatorios, el tipo y el momento de los tratamientos quirúrgicos han sido objeto de debate en la literatura.^{15,16} Entre los procedimientos indicados se incluyen el drenaje ventricular externo como primera medida y la craniectomía suboccipital con desbridamiento del tejido infartado. Estas decisiones se basan a menudo en algoritmos clínicos que tengan en cuenta el nivel de conciencia del paciente, así como otros hallazgos clínicos y de imágenes del cerebro. Alrededor de la mitad de los pacientes que progresan a coma y que son tratados con craniectomía tienen buenos resultados (escala de Rankin modificada ≤ 2). La elevación de la cabecera de la cama de 30° puede mejorar

el drenaje venoso; se mantuvo esta posición con la paciente de nuestro caso clínico. Los corticosteroides son ineficaces y los efectos de la hiperventilación o diuréticos osmóticos son transitorios.^{17,18} En el caso clínico que se presentó, la paciente tuvo una evolución favorable, se decidió por manejo realizar la craniectomía, con secuelas neurológicas leves con escala de Rankin modificada 2 puntos, sin requerimiento de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y con tiempo mínimo de fisioterapia, contrario con el caso reportado por la Universidad de Oakland, Rochester, Estados Unidos de América (EUA), donde se realizó el mismo procedimiento, pero el paciente se sometió a un total de 14 meses de fisioterapia y terapia ocupacional, seis semanas en la UCI, aproximadamente 10 semanas en rehabilitación para pacientes hospitalizados y 41 semanas de rehabilitación ambulatoria.¹⁹ La mortalidad después de un infarto cerebeloso es mayor que la de otros territorios vasculares, esto se debe generalmente a las complicaciones, como ser: un infarto concomitante del tallo cerebral o a la hidrocefalia compresiva, más que al infarto cerebeloso en sí mismo. Los pacientes que logran sobrevivir tienen el riesgo de una discapacidad física extensa; pero con el inicio temprano de la rehabilitación desde que el paciente se encuentra hospitalizado en estrecha coordinación con estimulación sensorial multimodal, se ha logrado una recuperación muy significativa en ellos.²⁰

El ictus isquémico cerebeloso bilateral es una forma infrecuente de ictus. Su presentación clínica es muy diversa; y es con el desarrollo de las neuroimágenes en los últimos años que se ha podido definir de forma más fidedigna el territorio afectado, jugando un papel importante para ayudar a los médicos a seleccionar el tratamiento adecuado por ser un determinante para el pronóstico.

CONTRIBUCIONES

AM, JM, NB Y MP participaron de manera similar en la preparación y redacción del artículo, aprobando su versión final.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Escuela, quien nos abrió la puerta para ser parte del valioso equipo de trabajo en el área médica neurológica, y por supuesto el enorme apoyo brindado por los miembros del Consejo Editorial de la Revista Médica Hondureña del Colegio Médico de Honduras en la revisión de este artículo.

DETALLES DE LOS AUTORES

Alejandra Molina, Médica Especialista en Neurología; alemarmolina@hotmail.com

José Lázaro Molina, Médico Especialista en Neurología; jlazarohn@gmail.com

Nelson Betancourth, Médico Especialista en Neurología; tiroglobulina13@gmail.com

Madelyn Ponce, Médica General; krifapg@gmail.com

REFERENCIAS

- Manto M, Triarhou LC. From Cerebellar Apoplexy in 1849 to Cerebellar Stroke in the 2020s: Robert Dunn's Contribution. *Cerebellum* [Internet]. 2021 [citado 5 junio 2021]; 20(3):340-345. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33646479/>
- Jimshelishvili S, Dididze M. *Neuroanatomy, Cerebellum*. [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. [citado 31 julio 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30844194/>
- Zwergal A, Feil K, Schniepp R, Strupp M. Cerebellar Dizziness and Vertigo: Etiologies, Diagnostic Assessment, and Treatment. *Semin Neurol* [Internet]. 2020 [citado febrero 2020]; 40(1):87-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31887755/>
- Paradowski M, Zimny A, Paradowski B. Cerebellar stroke. *Wiad Lek* [Internet]. 2015 [citado 17 julio 2015]; 68(2):198-203. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26181157/>
- Rose EC, Carroll LS, Evans S, Mason A. Giant cell arteritis complicated by tongue necrosis and bilateral cerebellar ischaemic stroke. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2021 [citado 8 diciembre 2021]; 14(12): e244948. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34880035/>
- Kam CT, Rait JS. Mind the headache: rare bilateral cerebellar infarction in a young female patient. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2021 [citado 18 junio 2021]; 14(6):e244161. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34144956/>
- Lytle ME, Martin BR. Acute Cerebellar Stroke in a Military Active-Duty Pilot. *Aerosp Med Hum Perform*. [Internet]. 2021 [citado 1 septiembre 2021]; 92(11):919-923. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34819219/>
- Lee SH, Kim JS. Differential diagnosis of acute vascular vertigo. *Curr Opin Neurol*. [Internet]. 2020 [citado 20 febrero 2020]; 33(1):142-149. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31789704/>
- Sangha N, Albright KC, Peng H, Vahidy F, Boehme A, Chen Z. Et al. Misdiagnosis of Cerebellar Infarctions. *Can J Neurol Sci*. [Internet]. 2014 [citado 1 de septiembre 2014]; 41(5): 568-571. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4603286/>
- Halut M, Peeters A, Jamali S, Duprez T, Wilms G. Neuro-image: bilateral acute infarction of the middle cerebellar peduncles. *Acta Neurol Belg*. [Internet]. 2021 [citado 15 octubre 2021]; 121(5):1339-1340. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33449271/>
- Sarikaya H, Steinlin M. Cerebellar stroke in adults and children. *Handb Clin Neurol*. [Internet]. 2018 [citado 13 de junio 2018]; 155:301-312. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29891068/>
- Dorňák T, Král M, Šaňák D, Kaňovský P. Intravenous Thrombolysis in Posterior Circulation Stroke. *Front Neurol*. [Internet]. 2019 [citado 26 abril 2019]; 10: 417. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6497784/>
- Wang PQ, Ding ZG, Zhang GB, Wang Y, Liu JZ. A study on lesion pattern of bilateral cerebellar infarct. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. [Internet]. 2015 [citado 6 junio 2015]; 19(10):1845-1851. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26044230/>
- Mugundhan K, Iyer RS. Sudden Simultaneous Cerebellar Infarction in the Territories of the Medial Division of Posterior Inferior Cerebellar Arteries. *J Assoc Physicians India* [Internet]. 2016 [citado 21 agosto 2016]; 64(8):90-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27762120/>
- Lee L, Loh D, Kam King NK. Posterior Fossa Surgery for Stroke: Differences in Outcomes Between Cerebellar Hemorrhage and Infarcts. *World Neurosurg*. [Internet]. 2020 [citado 6 de marzo 2020]; 135: e375-e381. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31816455/>
- Ayling OGS, Alotaibi NM, Wang JZ, Fatehi M, Ibrahim GM, Benavente O, et al. Suboccipital Decompressive Craniectomy for Cerebellar Infarction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg* [Internet]. 2018 [citado 2 diciembre 2018]; 110:450-459. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29104155/>
- Dashyan VG, Khodykin EA, Nikitin AS, Godkov IM, Khovrin DV, Sosnovsky EA. Et al. Malignant cerebellar infarction: clinical course and surgical treatment. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*. [Internet]. 2019 [citado 12 de diciembre 2019]; 119(8. Vyp. 2):75-83. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31825366/>
- Lindeskog D, Lilja-Cyron A, Kelsen J, Juhler M. Long-term functional outcome after decompressive suboccipital craniectomy for space-occupying cerebellar infarction. *Clin Neurol Neurosurg*. [Internet]. 2019 [citado 1 diciembre 2019]; 176:47-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30522035/>
- Wilson CM, Mitchell CL, Hebert KM. Cerebellar Stroke Occupational Therapy and Physical Therapy Management from Intensive Care Unit to Outpatient: A Case Report. *Cureus*. [Internet]. 2017 [citado 14 diciembre 2017]; 9(12):e1949. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29468104/>
- Picelli A, Zuccher P, Tomelleri G, Bovi P, Moretto G, Waldner A, et al. Prognostic Importance of Lesion Location on Functional Outcome in Patients with Cerebellar Ischemic Stroke: a Prospective Pilot Study. *Cerebellum*. [Internet]. 2017 [citado febrero 2017]; 16(1):257-261. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26758032/>

ABSTRACT. Background: Cerebellar infarcts are a rare entity with a low incidence of all ischemic strokes. The most prevalent territory of cerebellar infarcts are those of the inferior posterior cerebellar artery (PICA). When infarcts are confined to the cerebellum, patients typically experience nonspecific symptoms, leading to misdiagnosis of other diagnoses. **Description of the clinical case:** 54-year-old female patient, with a history of arterial hypertension, who presented insidious and progressive headache accompanied by vertigo, impaired gait and progressive deterioration of consciousness. Brain magnetic resonance imaging (MRI) was performed, which revealed bilateral hyperintense areas in the cerebellar region that delimit the vascular territory of the inferior posterior cerebellar artery, as well as moderate dilation of the ventricular system. She underwent surgery, performing a decompressive suboccipital craniectomy; after surgery with clinical improvement. **Conclusions:** Bilateral cerebellar ischemic stroke is a rare form of stroke and its clinical presentation is very diverse. The development of neuroimaging plays an important role in helping physicians select the appropriate treatment. Approximately half of the patients with cerebellar infarcts who present with progressive neurological deterioration and are treated with decompressive suboccipital craniectomy have good results. The fundamental pillar of this case was to make an early diagnosis of this entity, since it allowed to identify the possible serious complications associated with cerebellar infarction, which occur during the first week of the stroke, and therefore to ensure a favorable prognosis for the patient. **Keywords:** Cerebellum, Cranial fossa posterior; Hydrocephalus, Stroke, Suboccipital craniectomy.

CASO CLÍNICO

Reporte de Caso: efluvio telógeno agudo post COVID-19 asociado a receptores androgénicos

Case Report: acute telogen effluvium post COVID-19 associated with androgen receptors

Iván Moncada Bustamante  <https://orcid.org/0000-0002-3500-8358>

¹Unidad de Tricología y Trasplante capilar Clínicas Kiharu; Madrid, España.

RESUMEN. Antecedentes: El efluvio telógeno puede ser definido como una pérdida de cabello difusa y sin cicatrices que ocurre alrededor de 2-3 meses después de un evento desencadenante y usualmente autolimitado. En la actualidad, la infección por COVID-19 se ha relacionado con manifestaciones dermatológicas, entre las cuales se encuentra el efluvio telógeno. **Descripción del caso clínico:** Se presenta el caso de una paciente femenina, de 48 años quien acudió a consulta refiriendo una pérdida brusca y masiva de cabello de aproximadamente 30-40% de las unidades foliculares, de dos semanas de evolución. Sin antecedentes familiares de pérdida de cabello, neumonía en la infancia, con antecedentes de alopecia androgénica por parte de su padre, con infección previa por COVID-19 confirmada por laboratorio. Al realizar la exploración física se observó prueba Pull positivo, aspecto macroscópico fino y deshidratado y pérdida de densidad generalizada sin alteraciones dérmicas. La tricoscopia mostró folículos vacíos y más del 20% en fase telógena. Se diagnosticó Efluvio telógeno post COVID-19 y alopecia androgénica de base (subclínica). **Conclusiones:** Con un número creciente de pacientes en recuperación de COVID-19, el riesgo de desarrollar esta manifestación dermatológica física y emocionalmente angustiante probablemente continuará en ascenso. Gracias a la implementación de pruebas genéticas específicas (Tricológico) se identificó a la paciente en fase temprana de alopecia androgénica femenina (FAGA), una patología pobremente diagnosticada en este sexo.

Palabras clave: Alopecia androgénica; Andrógenos, COVID-19, Pruebas genéticas.

INTRODUCCIÓN

El efluvio telógeno (ET) es una de las causas más comunes de alopecia. Puede ser definido como una pérdida de cabello difusa y sin cicatrices que ocurre alrededor de 2-3 meses después de un evento desencadenante; generalmente es autolimitado y dura alrededor de 6 meses.¹ La pérdida de cabello suele ser inferior al 50%. Establecer la etiología del ET requiere la obtención de antecedentes relevantes que incluye el estrés e investigaciones de laboratorio apropiadas para excluir trastornos endocrinos, nutricionales y autoinmunes,^{1,2} fiebre y medicamentos.³

En la actualidad, la infección por COVID-19 se ha relacionado con manifestaciones dermatológicas, y se cree que afecta más gravemente a pacientes con alopecia androgénica.³ A pesar de la reciente aparición del virus, Moreno-Arrones y colaboradores realizaron en España un estudio prospectivo multicéntrico que incluyó a pacientes diagnosticados con ET en el período marzo-agosto 2020. De los 214 pacientes incluidos en el estudio, 89.7% (191) pacientes tuvieron una confirmación diagnóstica previa de COVID-19. Los autores plantearon la hipótesis de que en el caso del ET asociado al COVID-19, el virus pudo inducir la liberación inmediata de un anágeno de los folículos pilosos lo que causa un paso a fase catágena y posteriormente a fase telógena. Las citocinas proinflamatorias liberadas durante el contexto de la infección son probablemente el desencadenante del ET en este caso. Se sabe que las citocinas inducen apoptosis de los queratinocitos en el folículo piloso, aunque parece ser que también medicamentos (entre ellos los heparinoides) podrían estar implicados.^{1,3} El COVID-19, al activar la cascada de coagulación, puede provocar la formación de microtrombos que pueden ocluir el aporte sanguíneo al folículo. Los microtrombos y la inflamación sistémica representan dos posibles mecanismos para explicar

Recibido: 03-11-2020 Aceptado: 23-03-2022 Primera vez publicado en línea: 18-05-2022

Dirigir correspondencia a: Dr. Iván Moncada Bustamante

Correo electrónico: simbhn@hotmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Moncada Bustamante I. Reporte de Caso: efluvio telógeno agudo post COVID-19 asociado a receptores androgénicos. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 57-61. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.14181>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

el ET. El padecimiento de COVID-19 causa inmenso estrés psicosocial y fisiológico que puede estar asociado al ET.⁴

La literatura europea menciona la participación de los andrógenos en la patogénesis de COVID-19 y sus manifestaciones clínicas, tratando de explicar la diferencia entre la gravedad de los síntomas en grupos de edad avanzada y pacientes masculinos previamente diagnosticados con alopecia androgénica, ya que se han mostrado variaciones significativas en la expresión de andrógenos entre hombres y mujeres, así como pre-adolescentes.⁵ La Sociedad Americana de Dermatología describe la implicación de las Proteasas Transmembrana de Serina 2 (TMPRSS2) como un paso esencial para la infectividad del virus a los neumocitos tipo 2 al adherirse a la Enzima Convertidora de la Angiotensina 2 (ACE2) y el potencial desarrollo de un Síndrome Respiratorio Agudo Grave por SARS-CoV-2.^{6,7}

Ha sido descrito el rol de ciertas prostaglandinas (PG) en la alopecia androgénica; tanto en hombres como en mujeres se observó aumento de niveles de PG D₂ y PG I₂ en biopsias de cuero cabelludo de pacientes con alopecia, así como disminución de PG F₂ y PG E₂, comparado con pacientes sanos.⁸ En el presente caso se destaca el uso de la prueba genética como arma diagnóstica. Dicha prueba analizó los genes específicos para algunos receptores de prostaglandinas implicados en el ciclo folicular, como también los receptores androgénicos 5 alpha reductasa 1 y 2. Con esta prueba pudimos diagnosticar alopecia androgénica subclínica en una paciente femenina con sintomatología o secuelas post COVID-19 y orientar un tratamiento específico ya que el papel de los andrógenos no está claramente definido y solo un tercio de las mujeres con alopecia androgénica femenina (FAGA) muestran niveles anormales de andrógeno. Las enfermedades endocrinológicas con hiperandrogenismo asociadas con FAGA comprenden síndrome de ovario poliquístico (SOP), hiperprolactinemia, hiperplasia suprarrenal y tumores raramente ováricos y suprarrenales. Por lo general el diagnóstico de FAGA se hace clínicamente.⁹

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 48 años con residencia en Madrid, España, se presentó a la consulta de Unidad de Tricología y Trasplante capilar refiriendo una pérdida brusca y masiva de cabello de aproximadamente 30-40% de las unidades foliculares, de dos semanas de evolución (**Figura 1**). La paciente refirió antecedentes familiares de alopecia androgénica en su padre. En cuanto a antecedentes personales indicó alergia al polen, polvo y níquel, neumonía leve a los 10 años y sintomatología COVID-19 en fecha del 17 al 27 de marzo del año 2020 al encontrarse de viaje por motivos laborales. La paciente mencionó haber contactado los servicios de emergencia el día 18 del mes de marzo del 2020 por presentar síntomas relacionados con la COVID-19 (febrícula, malestar general, dolor articular) y haber estado en contacto con paciente COVID-19 positivo. Al tener síntomas leves los servicios de emergencia le recomendaron quedarse en casa. Dos meses después de este episodio, la paciente presentó sintomatología relacionada con la pérdida de cabello. En este periodo la paciente se realizó la prueba de anticuerpos COVID-19 los cuales demostraron infección pasada.

En la exploración física se observó la prueba Pull positiva, aspecto macroscópico fino y deshidratado y pérdida de densidad generalizada sin alteraciones dérmicas. La tricoscopia mostró folículos vacíos y más del 20% de los folículos en fase telógena, sin miniaturización^{10,11} (**Figura 2**). Hemograma y química sanguínea entre los rangos normales; perfil hormonal: Dihidroepiandrosterona (DHEAS) 2.59 nmol/L, Testosterona 0.53 nmol/L, Hormona Estimulante de Tiroides (TSH) 1.25 mU/L. Vitaminas y Oligoelementos: zinc 1.38 µg/mL, fósforo 41.9 nmol/L, vitamina B1 217 nmol/L, vitamina B12 123 pmol/L, todos sin alteraciones. ELISA: Ac SARS-CoV-2 IgM 1.6 (negativo), Ac SARS-CoV-2 IgG 9.9 (positivo). También se realizó una radiografía de tórax, que mostró: campos pulmonares con volúmenes conservados, índice cardiotorácico conservado, senos costofrénicos libres.



Figura 1. Efluvio telógeno masivo post COVID-19. Se observa la pérdida masiva de folículos como de densidad en la zona fronto-temporal, con aspecto macroscópico fino y deshidratado.



Figura 2. Tricoscopia el examen físico. Se puede visualizar pérdida generalizada de cabello con disminución en el diámetro del folículo y sin alteraciones dérmicas, folículos vacíos.

En la prueba Genética Capilar (Fagron Trichotest)TM (10 de julio del año 2020), se analizaron los siguientes genes:^{10,11} GPR44-2: actividad del receptor (prostaglandina D2) PGD2 moderadamente reducida; PTGFR-2, 3: actividad del receptor (prostaglandina F2) PGF2a moderadamente reducida; SR-5DA-1: actividad del receptor 5-alfa esteroide-reductasa tipo I moderadamente acelerada (mayor nivel de dihidrotestosterona); Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ACE2): actividad de conversión de la angiotensina fuertemente aumentada; Factor de Crecimiento Insulínico tipo 1 (IGFR-1): tendencia a tener niveles de IGF-1 (somatomedina C) moderadamente reducidos.^{12,13}

La paciente fue tratada con plasma rico en plaquetas (PRP) iniciando con una pauta de carga: una sesión por mes durante 3 meses, siguiendo pautas de mantenimiento cada tres meses.¹⁴ Vía tópica se indicó formulación magistral: base hidro-alcohólica, cantidad suficiente para 100 ml; minoxidil 7%, dutasteride 0.25%, carnitina 0.8% y tretinoína 0.01%. Adicionalmente, se indicó levadura de selenio 100mg/día, vía oral x 6 meses.^{15,16} En el seguimiento de la paciente se observó el cese de la caída en las primeras dos semanas, y luego una marcada mejoría en densidad posterior a los dos meses de iniciado el tratamiento (**Figuras 3A y 3B**).

DISCUSIÓN

El ciclo del cabello implica fases secuenciales de crecimiento y descanso que pasa cada folículo que incluye anágena (crecimiento activo del cabello), catágena (involución) y fase telógena (descanso). La fase anágena puede durar aproximadamente de 2 a 8 años, la fase catágena dura de 4 a 6 semanas y la fase telógena dura de 2 a 3 meses. La fase exógena del folículo piloso (la liberación del cabello telógeno) coincide con el extremo de la fase telógena.¹ El caso presentado se trata de un ET de etiología post infecciosa en paciente con alopecia androgénica subclínica. Tras la valoración clínica inicial se trató de reafirmar el diagnóstico con los estudios de laboratorio, analítica sanguínea, perfil hormonal y, para orientar el tratamiento específico, realizamos una prueba genética capilar. En el diagnóstico final del ET nos inclinamos por una fisiopatología post inflamatoria agravada por su alopecia androgénica de base.

La prueba genética muestra una mayor actividad de la enzima convertidora de angiotensina, provocando una mayor concentración de la ACE2 (un potente vasoconstrictor sanguíneo) así como también una mayor actividad en el gen SR5DA1,

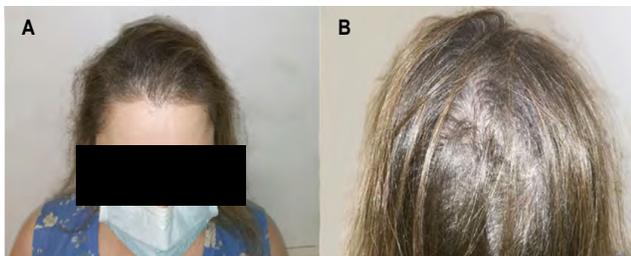


Figura 3. Evolución de la paciente 2 meses después del inicio del tratamiento. Se observa ligero crecimiento en las zonas fronto-temporales (**A**), y occipito-parietales (**B**).

provocando una actividad acelerada en dicho receptor (5 Alpha reductasa I) aumentando los niveles de dihidro testosterona (DHT). Por lo cual, y adicional al tratamiento inicial con sesiones de PRP, en base a los resultados genéticos, se indicó una solución tópica en formulación magistral: minoxidil al 7% y carnitina 0.8%,^{16,17} para contrarrestar los efectos vasoconstrictores locales debido al aumento en la conversión de ACE2 y por ende sus niveles séricos; así como dutasteride 0.25% para bloquear el receptor 5 Alpha reductasa I y II, logrando obtener una evidente mejoría.

Cabe mencionar que el minoxidil pudiese acelerar el ciclo folicular agravando la caída en un ET de diferente etiología, pero se deja dentro de la pauta de tratamiento inicial debido a alteración genética encontrada y su alopecia androgénica de base a diferencia de pautas de tratamientos propuestas en otros casos clínicos.¹⁶ Aunque el factor hereditario de la alopecia androgénica en mujeres no ha sido identificado, recientemente se le ha relacionado con variación en receptores androgénicos.¹⁸

Se hace mención en la literatura como factor de riesgo a los pacientes masculinos con alopecia androgénica, por lo que resulta de interés llevar a cabo estudios desde una diferente perspectiva, considerando como factor protector el genotipo XX en el desarrollo de sintomatología grave en pacientes COVID-19. Ya que la paciente pudo haber sido de riesgo al haber presentado antecedentes de neumonía en la infancia y alopecia androgénica, solo lo cursó con sintomatología leve.^{18,19}

Aunque no se descartan los múltiples factores etiológicos implicados en el caso, gracias a la prueba genética (TrichotestTM), se pudo hacer el diagnóstico de alopecia androgénica femenina en fases muy tempranas y se orientó el tratamiento de forma preventiva. Después de 3 sesiones de PRP y tratamiento tópico específico (4 meses post tratamiento), se pudo observar una marcada mejoría en la densidad y calidad del pelo y las unidades foliculares (**Figura 4**). Si bien se ha informado en la literatura científica reciente el fenómeno de ET secundario a COVID-19, siendo necesario dar a conocer a los pacientes y médicos tratantes sobre la posibilidad de aparición de esta complicación, así como la necesidad de más estudios para dilucidar su intrincada etiopatogenia.

Cabe esperar un aumento del ET debido a las múltiples comorbilidades prevalentes en el mundo como en la región



Figura 4. Evolución de la paciente 4 meses del inicio del tratamiento, se puede observar la marcada mejoría tanto en la densidad, como en el aspecto macroscópico del pelo.

latinoamericana, inadecuada nutrición, pobre acceso a los servicios de salud, la actual pandemia de obesidad y síndrome metabólico que está relacionada con patologías como ovarios poliquísticos en la población femenina con mayores niveles de andrógenos,²⁰ aumentando la probabilidad de una alopecia androgénica femenina, la cual pudo desencadenar el cuadro descrito en este caso clínico. También se debe enfatizar la promoción de la investigación de los fármacos anti androgénicos en el tratamiento tanto en infección aguda, como para la prevención de manifestaciones tardías post COVID-19. Dutasteride tópico es ampliamente utilizado en el tratamiento de alopecias androgénicas a pesar de sus limitaciones, ya que su indicación esta fuera de ficha técnica al no estar aprobado por la Food Drug Administration (FDA). En contraste con su predecesor el finasteride, este fármaco bloquea ambos receptores del 5 alpha reductasa y las pacientes en edad fértil deberían estar con un método anticonceptivo fiable debido a sus efectos secundarios durante el embarazo.

Se recalca la importancia de la medicación tópica continua ya que actualmente la alopecia androgénica es una patología que no tiene cura, manteniéndose los tratamientos hasta cuando se logre una estabilidad en la expresión androgénica que suele

ocurrir en la menopausia y andropausia, respectivamente. En cuanto a la suplementación vitamínica oral y las pautas de plasma y plaquetas como bio-estimulación capilar, se recomendaron por al menos 1 año.

Las más notables lecciones que nos deja este caso clínico, es el actual aumento del ET como manifestación dermatológica post COVID-19, así como un gran número de pacientes femeninas que gracias a predisposición genética como a factores ambientales están en riesgo de presentar una alopecia androgénica femenina. Además las pruebas genéticas nos amplían las posibilidades para el desarrollo y la aplicación de tratamientos más específicos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la paciente por permitir compartir su información con la comunidad científica.

DETALLES DEL AUTOR

Iván Moncada Bustamante, Máster en Tricología y Cirugía Capilar, Máster en Medicina Estética, Regenerativa y Antienvjecimiento; simbhn@hotmail.com

REFERENCIAS

- Malkud S. Telogen Effluvium: A Review. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2015; [consultado 20 abril 2021];9(9):1-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26500992/>
- Asghar F, Shamim N, Farooque U, Sheikh H, Aqeel R. Telogen Effluvium: A Review of the Literature *Cureus* [Internet]. 2020; [consultado 20 abril 2021];12(5):e8320 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7320655/>
- Moreno-Arrones OM, Lobato-Berezo A, Gómez-Zubiaur A, Arias Santiago S, Saceda Corralo D, Bernárdez Guerra C, et al. SARS-CoV-2-induced telogen effluvium: a multicentric study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* [Internet]. 2020 [consultado 20 abril 2021]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33220124/>
- Olds H, Liu J, Luk K, Lim HW, Ozog D, Rambhatla PV. Telogen effluvium associated with COVID-19 infection. *Dermatol Ther* [Internet]. 2021 [consultado 15 enero 2022];e14761. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7883200/>
- Goren A, Vaño-Galván S, Wambier CG, McCoy J, Gómez-Zubiaur A, Moreno-Arrones OM, et al. A preliminary observation: Male pattern hair loss among hospitalized COVID-19 patients in Spain -A potential clue to the role of androgens in COVID-19 severity. *J. Cosmet. Dermatol* [Internet]. 2020 [consultado 20 abril 2021]; 19:1545–1547. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32301221/>
- Wambier CW, Goren A. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection is likely to be androgen mediated. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2020 [consultado 22 de abril 2021];83(1):308-309. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32283245/>
- Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell* [Internet]. 2020 [consultado 22 abril 2021]; 181(2):271-280. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32142651/>
- Chovarda E, Sotiriou E, Lazaridou E, Vakirlis E, Ioannides D. The role of prostaglandins in androgenetic alopecia. *Int J Dermatol* [Internet]. 2021 [consultado 15 enero 2022];60(6):730-735. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33528035/>
- Starace M, Orlando G, Alessandrini A, Piraccini BM. Female Androgenetic Alopecia: An Update on Diagnosis and Management. *Am J Clin Dermatol* [Internet]. 2020 [consultado 15 enero 2022];21(1):69-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31677111/>
- Dhurat R, Saraogi P. Hair Evaluation Methods: Merits and Demerits. *Int J Trichology* [Internet]. 2009 [consultado 22 abril 2021]; 1(2): 108–119. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2938572/>
- Uday K, Bhavana D, Nilam J. Trichoscopy in alopecias: Diagnosis simplified. *Int J Trichology* [Internet]. 2013 [consultado 24 abril 2021]; 5(4):170-179. Disponible en: <https://sci-hubtw.hkvisa.net/10.4103/0974-7753.130385> doi:10.4103/0974-7753.130385
- Cornejo García JA, Perkins JR, Jurado Escobar R, García Martín E, Agúndez JA, Viguera E, Pérez Sánchez N, et al. Pharmacogenomics of Prostaglandin and Leukotriene Receptors. *Front Pharmacol* [Internet]. 2016 [consultado 27 abril 2021];7:316. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5030812/>
- Colombe L, Lindros A, Michelet JF, Bernard BA. Prostaglandin metabolism in human hair follicle. *Exp Dermatol* [Internet]. 2007 [consultado 27 abril 2021];16(9):762-769. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17697149/>
- Arora NS, Ramanayake T, Ren YF, Romanos GE. Platelet-Rich Plasma: A Literature Review. *Implant Dentistry* [Internet]. 2009 [consultado 22 abril 2021];18(4):303-310. Disponible en: <https://sci-hubtw.hkvisa.net/10.1097/ID.0b013e31819e8ec6>
- Rossi A, Priolo L, Iorio A, Vescarelli E, Gerardi M, Campo D et al. Evaluation of a Therapeutic Alternative for Telogen Effluvium: A Pilot Study. *JCDSA* [Internet]. 2013 [consultado 27 abril 2021]; 3:9-16. Disponible en: <http://fagron.lookhere-dev.co.za/evaluation-therapeutic-alternative-telogen-effluvium-pilot-study/>
- Kelly Y, Blanco A, Tosti A. Androgenetic Alopecia: An Update of Treatment Options. *Drugs* [Internet]. 2016 [consultado 27 abril 2021]; 76(14):1349-1364. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27554257/>
- Choi N, Shin S, Song SU, Sung JH. Minoxidil Promotes Hair Growth through Stimulation of Growth Factor Release from Adipose-Derived Stem Cells. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2018 [consultado 27 abril 2021]; 19(3): 691. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5877552/>
- Gemmati D, Bramanti B, Serino ML, Secchiero P, Zauli G, Tisato V. COVID-19 and Individual Genetic Susceptibility/Receptivity: Role of ACE1/ACE2 Genes, Immunity, Inflammation and Coagulation. Might the Double X-chromosome in Females Be Protective against SARS-CoV-2 Compared to the Single X-Chromosome in Males? *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020 [con-

- sultado 28 abril 2021]; 21(10):3474. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32423094/>
19. Rizzetto G, Diotallevi F, Campanati A, Radi G, Bianchelli T, Molinelli E. et al. Telogen effluvium related to post severe Sars-Cov-2 infection: Clinical aspects and our management experience. *Dermatol Ther* [Internet]. 2020 [consultado 28 abril 2021]; e14547. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744849/>
 20. Halpern B, da Costa Louzada ML, Aschner P, Gerchman F. Obesity and COVID-19 in Latin America: A tragedy of two pandemics-Official document of the Latin American Federation of Obesity Societies. *Obes Rev* [Internet]. 2021 [consultado 27 abril 2021]; 22(3): e13165. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33230898/>

ABSTRACT. Background: Telogen effluvium can be defined as diffuse, scarless hair loss that occurs about 2-3 months after a triggering event. It is generally self-limiting. Currently, COVID19 infection has recently been associated with dermatological manifestations, including telogen effluvium. **Description of the clinical case:** The case of a 48-year-old female patient is presented who came to the consultation referring to a sudden and massive loss of hair of approximately 30-40% of the follicular units, of two weeks of evolution. No previous history of hair loss, childhood pneumonia, with a family history of androgenetic alopecia from his father, and of infection by Covid-19 subsequently confirmed by laboratory. On physical examination, a positive pull test was observed, a fine and dehydrated macroscopic appearance and generalized loss of density without dermal alterations. Trichoscopy showed empty follicles and more than 20% of the follicles in the telogen phase. We diagnosed telogen effluvium post COVID-19 and underlying androgenetic alopecia (sub-clinical). **Conclusions:** With a growing number of patients recovering from COVID-19, the risk of developing this physically and emotionally distressing dermatological manifestation will probably continue to rise, thanks to the implementation of specific genetic tests (Trichological) the patient was identified in the early phase of female androgenetic alopecia (FAGA), a pathology poorly diagnosed in this sex. **Keywords:** Androgens, Androgenetic alopecia; COVID-19; Genetic testing.

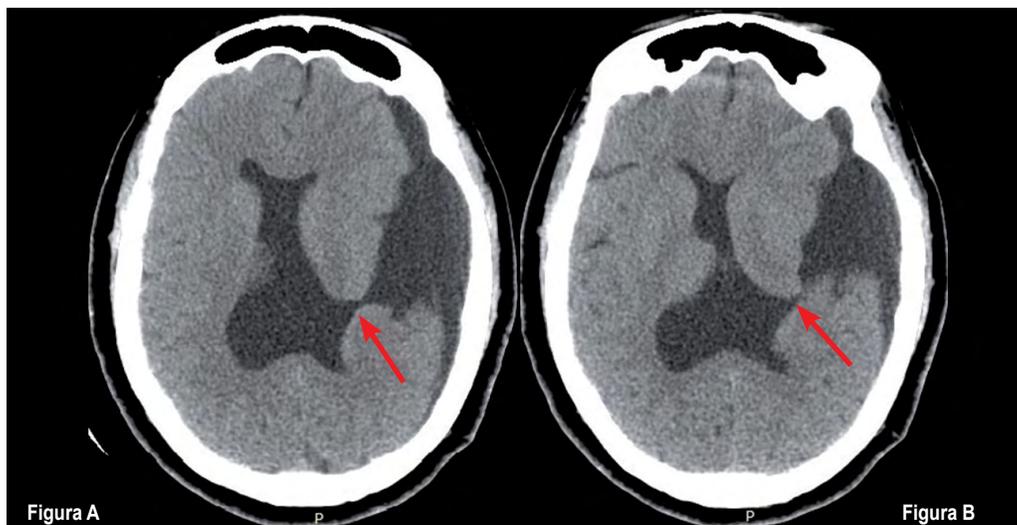
IMAGEN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Esquizencefalia de labio abierto: a propósito de un caso

Open lip Schizencephaly: about a case

Juan Ángel Méndez¹  <https://orcid.org/0000-0001-7495-2598>, Helena C. Zelaya Hernández²  <https://orcid.org/0000-0002-9214-0734>

¹Secretaría de Salud, Hospital Escuela; Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Posgrado de Neurocirugía; Tegucigalpa, Honduras. ²Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Posgrado de Neurocirugía, Cohorte 2021-2025; Tegucigalpa, Honduras.



Femenina de 33 años, con antecedente de epilepsia, 14 años de evolución, presenta cefalea desde hace un mes, occipital, intensidad 10/10 según Escala Visual Analógica, sin irradiación, opresiva, además pérdida de fuerza en hemisfero derecho con una semana de evolución; examen neurológico revela: Escala de Glasgow 15 puntos, sin alteración en nervios craneales ni en reflejos osteotendinosos; fuerza 4+ en hemisfero derecho según Escala de Fuerza. Tomografía axial computarizada muestra separación del parenquima cerebral. La fisura (flecha roja) conecta completamente la cavidad del ventrículo lateral izquierdo con el espacio subaracnoideo (**Figuras A y B**). La esquizencefalia, es el trastorno de migración neuronal más frecuente, multifactorial, entre ellas la alteración en la formación embriológica vascular de la corteza cerebral. Su prevalencia es baja, siendo la de labio abierto la más común, caracterizada por invaginación de las cisuras de la corteza cerebral separadas entre sí por líquido cefalorraquídeo, causando comunicación del ventrículo lateral con el espacio subaracnoideo.¹ La presentación clínica varía desde asintomática hasta epilepsia en adolescencia o adultez, déficit motor y cognitivo. El diagnóstico es radiológico, tratamiento es sintomático con rehabilitación. El pronóstico dependerá del grado de afectación neurológica y la prevención es a través de factores protectores durante la gestación.²

DETALLES DE LOS AUTORES

Juan Ángel Méndez, Médico Especialista en Neurocirugía; jumendez18@yahoo.com

Helena C. Zelaya Hernández, Médica Residente de segundo año, Posgrado de Neurocirugía; helena.zelaya@gmail.com

REFERENCIAS

- Betharte-Sotomayor Y, Céspedes-Rodríguez R, Marrero-Abreu A, Zayas-Suárez E. Reporte de un caso atípico de esquizencefalia de labio abierto. AMC [Internet]. 2020 [citado 17 enero 2022];24(4):e6784. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000400013
- Herrera Ortiz AF, Ortiz Sandoval HE. Esquizencefalia de labio abierto: Reporte de un Caso. Rev Cuarzo [Internet]. 2021 [citado 17 enero 2022];26(2):27-9. Disponible en: <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/510>

Recibido: 19-07-2021 Aceptado: 31-01-2022 Primera vez publicado en línea: 17-03-2022

Dirigir correspondencia a: Dra. Helena Zelaya

Correo electrónico: helena.zelaya@gmail.com

RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguno

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Méndez JA, Zelaya HC. Esquizencefalia de labio abierto: a propósito de un caso. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 62. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13647>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Resistencia a Insulina: Revisión de literatura

Insulin Resistance: Literature Review

Edgardo Santos Lozano  <https://orcid.org/0000-0003-0770-1945>

Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), Hospital de Especialidades, Departamento de Medicina Interna, Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. La resistencia a la insulina es una condición patológica de expresión variable asociada a riesgo cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, hígado graso de etiología no alcohólica, lipodistrofias, síndrome de ovario poliquístico y algunos cánceres. El propósito de esta revisión bibliográfica es brindar información actualizada al lector sobre algunos de los avances actuales de la resistencia a la insulina. Se realizó una búsqueda de literatura en PUBMED de enero 2014-octubre 2021, obteniéndose 1,354 referencias, seleccionando 39 publicaciones. Aunque continúe la discusión sobre la definición clínica y laboratorial, se ha determinado que el manejo terapéutico y preventivo para casos de resistencia a la insulina se debe basar en cambios de estilo de vida con apoyo farmacológico individualizado. El impacto actual y potencial en el futuro inmediato de la epidemiología de la resistencia a la insulina está en los estudios clínico-terapéuticos en curso y en las políticas públicas dirigidas a fomentar el estilo de vida saludable.

Palabras clave: Diabetes mellitus; Hiperglucemia, Hiperinsulinismo, Resistencia a la insulina; Síndrome metabólico.

INTRODUCCIÓN

La resistencia a insulina (RI) es una condición caracterizada por una menor actividad de insulina a nivel celular, se expresa en diferentes vías metabólicas, específicamente a nivel del metabolismo glucídico, lipídico y proteico, los órganos más afectados son hígado, músculo y tejido adiposo, aunque puede involucrar a otros sistemas.¹ La resistencia de los tejidos a la acción de la insulina induce el mantenimiento y elevación del nivel de glicemia en un modelo compensatorio dinámico del cual se desconocen aún los detalles íntimos, considerándose una condición principalmente adquirida aunque con susceptibilidad genética como factor.² La RI subyace a la disfunción cardiometabólica que se asocia con la obesidad esto incluye hipertensión, Síndrome Metabólico (SM), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Hígado Graso de Etiología No Alcohólica (HGENA), Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), Apnea Obstructiva del Sueño, además de las neoplasias malignas como el carcinoma de endometrio.¹

La DM2 es la entidad responsable de un amplio espectro de complicaciones tanto microvasculares (neuropatía, retinopatía y nefropatía) y macrovasculares (Enfermedad Arterial Coronaria (EAC), Enfermedad Cerebro Vascular (ECV) y Enfermedad Arterial Periférica (EAP) que inducen gran parte de los costos de atención de estos pacientes.² En Honduras se estimó que para el año 2017 habían 285,000 individuos con diabetes con prevalencia de 7.2% que implican un costo alrededor de US\$ 362 anuales por individuo y con poco más de 100,000 habitantes que ignoran que sufren de diabetes, relacionándose esto con aproximadamente 1,818 muertes anuales.³

El objetivo de esta revisión bibliográfica fue actualizar algunos de los avances más recientes de la RI, se ha revelado como una condición patológica requisitoria para algunas de las patologías más importantes del siglo XXI, como son la DM2 y el HGENA entre otras, que son problemas de salud pública y que pueden ser resueltas en gran parte con estrategias de promoción de estilo de vida saludable.

Recibido: 23-07-2019 Aceptado: 03-03-2022 Primera vez publicado en línea: 30-03-2022
Dirigir correspondencia a: Dr. Edgardo Santos Lozano
Correo electrónico: edgardosantos0028@gmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Santos Lozano E. Resistencia a Insulina: Revisión de literatura. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 63-70. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13824>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

Se realizó una búsqueda de literatura únicamente en PUBMED que incluyó los últimos 8 años de publicaciones como revisión de literatura, metaanálisis y consenso de expertos, entre los términos de búsqueda están “insuline resistance”, “insuline resistance syndrome”, “prediabetes”, “subclinical diabetes”, para el período de enero 2014-octubre 2021, obteniéndose 1,354 referencias y realizándose selección de 39 publicaciones (revisiones, metaanálisis).

DEFINICIÓN

El término resistencia a la insulina se acuñó originalmente para reflejar la variabilidad significativa en la dosis de insulina requerida para reducir los niveles elevados de glucosa en individuos con DM2, y posteriormente para describir el grado de cambio en el nivel de glucosa en sangre después de la administración de una cantidad definida de insulina y glucosa.⁴ La definición clínica de RI es la disminución de los niveles de insulina ya sea endógena o exógena para aumentar la captación y utilización de glucosa en un individuo en el mismo grado que en una población normal.¹

Los individuos con RI generalmente presentan hiperinsulinemia, una condición en la cual los niveles de insulina en sangre son más altos que lo normal en relación con la cantidad de glucosa ya sea en ayuno y alimentación; esta hiperinsulinemia compensa la RI en los tejidos periféricos para normalizar los niveles de glucosa en sangre.⁴ En humanos con RI, la disfunción de la células β es el primer defecto demostrable con limitación de la capacidad de compensación en presencia de RI, de tal manera que cuando el páncreas no puede suministrar el exceso de insulina, se genera un defecto importante en la homeostasis de la glucosa en todo el cuerpo, que se caracteriza por hiperglucemia e intolerancia a la glucosa, que abarca las condiciones de alteración de la glucosa en ayunas y de la tolerancia a la glucosa.⁴

A nivel molecular, la RI se caracteriza por la alteración de la capacidad de la insulina para activar el transporte de glucosa en las células musculares y adiposas debido a una falla del sistema de transporte de glucosa en esos tejidos, además es característico de la RI la incapacidad para suprimir la producción de glucosa hepática debido en gran parte a una elevación sostenida de la gluconeogénesis.⁴ Entre las principales consecuencias metabólicas relacionadas con esta condición está la hiperglicemia,² y estas alteraciones se describen en el (Cuadro 1).

Cuadro 1. Alteraciones metabólicas relacionadas de la RI (Adaptado de referencia 2)

Alteraciones metabólicas	
1.	Hiperglicemia
2.	Hipertensión
3.	Dislipidemia
4.	Adiposidad visceral
5.	Marcadores inflamatorios elevados
6.	Disfunción endotelial
7.	Estado protrombótico

PATOGENIA

La insulina es una hormona pleiotrópica que ejerce una multitud de efectos sobre el metabolismo de lípidos y proteínas, transporte de iones, aminoácidos, ciclo celular, proliferación, diferenciación y síntesis de óxido nítrico.⁵ Esta hormona se une al plasma a través del receptor de membrana y media los efectos celulares a través de una serie de interacciones proteína-proteína. Hay dos vías celulares posreceptoras principales implicadas las cuales son, la vía del fosfatidilinositol 3-quinasa (PI3-K) y vía de la proteína quinasa activada por mitógenos (MAP-K). Cada una de estas vías confiere diferentes funciones celulares a la insulina. La vía PI3-K regula el metabolismo intermedio celular, mientras que la vía MAP-K controla los procesos de crecimiento y las mitosis.¹

La RI contribuye a aumentar la presión arterial a través de varios mecanismos, entre los que se encuentran las actividades de mejora del tejido de la angiotensina II y la aldosterona; el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y el estrés oxidativo; sin embargo, la evidencia emergente indica que la disfunción endotelial puede representar un evento que precede a la reducción periférica de la sensibilidad a la insulina, debido al deterioro del flujo sanguíneo de los tejidos periféricos. Este fenómeno se conoce como “resistencia a la insulina endotelial” mediado por un incremento del estrés oxidativo a través de la Proteín kinasa C beta (PCK beta).⁵ El aumento compensatorio de la insulina como hormona anabolizante genera a su vez aumento de peso, lo que a la larga genera más RI, continuando en un ciclo de retroalimentación hasta que la célula β pancreática no puede cumplir con la demanda de insulina, resultando en hiperglicemia hasta llegar a DM2.²

Algunos de los puntos de interés actualmente son las acciones que desencadenan los receptores de insulina a nivel muscular, hepático y de tejido periférico, así como la grasa visceral, con un modelo dinámico que actualmente tiene un gran enfoque a nivel hepático y de tejido adiposo, además de la insuficiencia pancreática como eje de la RI.⁶

Entre los factores que controlan la sensibilidad y secreción de la insulina están los glucocorticoides (GC) se han implicado en estudios en humanos y los mecanismos moleculares implicados han sido descifrados en cultivos animales y estudios celulares.⁷ La producción y acción de los GC, que son esteroides secretados naturalmente por la corteza suprarrenal a partir del colesterol bajo el control del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA), es uno de los principales sistemas neuroendocrinos del organismo.⁷ La secreción de cortisol sigue un ritmo circadiano y está involucrada en la reparación de tejidos, estabilidad inmune, procesos metabólicos, bajo estrés psicológico y fisiológico, el eje HPA desencadena la respuesta del estrés neuroendocrino resultando en una liberación suprarrenal masiva de cortisol y la regulación de carbohidratos, lípidos y metabolismo proteico.⁷

EPIDEMIOLOGÍA

La RI se considera el principal factor de riesgo para DM2,⁸ se estima que entre el 25% al 35% de la población occidental presenta RI.⁹ A nivel mundial la actual epidemia de obesidad ha

resultado en aumento de la incidencia de RI, el síndrome cardiometabólico y la diabetes.¹⁰ La obesidad subyace a muchas enfermedades crónicas del siglo XXI y confiere un importante impacto socioeconómico debido a la carga global, afectando a personas de cualquier edad, clase, etnia o grupo socioeconómico, con una prevalencia actual en el Reino Unido de uno de cada cuatro adultos,¹ y en Estados Unidos, se estima que el 34.4% de los adultos y los niños tienen sobrepeso, por lo que se espera que la prevalencia de RI relacionada con la obesidad y la enfermedad cardiovascular continúe aumentando en la última década.¹⁰

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) los países con mayor número de habitantes con diabetes están China que ocupa el primer lugar al superar los 116 millones de personas afectadas, el segundo lugar lo ocupa India con más de 77 millones, seguido por Estados Unidos con alrededor de 31 millones. Brasil con más de 16 millones de personas con diabetes en quinto lugar, mientras que México en sexto lugar con más del 15% de la población adulta con diabetes.¹¹

ETIOLOGÍA

La respuesta después de una comida es el nivel elevado de glucosa en sangre y de otros metabolitos; las células β pancreáticas secretan insulina como un medio para coordinar la homeostasis de la glucosa sistémica.⁴ Esta homeostasis es impulsada por la sensibilidad a la insulina tisular, que generalmente describe la eficiencia de una determinada concentración de insulina para normalizar los niveles de glucosa en sangre.⁴

El mecanismo involucra múltiples procesos en varios órganos, incluye la atenuación de la liberación de glucosa del hígado, aumento de la captación de glucosa en el músculo y la grasa (donde se almacena como glucógeno), supresión de la liberación de ácidos grasos libres de los adipocitos (lipólisis) y aumento de la acumulación de lípidos en el hígado y los adipocitos. Estos procesos metabólicos están regulados por una señal compleja dependiente de la cascada de transducción de la insulina.⁴ Las personas con DM2 u obesidad muestran una alteración en la captación de glucosa en el músculo y los adipocitos, y supresión defectuosa de insulina, además de la producción de glucosa hepática, y son referidos como resistente a la insulina.⁴ La RI puede ser adquirida, hereditaria y mixta² (**Cuadro 2**).

DIAGNÓSTICO

La falta de una definición universal para el diagnóstico de rutina en la práctica clínica ha dificultado sobremanera el estudio de esta condición, aunque se dispone de un estándar de oro de laboratorio como la técnica del *Clamp* o hiperinsulinémico-euglucémica por sus siglas en inglés (HIEC) utilizada para medir la sensibilidad tisular a la insulina y la secreción de insulina, así como la prueba intravenosa de tolerancia a glucosa conocida en inglés como Intravenous Glucose Tolerance Test (IGTT).^{12,13} Algunas determinaciones de laboratorio han mostrado correlación con el *Clamp*, tal como el Modelo de Evaluación

Cuadro 2. Etiología de la Resistencia a la Insulina (RI) (Adaptado de referencia 2)

Etiología	
Adquiridas	
1.	Exceso de tejido adiposo disfuncional
2.	Envejecimiento
3.	Inactividad física
4.	Desbalance nutricional
5.	Fármacos (glucocorticoides, anti-adrenérgicos, inhibidores de proteasa, antipsicóticos atípicos, insulina exógena).
6.	Dietas altas en sodio
7.	Toxicidad por glucosa
8.	Lipotoxicidad por exceso de ácidos grasos circulantes
Genética	
1.	Distrofia miotónica
2.	Ataxia-telangiectasia
3.	Síndrome de Alstom
4.	Síndrome de Rabson-Mendenhall
5.	Síndrome de Werner
6.	Lipodistrofia
7.	Síndrome de Ovario Poliúístico (SOP)
8.	Resistencia a insulina tipo A
9.	Resistencia a insulina tipo B

de la Homeostasis (Homeostasis Model Assessment) (HOMA), el Índice de Verificación de Sensibilidad Cuantitativa a la Insulina (Quantitative Insulin Sensitivity Check Index) (QUICKI) y el Índice de Matsuda (IM), por lo que son de utilidad clínica; algunos autores recomiendan los índices de McAuley, Belfiore, Cederholm, Avignon y Stumvoll para utilizarse en investigación epidemiológica.^{12,13} A continuación se detalla una descripción breve de los más frecuentemente utilizados:

a) HOMA: Se utiliza para cuantificar RI y función de células β (FC- β) para así detectar la combinación de RI y FC- β y que ha dado lugar a la generación de ecuaciones de aproximación para estimar la RI con una sola muestra en ayunas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido RI con este método como el cuartil más alto de HOMA-IR en no diabéticos, definiéndose también como el decil más bajo de sensibilidad a insulina en un subgrupo normal de población no diabética, aunque se reconoce que estos métodos no son adecuados para la práctica clínica diaria,¹²⁻¹⁴ en algunos países con grandes poblaciones ya se han creado los puntos de corte, como China, en donde el valor de HOMA-IR de 1.4 define alteración en el metabolismo de la glicemia,¹⁵ en cambio en Chile el Consenso Nacional sobre Hiperinsulinismo publicado por la Sociedad de Endocrinología Chilena define DM2 el valor de HOMA-IR>2.6; para el cálculo se utilizan las concentraciones de glucosa e insulina en ayuno, el modelo se calibra con una función celular β de 100% y una resistencia a insulina normal de 1 de acuerdo a la siguiente fórmula: $HOMA-IR = \frac{[insulina\ plasmática\ en\ ayuno\ (\mu U/ml)] * glucosa\ plasmática\ en\ ayunas\ (mmol/L)}{22.5}$; (valor normal de glucosa plasmática en ayunas es <5.6 mmol/L).⁹

b) QUICKI: Es producto de una transformación matemática o modelo logarítmico de la concentración de glucosa e insulina plasmática en ayunas, considerándose una variante de las ecuaciones para determinar el valor de HOMA con una leve variación sobre la distribución de valores de insulina en ayunas,

con excelente correlación con el *Clamp* para individuos obesos y diabéticos, para el cálculo se utiliza la concentración de glucosa e insulina plasmática en ayuno mediante la siguiente ecuación: $QUICKI=1/[(\logaritmo \text{ insulina plasmática en ayuno } (\mu\text{U/ml})+\logaritmo \text{ glucosa plasmática en ayuno (mg/dl)})]$.^{12,13}

c) Índice de McAuley: Se utiliza para predicción de RI en normoglicémicos, con puntos de corte, es un subproducto de los datos recopilados del *Clamp* con fuerte correlación con el índice de sensibilidad a la insulina.¹²

d) Índice de Matsuda: También llamado índice de Sensibilidad a la Insulina (ISI) el cual se obtiene de las determinaciones de glucosa e insulina derivadas del OGTT (Test Oral de Tolerancia a la Glucosa) se considera como una aproximación razonable o como un indicador corporal de sensibilidad a la insulina ya que combina la sensibilidad tisular periférica y hepática,¹² utiliza los datos de la 2^{da} y 3^{era} hora del OGTT en ayunas y reporta en micro unidades de insulina por ml ($\mu\text{U/ml}$) y glucosa en mg/dl; se calcula de la siguiente manera $ISI=10,000/\sqrt{[(\text{Insulina plasmática en ayunas } \mu\text{U/mL}*\text{glucosa plasmática en ayuno mg/dl})*(\text{Promedio de la concentración de glucosa plasmática}*\text{Promedio de concentración de la Insulina plasmática})]}$.¹⁶

e) Índice de Belfiore: También derivado de los datos obtenidos con la OGTT se basa en el resultado de la comparación entre los valores de glucosa e insulina en ayunas (0-1-2 horas o 0-2 horas) en relación a los valores de referencia definidos como normales.¹²

f) Índice de Cederholm: Propuesto por Cederholm & Wibell representa la sensibilidad periférica a insulina y la captación muscular de glucosa.¹²

g) Índice de Avignon: Avignon y colaboradores en 1999 proponen tres índices de sensibilidad a insulina: Sib (derivado de determinación de insulina y glucosa en ayunas), Si2h (derivado de concentración de glucosa e insulina a los 120 minutos de la OGTT) y SiM (derivado de promediar Sib y Si2h después de balancear Sib por un coeficiente de 0.137 para darle el mismo peso a ambos índices).¹²

h) Índice de Stumvoll: Stumvoll & Gerich utilizan los datos demográficos de la edad, sexo e Índice de Masa Corporal (IMC) agregados a los datos de glucosa plasmática (mmol/L) e insulina (pmol/L) durante al OGTT para predecir sensibilidad a insulina y función de células β .¹²

i) Índice de Triglicéridos/Glucosa (TyG Index): Propuesto originalmente por Simetnal-Mendía, requiere de la determinación de glucosa en ayunas y de triglicéridos validándose con HOMA-IR de una población saludable con sensibilidad de 96.5% y especificidad de 85% para un valor de corte de 4.68, proponiéndose como un índice de aproximación útil para la práctica clínica de rutina.¹⁷ Un estudio de Da Silva y colaboradores en el año 2019 reportó la utilidad del TyG Index como indicador asociado a riesgo de Enfermedad Coronaria Arterial (CAD), sugiriéndolo como marcador de aterosclerosis.¹⁸

j) Índice de Resistencia a Insulina en Ayunas (FIRI): Se basa en la determinación de glucosa e insulina en ayunas,¹⁹ con

autores que reportan similar desempeño que QUICKI y HOMA-IR en la determinación de sensibilidad a insulina.¹⁹

k) Marcadores indirectos: No utilizan datos procedentes de determinación de glucosa ni insulina, sino otros marcadores o pruebas tales como ferritina, proteína-1 ligadora a factor de crecimiento insulínico, adiponectina, resistina, y otros cuya utilidad aún está en estudio.¹⁶

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Están relacionadas directamente con las consecuencias metabólicas como obesidad, enfermedad cardiovascular, SOP, además con cuadros clínicos reconocibles y frecuentes como SM, HGENA, RI y DM2 y otras como lipodistrofia, y síndrome autoinmune de insulina.²

El panel del Consenso Chileno de la Sociedad de Endocrinología considera que las principales manifestaciones clínicas y bioquímicas de RI son la obesidad abdominal (≥ 94 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres), hiperglicemia (glicemia alterada en ayuno, intolerancia a la glucosa, DM2, Diabetes mellitus gestacional previa), acantosis nigricans, hipertrigliceridemia (triglicéridos plasmáticos >150 mg/dl), colesterol HDL bajo (<40 mg/dl hombres y <50 mg/dl mujeres), HGNA, SOP, hipertensión esencial.⁹

La RI se relaciona con entidades como las siguientes:

Lipodistrofias: En el contexto de una expansión adipocítica visceral desencadenan en los macrófagos residentes, la destrucción de adipocitos y un estado proinflamatorio, agregándose a esto la producción de hormonas en la grasa visceral que inducen RI (leptina, adiponectina, resistinas, citocinas, componentes del complemento, inhibidor-1 de activador de plasminógeno y proteínas relacionadas. En este espectro de patologías hay pérdidas subcutáneas de grasa y aumento de la masa de grasa visceral con expresión de RI e hipertrigliceridemia.²⁰

El Síndrome Metabólico: La RI se manifiesta con una reducción en la captación y oxidación de glucosa y reducción en la síntesis de glucógeno y la capacidad de suprimir la oxidación de lípidos. A través del deterioro de la vía de la insulina PI3-K, la RI juega un papel clave en el desarrollo de la disfunción y subyace a un grupo de anomalías cardiovasculares y metabólicas referidas como el SM (incluyendo hipertensión, dislipidemia y disglucemia). Además, la RI promueve el aumento de peso relacionado con la hiperinsulinemia compensada secundaria, con un círculo vicioso resultante de agravamiento de la RI y sus secuelas metabólicas.¹ En un reporte de Khan y colaboradores que evaluó la utilidad diagnóstica de varios índices de utilidad clínica, sugiere que el índice HOMA-TG (triglicéridos), podría ser el método más confiable para diagnóstico de SM.¹⁶

Resistencia a insulina exógena: Aunque no hay acuerdo general sobre su definición, un recurso útil en el contexto clínico es considerar que un paciente que requiere más de 1 U/kg/día de insulina exógena para mantener el control glicémico es resistente a insulina, en los que requieren más de 200 U/día se considera severamente resistente a insulina.²

Hígado Graso de Etiología No Alcohólica: Esta patología es la enfermedad hepática crónica de mayor prevalencia global en

25.5% y se define como presencia de esteatosis sin otras causas, aunque estos pacientes tienden a presentar componentes de SM (obesidad, DM2, hiperlipidemia, Hipertensión arterial). La DM2 acelera la progresión, la prevalencia de HGENA entre individuos con DM2 se ha reportado en 22.5%-68%.²¹ Aunque la patogenia y progresión aún no es comprendida totalmente, está relacionada con la sobre nutrición y sedentarismo que induce obesidad, hiperglicemia, hiperlipidemia y sobre secreción de adipocinas, así como factor de necrosis tumoral- α , IL-1 β y proteína quimioattractora de monocitos (MCP)-1/C-C, y quimiocina ligadora-2 (CCL2), esta última causa de inflamación hepática induciendo esteatohepatitis y cirrosis, jugando un papel crucial las alteraciones de los macrófagos a nivel hepático que inducirán la cirrosis por activación de las células estrelladas.²² En un reciente metaanálisis de Yao y colaboradores en el año 2019 indicaron que el factor-1 de crecimiento análogo a la insulina (IGF-1), de origen hepático y que responde a la Hormona del Crecimiento (GH), disminuyendo en un estado proinflamatorio hepático, podría ser utilizado como biomarcador y objetivo terapéutico.²³

Diabetes Mellitus tipo 2: Es la entidad más relacionada con la RI, a nivel global la prevalencia de esta patología se ha cuadruplicado, pasando desde 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014 con costos directos anuales a nivel global de Revisar si es US\$ 825 billones.²⁴ Aunque se ha establecido el tamizaje por DM2 con la determinación de glucosa plasmática en ayunas o de HbA1c, así como la realización de OGTT, esta metodología aún pasa por alto muchos casos de prediabetes o DM2 inicial, la HbA1c es confiable en estadios tardíos, cuando la remisión es improbable.²⁴

Síndrome de Ovario Poliquístico: El mecanismo etiológico de RI en pacientes con SOP se asocia al aumento de los andrógenos ováricos y suprarrenales, así como con el nivel de andrógenos libres por descenso de la SHBG o globulina transportadora de hormonas sexuales, jugando un papel además los trastornos ovulatorios y metabólicos, que incrementan riesgo cardiovascular, DM2 y HGENA; reportando que más del 60% de los pacientes con SOP tienen diversos grados de RI y su eficiencia en la ingesta de insulina es entre un 20% al 40% menor que el de las personas sanas.²⁵ Clínicamente, la RI se detecta mediante la evaluación del modelo de homeostasis de la RI (HOMA-IR) in vivo, y la precisión es equivalente técnica Clamp, sin embargo, existe una gran variabilidad en el umbral de los niveles HOMA-IR para definir IR,²⁵ así pues se sugiere precaución al interpretar los índices de evaluación de RI en estas pacientes,²⁶ considerando de utilidad para el diagnóstico el índice de Belfiori.²⁷

Síndrome de Insulina Autoinmune (SIA): Aunque raro, se presenta con mayor frecuencia en asiáticos, se caracteriza por hipoglicemia hiperinsulinémica, títulos elevados de anticuerpos antiinsulina en un individuo, no expuesto a insulina exógena y, sin anomalía patológica en las células de los islotes pancreáticos; reconocida como Enfermedad de Hirata (EH) y descrita en 1970 asociada a exposición a virus o fármacos en la mitad de los casos.²⁸ La RI tipo A es severa e

incluye homeostasis anormal de la glucosa, virilización ovárica y *acantosis nigricans* sin anticuerpos antiinsulina, el tipo B se caracteriza por anticuerpos antiinsulina, hiperandrogenismo ovárico y *acantosis nigricans*.² El Síndrome de tipo A se presenta con mayor frecuencia en adultos jóvenes y el tipo B en adultos mayores.²

Prediabetes: Este término se refiere a una condición que determina riesgo de presentar diabetes en el futuro por su relación directa con la RI, otros la definen como “estado entre la normalidad y la diabetes”^{29,30} Cuya definición laboratorial se muestra en el **Cuadro 3** La clasificación errónea asociada a la variabilidad individual día a día es frecuente en la IFG (glucosa en ayunas) (15%) y a las 2 horas respecto a la concentración de glucosa en la IGT (Test de tolerancia a la glucosa intravenoso) (46%); proponiéndose el valor de glucosa a 1 hora (post-OGTT) y la determinación de la fructosamina, el 5-androhydroglucitol y otros.³⁰ Siempre dentro de la problemática actual para definir clínicamente prediabetes, la American Diabetes Association (ADA) apoya el uso de HbA1c para uso de tamizaje y diagnóstico de prediabetes (5.7%-6.4%) (**Cuadro 3**); aunque hay que hacer notar que no hay diferencia entre los subgrupos de IFG e IGT, la OMS la recomienda con esos fines acompañada de otras pruebas³⁰ (**Cuadro 3**).

Se ha descrito un patrón “bifásico” en la respuesta insulínica, inicialmente como normoglicemia y horas después esta disminuye y hay hiperglicemia dentro de los rangos diabéticos de acuerdo a la prueba de Insulina en Ayunas (FPI), lo que significa declinación en la producción en individuos saludables en niveles variables de RI en normoglicémicos, así como en obesos normoglicémicos e hiperinsulinémicos (HOMA-IR>4.3, IGT con alto perfil insulinémico durante OGTT), esta condición también se ha reportado en jóvenes delgados normoglicémicos y normolipidémicos (<13 mU/mL), que han mostrado perfil de 24 horas de tipo hiperinsulinémico y dislipidémico.^{14,29} Todo esto nos lleva a pensar en una respuesta hiperinsulinemia tardía bifásica relacionada con disfunción multihormonal, lo que explica por qué las pruebas recomendadas no predicen riesgo futuro de diabetes (FPG, HbA1c y OGTT), algunos autores sugieren que ese papel lo puede realizar la FPI (prueba de insulina en ayunas) con/sin OGTT (Test Oral de Tolerancia a la Glucosa) confirmatoria con medición de insulina.²⁹

Cuadro 3. Criterios para diagnóstico de metabolismo disminuido de glucosa (Adaptado de Referencias 30, 31)

Criterios
American Diabetes Association
Glucosa plasmática en ayunas (Fastin Plasma Glucose[FPG]): 100 mg/dL~125 mg/dL o Oral Glucose Tolerance Test (OGTT)-2 horas: 140~199 mg/dL o HbA1c: 5.7-6.4%
Organización Mundial de la Salud (OMS)
Disminución en la tolerancia a la glucosa (Impaired Glucose Tolerance[IGT]) FPG<126 mg/dL y OGTT-2h≥140<200 mg/dL Intolerancia a la glucosa en ayunas (Impaired Fasting Glucose[IFG]) FPG: 110~125 mg/dL y OGTT-2h: 140-200 mg/dL

TRATAMIENTO

Las medidas no farmacológicas hasta ahora son las más recomendadas para el manejo inicial de la RI, sin embargo, por ser esta una condición relacionada con otras entidades como DM2, SM, y otras, no hay un estándar de manejo. La pérdida corporal de peso tiene un efecto importante en el metabolismo de la glucosa, con proporción importante de casos en que remite la DM2, parámetros laboratoriales que dejan de ser patológicos y mejora la calidad de vida, son el recurso de mayor impacto poblacional para la prevención de complicaciones cardiovasculares,^{31,32} con propuestas y estrategias de control poblacional publicadas con énfasis en los efectos perjudiciales de las bebidas con fructosa.^{33,34}

A continuación, se enumeran algunos de los fármacos utilizados para disminuir la RI de forma directa o indirecta aprobados por la FDA (Food and Drug Administration):

Metformina: Es una biguanida que aumenta los niveles de 5 *Activated Protein Kinase* (AMPK), disminuye la neogluco-génesis inhibiendo la deshidrogenasa de glicerofosfato en la mitocondria y aumenta la captación muscular, disminución de niveles y recambio de ácidos grasos libres, reducción de obesidad visceral y nivel de triglicéridos plasmáticos con mejoría de estado proinflamatorio y protrombóticos.⁹

Tiazolidinedionas (TZDs): Estos son agonistas de receptores PPAR-gamma con diferenciación del adipocito, redistribución adiposa con disminución visceral y aumentando los depósitos subcutáneos, aumento de la transcripción de genes relacionados con el metabolismo de carbohidratos, aumenta la síntesis de GLUT-4 muscular y adiponectina adipocitaria.⁹

Agonistas de receptor GLP-1: Es una incretina, cuya secreción normalmente se produce en el intestino luego de una comida estimulando la producción de insulina, enlenteciendo el vaciado gástrico, suprimiendo el apetito por lo que se ha demostrado que los GLP-1 tienen efectos sobre el síndrome metabólico y de forma indirecta contribuye a la disminución o pérdida de peso corporal, también se ha demostrado en algunos ensayos a gran escala que disminuye los eventos cardiovasculares, neurológicos y recientemente se han descrito acciones antiinflamatorias, aunque también se ha reportado náuseas como efectos gastrointestinales secundarios.³⁵

Inhibidores de DPP-4: Estos tienen un efecto estimulador sobre la acción de los agonistas de receptor GLP-1, recomendándose su administración conjunta para obtener el máximo

efecto hipoglicemiante así como realizar rutina de ejercicios,³⁵⁻³⁷ aunque aún no se ha determinado todo su potencial terapéutico para RI.³⁸

Agentes anti-obesidad: Los agentes de este tipo no tienen como objetivo farmacológico la RI, sino más bien disminuir la obesidad, tienen efecto indirecto sobre la RI por disminución adipocitaria y del estado proinflamatorio. Entre estos fármacos están los que reducen la ingesta de alimentos (agentes noradrenérgicos, serotoninérgicos y duales), los que disminuyen la absorción (orlistat) y los que incrementan la termogénesis (efedrina, cafeína). La Sibutramina y Orlistat son las drogas cuya seguridad y eficacia demostrada permiten su prescripción a largo plazo. El Orlistat, es un fármaco de venta sin receta que inhibe directamente la absorción intestinal de grasa dietaria, inhibiendo la lipasa pancreática, promoviendo la pérdida de peso, entre sus efectos están la disminución de la insulina y glicemia en ayunas, triglicéridos, resistencia a insulina (HOMA-IR) y del IMC comparado con placebo, además de reducción de las transaminasas, a largo plazo no se han identificado efectos tóxicos, carcinogénicos ni cardiovasculares,³⁹ excepto algunos casos raros de lesión hepática, desconociéndose la causa.⁴⁰ La Acarbosa actúa como reductor de la digestión de carbohidratos a nivel intestinal, sin embargo el costo y la baja tolerancia gastrointestinal dificultan en la práctica un uso frecuente.⁹

En conclusión, la RI y su estudio como condición predisponente a ciertas entidades patológicas y relacionada con otras parece el cruce de caminos desde donde derivan diversos enfoques y objetivos terapéuticos, como los receptores a nivel pancreático, hepático y adipocitario, con especial énfasis en el estudio del papel de la grasa visceral y la inducción del estado proinflamatorio y que lleva al límite a las células pancreáticas, conduciendo a patologías de importancia global, como la DM2 y el HGENA entre otras. El futuro inmediato de la epidemiología de la RI está en los estudios clínico-terapéuticos en curso y en las políticas públicas dirigidas a fomentar el estilo de vida saludable, incluida la optimización de la actividad física, la dieta y el sueño, la adopción exitosa proporciona un medio sensible y factible de mejorar la sensibilidad a la insulina, la salud y el bienestar general de la población.

DETALLES DEL AUTOR

Edgardo Santos Lozano, Médico Especialista en Medicina Interna; edgardosantos0028@gmail.com

REFERENCIAS

1. Barber TM, Kyrou I, Randeve HS, Weickert MO. Mechanisms of insulin resistance at the crossroad of obesity with associated metabolic abnormalities and cognitive dysfunction. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2021 [consultado 21 octubre 2021];22(2):546-61. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33430419>
2. Freeman AM, Pennings N. Insulin resistance [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2022 [consultado 13 octubre 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29939616>
3. Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata L, Cho NH, et al. IDF diabetes atlas: global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2017 [consultado 13 octubre 2021];128:40-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28437734>
4. James DE, Stockli J, Birnbaum MJ. The aetiology and molecular landscape of insulin resistance. *Nat Rev Mol Cell Biol* [Internet]. 2021 [consultado 21 octubre 2021];22(11):751-71. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34285405>
5. Mancusi C, Izzo R, di Gioia G, Losi MA, Barbato E, Morisco C. Insulin resistance the hinge between hypertension and type 2 diabetes. *High Blood Press Cardiovasc Prev* [Internet]. 2020 [consultado 21 octubre 2021]; 27(6):515-26. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32964344>

6. Cai X, Xia L, Pan Y, He D, Zhu H, Wei T, et al. Differential role of insulin resistance and β -cell function in the development of prediabetes and diabetes in middle-aged and elderly Chinese population. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021];11:24. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30873220>
7. Beaupere C, Liboz A, Feve B, Blondeau B, Guillemin G. Molecular mechanisms of glucocorticoid-induced insulin resistance. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2021 [consultado 21 octubre 2021];22(2):623. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33435513>
8. Mirr M, Owecki M. An update to the WISP-1/CCN4 role in obesity, insulin resistance and diabetes. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2021 [consultado 21 octubre 2021];57(2):100. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33498604>
9. Pollak F, araya V, Lanas A, Sapunar J. II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre resistencia a la insulina. *Rev Med Chile* [Internet]. 2015 [consultado 13 octubre 2021];143(5):637-50. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000500012
10. Hill MA, Yang Y, Zhang L, Sun Z, Jia G, Parrish AR, et al. Insulin resistance, cardiovascular stiffening and cardiovascular disease. *Metabolism* [Internet]. 2021 [consultado 21 octubre 2021];119:154766. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33766485>
11. Statista Research Department. Países con mayor número de personas con diabetes 2019 [Internet]. Hamburgo : Statista Research Department; 2021. [consultado 21 octubre 2021]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/612458/paises-con-mayor-numero-de-personas-con-diabetes/>
12. Gutch M, Kumar S, Razi SM, Gupta KK, Gupta A. Assessment of insulin sensitivity/resistance. *Indian J Endocrinol Metab* [Internet]. 2015 [consultado 13 octubre 2021];19(1):160-4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25593845>
13. Patarrão RS, Wayne Lutt W, Macedo MP. Métodos de avaliação e índices de sensibilidade à insulina. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab* [Internet]. 2014 [consultado 13 octubre 2021];9(1):65-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rpedm.2013.10.004>
14. Szosland K, Lewinski A. In quest for method of insulin resistance assessment in everyday clinical practice-Insulin resistance indices. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2016 [consultado 13 octubre 2021];10(1 Suppl 1):S120-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26616342>
15. Lee CH, Shih AZL, Woo YC, Fong CHY, Leung OY, Janus E, et al. Optimal cut-offs of homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) to identify dysglycemia and type 2 diabetes mellitus: a 15-year prospective study in Chinese. *PLoS One* [Internet]. 2016 [consultado 13 octubre 2021]; 11(9):e0163424. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27658115>
16. Khan SH, Khan AN, Chaudhry N, Anwar R, Fazal N, Tariq M. Comparison of various steady state surrogate insulin resistance indices in diagnosing metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021];11:44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31223343>
17. Espinel-Bermúdez MC, Robles-Cervantes JA, del Sagrario Villarreal-Hernández L, Villaseñor-Romero JP, Hernández-González SO, González-Ortiz M, et al. Insulin resistance in adult primary care patients with a surrogate index, Guadalajara, Mexico, 2012. *J Investig Med* [Internet]. 2015 [consultado 13 octubre 2021]; 63(2):247-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25503090>
18. da Silva A, Caldas APS, Hermsdorff HHM, Bersch-Ferreira AC, Torreglosa CR, Weber B, et al. Triglyceride-glucose index is associated with symptomatic coronary artery disease in patients in secondary care. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021]; 18(1):89. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31296225>
19. Rudvik A, Mansson M. Evaluation of surrogate measures of insulin sensitivity - correlation with gold standard is not enough. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021];18(1):64. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29940866>
20. Bindlish S, Presswala LS, Schwartz F. Lipodystrophy: syndrome of severe insulin resistance. *Postgrad Med* [Internet]. 2015 [consultado 23 octubre 2021];127(5):511-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25690482>
21. Younossi ZM, Golabi P, de Avila L, Minhui Paik J, Srishord M, Fukui N, et al. The Global Epidemiology of NAFLD and NASH in Patients with type 2 diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Hepatol* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31279902>
22. Kitade H, Chen G, Ni Y, Ota T. Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Insulin Resistance: New Insights and Potential New Treatments. *Nutrients* [Internet]. 2017 [consultado 13 octubre 2021];9(4). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28420094>
23. Yao Y, Miao X, Zhu D, Li D, Zhang Y, Song C, et al. Insulin-like growth factor-1 and non-alcoholic fatty liver disease: a systemic review and meta-analysis. *Endocrine* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31243652>
24. Gar C, Rottenkolber M, Pohn C, Adamski J, Seissler J, Lechner A. Serum and plasma amino acids as markers of prediabetes, insulin resistance, and incident diabetes. *Crit Rev Clin Lab Sci* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 55(1):21-32. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29239245>
25. Luo Y, Cui C, Han X, Wang Q, Zhang C. The role of miRNAs in polycystic ovary syndrome with insulin resistance. *J Assist Reprod Genet* [Internet]. 2021 [consultado 21 octubre 2021]; 38(2):289-304. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33405004>
26. Lewandowski KC, Plusajska J, Horzelski W, Bieniek E, Lewinski A. Limitations of insulin resistance assessment in polycystic ovary syndrome. *Endocr Connect* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 7(3):403-12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29436386>
27. Lewandowski KC, Skowronska-Jozwiak E, Lukasiak K, Galuszko K, Dukowicz A, Cedro M, et al. How much insulin resistance in polycystic ovary syndrome? Comparison of HOMA-IR and insulin resistance (Belfiore) index models. *Arch Med Sci* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021]; 15(3):613-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31110526>
28. Censi S, Mian C, Betterle C. Insulin autoimmune syndrome: from diagnosis to clinical management. *Ann Transl Med* [Internet]. 2018 [consultado 12 octubre 2019];6(17):335. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30306074>
29. Lima L. Subclinical Diabetes. *An Acad Bras Cienc* [Internet]. 2017 [consultado 13 octubre 2021]; 89(1 Suppl 0):591-614. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28492735/>
30. Perreault L, Faerch K. Approaching pre-diabetes. *J Diabetes Complications* [Internet]. 2014 [consultado 13 octubre 2021]; 28(2):226-33. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24342268>
31. Brannick B, Dagogo-Jack S. Prediabetes and Cardiovascular Disease: Pathophysiology and Interventions for Prevention and Risk Reduction. *Endocrinol Metab Clin North Am* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 47(1):33-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29407055>
32. Khetan AK, Rajagopalan S. Prediabetes. *Can J Cardiol* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 34(5):615-23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29731022>
33. Galderisi A, Giannini C, Van Name M, Caprio S. Fructose Consumption Contributes to Hyperinsulinemia in Adolescents With Obesity Through a GLP-1-Mediated Mechanism. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021]; 104(8):3481-90. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30938760>
34. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 20(2):12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29480368>
35. Capozzi ME, DiMarchi RD, Tschöp MH, Finan B, Campbell JE. Targeting the Incretin/Glucagon System With Triagonists to Treat Diabetes. *Endocr Rev* [Internet]. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 39(5):719-38. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29905825>
36. Liu R, Cheng J, Wu H. Discovery of Food-Derived Dipeptidyl Peptidase IV Inhibitory Peptides: A Review. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2019 [consultado 13 octubre 2021]; 20(3). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30678216>
37. Hamasaki H. Exercise and glucagon-like peptide-1: Does exercise potentiate the effect of treatment? *World J Diabetes* [Internet]. 2018

- [consultado 13 octubre 2021]; 9(8):138-40. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30147850>
38. Deacon CF. Physiology and Pharmacology of DPP-4 in Glucose Homeostasis and the Treatment of Type 2 Diabetes. *Front Endocrinol [Internet]*. 2019 [consultado 13 octubre 2021];10:80. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30828317>
 39. Wang H, Wang L, Cheng Y, Xia Z, Liao Y, Cao J. Efficacy of orlistat in non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Biomed Rep [Internet]*. 2018 [consultado 13 octubre 2021]; 9(1):90-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29930810>
 40. Bray GA, Heisel WE, Afshin A, Jensen MD, Dietz WH, Long M, et al. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev [Internet]*. 2018 [consultado 13 octubre 2021];39(2):79-132. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29518206>

ABSTRACT. Insulin resistance, a pathological condition of variable expression associated with Cardiovascular Risk, Type 2 Diabetes Mellitus, Fatty Liver of Non-Alcoholic Etiology, Lipodystrophies, Polycystic Ovarian Syndrome and other cancers. The purpose of this literature review was provide the reader with up-to-date information about some of the current developments in insulin resistance. A literature search was carried out in PUBMED from January 2014 to October 2021, obtaining 1,354 references, selecting 39 publications. Although continue discussion about the clinical and laboratory definition, it has been determined that the therapeutic and preventive management for cases of insulin resistance should be based on lifestyle changes with individualized pharmacological support. The current and potential impact in the immediate future of the epidemiology of insulin resistance is in the clinical-therapeutic studies in progress and in the public policies aimed at promoting a healthy lifestyle.

Keywords: Diabetes mellitus; Hyperinsulinism; Insulin resistance; Metabolic syndrome.

ARTÍCULO OPINIÓN

Determinantes sociales y COVID-19: cambios necesarios en la formación y práctica del profesional sanitario

Social determinants and COVID-19: necessary changes in the training and practice of health professionals

Isaac Jonathan Marriaga Hernández  <https://orcid.org/0000-0002-6024-6630>

Centro Médico Fraternidad; Sinuapa, Ocotepeque, Honduras.

La conceptualización del proceso salud-enfermedad ha experimentado grandes cambios con el transcurrir de los años. Estos cambios han abarcado desde el modelo mágico-religioso, el modelo unicausal, multicausal y el epidemiológico, hasta el modelo desde una perspectiva de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS).

Los DSS se encuentran como tema central en la agenda de la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde su abordaje y comunicación oficial en el año 2008. Sin embargo, aún con su posicionamiento dentro de los órganos internacionales de salud, su utilización como fundamento teórico de múltiples investigaciones y el transcurrir de más de una década, el modelo DSS aún está en construcción y actualmente ligado al movimiento ideológico de la Salud Universal, también impulsado por la OMS.^{1,2}

Con el advenimiento de la crisis global causada por la pandemia de la COVID-19, se hace necesario retomar el modelo de los DSS como marco conceptual del proceso salud-enfermedad de las personas (nivel individual) y sus comunidades (nivel poblacional). Dicha revalorización de los DSS debe comenzar en el profesional sanitario actual y en aquellos en formación. Ya que, independientemente de su ubicación en el mundo académico, estudiar y comprender los DSS produce en el personal sanitario tres cambios: 1) el desarrollo de una visión más profunda del proceso salud-enfermedad, 2) aprender a mirar las condiciones de vida de las personas y, 3) desafiarlo a ser crítico de las estructuras políticas y económicas mundiales y regionales.

En primer lugar, el desarrollo de una visión más profunda del proceso salud-enfermedad en el profesional de la salud requiere de un mejor equilibrio entre lo clínico y lo social en el campo de sus conocimientos. A pesar del posicionamiento internacional del modelo de los DSS, en general el paradigma predominante sigue siendo el biomédico, donde se otorga mayor importancia al aspecto curativo de la enfermedad por sobre la prevención y promoción de la salud.³

El enfoque clínico predominante se concentra en los factores de riesgo, donde su objeto de estudio es la enfermedad y no la salud. Conceptos como los DSS, atención primaria en salud y salutogénesis (modelo centrado en los factores que producen salud), son poco fomentados o son tratados de manera superficial en la formación del profesional, llegando a ser conceptos vagamente comprendidos o totalmente desconocidos por médicos, enfermeros y otros profesionales de la salud. Un claro ejemplo de este desequilibrio en la formación de los profesionales sanitarios, son los temarios para el examen de conocimientos básicos realizado como parte del proceso de admisión de los posgrados clínicos de algunas facultades regionales de ciencias de la salud. En estos, los temas de la sección de salud pública están ausentes o son limitados únicamente a normas nacionales de atención (materno infantil, malaria, dengue, etc.), los cuales no son verdaderamente los temas básicos en salud pública.

En el caso de la formación médica ¿por qué no aprovechar este espacio de estudio, caracterizado por un enorme esfuerzo intelectual y académico que año con año realizan miles de galenos, para reforzar temas como los DSS, atención primaria en salud y salutogénesis? Aunque como futuros especialistas clínicos, los aspirantes no perciben la utilidad de dichos temas, al menos se enviaría un fuerte mensaje de parte de las instituciones universitarias sobre la necesidad de ser futuros clínicos con una visión más amplia e integral en la atención de los pacientes; además promovería el desarrollo de facultades de ciencias de la salud (y procesos de admisión a posgrados) que van más allá del enfoque Flexner.⁴

En medio de la pandemia actual y para futuras crisis sanitarias, desarrollar profesionales de la salud con conocimientos más equilibrados entre el modelo biomédico y el modelo de los DSS, podría permitir superar los desafíos que enfrentan los países de Latinoamérica en la transformación de sus sistemas de salud, ya que se contaría con recursos

Recibido: 17-06-2021 Aceptado: 17-02-2022 Primera vez publicado en línea: 17-03-2022
Dirigir correspondencia a: Dr. Isaac Jonathan Marriaga Hernández
Correo electrónico: isaacmarriaga2014@hotmail.com

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguno

DECLARACION DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Marriaga Hernández IJ. Determinantes sociales y COVID-19: cambios necesarios en la formación y práctica del profesional sanitario. Rev Méd Hondur.2022; 90 (1): 71-73. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13648>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

humanos con competencias y motivaciones para accionar no solo en lo curativo, sino también en el campo de los DSS.^{5,6}

En segundo lugar, el analizar los problemas de salud desde el enfoque de los DSS, enseña al profesional a aprender a mirar las condiciones de vida de las personas. La Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) define que dichos determinantes son: *“las condiciones en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen.”*¹ Dichas condiciones influyen en la desigualdad e inequidad sanitaria dentro de cada país y entre países. La pandemia de la COVID-19 ha evidenciado nuevamente como una enfermedad puede manifestarse de manera particular según la localidad, a pesar de ser el mismo agente infeccioso (aunque con ciertas variaciones); tales particularidades son explicadas precisamente por las diferentes condiciones de vida entre las personas de una misma ciudad, país o continente.⁷

Detrás de los pacientes existen condiciones de vida que no son resultado de sus preferencias personales (al contrario de los llamados estilos de vida); condiciones que se encuentran detrás de los síntomas y signos, como el nivel de ingreso económico familiar, el tipo vivienda y la zona urbana donde se ubica, la precariedad laboral o la situación contractual, la seguridad vial y ciudadana, la situación de seguridad social (seguro de salud, de vida, pensiones). Tales condiciones de vida deben ser tomadas en cuenta durante la atención de un paciente.

Qué hay más allá de un consejo médico, como: “debe mejorar su dieta”, “debe hacer más ejercicio”, “no debe faltar a su cita”; si se observan las condiciones de vida del paciente... ¿podrá mejorar su dieta? ¿tendrá oportunidades de hacer más ejercicio? ¿poseerá lo necesario para no faltar a su cita? ...quizá el paciente es un guardia de seguridad de una cadena de restaurantes de comida rápida, donde no tiene hora de almuerzo establecida y en aras de ahorrar, gran parte de su alimentación es comida no saludable proporcionada por el mismo restaurante; quizá el mismo guardia no puede hacer ejercicio regularmente porque la zona urbana donde vive no tiene áreas verde o es inseguro y por último, no puede asistir a su cita regularmente porque no tiene dinero extra para el transporte o simplemente no puede perder un día de trabajo, porque su situación contractual lo deja fuera de la seguridad social. El caso descrito, aunque parece ser extraordinario, no deja de ser probable; de hecho, pueda que sea muy común.

No se trata de que el profesional de salud busque dar solución a todos los problemas de vida de sus pacientes, pero tomar en cuenta las causas (condiciones de vida) de las causas (factores de riesgo) de la enfermedad, producirá un cambio significativo en su ejercicio profesional presente o futuro. La pandemia de la COVID-19 ha mostrado una vez más la necesidad de aprender a observar las condiciones de vida de las personas, pero no cualquier mirada, sino que como expresan Benach et al. una mirada *“en la cual profesionales de la salud se despojan de su jerga enrevesada, característica del mirar medicalizado y biologicista de la salud, para ubicarse en el mundo de lo cotidiano, donde lo humano y lo sencillo se dan la mano, para permitir...una nueva forma de mirar la salud.”*⁸

Y en último lugar, el modelo de los DSS desafía al profesional de la salud a comprender, reflexionar y criticar las formas políticas y económicas que estructuran el mundo y los países. La CDSS reconoce que las condiciones de vida de las personas que resultan en inequidades en salud responden a fuerzas políticas y económicas mundiales y regionales, en especial por la distribución desigual de las riquezas, del poder y de los bienes y servicios, lo que define como determinantes estructurales.¹ Por ejemplo, como expresan Delgado et al: *“los determinantes sociales de la salud se sitúan en la enfermedad COVID-19, desde lo estructural en la no existencia en todos los países de un sistema de salud único, en la falta de unidades, servicios y recursos asistenciales, en las inequidades y desigualdades para acceder a la atención médica”*.⁹

Así mismo, la Medicina Social-Salud Colectiva latinoamericana (MS-SC) propone un modelo de DSS que profundiza aún más en el rol de las estructuras políticas-económicas y plantea que uno de los retos esenciales es fortalecer la reflexión crítica y la solidez teórica en los espacios académicos, formando profesionales con las competencias necesarias para cuestionar las estructuras actuales y el contenido de propuestas que prefiguran otro orden social.¹⁰

No es cuestión de formar profesionales de la salud expertos en temas políticos o económicos (puesto que su principal conocimiento siempre será la salud-enfermedad), se trata de fomentar conocimientos básicos sobre las reformas de ideología neoliberal o socialistas, capitalismo extremo o estatismo desmedido, la globalización y el papel de las empresas transnacionales y de los órganos supranacionales (Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, Banco Interamericano de Desarrollo). Independientemente de cómo se aborden los determinantes estructurales, ya sea con la propuesta de la CDSS o la propuesta de determinación social de la MS-SC latinoamericana, el desafío radica en que el profesional de la salud actual o en formación, incorpore en el ámbito de sus saberes los conceptos básicos de estas fuerzas políticas y económicas que determinan en gran medida la salud de las poblaciones y de sus pacientes; propiciando aún más ese equilibrio, ya descrito en párrafos anteriores, entre lo clínico y lo social.

En conclusión, incorporar el modelo de los DSS en el conocimiento de los profesionales de salud traerá cambios favorables en su formación y práctica profesional, al desarrollar una visión más integral del proceso salud-enfermedad, dando mayor importancia al rol que tienen las condiciones de vida de las personas y desarrollando un pensamiento crítico de los determinantes estructurales políticos-económicos que influyen en la salud. Estos cambios resultaran en una mejoría en la atención de sus pacientes y en la transformación de los sistemas de salud de sus países, dos elementos invaluable para la sociedad en el transcurso de la actual pandemia por la COVID-19 y para futuras crisis sanitarias globales.

DETALLES DEL AUTOR

Isaac Jonathan Marriaga Hernández, Médico General, Máster en Salud Pública, Universidad Nacional Autónoma de Honduras; isaacmarriaga2014@hotmail.com

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Comisión sobre los Determinantes Sociales de la Salud. Subsanan las desigualdades en una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. [Internet]. [citado 1 de mayo 2021]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69830/WHO_IER_CSDH_08.1_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Organización Mundial de la Salud. Cobertura sanitaria universal [Internet]. Ginebra: OMS; 2021. [citado 1 octubre 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-\(uhc\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-(uhc))
3. Cardona-Arias JA. Determinantes y determinación social de la salud como confluencia de la salud pública, la epidemiología y la clínica. Arch Med [Internet]. 2016 [citado 5 de mayo 2021];16(1):183-191. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273846452019.pdf>
4. Godue C, Borrell RM. Ideas principales de la conferencia Beyond Flexner: Misión social de la Educación Médica, Tulsa, Oklahoma 15 al 17 de mayo de 2012. [citado 5 mayo 2021]. Disponible en: https://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/ideas_princ_beyond_flexner.pdf
5. Artaza O, Santacruz J, Girard J, Álvarez D, Barria S, Tetelboin C, et al. Formación de recursos humanos para la salud universal: acciones estratégicas desde las instituciones académicas. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2020 [citado 12 mayo 2021];44:e83. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52503/v44e832020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Pupo Ávila NL, Hernández Gómez LC, Presno Labrador C. La formación médica en Promoción de Salud desde el enfoque de los determinantes sociales. Rev. Cuba. de Medicina Gen. Integral. [Internet]. 2017 [citado 12 mayo 2021];33(2):218-229. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v33n2/mgi07217.pdf>
7. Ticona-Chávez E. Determinantes sociales y participación comunitaria en el estado actual de la pandemia COVID-19. An Fac med. [Internet]. 2020 [citado 1 octubre 2021];81(2):145-147. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v81n2/1025-5583-afm-81-02-00145.pdf>
8. Benach J, Muntaner C. Aprender a mirar la salud. ¿cómo la desigualdad social daña nuestra salud? Maracay: Instituto de altos estudios en salud pública; 2005. [citado 2021 mayo 12] 133p. Disponible en: https://enfermeriacomunitaria.org/web/attachments/article/375/Aprender_a_Mirar_la_Salud.pdf
9. Naípe Delgado M, Salabert Tortolo I, Martínez Abreu J, Claro Principe J, Medina Tápanes E, Vargas Carnot DA. La COVID- 19 y los determinantes sociales de la salud. Las Declaraciones de Alma Atá 1978 y Astaná, Kazajistán 2018. Rev Med Electrón [Internet]. 2020 [citado 1 de octubre 2021];42(5):1-5. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4184/4946>
10. López Arellano O, Escudero JC, Carmona LD. Los determinantes sociales de la salud. Una perspectiva desde el Taller Latinoamericano de Determinantes Sociales de la Salud, ALAMES. Medicina Social. [Internet]. 2008 [citado 12 mayo 2021]; 3(4):323-335. Disponible en: <https://www.socialmedicine.info/index.php/medicinasocial/article/viewFile/260/538>

HISTORIA DE LA MEDICINA

Brote de malaria y escorbuto (Honduras, 1788): errores del siglo XVIII repetidos hoy en pandemia

Outbreak of malaria and scurvy (Honduras, 1788): mistakes of XVIIIth century repeated today during pandemic

José Manuel Cardona Amaya  <https://orcid.org/0000-0003-4870-5619>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Historia; Tegucigalpa, Honduras.

INTRODUCCIÓN

En marzo de 1788 llegó al puerto de Trujillo la polacra Santa Catalina comandada por el capitán Gerónimo de Viñals. En este barco venían 270 migrantes que debían de poblar la costa, con el propósito de hispanizar estos territorios hondureños que en años anteriores habían caído en manos de los ingleses. Para finales de ese mes, 256 migrantes habían muerto por un brote de malaria que había sido agravado por una comorbilidad con el escorbuto.¹ Este caso es de especial interés porque la evidencia histórica indica que la mortandad era evitable, pero que las autoridades políticas del Imperio Español priorizaron sus propios intereses por sobre la salud de sus pobladores. A luz de los hechos sucedidos en Honduras, con el manejo de la pandemia de COVID-19 desde el año de 2020, resulta importante visitar otros episodios controversiales en los cuales la política interfirió en la salud pública, con el propósito de crear memoria histórica sobre la importancia de la prevención y la priorización del bienestar de los seres humanos.

Lo sucedido en 1788 se enmarca en un nuevo proceso de colonización de las costas hondureñas por la Corona española. En esa ocasión se intentó poblar el puerto de Trujillo y la Costa de Mosquitos con colonos asturianos y gallegos, pero la expedición resultó en un estrepitoso fracaso por la falta de cuidado de la salud de los migrantes.¹ El aspecto que resalta de este caso en específico es que la catástrofe era evitable: los castellanos tenían pleno conocimiento de cómo evitar el apareamiento de escorbuto en alta mar y cómo reducir el riesgo de malaria en la costa.

¿Por qué se permitió que estas enfermedades proliferaran entre los migrantes que iban a Honduras? La persecución indiscriminada de los objetivos políticos y económicos de la Corona española condujeron a que el viaje se realizara sin los recursos necesarios para evitar que apareciera el escorbuto en los barcos, mientras que en la costa no se dotó a los

campamentos de los tratamientos y cuidados requeridos. En este artículo histórico se utilizan fuentes primarias de la época, extraídas del Archivo General de Simancas, en España, para exponer estos hechos trágicos de la historia de Honduras. Finalmente, en las conclusiones, se compara esta situación del siglo XVIII con las acciones de los funcionarios del Estado de Honduras durante la pandemia de COVID-19 en el siglo XXI.

CONTEXTO HISTÓRICO

Desde el siglo XVI, Inglaterra había penetrado ilegalmente en las posesiones hispánicas en América, mediante el otorgamiento de licencia a corsarios y empresarios para crear asentamientos clandestinos en los territorios más remotos. Para el siglo XVII, la presencia inglesa en América se reafirmó mediante la Paz de Westphalia,² en la cual España perdió la hegemonía por sobre el Nuevo Mundo. Las tensiones en la América compartida por las potencias europeas condujeron a una serie de guerras vicarias por el control del continente, entre las que destaca la Guerra de los Siete años (1756-1763) que culminó con el Tratado de París, en el cual los beligerantes definieron sus áreas de control en el territorio. A pesar de que el Tratado de París pretendía acabar con la intromisión en las jurisdicciones, Inglaterra decidió ignorarlo e invadió la bahía de Honduras, lo que resultó en la captura del fuerte de Omoa, el puerto de Trujillo y la isla de Roatán.³

En ese entonces, lo que hoy es la república de Honduras era conocida como la Intendencia de Comayagua, que a su vez era parte constituyente de la jurisdicción de la Audiencia de Guatemala dentro del Imperio Español. El presidente de la Audiencia estaba a cargo de la defensa militar de los puertos del territorio, en su condición de capitán general del distrito, lo que podía conducir a problemas de lento actuar por la lejanía de la ciudad capital en Guatemala con respecto a los puertos en Honduras.

Recibido: 31-01-2022 Aceptado: 22-2-2022 Primera vez publicado en línea: 30-03-2022
Dirigir correspondencia a: Máster José Manuel Cardona
Correo electrónico: jmcardona@unah.edu.hn

DECLARACIÓN DE RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguno

DECLARACION DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

Forma de citar: Cardona Amaya JM. Brote de malaria y escorbuto (Honduras, 1788): errores del siglo XVIII repetidos hoy en pandemia. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (1): 74-77. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13822>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

Para recuperar los territorios hondureños, el presidente Matías Gálvez armó una ofensiva coordinada en 1782 y logró retomar todas las posesiones perdidas.⁴ Este triunfo fue resonante y contribuyó a que Gálvez fuera nombrado virrey de Nueva España poco después, y a que España lograra reafirmar su posesión de las tierras de Honduras en el Tratado de Versalles firmado en 1783 en el marco de la independencia de las colonias norteamericanas de Inglaterra.⁵ Con la firma de este nuevo convenio, la Corona inglesa debía de evacuar a sus súbditos en Honduras y desbaratar sus asentamientos. Esto se realizó a medias, ya que reductos ingleses permanecieron ilegalmente en el territorio, hasta que los españoles aceptaron que deshacerse de todos resultaba poco práctico y decidieron legalizar su permanencia en 1792.⁶

Con el propósito de reintroducir la cultura hispánica a las tierras recuperadas, el presidente Gálvez aconsejó en 1783 que los territorios en Honduras se poblasen con personas pobres de la península Ibérica, quienes podían sacar provecho a una tierra desprovista de cualquier urbanidad y de las desigualdades económicas existentes en Europa.⁷

Añadido a los consejos del presidente Gálvez se encontraba la experiencia de Colville Cairn —que los españoles llamaban “Cabilo Krains”—, un empresario irlandés que se había aprovechado de la mano de obra indígena en la Costa de Mosquitos para enriquecerse.⁸ Cairn convenció a Frey Antonio Valdés, el secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina e Indias, que el ambiente en las costas nororientales de Honduras era propicio para su poblamiento y no requería ninguna aclimatación o preparación previa para los nuevos pobladores. Esto era una mentira, motivada por el deseo de Cairn de hacerse de una contrata favorable. Ante el desastre sanitario posterior, Juan Nepomuceno de Quesada, el encargado de los asentamientos comprendió que la raíz de toda la catástrofe estaba justamente en las mentiras de Cairn, como lo expone en el siguiente pasaje:

“Desengáñese Vuestra Señoría que de este sacrificio solo ha sido causa la maldad, codicia, y astucia del perverso don Cabilo Krains, que consiguiendo alucinar los nobles corazones de nuestros señores ministros en Madrid y Londres haciéndoles creer dos mil falsedades, les hizo variar a los primeros el prudentísimo pensamiento de esperar los informes que se dieran de todos los establecimientos y de las familias que eran adaptables para ellos.”⁹

La anterior cita revela que los ministros españoles habían planeado hacer una prospección de los territorios antes de mandar a los pobladores y luego decidir de qué región de España serían reclutados los colonos, pero que, a insistencia de Colville Cairn, estos apresuraron su viaje sin las preparaciones necesarias. La política de repoblamiento se había centrado más en el sentimentalismo nacionalista hispánico de poblar los territorios con personas de la península, que en cuidar de la salud y longevidad de los pobladores. Este primer tropiezo se magnificó una vez puesto en acción el plan, pues una falta de preparación en cuanto a insumos y cuidados médicos condujo a la muerte de la mitad de los colonos.

EL DESASTRE SANITARIO

Sin esperar los estudios preliminares, la administración imperial aprobó el plan de Cairn y entre agosto de 1787 y enero de 1788 se lanzó la operación para poblar Trujillo y la Costa de Mosquitos. En total se emplearon cuatro barcos para movilizar a los migrantes, tres fragatas y una polacra.¹ Los pobladores eran asturianos y gallegos de escasos recursos, que habían sido reclutados con la promesa de tierras para su explotación.¹ Los problemas comenzaron a surgir en alta mar, pues los niños de la fragata “Infanta Carlota” sufrieron un brote de viruela que obligó al navío a desviar su curso y desembarcar en Roatán para evitar nuevos contagios.

Gerónimo de Viñals, el capitán de la polacra “San Jerónimo y Santa Catalina”, experimentó en alta mar un brote de escorbuto entre sus pasajeros. En vez de hacer escala en Roatán como lo había hecho el capitán de la fragata “Infanta Carlota”, el capitán Viñals decidió proseguir a la costa de Honduras,¹ en donde, el escorbuto se mezclaría con la malaria con consecuencias letales.

Cuando arribaron los barcos a Trujillo, los representantes de la Corona descubrieron que gran parte de los colonos estaban afectados por el escorbuto y se sorprendieron, porque aseguraron que nunca habían presenciado un brote de esta enfermedad en los navíos de la ruta marítima de Honduras en los tres siglos desde su establecimiento. La indignación aumentó cuando el presidente solicitó su informe al encargado del puerto, quien le afirmó que él había proveído al capitán Viñals con un excedente de insumos, como era la costumbre, para evitar que apareciese la enfermedad.

Los colonos fueron separados en dos poblaciones, una en el pueblo viejo de Trujillo y otra en un campamento improvisado. Se levantaron hospitales provisionales para tratar a los enfermos, que consistían en grandes tiendas de campaña, aunque las fuentes de la época apuntan que estas no bastaban para atender a la gran cantidad de afectados. Fue en estos campamentos que los médicos españoles comenzaron a detectar la presencia de la enfermedad que ellos llamaban las “tercianias” y que hoy en día se conoce como malaria.

Los castellanos no contaban con un método efectivo para prevenir el contagio de malaria, no obstante, estos sabían que una persona con una buena dieta y en estado de salud estable podía sobrevivir la convalecencia. Ese no era el caso con los colonos asturianos y gallegos quienes habían sufrido hambre en el barco del capitán Viñals y se encontraban padeciendo ya del escorbuto. En el siguiente pasaje, Juan Nepomuceno de Quesada explica como la mayoría de las muertes se estaba dando por la comorbilidad de ambas enfermedades y no por una sola:

“Ningún día bajamos de cinco seis entierros y es ya tan general el terror de los enfermos a ir al hospital que cuesta imponderable fatiga, aunque los disculpo, pues es raro el que entra que salga en pie. El cajoncito de opiata y simples para las tinturas que el celo de Vuestra Señoría me envió, ha servido con muy buen éxito para algunas pocas gentes de las que tenían solo calenturas, pero como lo general es

venir estas complicadas con el escorbuto que les ha resultado de los largos viajes, carne salada, y escasez de agua en que han traído a estos miserables, de estos ninguno escapa.”¹⁰

En cifras, la mortandad era escalofriante, como menciona Juan Nepomuceno en la cita anterior, cada día se enterraban entre cinco y seis muertos. De 270 colonos transportados por Gerónimo de Viñals,¹¹ se encontraban muertos para el 7 de abril de 1788 un 94.8%, repartido de la siguiente manera: 157 asturianos y 99 gallegos. Las cifras de enfermos también eran en exceso elevadas. En Trujillo, Francisco Cándido, encargado médico, aportó la siguiente cantidad: 331 personas contagiadas de malaria, 53 personas con hidropesías y 148 personas con síntomas de escorbuto.¹² Mientras que, en el campamento provisional, Pedro Tornadejo, dio la siguiente cuenta: 43 personas enfermas de malaria y 10 personas con escorbuto.¹³ Estos números incluyen el personal militar desplegado por la Real Audiencia de Guatemala para atender a la población, además de los médicos llegados para cuidar a los enfermos.

A pesar de este desastre sanitario, los encargados de los asentamientos se rehusaron a ver fracasar la política migratoria del Imperio Español y tomaron medidas para asegurar el éxito de los planes originales del Despacho Universal. La primera medida fue movilizar a 150 indígenas de las islas de Guanaja, Útila y Roatán para que formasen parte de los nuevos colonos. Esa fue una decisión extraña, porque las islas habían sido abandonadas en el siglo XVII y ocupadas por los ingleses por casi una década. Los indígenas que las habitaban habían estado en contacto con la cultura inglesa por más tiempo que con la española, pero, como súbditos naturales del rey de España por derecho de conquista, eran una mejor opción que los ingleses para engrosar las filas de los colonos.

La segunda medida fue solicitar medicamentos al presidente de la Audiencia, para tratar a los enfermos. Esto se complicó porque el boticario de la expedición había caído enfermo de malaria, mientras que el cirujano estaba postrado en cama por una comorbilidad entre las fiebres y el escorbuto. El presidente atendió al llamado y envió las medicinas e instrucciones para su aplicación, como lo explica el siguiente pasaje:

“Ha llegado a este puerto el cajón de medicinas de que Vuestra Señoría me habla en su oficio de 5 de marzo último, incluyéndome la instrucción que para el uso de ellas, y conocimientos de la enfermedad a que se aplican, ha

formado en virtud de la orden que el celo de Vuestra Señoría le paso el Dr. Don Josef de Córdova. Me dice Vuestra Señoría que si anteriormente hubiera avisado que era escorbuto la principal enfermedad que se padecía entre estos colonos se hubiera con anticipación acudido a el remedio y yo no tengo que decir en el asunto, sino es que no soy facultativo, ni hasta muy pocos días antes de avisar a Vuestra Señoría hubo nadie que lo conociera.”⁹

Un detalle que resalta de la cita anterior es el hecho que el encargado de los colonos haya afirmado al presidente que él no estaba facultado para detectar las enfermedades que estaban sufriendo. Con la llegada de las medicinas se logró estabilizar a los de menor gravedad, aunque los funcionarios de la Corona afirmaron que al menos dos terceras partes de los enfermos se encontraban convalecientes de muerte.

A pesar de esta mortandad, el 18 de agosto se logró confirmar el nuevo poblado español en Costa de Mosquitos, dando a entender que los colonos muertos habían sido reemplazados por indígenas de las islas de Honduras y por personas nativas a la Intendencia de Comayagua. No se abrió ningún proceso jurídico en contra de las autoridades españolas encargadas de transporte de los colonos, aunque habían muerto más de trescientas personas. Esto se explica porque los españoles comprendieron estas muertes como una contingencia.

CONCLUSIONES

Los hechos sucedidos en 1788 en Trujillo tienen un eco histórico con lo que pasa en Honduras desde el año 2020 con el COVID-19. En ambos casos, las autoridades políticas priorizaron sus intereses por sobre la salud de la población. En 1788, se ahorró en medicamentos con el propósito de aumentar la rentabilidad de la expedición y esto condujo a la muerte de la mayoría de los colonos. En 2020, el gobierno estatal se apresuró a realizar una serie de contratos y compras sin antes auditar el equipo y esto llevó a incontables muertes por faltas de insumos adecuados.¹⁴ Resulta necesario, entonces, hacer hincapié que solamente la preservación de la memoria histórica prevendrá a que tragedias como éstas se dejen de repetir.

DETALLES DEL AUTOR

José Manuel Cardona Amaya, Máster en Historia Social y Cultura; jmcardona@unah.edu.hn

REFERENCIAS

1. Sánchez J. Emigración de canarios, gallegos y asturianos a Costa de Mosquitos. Actas del IV Coloquio Internacional de Historia de las Islas del Atlántico. [Internet]. 1997 [citado en 16 de febrero 2022]: 293-300. Disponible en: <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/882/1/5390.pdf>
2. Lynch J. Los Austrias 1516-1700. Barcelona: Editorial Crítica; 2000. 814 p.
3. Payne-Iglesias ME. El puerto de Trujillo: espacio, economía y sociedad (1780-1870). [Tesis de doctorado]. San José (CR): Universidad de Costa Rica; 2005. 396 p.
4. Rodríguez-Pérez G. La defensa de América Central por el general don Matías Gálvez. Revista Ejército. [Internet]. 2010 [citado 15 enero 2022];(833):108-114. Disponible en: https://ejercito.defensa.gob.es/Galerias/multimedia/revista-ejercito/2010/Revista_Ejercito_833.pdf
5. Shuman-Sorsby W. The british superintendency of the mosquito shore 1749-1787. [Tesis de doctorado]. Londrés(GB): University College London; 1969. 341 p.
6. Payne-Iglesias E. El puerto de Trujillo, un viaje hacia su melancólico abandono. Tegucigalpa: Guaymuras; 2007. 401 p.
7. Santana-Pérez JM, Sánchez- Suarez A. Repoblación de Costa de Mosquitos en el último cuarto del siglo XVIII. Revista de Indias [Internet]. 2007 [citado 15 enero 2022];67(241):695-712. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i1.13822>

- org/10.3989/revindias.2007.i241.628
8. Griffith-Dawson F. The evacuation of the mosquito shore and the English who stayed behind, 1786-1800. *Américas* [Internet]. 1998 [citado 15 enero 2022]; 55(1): 63-89. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/1008294>
 9. Quesada J. (Funcionario del Imperio Español). Carta a: José de Estachería (Audiencia de Guatemala). 3 de abril de 1789. 4 páginas. Localizada en: Archivo General de Simancas, Simancas, España; Legajo 6948,10.
 10. Quesada J. (Funcionario del Imperio Español). Carta a: José de Estachería (Audiencia de Guatemala). 13 de marzo de 1788. 2 páginas. Localizada en: Archivo General de Simancas, Simancas, España; Legajo 6947,10.
 11. Valle J. (Capitán de milicias del Imperio Español). Carta a: José de Estachería (Audiencia de Guatemala). 13 de marzo de 1788. 3 páginas. Localizada en: Archivo General de Simancas, Simancas, España; Legajo 6947,10.
 12. Cándido F. (Médico del Imperio Español). Carta a: José de Estachería (Audiencia de Guatemala). 4 de abril de 1789. 1 página. Localizada en: Archivo General de Simancas, Simancas, España; Legajo 6948,10.
 13. Tornadejo P. (Médico del Imperio Español). Carta a: José de Estachería (Audiencia de Guatemala). 7 de abril de 1789. 1 página. Localizada en: Archivo General de Simancas, Simancas, España; Legajo 6948,10.
 14. Saucedo González KJ. Deficiencias en el sistema de salud pública y su impacto en la pandemia del COVID-19. *Rev Méd Hondur.* 2021;89(2):148-150.

REVISTA MÉDICA HONDUREÑA

INFORMACIÓN GENERAL E INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

Junio de 2022

1. INFORMACIÓN GENERAL

La Revista Médica Hondureña (Rev Méd Hondur) es el órgano oficial de difusión y comunicación científica del Colegio Médico de Honduras (<https://www.colegiomedico.hn/>) y es una revista de acceso abierto (open access, OA). Fue creada el 2 de noviembre de 1929 y con su primera publicación en mayo de 1930 se constituye en la publicación continua en el campo de la salud más antigua de Honduras. Es una publicación semestral que difunde y comunica conocimientos científicos inéditos fundamentados en principios éticos y de calidad. Su finalidad es fomentar y apoyar la investigación científica y la educación médica continua, especialmente del gremio médico nacional. Cuenta con versión impresa ISSN 0375-1112 y versión electrónica ISSN 1995- 7068. La versión electrónica desde 1930 está disponible en <https://revistamedicahondurena.hn/> y en <https://honduras.bvsalud.org>. Se encuentra indizada en LILACS-BIREME, CAMJOL, AmelICA, LATINDEX, REDIB, DOAJ, RESEARCH4LIFE (<https://onx.la/72baa>). Se encuentran disponibles una serie de recursos para autores (<https://onx.la/7c318>) y para revisores (<https://onx.la/d25cf>). Los artículos y materiales publicados están autorizados para su uso y distribución de acuerdo con la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>).

1.1 MISIÓN, ALCANCE, VISIÓN**MISIÓN**

Difundir y comunicar información científica inédita fundamentados en principios éticos y de calidad aplicables a la práctica clínica, la salud pública e investigación para la salud, para fomentar y apoyar la investigación científica y la educación médica continua, especialmente del gremio médico nacional.

OBJETIVO Y ALCANCE

A través de la difusión y comunicación científica ética y de calidad, fomentar y apoyar la investigación científica y la educación médica continua. Además, difunde artículos de investigaciones inéditas sobre la práctica clínica, la salud pública e investigación para la salud, incluyendo artículos en las categorías original con diseño metodológico cuantitativo o cualitativo, comunicación corta, informe de caso clínico o serie de casos clínicos, imagen en la práctica clínica, revisión bibliográfica, artículo especial, artículo de ética, historia de la medicina, artículo de opinión, editorial, carta al editor y *ad libitum*. No se realiza ningún cobro por procesamiento de los artículos.

VISIÓN

Ser una revista que difunda conocimiento científico inédito con alta calidad, prestigio e integridad científica, accesible a nivel nacional e internacional y con amplia representatividad en el campo de la práctica clínica, la salud pública e investigación para la salud.

1.2 CONTENIDO

La Revista Médica Hondureña es una publicación semestral, publicando dos números al año: Número 1 (enero - junio) y Número 2 (julio - diciembre). Desde el Volumen 87 (año 2019) se publica en la modalidad continua completando el Número 1 el 30 de junio y el Número 2 el 31 de diciembre de cada año. Además de los dos números anuales, se publican suplementos incluyendo el suplemento anual que contiene el programa científico y resúmenes del Congreso Médico Nacional y otros suplementos que se programen de manera concertada a través de la Secretaría de Asuntos Educativos y Culturales del Colegio Médico de Honduras y el Consejo Editorial.

Se consideran para publicación trabajos inéditos incluyendo los tipos de artículos original con diseño metodológico cuantitativo y cualitativo, comunicación corta, informe de caso clínico o serie de casos clínicos, imagen en la práctica clínica, revisión bibliográfica, artículo especial, artículo de ética, historia de la medicina, artículo de opinión. Además, se publican editoriales, cartas al editor y *ad libitum*. La extensión, número de cuadros y figuras y número de referencias permitidas para cada tipo de artículo se presenta en el **Anexo I**.

1.2.1 Idioma

Se publican artículos en los idiomas español e inglés. Se recomienda que los autores preparen los artículos en su lengua materna para garantizar una redacción apropiada. Una vez aprobados los artículos, no se aceptan cambios en su contenido. Para completar el proceso editorial del manuscrito de los artículos en idioma inglés, los autores deben contar con una certificación del idioma y presentar el certificado de calidad emitido por una entidad reconocida en su campo en un plazo no mayor a dos semanas a partir del envío de la versión final aprobada. Para la preparación de artículos en inglés, los autores deben revisar las Instrucciones para Autor en el idioma inglés.

1.2.2 Editorial

El editorial responde a la línea editorial de la Revista Médica Hondureña y es responsabilidad del Consejo Editorial. Su contenido está relacionado a los temas de los artículos incluidos en el número y/o a eventos nacionales o internacionales de interés.

1.2.3 Artículo original

Presenta por primera vez hallazgos científicos obtenidos a través de investigaciones con diseño metodológico cuantitativo o cualitativo, o ambos. Puede incluir observaciones de laboratorio, investigaciones poblacionales, investigaciones clínicas, investigación de la implementación, revisiones sistemáticas y meta-análisis,

entre otros. Debe constar de secciones Introducción, Metodos, Resultados y Discusión (IMRYD). La Revista Médica Hondureña considerará para publicación los trabajos en los cuales la recopilación de los datos independientemente de la duración del estudio, haya finalizado 5 años antes del envío del manuscrito a la revista. El Consejo Editorial tendrá potestad de considerar excepciones en este último caso, cuando el aporte científico del trabajo sea de interés general y su contenido no esté obsoleto por el tiempo transcurrido. Debe seguir los estándares científicos de ética y calidad. Incluye un resumen estructurado de un máximo de 250 palabras.

1.2.4 Comunicación corta

Presenta los resultados preliminares de investigaciones sobre temas relevantes con interés de compartir oportunamente con la comunidad científica. También puede describir técnicas o metodologías innovadoras. Debe constar de secciones Introducción, Metodos, Resultados y Discusión (IMRYD). Debe seguir los estándares científicos de ética y calidad. Incluye un resumen no estructurado de un máximo de 150 palabras.

1.2.5 Caso clínico o serie de casos clínicos

Describe casos clínicos que dejan enseñanzas particulares porque son presentaciones clínicas atípicas de enfermedades comunes, presentaciones clínicas típicas de enfermedades raras, representan retos diagnósticos o terapéuticos, o dejan lecciones de salud pública. Debe constar de secciones de Introducción, Descripción del caso o casos clínicos y Discusión. Debe presentar evidencia suficiente del diagnóstico respectivo a través de la descripción de manifestaciones clínicas evidentes, hallazgos de laboratorio o quirúrgicos, imágenes radiológicas, microorganismos aislados, microfotografía de biopsia, entre otros. Ser cautelosos al aseverar que se trata de un primer caso. Debe seguir los estándares científicos de ética y calidad. Incluye un resumen estructurado de un máximo de 250 palabras.

1.2.6 Imagen en la práctica clínica

Consiste en una imagen de interés especial por su relevancia clínica o epidemiológica. A través de la imagen se transmiten enseñanzas sobre diagnóstico, terapéutica, pronóstico o prevención de un problema sanitario. La calidad y resolución de la imagen deben ser apropiadas. Deben utilizarse señalizaciones que resalten los aspectos de interés. Deberá incluir la información necesaria para interpretar la imagen, incluyendo datos clínicos. Se deberá indicar si la imagen fue editada electrónicamente. Debe seguir los estándares científicos de ética y calidad.

1.2.7 Revisión bibliográfica

Solamente a solicitud del Consejo Editorial. Es una revisión narrativa y presenta el estado del arte sobre un tema actual y relevante cuya información se ha actualizado a través de investigación documental. Este tipo de artículo puede ser solicitado por el Consejo Editorial o por iniciativa de los autores. Debe constar de secciones de Introducción, seguido del desarrollo del tema cuyas secciones y subsecciones se denominarán de acuerdo al tema revisado, y Conclusión. La Introducción debe describir el propósito de la revisión y las fuentes consultadas; dónde y cómo se realizó la búsqueda de la información, las palabras clave empleadas y los años de cobertura de la búsqueda.

La Conclusión presenta la opinión del o los autor(es) sobre la revisión realizada y el aporte al conocimiento local. Incluye un resumen no estructurado de un máximo de 150 palabras.

1.2.8 Artículo especial

Solamente a solicitud del Consejo Editorial. Es una revisión de temas de interés general presentados como una mezcla de artículo de revisión bibliográfica y artículo de opinión. Debe constar de secciones de Introducción, seguido del desarrollo del tema cuyas secciones y subsecciones se denominarán de acuerdo al tema del artículo, y Conclusión. La Introducción debe describir el propósito del artículo y las fuentes consultadas. La Conclusión presenta el aporte al conocimiento local. Además, puede incluir artículos tales como normas generadas por instituciones gubernamentales u organizaciones profesionales, que por su contenido requieran la máxima difusión posible; también la transcripción autorizada de artículos publicados en otras revistas. Incluye un resumen no estructurado de un máximo de 150 palabras.

1.2.9 Artículo de ética

Desarrolla temas de ética, bioética, ética de la investigación y práctica médica. Debe constar de secciones de Introducción, seguido del desarrollo del tema cuyas secciones y subsecciones se denominarán de acuerdo al tema del artículo, y Conclusión. La Introducción debe describir el propósito del artículo. La Conclusión presenta el aporte al conocimiento local.

1.2.10 Historia de la medicina

Desarrolla aspectos históricos de la medicina, de sus especializaciones o sub-especializaciones, así como datos históricos de instituciones o datos biográficos de la persona sobre quien se refiere el artículo. Debe constar de secciones de Introducción, seguido del desarrollo del tema cuyas secciones y subsecciones se denominarán de acuerdo al tema del artículo, y Conclusión. La Introducción debe describir el propósito del artículo. La Conclusión presenta el aporte al conocimiento local.

1.2.11 Artículo de opinión

Presenta análisis y recomendaciones sobre un tema particular con aportaciones originales del o los autor(es). No hay secciones en el artículo, pero en su desarrollo debe constar de una introducción que describa el propósito del artículo, el desarrollo del tema concluyendo con las apreciaciones que el autor considere más relevantes acerca de la temática sobre la que se está opinando.

1.2.12 Cartas al Editor

Plantea un tema de interés científico de actualidad o bien una aclaración, aportación o discusión sobre alguno de los artículos publicados. El Consejo Editorial se reserva el derecho de editar su contenido. Se procurará que las partes involucradas sean informadas y puedan hacer consideraciones y responder a través de otra carta.

1.2.13 Ad Libitum

Es una sección abierta de expresión, narraciones anecdóticas y otras notas misceláneas. El Consejo Editorial se reserva el derecho de seleccionar las comunicaciones que se considere apropiadas a la misión y visión de la Revista.

Anuncios

Anuncio de productos o servicios comerciales. Esta sección es regulada por el Colegio Médico de Honduras, por un reglamento separado.

Suplementos

Son números sobre temas específicos que aparecen como números separados dentro de un volumen, con enumeración secuencial. Su extensión debe ser mayor a 40 páginas. Diseminan contenidos conmemorativos, actualización en temas específicos, consenso de grupos de trabajo o guías de práctica clínica o eventos científicos como el Congreso Médico Nacional. Podrían tener un financiador independiente lo cual debe constar.

1.3 ESTÁNDARES DE PUBLICACIÓN

La Revista Médica Hondureña se apega a diferentes estándares de publicación que contribuyen a garantizar la publicación ética y de calidad. No se aceptarán artículos que no cumplan los estándares recomendados. Cualquier aspecto no contemplado en estas instrucciones será decidido por el Consejo Editorial.

1.3.1 Recomendaciones para la Conducta, Informe, Edición y Publicación de Trabajos Académicos en Revistas Médicas

La Revista Médica Hondureña se apega a las *Recomendaciones para la Conducta, Informe, Edición y Publicación de Trabajos Académicos en Revistas Médicas* del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE). Los autores deben consultar estas recomendaciones en el siguiente sitio web: <http://www.icmje.org/> (actualizada a junio 2022).

1.3.2 Red EQUATOR

Los artículos presentados deberán apegarse a lo recomendado en los estándares de publicación CONSORT (ensayos clínicos), STROBE (estudios observacionales), CARE (casos clínicos), PRISMA (revisiones sistemáticas), STARD (pruebas de laboratorio), SRQR (estudios cualitativos), entre otros, de acuerdo al tipo de estudio. Los estándares pueden ser consultados en los siguientes enlaces a sitios web de la Red EQUATOR: <https://www.equator-network.org/>, <https://onx.la/b1160>

1.3.3 Registro de Ensayos Clínicos

La Revista Médica Hondureña como una condición para la publicación, requiere que los ensayos clínicos con participantes humanos sean registrados en un registro público de ensayos clínicos antes del inicio de enrolamiento de participantes. Se define ensayo clínico como estudio prospectivo que asigna participantes a una intervención, con o sin grupo de comparación concurrente o grupo control, para estudiar la relación entre una intervención y un desenlace de salud. La Plataforma de Registros Internacionales de Ensayos Clínicos (International Clinical Trials Registry Platform, ICTRP) de la OMS está disponible en <https://onx.la/2c8c9>

1.3.4 Registro de Protocolos de Revisiones Sistemáticas

La Revista Médica Hondureña como una condición para la publicación, requiere que los protocolos de las revisiones sistemáticas sean registrados la base de datos internacional denominada PROSPERO la cual registra prospectivamente revisiones sistemáticas que estudian un desenlace relacionado con la

salud. El registro es producido por el Centro para Revisiones y Diseminación, Universidad de York, Reino Unido y es financiado por el Instituto Nacional para la Investigación en Salud (NIHR); disponible en <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>

1.3.5 Pautas SAGER

Las pautas SAGER (Sex and Gender Equity in Research) proporcionan pautas integrales para que los autores informen sobre sexo y género en el diseño del estudio, el análisis de datos, los resultados y la interpretación de los hallazgos. Además, los editores las utilizan para integrar la evaluación de sexo y género en todos los manuscritos como parte del proceso editorial. Disponibles en <https://onx.la/xbf00>

1.3.6 Principios Éticos

Ética de Publicación: Los manuscritos deberán ser originales y no haber sido sometidos a consideración de publicación en ningún otro medio de comunicación impreso o electrónico. Si alguna parte del material ha sido publicado en algún otro medio, el autor debe informarlo al Consejo Editorial. Los autores deberán revisar las convenciones sobre ética de las publicaciones especialmente relacionadas a publicación redundante, duplicada, criterios de autoría, relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés potenciales. Los autores deberán incluir las autorizaciones por escrito de autores o editores para la reproducción de material anteriormente publicado o que puedan identificar personas. En el caso de que surjan dudas sobre mala conducta científica, incluyendo fabricación, falsificación, plagio, autoría, entre otros, el Consejo Editorial aplicará los procedimientos recomendados por el Committee on Publication Ethics (COPE, <https://publicationethics.org/>).

Ética de la Investigación: El Consejo Editorial se reserva el derecho de proceder de acuerdo al Reglamento de Ética del Colegio Médico de Honduras y las normas internacionales cuando existan dudas sobre conducta inadecuada o deshonestidad en el proceso de investigación y publicación. Los estudios en seres humanos deben seguir los principios de la Declaración de Helsinki <https://onx.la/d4d96> y sus modificaciones posteriores y el manuscrito debe expresar en el apartado de métodos que el protocolo de investigación y el consentimiento/ asentimiento informados fueron aprobados por el correspondiente comité de ética en investigación o en su defecto, en estudios sin participantes humanos, por una instancia jerárquica superior de la institución donde se realizó el estudio. También deberá dejarse constancia del cumplimiento de normas nacionales e internacionales sobre protección de los animales utilizados para fines científicos.

Autoría: Todas las personas que figuren como autores deben cumplir con los requisitos para recibir tal denominación, basados en su contribución esencial en lo que se requiere a: 1) Haber contribuido substancialmente a la concepción o el diseño del estudio; o a la adquisición, análisis o interpretación de los datos para el estudio; y 2) Haber redactado el trabajo o haber realizado la revisión crítica de su contenido intelectual importante; y 3) Aprobación final de la versión a ser publicada; y 4) Estar de acuerdo en ser considerado responsable de todos los aspectos del trabajo, asegurando que las preguntas relacionadas a la exactitud

o integridad de cualquier parte del trabajo sean adecuadamente investigadas y resueltas. Los cuatro requisitos anteriores deben cumplirse simultáneamente. La participación exclusivamente en la obtención de fondos, la recolección de datos o la supervisión general del grupo de investigación no justifica la autoría. Cada uno de los autores del manuscrito es responsable públicamente de su contenido y debe hacer constar el patrocinio financiero para realizar la investigación y la participación de organizaciones o instituciones con intereses en el tema del manuscrito.

1.3.7 Registro ORCID

La Revista Médica Hondureña recomienda a los autores, editores y revisores obtener su registro ORCID. El registro ORCID proporciona un identificador digital persistente que distingue de manera individual a los investigadores. El registro contribuye al reconocimiento de la obra de los investigadores integrando el flujo de trabajo de las investigaciones, incluyendo presentación de manuscritos y subvenciones. Disponible en <https://orcid.org/register>.

1.3.8 Relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés

Los autores al momento de enviar su manuscrito deberán declarar todas las relaciones personales, institucionales y financieras que pudieran sesgar su trabajo, expresando claramente si existen o no posibles relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés en la página del título. El Consejo Editorial velará dentro de sus posibilidades porque todos los que participen en la evaluación por pares y en el proceso de edición y publicación declaren todas las relaciones que podrían considerarse como potencial relación y actividad financiera y no financiera y conflicto de interés, con el fin de resguardar la confianza pública y científica de la Revista. Se entiende o existen relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés cuando un autor, evaluador, editor o la institución a la que pertenece, tienen relaciones, compromisos duales, competencia de interés o conflicto de lealtad, ya sea personal, institucional o financiero que pueden sesgar sus acciones.

1.3.9 Derechos de autor y licencia para uso de artículos y materiales relacionados

La Revista Médica Hondureña es una revista de acceso abierto (open access, OA), de acuerdo a la definición de acceso abierto del Directorio de Revistas de Acceso Abierto (The Directory of Open Access Journals, DOAJ, <https://doaj.org/>). Los autores retienen los derechos de autor sin restricciones. Los artículos y materiales publicados están regulados por la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>): el usuario es libre de **Compartir** (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y **Adaptar** (remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente), bajo los siguientes términos: 1) Atribución: usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o el uso que usted está procurando, tienen

el apoyo del licenciante. 2) No hay restricciones adicionales: no puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier uso permitido por la licencia. El manuscrito debe ser acompañado por la Carta de Solicitud y Consentimiento de Publicación de Artículo firmada por cada autor (**Anexo II**). No se aceptarán trabajos publicados previamente en otra revista a menos que se cuente con el permiso de reproducción respectivo y se considere de importancia reproducir un artículo ya publicado.

1.3.10 Revisión por Pares

Los manuscritos que cumplan con los requisitos generales para su presentación en la Revista Médica Hondureña, serán revisados por el Consejo Editorial. Los artículos con validez científica y relevancia para los lectores de la Revista se enviarán a revisores pares. Fundamentados en las recomendaciones de los revisores pares, el Consejo Editorial determinará si el artículo se acepta sin cambios, se acepta con condiciones o se rechaza. El proceso de revisión por pares se efectúa con anonimato de los revisores, tanto los revisores del Consejo Editorial como los revisores pares.

2. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

Los manuscritos se presentan en documento preparado por un programa procesador de texto (MS Word o similares), con letra Arial punto 12, a espacio interlineal de 1.5, en papel tamaño carta y sin exceder la extensión indicada para cada tipo de manuscrito (ver **Anexo I**). Cada sección del artículo inicia en una página. Las páginas deben estar enumeradas en el ángulo inferior derecho. Los escritos deben incluir un resumen (ver instrucciones sobre resúmenes) y de 3-5 palabras clave (ver instrucciones sobre palabras clave). El título y resumen deben traducirse al inglés de la mejor calidad académica posible. La redacción del texto debe ser clara, sencilla y comprensible. Se sugiere hacer uso de cuadros y figuras siempre que sea necesario y para facilitar la comprensión de la información presentada. Se debe dividir el texto en secciones como se indica para cada tipo de artículo.

2.1 TÍTULO

El título de un artículo es visible en las bases de revistas tanto nacionales como internacionales. Debe presentarse en español e inglés. Utilice palabras que describan adecuadamente (significado y sintaxis) el contenido del artículo. No utilice abreviaturas ni palabras redundantes. El número máximo de palabras es 15. Debe presentar una sugerencia de título abreviado (titulillo) de un máximo de 5 palabras. El titulillo aparece en el margen superior derecho del artículo impreso.

2.2 RESUMEN

Este apartado de un artículo es visible en las bases de revistas tanto nacionales como internacionales. Debe realizarse en español y en inglés. Puede ser estructurado o no estructurado. Estructurado para los artículos originales y casos clínicos con una extensión máxima de 250 palabras. El resumen

de los artículos originales se divide en: Antecedentes, Objetivo, Métodos, Resultados y Discusión. El resumen de los artículos de caso clínico se divide en Antecedentes, Descripción del caso(s) clínico(s) y Conclusiones. Los artículos de Comunicación Corta, Revisión Bibliográfica y Artículo Especial incluyen resúmenes no estructurados con una extensión máxima de 150 palabras. El resumen no estructurado (sin secciones) presenta un orden incluyendo antecedentes, propósito, métodos, aspectos relevantes, conclusión, dependiendo de lo que aplica al tipo de artículo. En inglés: ABSTRACT. Artículo original: Background, Objective, Methods, Results, Discussion. Artículo caso clínico: Background, Clinical case(s) description, Conclusions.

2.3 PALABRAS CLAVE

A continuación del resumen debe incluirse 3-5 palabras clave en español e inglés. Las palabras clave, o descriptores de ciencias de la salud, corresponden a un vocabulario estructurado creado para servir como un lenguaje único en la indización de artículos de revistas científicas, así como para ser usado en la búsqueda y recuperación de la literatura científica en las fuentes de información. Las palabras clave tanto en español como inglés se buscan en el enlace web <https://decs.bvsalud.org/>. Se presentan en orden alfabético, separadas por coma o punto y coma, dependiendo si el descriptor consta de una o más palabras.

2.4 SECCIONES DE UN ARTÍCULO

El artículo científico original consta de las secciones Introducción, Materiales o Participantes y Métodos, Resultados y Discusión (IMRYD). Se debe revisar el estándar de publicación que corresponde al diseño del estudio. Además, todos los artículos independientemente del tipo de artículo, cuentan con las secciones Contribuciones, Agradecimientos, Referencias, Cuadros y Figuras.

2.4.1 Introducción

Se debe redactar en un máximo de 3-4 párrafos; en el primero se expone el problema investigado, en el segundo y tercero se argumenta bibliográficamente el problema y en el cuarto se justifica la investigación y se expone de forma clara el objetivo de la misma. Se debe incluir las referencias bibliográficas pertinentes teniendo el cuidado de dejar la mayoría de las referencias para ser citadas posteriormente durante la discusión de los resultados. Preferiblemente, no debe contener cuadros ni figuras.

2.4.2 Materiales (Participantes) y Métodos

Se debe redactar en tiempo pasado y describir el tipo de estudio realizado, el tiempo de duración del estudio, el lugar donde se realizó; debe describir claramente la selección y características de la muestra, las técnicas, procedimientos, equipos, fármacos y otras herramientas utilizadas, de forma que permita a otros investigadores reproducir el diseño y los resultados. Debe describir los métodos estadísticos utilizados y los aspectos éticos de la investigación incluyendo la aprobación de un comité de ética, la obtención de consentimiento/ asentimiento informados, así como las salvaguardas de los principios éticos para proteger a los participantes humanos o animales en una investigación. Cuando los métodos y proce-

dimientos lo requieran, la información deberá ser respaldada con las referencias bibliográficas pertinentes. Cuando el manuscrito haga referencia a seres humanos, el apartado se titulará Participantes y Métodos.

2.4.3 Resultados

Debe redactarse en tiempo pasado. Los resultados deben presentarse de una manera que se correspondan con la metodología planteada, incluyendo el desarrollo del análisis estadístico. Describir los hallazgos más importantes de la investigación realizada. De preferencia utilizar la forma expositiva; sólo cuando sea estrictamente necesario utilizar cuadros y/o figuras. No debe repetirse en el texto lo que se afirma en los cuadros o figuras. No exprese interpretaciones, valoraciones, juicios o afirmaciones. No utilizar expresiones verbales como estimaciones cuantitativas (raro, la mayoría, ocasionalmente, a menudo) en sustitución de los valores numéricos.

2.4.4 Discusión

Debe redactarse en tiempo pasado. Interpretar los resultados obtenidos estableciendo comparación o contraste con otros estudios. Debe destacarse el significado y la aplicación práctica de los resultados, las limitaciones y las recomendaciones para futuras investigaciones. Hacer hincapié en aquellos aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se deriven de ellos. Podrán incluirse recomendaciones cuando sea oportuno. Se considera de especial interés la discusión de estudios previos publicados en el país por lo que se sugiere revisar y citar la literatura nacional o regional relevante relacionada con el tema. Debe evitarse que la discusión se convierta solamente en una revisión del tema y que se repitan los conceptos que aparecieron en otras secciones.

2.4.5 Contribuciones

Se debe describir la contribución de cada uno de los autores al desarrollo del estudio y del artículo de acuerdo a los cuatro criterios de autoría (ver sección 1.3.6). Esta sección aparece después de la Discusión y antes de Agradecimientos. Todos los artículos con más de un autor, deben incluir esta sección.

2.4.6 Relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés

Cuando los autores someten un artículo de cualquier tipo son responsables de declarar todas las relaciones personales, institucionales o financieras que podrían sesgar o podrían ser vistas como sesgo en su trabajo. Si existen implicaciones comerciales o relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés de otro tipo, deben explicarse en un apartado antes de los agradecimientos. Todos los artículos deben incluir esta sección.

2.4.7 Agradecimientos

Se recomienda reconocer las contribuciones de individuos o instituciones, tales como ayuda técnica, apoyo financiero y contribuciones intelectuales, que no ameritan autoría. Debe presentar constancia escrita en la cual las personas o instituciones a quienes se da agradecimiento aceptan ser mencionadas en este apartado.

2.4.8 Detalles del autor(es)

Presentar la información de cada autor en el orden de la autoría: Nombre, Formación académica y Correo electrónico.

2.4.9 Referencias bibliográficas

Debe usarse la bibliografía estrictamente necesaria y consultada personalmente por los autores. Los autores deben evitar citar artículos de revistas depredadoras o pseudo revistas. Ver **Anexo I** y **Anexo III**. Las referencias bibliográficas citadas en el texto se identificarán mediante números en superíndice y por orden de aparición en el texto. El superíndice se cita después de la puntuación. Los números se separan por comas. Si son más de dos referencias en orden consecutivo, se pueden separar por un guion colocando la primera y la última. En la sección de Referencias al final del manuscrito, se deben listar todos los autores cuando son seis o menos. Cuando hay siete o más, se listarán los primeros seis seguidos de “et al.” Se deben abreviar los títulos de las revistas de conformidad con el estilo utilizado en la lista de revistas indizadas en el Index Medicus que deben ser consultadas en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. El 75% de las referencias deben ser de los últimos 5 años y el resto de preferencia de la última década, excepto aquellas que por motivos históricos o que contengan casuística nacional o por no encontrar referencias actualizadas, deban ser utilizadas como una alternativa. Se recomienda citar trabajos relacionados publicados en español e inglés, incluyendo artículos relacionados publicados en la Revista Médica Hondureña. El **Anexo I** presenta el límite de referencias según tipo de artículo; es más importante la calidad de la cita bibliográfica (fuente) y su pertinencia para cada apartado del artículo, que la cantidad. Ver ejemplos de referencias bibliográficas en el **Anexo III**. Para ver otros ejemplos de citación, visitar: <https://acortar.link/7x2yIm/>.

2.4.10 Abreviaturas y símbolos

Se deben utilizar lo menos posible, haciendo uso de aquellos internacionalmente aceptados. Cuando aparecen por primera vez en el texto, deben ser definidas escribiendo el término completo a que se refiere seguido de la sigla o abreviatura entre paréntesis. Debe evitar las abreviaturas en el título y en el resumen.

2.4.11 Unidades de medida

Se deben utilizar las normas del Sistema Internacional de Unidades. Los autores deben cotejarlas en la siguiente página web <https://onx.la/f7939>, que es esencialmente una versión amplia del sistema métrico.

2.4.12 Cuadros

Se deben presentar en formato de texto, no como figura insertada en el documento y evitando líneas verticales. Los cuadros científicos tienen tres líneas: superior e inferior en la primera fila, e inferior en la última fila. Serán enumerados siguiendo el orden de su aparición en el manuscrito donde deberán ser citados en el texto; son presentados en páginas separadas al final del manuscrito. Incluirán al pie del cuadro una breve nota explicativa de cualquier abreviación, así como los llamados, identificadas correlativamente con una letra en superíndice (p. ej., a, b, c). Los cuadros deben explicarse por sí mismos y complementar sin duplicar la información en el texto. Tendrá un título breve y claro, describiendo la información que se presenta, lugar, fecha y número de participantes. El encabezamiento de cada columna debe incluir la unidad de medida (porcentajes, tasas, etc.). Si el autor propone un cuadro obtenido o modificado de otra publicación, la

fFuente debe estar claramente descrita, y debe obtener y presentar el correspondiente permiso en la correspondencia enviada al Consejo Editorial.

2.4.13 Figuras

Las figuras (gráficos, diagramas, ilustraciones, fotografías, etc.), deberán ser enviadas en formato digital, de manera individual, enumeradas según aparición en el manuscrito, además de una versión insertada en el documento. Se enviarán en formato TIFF o JPEG, con una resolución no inferior a 300 dpi. Las leyendas que describen cada figura se presentarán en páginas individuales al final del manuscrito. Deberá incluirse flechas o rotulaciones que faciliten la comprensión del lector. Las figuras no incluirán información que revelen imágenes o datos personales que identifiquen los participantes en un estudio, el o los pacientes. Los autores deberán indicar si las imágenes fueron manipuladas electrónicamente.

3. ENVÍO DEL MANUSCRITO

El manuscrito en su versión final deberá presentarse en el siguiente orden: en la **primera página** se incluye Tipo de artículo, Título en español e inglés, Titulillo, Nombre(s) del autor(es), ORCID y nombre completo del centro de trabajo en orden descendente (primero el nombre de la institución, luego el nombre del departamento o división y por último, la unidad), seguido por la ciudad y el país. Debe presentar información contacto del autor corresponsal (correo electrónico y teléfono móvil). Se incluye la Declaración de relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés. También debe incluir el número de palabras en el resumen, número de palabras del artículo (excluyendo título, autores, resumen, palabras clave, bibliografía, cuadros y figuras), número total de cuadros y figuras, número de referencias bibliográficas.

En la **segunda página** se incluye el resumen y palabras clave en español, seguidos en otra página del resumen y palabras clave en inglés. Posteriormente se incluirán el cuerpo del artículo, las Contribuciones, Detalles del autor(es), Agradecimientos, Referencias, Cuadros y Figuras. Los detalles de los autores incluyen: nombre, correo electrónico y cualquier otra información relevante; por ejemplo, si la realización del estudio que se está publicando corresponde a una tesis como requisito para optar a un grado académico. Se aconseja revisar la lista de cotejo antes de enviar el manuscrito (**Anexo IV**). El autor corresponsal debe enviar el manuscrito por correo electrónico a la dirección Revista Médica Hondureña revmh@colegiomedico.hn. Aquellos artículos que no cumplan con las Instrucciones para Autores serán devueltos con observaciones específicas. Todo artículo que cumpla con las Instrucciones para Autores será registrado con un código para iniciar el proceso editorial.

4. PROCESO EDITORIAL

1) Primera revisión editorial. El Cuerpo Editorial revisa para determinar la calidad científica del artículo y si su temática se ajusta al ámbito de la revista. Se inicia la revisión por parte de los asistentes editoriales y cuerpo editorial para determinar

si se acepta con o sin modificaciones o se rechaza. Se decide si el manuscrito se somete a revisión por parte de revisores pares de la base de datos de la Revista, editores asociados y/o editores internacionales. Este es un proceso editorial interno. **2) Revisión por pares (peer review).** El manuscrito es enviado a dos revisores pares de la base de datos de la Revista, editores asociados y/o editores internacionales considerados como expertos en el tema correspondiente. Los revisores contarán con un plazo de dos semanas prorrogable para remitir la revisión del artículo. Este es un proceso editorial externo. **3) Aceptación o rechazo del manuscrito.** Según los informes de los revisores, el Cuerpo Editorial decidirá si se publica el trabajo pudiendo solicitar a los autores modificaciones menores o mayores. En este caso, el autor contará con un plazo máximo de 2 semanas para remitir una nueva versión con los cambios propuestos. Pasado dicho término, si no se ha recibido una nueva versión, se considerará retirado el artículo por falta de respuesta del(os) autor(es). Si los autores requieren de más tiempo, deberán solicitarlo al Consejo Editorial. El Consejo Editorial también podría proponer la aceptación del artículo en una categoría distinta a la propuesta por los autores. **4) Segunda revisión editorial.** Se considerará la aceptación o rechazo del manuscrito revisado. Los editores se reservan el derecho de indicar a los autores ediciones convenientes al texto y al espacio disponible en la Revista. El artículo es revisado por la Biblioteca Nacional para garantizar uso y citación apropiados de las referencias bibliográficas. **5) Revisión de estilo** después de la aceptación. Una vez aceptado el manuscrito, el Cuerpo Editorial puede someter a una corrección de gramática y estilo. **6) Pruebas de imprenta.** El autor corresponsal podrá revisar el artículo en un máximo de dos días calendario. En esta etapa solamente se corregirán aspectos menores. **7) Informe de publicación.** Previo a la publicación impresa, la Revista será publicada electrónicamente y será enviada para su inclusión en las bases de datos electrónicas en las cuales está indizada. El autor corresponsal recibirá por correo electrónico el enlace de internet de su artículo.

La Revista Médica Hondureña publica anticipadamente (modalidad continua) antes de cerrar un número. Los autores pueden compartir y depositar la versión de publicación anticipada y la versión publicada en repositorios institucionales o temáticos. Asimismo, los autores pueden publicar la versión sometida (prepublicación o preprint) lo cual debe ser notificado en la carta de solicitud. Al escoger un repositorio de preprints, los autores deben considerar las siguientes características: Identifican claramente los preprints como manuscrito sin revisión par, cuentan con proceso claro y accesible para que los lectores expresen inquietudes y comentarios, disponen de un mecanismo para que los autores indiquen cuándo el artículo preprint se ha publicado en una revista bajo revisión par.

5. ANEXOS

Anexo I. Extensión, número de figuras/cuadros y número máximo de referencias bibliográficas según tipo de artículo.

Tipo de artículo	Extensión máxima en palabras*	Número máximo Cuadros y/o Figuras	Referencias bibliográficas
Original	4,000	5	20-40
Caso clínico	3,000	4	15-30
Revisión bibliográfica	5,000	4	25-40
Especial	4,000	4	30-40
Imagen	200	1	1-3
Comunicación Corta	2,000	2	5-15
Opinión	2,000	2	3-10
Ética	3,000	3	5-15
Historia de la medicina	3,000	3	5-15
<i>Ad libitum</i>	1,000	2	3-5
Carta al editor	300	2	3-5
Editorial	600	No aplica	3-5

*Extensión excluyendo título, autores, afiliación, resumen, bibliografía, cuadros y figuras.

Anexo II. Carta de Solicitud y Consentimiento de Publicación del Artículo.

Consejo Editorial Revista Médica Hondureña

Estamos solicitando sea publicado el artículo tipo (tipo del artículo), titulado (título del artículo), en la Revista Médica Hondureña. El artículo fue preparado por (nombre de los autores en el orden correspondiente). Declaramos que hemos seguido las normas de publicación de la Revista. Hemos participado suficientemente en la investigación, análisis de datos, escritura del manuscrito y lectura de la versión final para aceptar la responsabilidad de su contenido. El artículo no ha sido publicado ni está siendo considerado para publicación en otro medio de comunicación. Hemos dejado constancia de las relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés. Comprendemos que los artículos y materiales publicados están autorizados para su uso y distribución de acuerdo con la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>). Toda la información enviada en la solicitud de publicación y en el manuscrito es verdadera. Toda la información enviada en la solicitud de publicación y en el manuscrito es verdadera.

Nota. Se sugiere presentar un cuadro con la siguiente información: nombre de cada uno de los autores, su número de colegiación (si aplica), firma y sello (si aplica).

Anexo III. Ejemplos de referencias bibliográficas.

El libro Citing Medicine provee ejemplos de cómo presentar las referencias bibliográficas dependiendo de su tipo. Este documento está disponible en <https://acortar.link/guKJJT>

Artículo de Revista:

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002 Jul 25;347(4):284-7.

Si hay más de seis autores, presentar los primeros seis seguido de et al.

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935(1-2):40-6.

Libro:

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Capítulo de libro:

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

Artículo de revista en internet:

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [Internet].* 2002 Jun [citado 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Disponible en: <https://ovidsp.tx.ovid.com/> Se requiere suscripción.

Para ver ejemplos del formato de otros tipos de referencias bibliográficas los autores pueden consultar el siguiente enlace de la Biblioteca Médica Nacional de Estados Unidos de América: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Anexo IV. Lista de cotejo para autores

No. Los autores deben garantizar que conocen y aplicaron la siguiente información:

1. El correo electrónico de la Revista Médica Hondureña es revmh@colegiomedico.hn.
2. Se incluyó la dirección de correo electrónico y el identificador ORCID de todos los autores, y el número de teléfono móvil del autor corresponsal.
3. Texto fue escrito en una sola columna, a espacio interlineal de 1.5, letra Arial 12.
4. Las secciones del artículo inician en una página.
5. En la página del título se incluyó título en español e inglés, titulillo; nombre de los autores, su grado académico y afiliación institucional.
6. En la página del título también se incluyó el número de palabras en el resumen, número de palabras del artículo completo (excluyendo título, autores, resumen, palabras clave, bibliografía, cuadros y figuras), número total de cuadros y figuras, número de referencias bibliográficas.
7. Se presentó la declaración de relaciones y actividades financieras y no financieras y conflictos de interés en la página del título.
8. Se incluyó resumen y palabras clave (<https://decs.bvsalud.org/>) en español e inglés).
9. Las referencias bibliográficas fueron citadas en el texto por números consecutivos en superíndice.
10. Se utilizaron las normas del Sistema Internacional de Unidades para las mediciones.
11. Los cuadros y figuras fueron preparados en el formato recomendado, se presenta al final del artículo, con explicación de las abreviaturas usadas. La leyenda de las figuras se presenta en diferente página.
12. Se describió la contribución de cada autor en la preparación del manuscrito.
13. Se incluyó la información relacionada al financiamiento del estudio a través de subvenciones, becas u otros mecanismos.
14. Se notificó en la carta de solicitud de publicación si el artículo se ha publicado o se planea publicar como preprint (compartir enlace al sitio de publicación).
15. Para todo estudio con participantes humanos, se requiere contar con la constancia de aprobación de un comité de ética en investigación. Si es una investigación sobre fuentes secundarias, incluir la aprobación o aval institucional.
16. Se preparó toda la documentación acompañante: Carta al Consejo Editorial, Autorización escrita de las personas o instituciones que se reconocen en la sección de Agradecimientos, Autorización escrita para la reproducción de material previamente publicado, Constancia de Aprobación de comité en investigación, Aval institucional.

June 2022

1. GENERAL INFORMATION

The Revista Médica Hondureña (Rev Méd Hondur) is the official organ of dissemination and scientific communication of the Honduras Medical College (Colegio Médico de Honduras, (<https://www.colegiomedico.hn/>)) and it is an open access (OA) journal. It was created on November 2, 1929, and with its first publication in May 1930, it is the oldest continuous publication in the field of health in Honduras. It is a biannual publication that disseminates and communicates unpublished scientific knowledge based on ethical and quality principles. Its purpose is to promote and support scientific research and continuing medical education, especially for the national medical guild. It has a printed version ISSN 0375-1112 and an electronic version ISSN 1995-7068. The electronic version since 1930 is available at <http://revistamedicahondurena.hn/> and <https://honduras.bvsalud.org>. It is indexed in LILACS-BIREME, CAMJOL, AmelICA, LATINDEX, REDIB, DOAJ, RESEARCH4LIFE (<https://onx.la/72baa>). A series of resources for authors (<https://onx.la/7c318>) and reviewers (<https://onx.la/d25cf>) are available. Published articles and materials are licensed for use and distribution under the Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).

1.1 MISSION, SCOPE, VISION**MISSION**

To disseminate and communicate unpublished scientific information based on ethical and quality principles applicable to clinical practice, public health and health research, to promote and support scientific research and continuing medical education, especially for the national medical guild.

AIM AND SCOPE

Through ethical and quality scientific dissemination and communication, encourage and support scientific research and continuing medical education. In addition, it disseminates unpublished research articles on clinical practice, public health, and health research, including articles in the categories original with quantitative or qualitative methodological design, short communication, clinical case report or series of clinical cases, image in clinical practice, bibliographic review, special article, ethics article, history of medicine, opinion article, editorial, letter to the editor and *ad libitum*. No charge is made for article processing.

VISION

To be a journal that disseminates unpublished scientific

knowledge with high quality, prestige and scientific integrity, accessible nationally and internationally and with broad representation in the field of clinical practice, public health and health research.

1.2 CONTENTS

The Revista Médica Hondureña is a biannual publication, publishing two issues per year: Issue 1 (January - June) and Issue 2 (July - December). Since Volume 87 (year 2019), it is published in continuous mode, completing Issue 1 on June 30 and Issue 2 on December 31 of each year. In addition to the two annual issues, supplements are published including the annual supplement containing the scientific program and abstracts of the National Medical Congress and other supplements that are programmed by agreement through the Secretariat of Educational and Cultural Affairs of the Honduras Medical College and the Editorial Board.

Unpublished works are considered for publication including original articles with quantitative and qualitative methodological design, short communication, clinical case report or series of clinical cases, image in clinical practice, bibliographic review, special article, ethics article, history of medicine, opinion article. In addition, editorials, letters to the editor and *ad libitum* are published. The length, number of tables and figures and number of references allowed for each type of article are presented in **Annex I**.

1.2.1 Language

Articles are published in Spanish and English. It is recommended that authors prepare articles in their native language to ensure proper writing. Once the articles have been approved, no changes in their content will be accepted. To complete the editorial process of the manuscript of articles in English, authors must have a language certification and submit the quality certificate issued by a recognized entity in their field no later than two weeks after sending the final approved version. For the preparation of articles in English, authors should review the Instructions for Authors in English.

1.2.2 Editorial

The editorial responds to the editorial line of the Revista Médica Hondureña and is the responsibility of the Editorial Board. Its content is related to the topics of the articles included in the issue and/or national or international events of interest.

1.2.3 Original article

Presents for the first-time scientific findings obtained through research with quantitative or qualitative methodological design, or both. It may include laboratory observations, population-based research, clinical research, implementation research, systematic reviews and meta-analysis, among others. It should consist of Introduction, Methods, Results and Discussion (IMRaD) sections. Revista Médica Hondureña will consider for publication papers in which data collection, regardless of the

duration of the study, has been completed 5 years prior to the submission of the manuscript to the journal. The Editorial Board will have the authority to consider exceptions in this last case, when the scientific contribution of the work is of general interest and its content is not obsolete due to the time elapsed. It must follow scientific standards of ethics and quality. It must include a structured abstract of a maximum of 250 words.

1.2.4 Short communication

It presents preliminary results of research on relevant topics with interest to share in a timely manner with the scientific community. It may also describe innovative techniques or methodologies. It should consist of Introduction, Methods, Results and Discussion (IMRaD) sections. It must follow scientific standards of ethics and quality. It includes an unstructured abstract of a maximum of 150 words.

1.2.5 Clinical case or series of clinical cases

Describes clinical cases that leave particular lessons because they are atypical clinical presentations of common diseases, typical clinical presentations of rare diseases, represent diagnostic or therapeutic challenges, or leave public health lessons. It should consist of Introduction, Description of the clinical case(s), and Discussion sections. It should present sufficient evidence of the respective diagnosis through the description of evident clinical manifestations, laboratory or surgical findings, radiological images, isolated microorganisms, biopsy microphotography, among others. Be cautious when stating that it is a first case. It must follow scientific standards of ethics and quality. Include a structured abstract of a maximum of 250 words.

1.2.6 Imaging in Clinical Practice

It consists of an image of special interest due to its clinical or epidemiological relevance. The image conveys lessons about diagnosis, therapy, prognosis, or prevention of a health problem. The quality and resolution of the image must be appropriate. Signaling should be used to highlight aspects of interest. It should include the necessary information to interpret the image, including clinical data. It should indicate if the image was electronically edited. It should follow scientific standards of ethics and quality.

1.2.7 Narrative review

Only at the request of the Editorial Board. It is a narrative review and presents the state of the art on a current and relevant topic whose information has been updated through documentary research. This type of article may be requested by the Editorial Board or at the initiative of the authors. It should consist of sections of Introduction, followed by the development of the topic whose sections and subsections will be named according to the topic reviewed, and Conclusion. The Introduction should describe the purpose of the review and the sources consulted; where and how the information search was carried out, the key words used and the years of coverage of the search. The Conclusion presents the opinion of the author(s) on the review and the contribution to local knowledge. It includes an

unstructured summary of a maximum of 150 words.

1.2.8 Special article

Only at the request of the Editorial Board. It is a review of topics of general interest presented as a mixture of a narrative review article and an opinion article. It should consist of Introduction sections, followed by the development of the topic whose sections and subsections will be named according to the topic of the article, and Conclusion. The Introduction should describe the purpose of the article and the sources consulted. The Conclusion presents the contribution to local knowledge. In addition, it may include articles such as standards generated by governmental institutions or professional organizations, which due to their content require the widest possible dissemination; also, the authorized transcription of articles published in other journals. It includes an unstructured abstract of a maximum of 150 words.

1.2.9 Ethics article

Develops topics of ethics, bioethics, research ethics and medical practice. It should consist of sections of Introduction, followed by the development of the topic whose sections and subsections will be named according to the topic of the article, and Conclusion. The Introduction should describe the purpose of the article. The Conclusion presents the contribution to local knowledge.

1.2.10 History of medicine

Develops historical aspects of medicine, its specializations, or sub-specializations, as well as historical data of institutions or biographical data of the person to whom the article refers. It should consist of sections of Introduction, followed by the development of the topic whose sections and subsections will be named according to the topic of the article, and Conclusion. The Introduction should describe the purpose of the article. The Conclusion presents the contribution to local knowledge.

1.2.11 Opinion article

Presents analysis and recommendations on a particular topic with original contributions from the author(s). There are no sections in the article, but its development should consist of an introduction describing the purpose of the article, the development of the topic, and concluding with the author's most relevant observations on the topic on which the opinion is being expressed.

1.2.12 Letter to the Editor

It raises a topic of current scientific interest or a clarification, contribution, or discussion on any of the published articles. The Editorial Board reserves the right to edit its content. The parties involved will be informed and will be able to make considerations and reply through another letter.

1.2.13 Ad Libitum

This is an open section of expression, anecdotal narratives, and other miscellaneous notes. The Editorial Board reserves the right to select communications deemed appropriate to the mission and vision of the Journal.

Announcements

Advertisement of commercial products or services. This section is governed by the Honduras Medical College, by a separate regulation.

Supplements

These are issues on specific topics that appear as separate issues within a volume, with sequential numbering. Their length must be greater than 40 pages. They disseminate commemorative contents, updates on specific topics, consensus of working groups or clinical practice guidelines, or scientific events such as the National Medical Congress. They could have an independent financier, which must be stated.

1.3 PUBLICATION STANDARDS

The Revista Médica Hondureña adheres to different publication standards that contribute to guarantee ethical and quality publication. Articles that do not meet the recommended standards will not be accepted. Any aspect not contemplated in these instructions will be decided by the Editorial Board.

1.3.1 Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals

The Revista Médica Hondureña adheres to the Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Authors should consult these recommendations on the following website: <http://www.icmje.org> (updated June 2022).

1.3.2 EQUATOR Network

Articles submitted should adhere to the recommended publication standards CONSORT (clinical trials), STROBE (observational studies), CARE (clinical cases), PRISMA (systematic reviews), STARD (laboratory tests), SRQR (qualitative studies), among others, according to the type of study. The standards can be consulted in the following links to the EQUATOR Network websites: <https://onx.la/b1160>

1.3.3 Registration of Clinical Trials

The Revista Médica Hondureña, as a condition for publication, requires that clinical trials with human participants be registered in a public registry of clinical trials prior to the start of enrollment of participants. A clinical trial is defined as a prospective study that assigns participants to an intervention, with or without a concurrent comparison or control group, to study the relationship between an intervention and a health outcome. The WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP) is available at <https://onx.la/2c8c9>

1.3.4 Registration of Systematic Review Protocols

The Revista Médica Hondureña, as a condition for publication, requires that systematic review protocols be registered in the international database called PROSPERO, which prospectively registers systematic reviews that study a health-related outcome. The registry is produced by the Centre for Reviews and Dissemination, University of York, York, United Kingdom, and is funded by the National Institute for Health

Research (NIHR); available at <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>.

1.3.5 SAGER Guidelines

The SAGER (Sex and Gender Equity in Research) guidelines provide comprehensive guidelines for authors to report sex and gender in study design, data analysis, results, and interpretation of findings. In addition, editors use them to integrate sex and gender assessment into all manuscripts as part of the editorial process. Available at <https://onx.la/fbf00>.

1.3.6 Ethical Principles

Publication Ethics: Manuscripts must be original and not have been submitted for publication consideration in any other print or electronic media. If any part of the material has been published elsewhere, the author should inform the Editorial Board. Authors should review the conventions on publication ethics especially related to redundant publication, duplicate publication, authorship criteria, and potential conflict of interest. Authors should include written authorizations from authors or editors for the reproduction of previously published material or for the use of illustrations that may identify individuals. In the event of uncertainties about scientific misconduct, including manufacturing, falsification, plagiarism, authorship, among others, the Editorial Board will apply the procedures recommended by the Committee on Publication Ethics (COPE, <https://publicationethics.org/>).

Research Ethics: The Editorial Board reserves the right to proceed according to the Ethics Regulations of the Honduras Medical College and international standards when there are doubts about inappropriate conduct or dishonesty in the research and publication process. The studies in human beings should follow the principles of the Declaration of Helsinki <https://onx.la/d4d96> and subsequent modifications and the manuscript should state in the methods section that the research protocol and the informed consent/assent were approved by the corresponding research ethics committee or, failing that, in studies without human participants, by a higher hierarchical instance of the institution where the study was carried out. Compliance with national and international standards on the protection of animals used for scientific purposes should also be recorded.

Authorship: All persons appearing as authors must comply with the requirements to receive such denomination, based on their essential contribution in what is required to: 1) Having contributed substantially to the conception or design of the study; or to the acquisition, analysis, or interpretation of the data for the study; and 2) Having written the paper or performed critical review of its important intellectual content; and 3) Final approval of the version to be published; and 4) Agreeing to be held responsible for all aspects of the paper, ensuring that questions regarding the accuracy or completeness of any part of the paper are adequately investigated and resolved. All four of the above requirements must be met simultaneously. Participation solely in fund raising, data collection, or general supervision of the research group does not justify authorship. Each author of the manuscript is publicly responsible for its

content and must acknowledge financial sponsorship of the research and the participation of organizations or institutions with an interest in the subject of the manuscript.

1.3.7 ORCID Registration

The Revista Médica Hondureña encourages authors, editors, and reviewers to obtain ORCID registration. ORCID registration provides a persistent digital identifier that individually distinguishes researchers. The registry contributes to the recognition of researchers' work by integrating the research workflow, including manuscript submission and grants. Available at <https://orcid.org/register>.

1.3.8 Financial and non-financial relationships and activities and conflicts of interest

When submitting their manuscript, authors should declare all personal, institutional, and financial relationships that could bias their work, clearly stating whether or not there are potential financial and non-financial relationships and activities and conflicts of interest on the title page. The Editorial Board will ensure to the best of its ability that all those who participate in the peer review, editing and publication process declare all relationships that could be considered as potential financial and non-financial relationships and activities and conflict of interest, to safeguard the public and scientific confidence of the Journal. Financial and non-financial relationships and activities and conflicts of interest are understood to exist when an author, reviewer, editor, or the institution to which he/she belongs, have relationships, dual commitments, competing interests or conflicts of loyalty, whether personal, institutional or financial, that may bias their actions.

1.3.9 Copyright and license for use of articles and related materials

Revista Médica Hondureña is an open access (OA) journal, according to the definition of open access in The Directory of Open Access Journals (DOAJ, <https://doaj.org/>). Authors retain copyright without restriction. Published articles and materials are licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0, (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>): you are free to Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, including commercially), under the following terms: 1) Attribution: you must give proper credit, provide a link to the license, and indicate if changes have been made. You may do so in any reasonable manner, but not in such a way as to suggest that you or the use you are seeking is supported by the licensor. 2) No additional restrictions: you may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from making any use permitted by the license. The manuscript must be accompanied by the Letter of Request and Consent to Publish Article signed by each author (**Annex II**). Papers previously published in another journal will not be accepted unless permission to reproduce has been granted and it is considered important to reproduce an already published article.

1.3.10 Peer Review

Manuscripts that meet the general requirements for

submission to Revista Médica Hondureña will be reviewed by the Editorial Board. Articles with scientific validity and relevance for the readers of the Journal will be sent to peer reviewers. Based on the recommendations of the peer reviewers, the Editorial Board will determine whether the article is accepted without changes, accepted with conditions, or rejected. The peer review process is conducted with anonymity of the reviewers, both Editorial Board reviewers and peer reviewers.

2. INSTRUCTIONS FOR MANUSCRIPT SUBMISSION

Manuscripts should be submitted in a document prepared by a word processing program (MS Word or similar), in Arial 12-point font, 1.5 line spacing, on letter size paper and not exceeding the length indicated for each type of manuscript (see **Annex I**). Each section of the article begins on one page. Pages should be numbered in the lower right corner. Papers should include an abstract (see instructions on abstracts) and 3-5 keywords (see instructions on keywords). The title and abstract should be translated into English of the best possible academic quality. The text should be clear, simple, and understandable. Tables and figures should be used whenever necessary to facilitate understanding of the information presented. The text should be divided into sections as indicated for each type of article.

2.1 TITLE

The title of an article is visible in both national and international journal databases. It should be presented in Spanish and English. Use words that adequately describe (meaning and syntax) the content of the article. Do not use abbreviations or redundant words. The maximum number of words is 15. A suggested abbreviated title (running title) of a maximum of 5 words must be presented. The title appears in the upper right margin of the printed article.

2.2 ABSTRACT

This section of an article is visible in both national and international journal databases. It must be written in Spanish and English. It can be structured or unstructured. Structured for original articles and clinical cases with a maximum length of 250 words. The abstract for original articles is divided into: Background, Objective, Methods, Results and Discussion. The abstract for clinical case articles is divided into Background, Description of the clinical case(s) and Conclusions. Short Communication, Narrative Review and Special articles include unstructured abstracts with a maximum length of 150 words. The unstructured abstract (without sections) presents an order including background, purpose, methods, relevant aspects, conclusion, depending on what applies to the type of article. In English: Abstract. Original article: Background, Objective, Methods, Results, Discussion. Clinical case article: Background, Clinical case(s) description, Conclusions.

2.3 KEYWORDS

The abstract should be followed by 3-5 keywords in English and Spanish. Keywords, or health sciences descriptors, correspond to a structured vocabulary created to serve as a

unique language in the indexing of scientific journal articles, as well as to be used in the search and retrieval of scientific literature in information sources. Keywords in both Spanish and English are searched for at the web link <https://decs.bvsalud.org/>. They are presented in alphabetical order, separated by comma or semicolon, depending on whether the descriptor consists of one or more words.

2.4 SECTIONS OF AN ARTICLE

The original scientific article consists of the sections Introduction, Materials or Participants and Methods, Results and Discussion (IMRaD). The publication standard that corresponds to the study design should be reviewed. In addition, all articles, regardless of the type of article, have the sections Contributions, Acknowledgements, References, Tables and Figures.

2.4.1 Introduction

It should be written in a maximum of 3-4 paragraphs; in the first paragraph the research problem is stated, in the second and third paragraphs the problem is argued bibliographically, and in the fourth paragraph the rationale of the study is presented, and its objective is clearly stated. The pertinent bibliographical references should be included, taking care to leave most of the references to be cited later during the discussion of the results. Preferably, it should not contain tables or figures.

2.4.2 Materials (Participants) and Methods

It should be written in the past tense and describe the type of study carried out, the duration of the study, the place where it was carried out; it should clearly describe the selection and characteristics of the sample, the techniques, procedures, equipment, drugs, and other tools used, in a way that allows other researchers to reproduce the design and the results. It should describe the statistical methods used and the ethical aspects of the research including the approval of an ethics committee, the obtaining of informed consent/assent, as well as the safeguards of ethical principles to protect human or animal research participants. When the methods and procedures require it, the information should be supported with the pertinent bibliographic references. When the manuscript refers to human subjects, the section should be entitled Participants and Methods.

2.4.3 Results

It should be written in the past tense. The results should be presented in a way that corresponds to the methodology proposed, including the development of the statistical analysis. Describe the most important findings of the research carried out. Preferably use the expository form; only when it is strictly necessary to use tables and/or figures. Do not repeat in the text what is stated in the tables or figures. Do not express interpretations, assessments, judgments, or assertions. Do not use verbal expressions such as quantitative estimates (rarely, most, occasionally, often) as a substitute for numerical values.

2.4.4 Discussion

It should be written in the past tense. Interpret the results obtained by comparing or contrasting with other studies. The significance and practical application of the results, limitations and recommendations for future research should be highlighted.

Emphasize those new and important aspects of the study and the conclusions derived from them. Recommendations may be included when appropriate. The discussion of previous studies published in the country is considered of special interest, so it is suggested to review and cite the relevant national or regional literature related to the topic. It should be avoided that the discussion becomes only a review of the topic and that concepts that have appeared in other sections are not repeated.

2.4.5 Contributions

The contribution of each of the authors to the development of the study and the article should be described according to the four authorship criteria (see section 1.3.4). This section appears after the Discussion and before the Acknowledgements. All articles with more than one author should include this section.

2.4.6 Financial and non-financial relationships and activities and conflict of interest

When authors submit an article of any kind, they are responsible for declaring all personal, institutional, or financial relationships that could bias or could be seen as bias in their work. If there are business implications or financial and non-financial relationships and activities and other conflicts of interest, they should be explained in a section before the acknowledgments. All articles should include this section.

2.4.7 Acknowledgements

It is recommended to acknowledge the contributions of individuals or institutions, such as technical assistance, financial support, and intellectual contributions, which do not merit authorship. Written proof must be presented in which the persons or institutions to whom thanks are given agree to be mentioned in this section.

2.4.8 Details of the author(s)

Present the information of each author in the order of authorship: Name, Academic background, and Email.

2.4.9 Bibliographical references

Only the bibliography strictly necessary and consulted personally by the authors should be used. See **Annex I** and **Annex III**. Bibliographical references cited in the text should be identified by superscript numbers and in order of appearance in the text. The superscript is cited after punctuation. The numbers are separated by commas. If there are more than two references in consecutive order, they can be separated by a hyphen placing the first and the last one. In the References section at the end of the manuscript, all authors should be listed when there are six or fewer. When there are seven or more, the first six should be listed followed by "et al." Journal titles should be abbreviated in accordance with the style used in the list of journals indexed in *Index Medicus* that should be consulted at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>. Seventy-five percent of the references should be from the last 5 years and the rest preferably from the last decade, except those that for historical reasons or containing national casuistry or for not finding updated references, should be used as an alternative. It is recommended to cite related works published in Spanish and English, including related articles published in the *Revista Médica Hondureña*. **Annex I** present the limit of references according to the type of article; the quality of the

bibliographic citation (source) and its relevance to each section of the article is more important than the quantity. See examples of bibliographic references in **Annex III**. For other citation examples, see: <https://acortar.link/7x2yIm/>.

2.4.10 Abbreviations and symbols

Abbreviations and symbols should be used as little as possible, making use of those internationally accepted. When they appear for the first time in the text, they should be defined by writing the complete term to which they refer followed by the acronym or abbreviation in parentheses. Abbreviations should be avoided in the title and abstract.

2.4.11 Units of measurement

The International System of Units standards should be used. The authors should collate them from the following website <https://onx.la/f7939>, which is essentially a broad version of the metric system.

2.4.12 Tables

They should be presented in text format, not as a figure inserted in the document and avoiding vertical lines. Scientific tables have three lines: top and bottom in the first row, and bottom in the last row. They should be numbered following the order of their appearance in the manuscript where they should be cited in the text; they are presented in separate pages at the end of the manuscript. They will include at the foot of the table a brief explanatory notes of any abbreviations, as well as callouts, identified correlatively with a letter in superscript (e.g., a, b, c). Tables should be self-explanatory and complement without duplicating information in the text. It will have a brief and clear title, describing the information presented, place, date, and number of participants. The heading of each column should include the unit of measurement (percentages, rates, etc.). If the author proposes a table obtained or modified from another publication, the source must be clearly described, and the corresponding permission must be obtained and presented in the correspondence sent to the Editorial Board.

2.4.13 Figures

Figures (graphs, diagrams, illustrations, photographs, etc.) should be sent in digital format, individually numbered according to their appearance in the manuscript, in addition to a version inserted in the document. They should be sent in TIFF or JPEG format, with a resolution of no less than 300 dpi. The legends describing each figure should be presented on individual pages at the end of the manuscript. Arrows or labeling should be included to facilitate the reader's understanding. Figures should not include information that reveals images or personal data that identify the participants in a study, or the patient(s). Authors should indicate if the images were electronically manipulated.

3. SUBMISSION OF THE MANUSCRIPT

The manuscript in its final version should be submitted in the following order: the **first page** should include Type of article, Title in Spanish, and English, Running title, Name(s) of author(s), ORCID and complete name of the work center in descending order (first the name of the institution, then the name of the

department or division and lastly, the unit), followed by the city and country. Corresponding author's contact information (e-mail and cell phone) must be submitted. The declaration of financial and non-financial relationships and activities and conflicts of interest are included. It should also include the number of words in the abstract, number of words in the article (excluding title, authors, abstract, keywords, bibliography, tables, and figures), total number of tables and figures, number of bibliographical references.

The **second page** includes the abstract and keywords in Spanish, followed on another page by the abstract and keywords in English. Subsequently, the Body of the article, Contributions, Acknowledgements, Author(s) Details, References, Tables and Figures will be included. Author details include: name, e-mail and any other relevant information; for example, if the study being published is a thesis as a requirement for an academic degree. It is advisable to review the checklist before submitting the manuscript (**Annex IV**). The corresponding author should send the manuscript by e-mail to [Revista Médica Hondureña \[revmh@colegiomedico.hn\]\(mailto:revmh@colegiomedico.hn\)](mailto:Revista_Médica_Hondureña@colegiomedico.hn). Articles that do not comply with the Instructions for Authors will be returned with specific observations. Any article that complies with the Instructions for Authors will be registered with a code to initiate the editorial process.

4. EDITORIAL PROCESS

1) First editorial review. The Editorial Board reviews to determine the scientific quality of the article and if its subject matter fits the scope of the journal. The review is initiated by the editorial assistants and editorial body to determine whether it is accepted with or without modifications or rejected. A decision is made as to whether the manuscript is submitted for review by peer reviewers from the journal database, associate editors and/or international editors. This is an internal editorial process.

2) Peer review. The manuscript is sent to two peer reviewers from the journal database, associate editors and/or international editors considered as experts in the corresponding topic. The reviewers will have a period of 2 weeks, extendable, to submit the review of the article. This is an external editorial process.

3) Acceptance or rejection of the manuscript. According to the reviewers' reports, the Editorial Board will decide whether to publish the paper and may request minor or major modifications from the authors. In this case, the author will have a maximum of 2 weeks to submit a new version with the proposed changes. After this period, if a new version has not been received, the article will be considered withdrawn for lack of response from the author(s). If the authors require more time, they should request it to the Editorial Board. The Editorial Board may also propose the acceptance of the article in a category other than the one proposed by the authors.

4) Second editorial review. The acceptance or rejection of the revised manuscript will be considered. The editors reserve the right to indicate to the authors suitable editions to the text and the space available in the Journal.

5) Style revision after acceptance. Once the

manuscript has been accepted, the Editorial Board may submit it for correction of grammar and style. **6) Proofreading.** The corresponding author may review the article in a maximum of two calendar days. Only minor aspects will be corrected at this stage. **7) Publication report.** Prior to the printed publication, the Journal will be published electronically and will be sent for inclusion in the electronic databases in which it is indexed. The corresponding author will receive by e-mail the internet link of his/her article.

The Revista Médica Hondureña publishes in advance (continuous mode) before closing an issue. Authors can share and deposit the advance publication version and the published version in institutional or thematic repositories. Likewise, authors may publish the submitted version (prepublication or preprint), which should be notified in the letter of request. When choosing a preprint repository, authors should consider the following characteristics: clearly identify preprints as non-peer reviewed manuscripts, have a clear and accessible process for readers to express concerns and comments, have a mechanism for authors to indicate when the preprint article has been published in a peer-reviewed journal.

5. ANNEXES

Annex I. Length, number of figures/tables and maximum number of bibliographical references according to type of article.

Type of article	Maximum length in words*	Maximum number of tables and/or figures	Bibliographical references
Original	4,000	5	20-40
Clinical case	3,000	4	15-30
Narrative review	5,000	4	25-40
Special	4,000	4	30-40
Image	200	1	1-3
Short communication	2,000	2	5-15
Opinion	2,000	2	3-10
Ethics	3,000	3	5-15
History of medicine	3,000	3	5-15
<i>Ad libitum</i>	1,000	2	3-5
Letter to the editor	300	2	3-5
Editorial	600	Not apply	3-5

*Length excluding title, authors, affiliation, abstract, bibliography, tables and figures.

Annex II. Letter of Request and Consent for Publication of the Article.

Editorial Board
Revista Médica Hondureña

We are requesting the publication of the article type ____ (type of article), entitled ____ (name of article) in the Revista Médica Hondureña. The article was prepared by ____ (name

of authors in the corresponding order). We declare that we have followed the publication guidelines of the Journal. We have participated sufficiently in the research, data analysis, writing of the manuscript and reading of the final version to accept responsibility for its content. The article has not been published and is not being considered for publication in any other media. We have disclosed conflicts of interest. We understand that the published articles and materials are licensed for use and distribution under the Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>). All information submitted in the application for publication and in the manuscript is true.

Note. It is suggested to submit a table with the following information: name of each of the authors, their affiliation number (if applicable), signature and seal (if applicable).

Annex III. Examples of bibliographic references.

The book Citing Medicine provides examples of how to present bibliographic references depending on their type. This document is available at <https://acortar.link/guKJJT>

Journal Article:

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002 Jul 25;347(4):284-7.

If there are more than six authors, present the first six followed by et al.

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935(1-2):40-6.

Book:

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Book chapter:

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

Internet journal article:

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs [Internet].* 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <https://ovidsp.tx.ovid.com/> Subscription required.

For examples of the format of other types of bibliographic references, authors may consult the following link to the National Medical Library of the United States of America: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Annex IV. Checklist for authors.

No.	Authors should ensure that they are aware of and have applied the following information:
1.	The e-mail address for Revista Médica Hondureña is revmh@colegiomedico.hn .
2.	The mailing address and cell phone number of the corresponding author were included.
3.	Text was written in a single column, 1.5 line spacing, Arial 12 font.
4.	Sections of the article start on one page.
5.	The title page included title in Spanish and English, abbreviated title; authors' names, academic degree, and institutional affiliation.
6.	The title page also included the number of words in the abstract, number of words in the complete article (excluding title, authors, abstract, keywords, bibliography, tables, and figures), total number of tables and figures, number of bibliographic references.
7.	A financial and non-financial relationships and activities and conflict of interest statement was presented on the title page.
8.	Abstract and keywords (https://decs.bvsalud.org/) were included in Spanish and English.
9.	The bibliographic references were cited in the text by consecutive numbers in super-script.
10.	The standards of the International System of Units were used for measurements.
11.	Tables and figures were prepared in the recommended format, presented at the end of the article, with an explanation of the abbreviations used. The legend of the figures is presented on a different page.
12.	The contribution of each author in the preparation of the manuscript was described.
13.	Information related to the financing of the study through grants, scholarships or other mechanisms was included.
14.	It was notified in the letter of request for publication if the article has been published or is planned to be published as a preprint (share link to the publication site).
15.	For any study with human participants, proof of approval from a research ethics committee is required. If it is an investigation on secondary sources, include institutional approval or endorsement.
16.	All accompanying documentation was prepared: Letter to the Editorial Board, Written authorization from the persons or institutions recognized in the Acknowledgments section, Written authorization for the reproduction of previously published material, Proof of Approval of the research committee, Institutional endorsement.



REVISTA MÉDICA HONDUREÑA.
VISIÓN: Ser una revista que difunda conocimiento científico inédito con alta calidad, prestigio e integridad científica, accesible a nivel nacional e internacional y con amplia representatividad en el campo de la práctica clínica, la salud pública e investigación para la salud.



Revista
MÉDICA
Hondureña
FUNDADA EN EL AÑO 1930

1930
2022



Se recomienda a los autores visitar el sitio web de la Revista Médica Hondureña y explorar los recursos de información, redacción y publicación de artículos científicos:

<https://revistamedicahondurena.hn/>



Correo electrónico:

Sitios web:



revmh@colegiomedico.hn
<https://revistamedicahondurena.hn/>
<http://www.bvs.hn/RMH/html5/>
<https://www.colegiomedico.hn/>



<https://twitter.com/ColegioMedicoHN>
#RevMedHondur



<https://www.instagram.com/colegiomedicohn/?hl=es>

Colegio Médico de Honduras Centro Comercial Centro América,
Local 41C, Tegucigalpa, MDC., Honduras Teléfono (504) 9435-6067

90
AÑOS
1930
2022

REVISTA MÉDICA HONDUREÑA,
VISIÓN: Ser una revista que difunda
conocimiento científico inédito con
alta calidad, prestigio e integridad
científica, accesible a nivel nacional
e internacional y con amplia
representatividad en el campo de la
práctica clínica, la salud pública e
investigación para la salud.



Órgano oficial de difusión
y comunicación científica
del Colegio Médico de Honduras

Revista
MEDICA
Hondureña
FUNDADA EN EL AÑO 1930

1930
2022



RECONOCIMIENTO A NUESTROS REVISORES
PARES EN TIEMPOS DE PANDEMIA

MANEJO DE ULCERAS EN PIE DIABÉTICO

DETERMINANTES DE SALUD EN ACCIDENTES
TRÁNSITO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y
SOCIODEMOGRÁFICAS EPILEPSIA

ANTICUERPOS MONOCLONALES EN
COVID-19

PRUEBAS INMUNOLÓGICAS *GIARDIA* Y
CRYPTOSPORIDIUM

ACEPTABILIDAD DE LA VACUNA COVID-19

INFARTO CEREBELOSO BILATERAL AGUDO

EFLUVIO TELÓGENO AGUDO
POST COVID-19

ESQUIZENCEFALIA DE LABIO ABIERTO

RESISTENCIA A INSULINA

DETERMINANTES SOCIALES Y COVID-19

MALARIA Y ESCORBUTO EN HONDURAS EN
EL SIGLO XVIII

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS