

# ALERTA

Revista científica del Instituto Nacional de Salud

San Salvador, El Salvador, Centroamérica, enero-junio 2023



ACCESO ABIERTO

ISSN: 2617-5274

Volumen 6, n.º 1



**Estrés laboral y salud mental del personal de primera línea en la atención de la COVID-19**

## Autoridades

### Instituto Nacional de Salud, El Salvador

Dra. Xochitl Sandoval López  
Directora del INS

Dr. Carlos Hernández Ávila  
Jefe de Gobernanza y Gestión del Conocimiento

## Comité editorial

Dra. Nadia Patricia Rodríguez Villalta  
Editora en jefe y editora de sección narrativa  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [nadia.rodriguez@salud.gob.sv](mailto:nadia.rodriguez@salud.gob.sv)

MSc. Edgar Quinteros Martínez  
Editor de sección artículo original  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [edgar.quinteros@salud.gob.sv](mailto:edgar.quinteros@salud.gob.sv)

Dra. Fátima Larisa Chavarría Rodríguez  
Editora de sección informe de caso  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [flarisa.chavarria@salud.gob.sv](mailto:flarisa.chavarria@salud.gob.sv)

Dr. Cristian Balmore Romero Castro  
Editor de sección informe de caso  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [cristian.castro@salud.gob.sv](mailto:cristian.castro@salud.gob.sv)

Dra. Susana Peña Martínez  
Hospital Nacional Rosales, El Salvador  
✉ [susana.pena@salud.gob.sv](mailto:susana.pena@salud.gob.sv)

Dr. Carlos Hernández Ávila  
Editor de comunicaciones breves  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [carlos.havila@salud.gob.sv](mailto:carlos.havila@salud.gob.sv)

Dra. Karina Mendoza Reyes  
Hospital Nacional de la Mujer  
Dra. María Isabel Rodríguez, El Salvador  
✉ [karina.mendoza@salud.gob.sv](mailto:karina.mendoza@salud.gob.sv)

Dr. Víctor David Franco  
Instituto Salvadoreño del Seguro Social  
✉ [victor.franco@iss.gob.sv](mailto:victor.franco@iss.gob.sv)

Dra. Ana María Soriano Hatch  
Universidad Don Bosco, El Salvador  
✉ [asoriano@udb.edu.sv](mailto:asoriano@udb.edu.sv)

Dr. Willy Vladimir González  
Universidad de El Salvador  
✉ [wily.gonzalez@ues.edu.sv](mailto:wily.gonzalez@ues.edu.sv)

MSc. Laura Chavarría de Cocar  
Universidad Gerardo Barrios, El Salvador  
✉ [lchavarria@ugb.edu.sv](mailto:lchavarria@ugb.edu.sv)

Dr. Emiliano Mariscal  
Universidad Nacional de Mar Del Plata, Argentina  
✉ [manueleemilianomariscal@gmail.com](mailto:manueleemilianomariscal@gmail.com)

Dra. Delmy Virginia Granados Castro  
Hospital Nacional General de Neumología y  
Medicina Familiar "Dr. José Antonio Saldaña", El Salvador  
✉ [delmy.granados@salud.gob.sv](mailto:delmy.granados@salud.gob.sv)

Dr. Vicente Artola Arita  
Centro Médico Universitario de Groningen, Países Bajos  
✉ [v.a.artola.arita@umcg.nl](mailto:v.a.artola.arita@umcg.nl)

Dra. Montserrat Amorós Gómez  
Universidad Internacional de La Rioja, España  
✉ [montserrat.amoros@unir.net](mailto:montserrat.amoros@unir.net)

Dra. Andrea Vallecampo  
Universidad Evangélica de El Salvador  
✉ [andrea.vallecampo@uees.edu.sv](mailto:andrea.vallecampo@uees.edu.sv)

Mtra. Veralís Morán de Valladares  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [everalis.moran@salud.gob.sv](mailto:everalis.moran@salud.gob.sv)

## Corrección de estilo

Lic. Luis Trejo  
Unidad de Promoción de la Salud del Minsal  
✉ [luis.trejo@salud.gob.sv](mailto:luis.trejo@salud.gob.sv)

## Diseño y diagramación

Mtr. Román Cabezas  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [roman.cabezas@salud.gob.sv](mailto:roman.cabezas@salud.gob.sv)

## Fotografía de portada

Adolfo Panameño  
Fotógrafo  
✉ [adolfopanameño@gmail.com](mailto:adolfopanameño@gmail.com)

## Colaboración editorial y corrección de pruebas

Lic. Edwin López Morán  
Unidad Editorial, Dirección de Regulación, Minsal  
✉ [edwin.lmoran@salud.gob.sv](mailto:edwin.lmoran@salud.gob.sv)

## Apoyo editorial

Dra. Daniela Flores  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [danielaflorosp@gmail.com](mailto:danielaflorosp@gmail.com)

Dr. Josué Ramos  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [jorameditins@gmail.com](mailto:jorameditins@gmail.com)

Alessandra Martínez  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [ralertaasistenteed2@gmail.com](mailto:ralertaasistenteed2@gmail.com)

Rodrigo Centeno  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [ralertaasistenteed1@gmail.com](mailto:ralertaasistenteed1@gmail.com)

Dra. Fátima Larisa Chavarría Rodríguez  
Corrección técnico médica  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [flarisa.chavarria@salud.gob.sv](mailto:flarisa.chavarria@salud.gob.sv)

Morena Flores  
Bibliotecaria  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [morkikaflor@yahoo.com](mailto:morkikaflor@yahoo.com)

## Traducción y corrección de pruebas

Mtr. Jorge Llanes  
Traducción al inglés  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [jorge.llanes@salud.gob.sv](mailto:jorge.llanes@salud.gob.sv)

Mtra. Fressia Cerna  
Traducción al inglés / revisión de temas inclusivos  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [fressia.cerna@salud.gob.sv](mailto:fressia.cerna@salud.gob.sv)

Dr. José Eduardo Oliva  
Revisión médica de la traducción al inglés  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [jose.oliva@salud.gob.sv](mailto:jose.oliva@salud.gob.sv)

Dr. Cristian Balmore Romero Castro  
Revisión médica de la traducción al inglés  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [cristian.castro@salud.gob.sv](mailto:cristian.castro@salud.gob.sv)

Dr. Josué Ramos  
Revisión médica de la traducción al inglés  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [jorameditins@gmail.com](mailto:jorameditins@gmail.com)

## Soporte tecnológico informático

Ing. Francisco Orellana  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [frnk.ore5@gmail.com](mailto:frnk.ore5@gmail.com)

## Comité científico

Alberto Baly Gil, PhD.  
Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK Cuba)  
✉ [baly@ipk.sld.cu](mailto:baly@ipk.sld.cu)

Ana Ruth Escoto Castillo, PhD.  
Universidad Autónoma de México  
✉ [ana.escoto.1@gmail.com](mailto:ana.escoto.1@gmail.com)

Alexandre Ribó, PhD.  
Consultor independiente, España  
✉ [alexandre4rt@gmail.com](mailto:alexandre4rt@gmail.com)

Dina Larios López, PhD.  
Universidad de Ohio, Estados Unidos  
✉ [lopezd@ohio.edu](mailto:lopezd@ohio.edu)

Carlos Alexander Ortega, PhD.  
Universidad de El Salvador  
✉ [carlos.ortega@ues.edu.sv](mailto:carlos.ortega@ues.edu.sv)  
Dra. Lorena Rivas de Mendoza  
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, El Salvador  
✉ [lirivas@uca.edu.sv](mailto:lirivas@uca.edu.sv)

Dr. Carlos Ortez González  
Hospital San Juan de Dios, Barcelona, España  
✉ [ciortez@sjdhospitalbarcelona.org](mailto:ciortez@sjdhospitalbarcelona.org)

Lorena Suárez Idueta, PhD.  
Universidad Oxford, Inglaterra  
✉ [suarezidueta@gmail.com](mailto:suarezidueta@gmail.com)

Carlos Vinicio Coreas, PhD.  
Universidad de El Salvador  
✉ [vinicio.coreas@gmail.com](mailto:vinicio.coreas@gmail.com)

Dra. Marta Castro Peraza, PhD.  
Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK Cuba)  
✉ [martac@ipk.sld.cu](mailto:martac@ipk.sld.cu)

Dr. David Saúl Rodríguez  
Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de  
Centroamérica y República Dominicana  
✉ [droduiguez@sica.int](mailto:droduiguez@sica.int)

Dra. Miriam González  
Hospital Infantil de Investigación St. Jude, Estados Unidos  
✉ [miriam.gonzalez@stjude.org](mailto:miriam.gonzalez@stjude.org)

Douglas Raimundo Velásquez, PhD.  
Universidad de El Salvador  
✉ [velasquezraim@yahoo.es](mailto:velasquezraim@yahoo.es)

Tania Cuadra Zelaya, PhD.  
Universidad de El Salvador  
✉ [ethelcuadra@hotmail.com](mailto:ethelcuadra@hotmail.com)

Dr. Héctor Manuel Ramos  
Dirección de Epidemiología, Minsal  
✉ [hramos@salud.gob.sv](mailto:hramos@salud.gob.sv)

Marvin J. Núñez, PhD.  
Universidad de El Salvador  
✉ [marvinjunez@gmail.com](mailto:marvinjunez@gmail.com)

Noé Rigoberto Rivera, PhD.  
Universidad de El Salvador  
✉ [noerigoberto\\_rivera@yahoo.com.ar](mailto:noerigoberto_rivera@yahoo.com.ar)

Yaxsier de Armas Rodríguez, PhD.  
Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK Cuba)  
✉ [yaxsier@ipk.sld.cu](mailto:yaxsier@ipk.sld.cu)

Dr. Jorge Pleitez Navarrete  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [jorge.pleitez@salud.gob.sv](mailto:jorge.pleitez@salud.gob.sv)

MSc. Wilfredo Belteton  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador  
✉ [wilfredo.belteton@salud.gob.sv](mailto:wilfredo.belteton@salud.gob.sv)

Dr. Jaime Alejandro González Rodas  
Universidad Católica del El Salvador  
✉ [jaime.gonzalez@catolica.edu.sv](mailto:jaime.gonzalez@catolica.edu.sv)

Dr. Guillermo Edgardo Barahona Escobar  
Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, El Salvador  
✉ [guille\\_barahona@hotmail.com](mailto:guille_barahona@hotmail.com)

## Canje y suscripción

Dra. Nadia Patricia Rodríguez Villalta  
✉ [nadia.rodriguez@salud.gob.sv](mailto:nadia.rodriguez@salud.gob.sv)

La revista Alerta es propiedad del Instituto Nacional de Salud, El Salvador (INS), una dependencia del Ministerio de Salud de El Salvador. La revista cumple con los principios de acceso abierto. Su periodicidad es semestral y se publica en los meses de enero y julio de cada año. Alerta no cobra a los autores tarifas de envío y procesamiento editorial de los artículos que se publican. El acceso a los artículos a texto completo es gratuito a los lectores y acepta manuscritos de las diferentes ciencias de la salud de forma continua. Utiliza un sistema de revisión por pares de doble ciego.

Su misión es ser un instrumento para la difusión de información eminentemente científica en salud e incidir a la toma de decisiones basadas en evidencia. De esta forma contribuye al fortalecimiento del sistema de salud y de la ciencia, tecnología e innovación en salud.

El número de ISSN electrónico es: 2617-5274.

La revista no publica ningún tipo de propaganda comercial; los insumos mencionados no implican una recomendación para su uso.

Los autores son los únicos responsables de las opiniones expresadas en sus textos, que no necesariamente reflejan la opinión o política de la institución. La mención de compañías específicas o productos de ciertos fabricantes no implica su respaldo o recomendación.

## Servicios de Indexación de la revista:

Lamjol: <https://www.lamjol.info/index.php/alerta>  
Latindex: <https://www.latindex.org/latindex/ficha/24860>  
LILACS: <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?issn=2617-5274&lang=es>  
REDIB: [https://redib.org/recursos/Record/oai\\_revista5103-alerta](https://redib.org/recursos/Record/oai_revista5103-alerta)  
Amelica: <http://portal.amelica.org/revista.oa?id=419>  
MIAR: <https://miar.ub.edu/issn/2617-5274>  
BIBLAT: <https://biblat.unam.mx/es/revista/alerta-san-salvador>  
Periódica: <https://periodica.dgb.unam.mx/>  
Redalyc:

## Instituto Nacional de Salud, El Salvador

Urb. Lomas de Altamira, Bulevar Altamira y Av. República del Ecuador n.º 33, San Salvador, El Salvador.

URL: <http://alerta.salud.gob.sv/>  
[ralerta@salud.gob.sv](mailto:ralerta@salud.gob.sv)

## Licencia

Alerta es una revista con licencia creative commons 4.0 CC BY: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. Los autores están de acuerdo con permitir su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento del autor, sin otras restricciones adicionales.



Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

# Índice/Content

## Editorial

Seis años de allanar brechas para la indexación

*Six years paving the path for indexation*

Xochitl Sandoval López ..... 4-5

## Informe de caso

Abordaje quirúrgico primario en un paciente con eritroplasia de Queyrat

*Primary surgical approach to a patient with erythroplasia of Queyrat*

Rafael Alexis Contreras Cruz, Elio Ausberto Martell Hernández ..... 6-11

Síndrome hemofagocítico asociado a varicela

*Hemofagocytic syndrome associated with varicella*

Cesar Mateo Gavidia Leiva, Ramón David Arqueta Sales ..... 12-17

Perforación cecal por angiostrongiliasis en un adulto mayor

*Cecal perforation due to angiostrongyliasis in an elderly patient*

Rudecinda Ramírez Serrano ..... 18-24

## Artículo original

Estrés laboral y salud mental del personal de primera línea en la atención de la COVID-19

*Occupational stress and mental health on frontline healthcare workers during COVID-19 pandemic*

Mireya Yamilet Magaña Salazar, Sonia Jeannette Méndez de Robles, Simón Martínez Díaz ..... 25-33

Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes menores o iguales a 40 años con cáncer de mama

*Clinical-epidemiological characterization of patients under or equal to 40 years old with breast cancer*

Laura Vanessa Vivas Bonilla ..... 34-42

## Artículo de revisión sistemática

Hallazgos histopatológicos pulmonares asociados a COVID-19. Una revisión sistemática y metaanálisis

*Histopathological findings in lungs of COVID-19 infected subjects. A systematic review and meta-analysis*

María Virginia Rodríguez Funes, Héctor A. Herrera Huevo, Andrea Ortiz Segura, Cecilia Belem Osorio,

Dennys Molina González, Verónica Reina Meléndez, Juan José Vindell González, Luis Ortiz-Muñoz, Gabriel Rada ..... 43-50

## Artículo de revisión narrativa

Aplicaciones actuales de la ultrasonografía en anestesia

*Current applications of ultrasonography in anesthesia*

Luis Enrique Arévalo Gutiérrez ..... 61-69

Consecuencias físicas y psicológicas de la violencia obstétrica en países de Latinoamérica

*Physical and psychological consequences of obstetric violence in Latin American countries*

Andrés Fernando Alvarenga Menéndez, Ana Mercedes Véliz Flores ..... 70-77

Uso de cannabidiol para el control de síntomas refractarios en síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas

*Use of cannabidiol for the control of refractory symptoms in convulsive syndromes and neurodegenerative diseases*

Laura Sofía Díaz Rodríguez, Alejandra Elizabeth López Mirón, Alberto Armando Romero Olmedo ..... 78-85

## Carta al editor

Aportes a los cuidados neonatales de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología

*Contributions to neonatal care of the Ibero-American Society of Neonatology*

Sergio G. Golombek, Susana Rodríguez, María Teresa Montes Bueno, María de Lourdes Lemus Varela, Marcelo Cardetti, Lara Maksimovic, Augusto Sola ..... 86-87

Resultados del uso de prueba Rapidec® CARBA NP en El Salvador

*Results of the Rapidec® CARBA NP test in El Salvador*

José Eduardo Olivia Marín, María José Luna Boza, Miguel Oscar Grande Figueroa, Reina Esmeralda Villatoro Ventura, Rene Guillermo Santos Herrera,

Ana Patricia Orellana de Figueroa, Milagro Arenys Velásquez Escobar, Zonia Elizabeth Cruz, Ana Alejandra Rivera Laínez, Patricia Evelyn Henríquez,

Patricia Danne Orellana Morales, Naomi Iihoshi, David Saúl Rodríguez Araujo, Rhina Domínguez ..... 88-90

# Seis años de allanar brechas para la indexación

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15468

Xochitl Sandoval López

Instituto Nacional de Salud, San Salvador, El Salvador.

Correspondencia

✉ xochitlsandoval2005@gmail.com

© 0000-0002-0988-1313



ACCESO ABIERTO

Six years paving the path for indexation

**Citación recomendada:**

Sandoval López X. Seis años de allanar brechas para la indexación. *Alerta*. 2023;6(1):4-5. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15468

**Recibido:**

20 de enero de 2023.

**Aceptado:**

25 de enero de 2023.

**Publicado:**

30 de enero de 2023.

**Contribución de autoría:**

XSL: elaboración y revisión del manuscrito.

**Conflicto de intereses:**

La autora declara no tener conflictos de intereses.

La revista *Alerta* del Instituto Nacional de Salud (INS) de la República de El Salvador, es más que en un medio digital para la divulgación del conocimiento científico en salud, en la actualidad es un proyecto de país, que promueve la investigación y la cultura de publicación. Con esta décimo segunda edición que corresponde al volumen seis, número uno del 2023, inicia su sexto año de vida.

Desde el año 2018 la revista dio sus primeros pasos y se prepararon condiciones para cumplir con las normas internacionales y buenas prácticas de publicación, mediante la elaboración de la norma técnica, el manual de procedimientos y el manual de estilo; documentos fundamentales para su publicación, que a la fecha se han actualizado varias veces, producto de su evolución y desarrollo.

No menos importantes son el interés y la colaboración de reconocidos investigadores nacionales e internacionales que fueron o siguen siendo parte del comité científico y comité editorial, que poco a poco se ha ido internacionalizando, en busca de ampliar su visión e impacto.

*Alerta* inició su proceso de indexación en bases regionales como Latindex, que es un Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Hasta la fecha, sin duda alguna, *Alerta* ha dado pasos firmes en la consolidación de una ventana al mundo científico en el que tanto los investigadores nacionales como internacionales tienen la posibilidad de hacer publicaciones con la confianza de que el rigor científico es un concepto transversal en todas las etapas del proceso editorial.

Esto ha permitido que a lo largo de seis años progresivamente se fortalezcan y mejoren la calidad editorial y las contribuciones científicas, logrando su aceptación en prestigiosas bases e índices como la Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (Redib)<sup>1</sup>, en la Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR), ambas bases radicadas en España.

La aceptación en un índice que marcó una de las transformaciones más importantes de la revista fue haber cumplido con los criterios de indexación en LILACS (Literatura Latinoamericana del Caribe en Ciencias de la Salud), posteriormente se postuló en la base de Bibliografía Latinoamericana (BIBLAT) y PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias). Estas son proyectos sostenidos por la Universidad Nacional Autónoma de México, que aportan métricas relevantes a la revista.

La aceptación en AmeliCA<sup>2</sup>, una infraestructura de comunicación para la publicación académica y la ciencia abierta, contribuyó a que la revista ofreciera diferentes productos como PDF, ePUB, XML, HTML y visor para diferentes dispositivos.

Este camino ha sido de perseverancia. Es así que recientemente celebramos la indexación de *Alerta* en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc)<sup>3</sup>, de la misma forma, la traducción al 100 por ciento de la revista al idioma inglés es un logro del año 2022, lo cual representa un hecho importante que favorece la difusión, la visibilidad y el número de citas recibidas por publicación para la revista, los autores y por ende, mejora su impacto.

Nuestra proyección hacia el futuro inmediato y mediato en este proyecto, que es insignia y de gran valor, es consolidar la indexación en Web of Science y Scopus, cumplir con estos criterios<sup>4</sup> es nuestro nuevo reto y compromiso con nuestros lectores y autores; así como impartir cursos de redacción para revisores que mejoren de forma continua la calidad de los escritos. No obstante nuestra visión más importante en esta etapa es adoptar una política multilingüe que sin duda suponga un abordaje más económico que el traducir con posterioridad al idioma inglés todos los artículos y ofrecerlos en formato electrónico. Esto busca favorecer aún más la citación internacional de artículos, sin olvidar que a pesar de vivir en la era de la globalización, debemos mantener en firme, la riqueza que ofrece la expresión de las diferentes lenguas, particularmente seguir apoyando la lengua natal de nuestra revista, el español.

En el presente número, tenemos la satisfacción de publicar dos artículos originales, que tratan sobre el estrés laboral y la salud mental del personal de primera línea en atención de la COVID-19; y una caracterización clínica epidemiológica de pacientes menores de cuarenta años con cáncer de mama del Hospital Nacional de la Mujer, Dra. María Isabel Rodríguez, se presentan tres informes de casos interesantes de diferentes áreas de la medicina, como angiostrongiliasis abdominal: un caso reportado en un paciente adulto mayor con perforación cecal, síndrome hemofagocítico asociado a varicela y a propósito de un caso eritroplasia de Queyrat. Además, tres revisiones narrativas tituladas aplicaciones actuales de la ultrasonografía en anestesia, consecuencias físicas y psicológicas de la violencia obstétrica en países de Latinoamérica y el uso del cannabidiol para el control de síntomas neurológicos refractarios en pacientes con síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas, una revisión sistemática con metaanálisis sobre los hallazgos histopatológicos pulmonares asociados a COVID-19. Finalmente se aceptaron dos cartas al editor en temas de gran relevancia como aportes a los cuidados neonatales de la sociedad iberoamericana de neonatología y resultados del uso de la prueba Rapidec<sup>®</sup> carba NP en El Salvador.

Es muy importante destacar que el 57 % de los autores en este ejemplar son mujeres,

un aporte que contribuye a disminuir la brecha de género en la ciencia, particularmente en las publicaciones científicas, porque a lo largo de la historia se ha ubicado a las mujeres en situación de desventaja para el acceso a la formación científica y por lo tanto la posibilidad de publicaciones científicas y al reconocimiento que ello implica en las sociedades<sup>5</sup>, dado el papel tan importante que ocupan la ciencia, la tecnología y la innovación como ejes centrales para el desarrollo social y económico de los pueblos, nos alegra esta noticia en representación de todas las mujeres que hoy publican, esperando que el futuro de la revista con la proyección expresada, se consolide y se torne cada vez más sostenible.

---

## Referencias bibliográficas

1. Abejón Peña T. Presentación de Redib, Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico. *revespdccient*. 30 de marzo de 2018 [citado 30 de enero de 2023];41(1):e200. Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1004>
2. Becerril-García A, Aguado López E, Batthyány K, Melero R, Beigel F, Vélez Cuartas G, *et al*. AmeliCA : Una estructura sostenible e impulsada por la comunidad para el Conocimiento Abierto en América Latina y el Sur Global [Internet]. 2018 [citado 30 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=libros&d=Jpm693>
3. Rodríguez Muñoz R, Socorro Castro AR, Formoso Mieres AA, León González JL. Términos de Redalyc y Redib para el manejo de la información en las investigaciones científicas. *Universidad y Sociedad*. 26 sep. 2022 [citado 26 ene. 2023];14(4):47-55. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3013>
4. Burnham JF. Scopus database: a review. *Biomedical Digital Libraries*. 8 de marzo de 2006;3(1):1. Disponible en: [DOI: 10.1186/1742-5581-3-1](https://doi.org/10.1186/1742-5581-3-1)
5. Ross MB, Glennon BM, Murciano-Goroff R, Berkes EG, Weinberg BA, Lane JI. Women are credited less in science than men. *Nature*. agosto de 2022 [citado 26 de enero de 2023];608(7921):135-145. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04966-w>

# Abordaje quirúrgico primario en un paciente con eritroplasia de Queyrat

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15143

Rafael Alexis Contreras Cruz<sup>1</sup>, Elio Ausberto Martell Hernández<sup>2</sup>

1-2. Departamento de Urología, Hospital Nacional Rosales, San Salvador, El Salvador.

\*Correspondencia

✉ calexis088@gmail.com

1.  0000-0003-3222-5119

2.  0000-0003-0498-2091



ACCESO ABIERTO

## Primary surgical approach to a patient with erythroplasia of Queyrat

### Citación recomendada:

Contreras Cruz RA, Martell Hernández EA. Abordaje quirúrgico primario en un paciente con eritroplasia de Queyrat. *Alerta*. 2023;6(1):6-11. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15143

### Recibido:

23 de mayo de 2022.

### Aceptado:

14 de diciembre de 2022.

### Publicado:

30 de enero de 2023.

### Contribución de autoría:

RACC<sup>1</sup>, EAMH<sup>2</sup>: concepción del estudio, redacción, revisión y edición. RACC<sup>1</sup>: diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, recolección de datos, manejo de datos o software y análisis de los datos.

### Conflicto de intereses:

Autores declaran no tener conflictos de interés.

### Resumen

**Presentación del caso.** Paciente masculino de 52 años que se presentó a la consulta de urología con historia de dos años de notar una lesión en el glande y el prepucio, de color rojo brillante, pruriginosa y dolorosa con aumento progresivo del tamaño que no mejoró con tratamientos antibióticos y antifúngicos. **Intervención terapéutica.** Se realizó una glandectomía parcial con injerto de piel de muslo. **Evolución clínica.** Luego de un mes, el injerto presentó un 95 % de acoplamiento. No se observó recurrencia local de cáncer. El estudio histopatológico reportó un carcinoma escamoso invasor en la lesión del prepucio y en la piel del glande, con todos los márgenes quirúrgicos, límites laterales y profundos, negativos a malignidad. Luego de ocho meses posquirúrgicos, se observó el recubrimiento del glande con un adecuado resultado estético, con apariencia similar a la cubierta natural.

### Palabras clave

Cáncer de pene, carcinoma de células escamosas, eritroplasia de Queyrat.

### Abstract

**Case presentation.** A 52-year-old male patient presented to the urology office with a two-year history of noticing a bright red, pruritic, and painful lesion on the glans and foreskin with a progressive increase in size that did not improve with antibiotic and antifungal treatments. **Treatment.** Partial glandectomy with thigh skin graft was performed. **Outcome.** After one month, the graft presented a 95 % of coupling. No local recurrence of cancer was observed. The histopathological study reported invasive squamous cell carcinoma in the lesion of the foreskin and glans skin, with all surgical margins, lateral and deep limits, negative for malignancy. After eight months post-surgery, the covering of the glans was observed with an appropriate esthetic result, with a similar appearance to the natural covering.

### Keywords

Penile cancer, squamous cell carcinoma, erythroplasia of Queyrat.

## Introducción

La eritroplasia de Queyrat (EQ) es un carcinoma de células escamosas *in situ* que surge de la superficie mucosa de glande y del prepucio<sup>1-3</sup>. Fue descrita por primera vez en 1891 por Tarnowsky, quien encontró una lesión en el glande, similar a la eritroplasia descrita previamente por Paget<sup>4,5</sup>. Fournier y Darier, en 1893, la denominaron como epiteloma papilar<sup>4,6</sup>. Casi dos décadas después,

en 1911, Queyrat acuñó el término, realizó un estudio más exhaustivo de la lesión y le dio el nombre de *érythroplasie*. Es por ello que en la actualidad se conoce como eritroplasia de Queyrat<sup>7</sup>, al referirse a las lesiones en forma de una placa o parches aterciopelados de color rojo brillante, bordes elevados claramente definidos, pruriginosos, en algunas ocasiones sangrantes, que requieran tratamiento quirúrgico por el peligro de progresión a un carcinoma invasivo<sup>8,9</sup>.

La EQ es una de las tres variantes más frecuentes del carcinoma *in situ* del pene. No tiene tendencia a una resolución espontánea y en el 30 % de los casos progresa a un carcinoma invasivo y metástasis si no se trata adecuadamente y de manera oportuna<sup>1</sup>. Esta enfermedad la padecen con mayor frecuencia varones no circuncidados con una edad promedio de 68 años<sup>10</sup>.

El cáncer de pene puede afectar a los hombres de cualquier edad, aunque su diagnóstico es más común entre la sexta y la séptima década de la vida, el carcinoma de células escamosas de tipo usual es el que se reporta con mayor frecuencia<sup>11</sup>, seguido de las lesiones premalignas del carcinoma *in situ* de pene<sup>1</sup>. Otras menos frecuentes corresponden al sarcoma, melanoma y carcinoma de células basales<sup>12</sup>.

Se calcula que el 10 % de las neoplasias de pene corresponden a lesiones premalignas, entre las más frecuentes son la EQ, la enfermedad de Bowen y la papulomatosis bowenoide. Aún no se conoce con exactitud la etiología de estas lesiones premalignas; sin embargo, la papulomatosis bowenoide es probablemente una displasia epitelial inducida por virus asociada principalmente a los virus de papiloma humano 16 y 18. Los pacientes, generalmente, consultan por presentar prurito, dolor, sangrado y dificultad para la retracción del prepucio y al evaluar las características del pene, en la EQ, al igual que en la enfermedad de Bowen, el pene se encuentra rojo, brillante, ligeramente pigmentado y con placas o parches en el glande. La diferencia en la EQ es que la mucosa del prepucio se ve afectada y presenta múltiples lesiones parecidas a verrugas pigmentadas, queratinizadas, numerosas e inflamadas<sup>1</sup>.

Se ha descrito una baja incidencia del cáncer de pene, principalmente en países con buenas condiciones sanitarias y en los que practican la circuncisión. En Estados Unidos de América representa el uno por ciento de los tumores malignos diagnosticados y provoca más de 400 muertes por año<sup>11-13</sup>, aunque en países de Asia, América del Sur y África, la incidencia alcanza el 10 % y el riesgo de degeneración maligna aumenta en un 30 % si no se recibe tratamiento a tiempo<sup>1</sup>. El *Global Cancer Observatory* de 2020, reportó una incidencia de 0,28 % en El Salvador con una mortalidad del 0,17 % por año<sup>14</sup>.

Se mencionan múltiples factores de riesgo que contribuyen a su desarrollo, entre ellos: no haber sido circuncidados, fimosis, obesidad, poca higiene, liquen escleroso, infección por virus de papiloma humano serotipos 16 y 18, tabaquismo, uso de psoralenos, inmunosupresión, traumatismos<sup>1</sup> y múltiples parejas sexuales<sup>2,3,15</sup>.

El diagnóstico suele ser tardío en la mayoría de los casos y parece estar asociado a la baja frecuencia de los casos, a la poca atención de los pacientes sobre sus genitales o al temor a recibir tratamientos en ellos<sup>16</sup>. Este diagnóstico se confirma mediante el estudio histopatológico<sup>17</sup>. Los pacientes que presentan estas condiciones deben recibir asesoramiento y pruebas de detección del virus del papiloma humano y otras enfermedades de transmisión sexual, incluido el virus de inmunodeficiencia humana<sup>1</sup>.

## Presentación del caso

Se trata de un hombre de 52 años, quien consultó en múltiples ocasiones en áreas de atención primaria con historia de dos años de notar una lesión a nivel de la corona de glande, de color rojo brillante, ulcerada, dolorosa, pruriginosa, con aumento lento y progresivo del tamaño y forma; no presentaba síntomas del tracto urinario inferior, ni tenía antecedentes médicos relevantes; inició su vida sexual a los 16 años y expresó haber tenido múltiples parejas sexuales; fue medicado en diferentes ocasiones con antibióticos orales y tratamientos tópicos (como esteroides, antifúngicos, fluoropirimidinas, quimioterapéuticos), sin lograr mejoría clínica; se refirió a la unidad de dermatología, donde se tomó una muestra de tejido del glande y del prepucio para el estudio histopatológico, donde se detectó la presencia de un carcinoma de células escamosas invasivo de glande y prepucio, por lo que se refirió a la consulta de urología.

En la evaluación física se observó: el abdomen con escaso panículo adiposo, blando y depresible, sin adenopatías inguinales ni pélvicas; a nivel del escroto no presentaba ninguna anomalía; la mucosa del glande presentaba una lesión eritematosa de aspecto aterciopelado, indurada, rojo brillante, con bordes elevados de aproximadamente 2 x 2 cm, que no comprometía el meato uretral (Figura 1); la mucosa del prepucio también presentaba lesiones de iguales características, con bordes elevados, indurada, sin sangramiento, no dolorosa y con dificultad para la retracción de prepucio; finalmente, en los exámenes de laboratorio se obtuvieron resultados dentro de los valores normales (Tabla 1).

## Intervención terapéutica

Dos semanas posteriores a la evaluación ambulatoria, se ingresó en el servicio de urología para desarrollar el procedimiento quirúrgico. Un día antes de la intervención quirúrgica, se realizó la profilaxis con ceftriaxona por vía intravenosa y se colocó una sonda transuretral.



**Figura 1.** Lesión aterciopelada rojo brillante en glande con invasión a mucosa del prepucio



**Figura 2.** Posterior al recubrimiento glandular más circuncisión extendida



**Figura 3.** Recubrimiento de glande siete días posteriores a cirugía, acoplado en un 80 %

Para el procedimiento quirúrgico se utilizó anestesia raquídea, este consistió en la extirpación local de las lesiones del glande y del prepucio, y glandectomía parcial superficial más circuncisión extendida. Posterior a la resección, se preparó el injerto de espesor parcial de piel del muslo derecho, que creó una nueva cubierta de piel sobre el glande y se fijó con sutura reabsorbible en uretra y piel de pene (Figura 2).

**Tabla 1.** Exámenes de laboratorio

Examen de laboratorio	Resultado
Hemoglobina	16 g/dL
Leucocitos	7,2 x 10 <sup>3</sup> /μL
Neutrófitos	55 %
Plaquetas	300 x 10 <sup>3</sup> /μL
Creatinina	0,4 mg/dL
Nitrógeno ureico	8 mg/dL
Prueba de VIH	No reactivo
Prueba rápida de detección de sífilis	Negativo a la fecha

## Evolución clínica

En el momento posquirúrgico se indicó tratamiento con ketorolaco por tres días y ceftriaxona por cinco días, ambos por vía intravenosa. Luego de siete días se retiró la sonda transuretral y fue dado de alta.

Luego de una semana, el paciente fue evaluado en una consulta de seguimiento, en la que se evidenció el acoplamiento del injerto en un 80 % (Figura 3), con áreas de necrosis a nivel del meato uretral. Dos semanas posquirúrgicas, el injerto se había acoplado en un 90 % y se observó tejido de cicatrización en meato uretral. Manifestó tener una función erectil normal, aunque no había reiniciado la actividad sexual. No presentaba alteraciones para el inicio de la micción y conservaba el chorro urinario de moderado calibre. El estudio histopatológico reportó un carcinoma escamoso invasor en la lesión del prepucio y en la piel del glande, con todos los márgenes quirúrgicos, límites laterales y profundos, negativos a malignidad.

Un mes posterior a la cirugía, se evidenció que el injerto se había acoplado en un 95 % (Figura 4). Se identificó estenosis del meato uretral, por ello, se indicó un régimen de dilatación de meato uretral durante cuatro semanas consecutivas. No se observó recurrencia local de la enfermedad. A los ocho meses posquirúrgicos, se encontró una coloración del recubrimiento del glande con un adecuado resultado estético, con apariencia similar a la cubierta natural; el meato uretral externo presentaba un calibre



adecuado (Figura 5). El paciente refirió el reinicio de la actividad sexual sin alteraciones de la sensación orgásmica.

Se continuará con consultas de seguimiento cada tres meses durante los siguientes dos años, luego cada seis meses por tres años, posteriormente cada año por cinco años. Finalmente, si no presenta recurrencia a los diez años después del diagnóstico, será dado de alta del servicio de urología. El paciente ha recibido información sobre la necesidad de asistir para una pronta evaluación si detecta alguna recurrencia en la piel del pene o linfadenopatías.

## Diagnóstico clínico

Eritroplasia de Queyrat, carcinoma escamoso de mucosa de glande y prepucio.

## Discusión

El diagnóstico diferencial incluye balanitis de Zoon, enfermedad de Bowen, melanoma maligno de pene, carcinoma de células basales de pene, liquen escleroso, papulomatosis bowenoide y psoriasis<sup>1</sup>.

En algunos casos, se considera la dermatoscopia para evaluar lesiones pigmentadas o no pigmentadas al proporcionar información de las estructuras del glande, en las que se han encontrado agrupaciones de vasos sanguíneos glomerulares en un fondo rojo brillante, vasos sanguíneos retorcidos y pequeñas áreas rojas sin estructura<sup>3,18</sup>. En este caso, la lesión a nivel del glande y del prepucio tenía una consistencia dura y había sido tratada con diferentes medicamentos tópicos, por lo que se decidió la resección y se complementó con el estudio histopatológico. Este estudio confirma el diagnóstico cuando reporta la presencia de células escamosas atípicas o células que proliferan en la epidermis sin invasión a la dermis en los casos tempranos. Suele indicarse en los casos con dudas para concluir el diagnóstico clínico y puede ser necesario repetirlo si el primer resultado no es concluyente<sup>1</sup>.

El inicio del tratamiento incluye la suspensión del tabaco y de las prácticas sexuales de riesgo, evaluación de la pareja sexual y seguimiento a largo plazo, con el enfoque terapéutico estándar que incluye la escisión local, cirugía de Mohs y falectomía parcial o total. De estos, el enfoque quirúrgico, la cirugía de Mohs y el recubrimiento total de glande producen el resultado cosmético y funcional más favorable; sin embargo, estos procedimientos invasivos tienen potenciales efectos psicosociales y perjudican la calidad de vida<sup>1,10</sup>. Otras modalidades no quirúrgicas incluyen la aplicación de láser

CO<sub>2</sub>, láser Nd-YAG, isotretinoína, crema de 5-fluorouracilo o imiquimod, y procedimientos como la crioterapia, el curetaje y la electrofulguración<sup>1,2,10,19</sup>.

El recubrimiento parcial del glande se ha utilizado como abordaje quirúrgico primario para el carcinoma *in situ* del mismo, éste tiene la ventaja de conservar su aspecto normal. Esto permite una mejor conservación de la sensibilidad, erección y sensación orgásmica que permite conservar un aspecto más cercano al glande original. Este tratamiento es más sugestivo para hombres jóvenes y sexualmente activos<sup>1</sup>. Se ha demostrado que la reconstrucción del glande presenta mejores resultados percibidos por el paciente y sus familiares, al contrario de los que fueron sometidos a procedimientos más agresivos como falectomía total o parcial, con efectos profundos en la función sexual como en la función urinaria que puede verse drásticamente afectada por la derivación del flujo urinario a través de un neomeato perineal o uretostomía<sup>11</sup>.



**Figura 4.** Recubrimiento de glande un mes post quirúrgico; no se observa recurrencia local de la enfermedad



**Figura 5.** Recubrimiento de glande luego de ocho meses posquirúrgicos, se observa el meato uretral con adecuado calibre funcional

La tendencia a retrasar la consulta, a menudo con una historia de larga evolución, automedicación y tratamiento fallido, puede resultar en la progresión a un carcinoma invasivo y la necesidad de una cirugía más extensa<sup>1</sup>.

El diagnóstico precoz y el tratamiento antes de la invasión es esencial para evitar tratamientos más agresivos o la amputación parcial o completa del pene, con mejores resultados en el bienestar físico, psicológico y sexual.

## Aspectos éticos

Para la publicación de este caso se obtuvo el consentimiento informado del paciente, tanto para la atención hospitalaria en la que se realizó el examen físico del paciente, como la publicación de este artículo, con el compromiso de mantener la privacidad del paciente, según lo establecido en la declaración de Helsinki<sup>20</sup>.

## Financiamiento

Estudio financiado por los autores.

## Referencias bibliográficas

1. Singhal R, Patel T, Pariath K, Vora R. Premalignant male genital dermatoses. *Indian J Sex Transm Dis.* 2019;40(2):97. DOI: [10.4103/ijstd.IJSTD\\_106\\_17](https://doi.org/10.4103/ijstd.IJSTD_106_17)
2. lafrate M, Mancini M, Prayer Galetti T, Szekely S, Zattra E, Vaccari D, Piaserico S. Efficacy of topical photodynamic therapy in the treatment of erythroplasia of Queyrat. *Dermatol Reports.* 2020;12(1). DOI: [10.4081/dr.2020.8566](https://doi.org/10.4081/dr.2020.8566)
3. Wu M, Yang L, Li J, Zhao L. Dermoscopic monitoring of erythroplasia of Queyrat treated with photodynamic therapy. *IJDVL.* 2021;87:396-399. DOI: [10.25259/IJDVL\\_89\\_20](https://doi.org/10.25259/IJDVL_89_20)
4. Friedman S. Queyrat's Erythroplasia with Carcinomatous Invasion: Report of an Unusual Case. *Journal of Urology.* 1953;69(6):813-814. DOI: [10.1016/S0022-5347\(17\)68151-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)68151-5)
5. Merricks JW, Cottrell TLC. Erythroplasia of Queyrat. *Journal of Urology.* 1953;69(6):807-812. DOI: [10.1016/S0022-5347\(17\)68150-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)68150-3)
6. Sachs W. Erythroplasia of Queyrat: Report of Ten Cases. *Arch Derm Syphilol.* 1948;58(2):184. DOI: [10.1001/archderm.1948.01520210094014](https://doi.org/10.1001/archderm.1948.01520210094014)
7. Sulzberger MB, Satenstein D. Erythroplasia of Queyrat. *Arch Dermatol.* 1933;28(6):798. DOI: [10.1001/archderm.1933.01460060035006](https://doi.org/10.1001/archderm.1933.01460060035006)
8. Errichetti E, Lallas A, Di Stefani A, Apalla Z, Kyrgidis A, Lacarrubba F, Micali G, Galvan A, Piaserico S, Stinco G. Accuracy of dermoscopy in distinguishing erythroplasia of Queyrat from common forms of chronic balanitis: results from a multicentric observational study. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2019;33(5):966-972. DOI: [10.1111/jdv.15359](https://doi.org/10.1111/jdv.15359)
9. Yokoyama M, Egawa G, Makino T, Egawa K. Erythroplasia of Queyrat treated with imiquimod 5% cream: The necessity of regimen guidelines. *Clin Case Rep.* 2019;7(4):723-725. DOI: [10.1002/ccr3.2076](https://doi.org/10.1002/ccr3.2076)
10. Penile Cancer. In: National Comprehensive Cancer Network. 2022nd ed. (Version 2.2022). Disponible en: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/penile.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/penile.pdf)
11. Thomas A, Necchi A, Muneer A, Tobias Machado M, Tran ATH, Van Rompuy AS, Spiess PE, Albersen M. Penile cancer. *Nat Rev Dis Primers.* 2021;7(1):11. DOI: [10.1038/s41572-021-00246-5](https://doi.org/10.1038/s41572-021-00246-5)
12. Douglawi A, Masterson TA. Penile cancer epidemiology and risk factors: a contemporary review. *Current Opinion in Urology.* 2019;29(2):145-149. DOI: [10.1097/MOU.0000000000000581](https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000581)
13. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2022. Atlanta; 2022. Disponible en: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2022/2022-cancer-facts-and-figures.pdf>
14. The Global Cancer Observatory. The Global Cancer Observatory - El Salvador 2020. The Global Cancer Observatory. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/222-el-salvador-fact-sheets.pdf>
15. Olesen TB, Sand FL, Rasmussen CL, Albieri V, Toft BG, Norrild B, Munk C, Kjær SK. Prevalence of human papillomavirus DNA and p16INK4a in penile cancer and penile intraepithelial neoplasia: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Oncology.* 2019;20(1):145-158. DOI: [10.1016/S1470-2045\(18\)30682-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30682-X)
16. Jiménez KLGE, Quisilema Ron VA, Bungacho Moreno DR. Diagnóstico en cáncer de pene. *RECIMUNDO.* 2020;4(1(Esp)):114-121. DOI: [10.26820/recimundo/4.\(1\).esp.marzo.2020.114-121](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.114-121)
17. Nam JK, Lee DH, Park SW, Kam SC, Lee KS, Kim TH, Kim TS, Oh CK, Park HJ, Kim TN. Clinicopathologic Characteristics and Treatment Outcomes of Penile Cancer. *World J Mens Health.* 2017;35(1):28. DOI: [10.5534/wjmh.2017.35.1.28](https://doi.org/10.5534/wjmh.2017.35.1.28)

18. Chan S, Watchorn RE, Panagou E, Panou E, Ong EL, Heelan K, Haider A, Freeman A, Bunker CB. Dermatoscopic findings of penile intraepithelial neoplasia: Bowenoid papulosis, Bowen disease and erythroplasia of Queyrat. *Australas J Dermatol*. 2019;60(3). DOI: [10.1111/ajd.12981](https://doi.org/10.1111/ajd.12981)
19. Ahmed ME, Khalil MI, Kamel MH, Karnes RJ, Spiess PE. Progress on Management of Penile Cancer in 2020. *Curr. Treat. Options in Oncol*. 2021;22(1):4. DOI: [10.1007/s11864-020-00802-3](https://doi.org/10.1007/s11864-020-00802-3)
20. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Francia, 5 de mayo de 2015.

# Síndrome hemofagocítico asociado a varicela



DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15443

Cesar Mateo Gavidia Leiva<sup>1\*</sup>, Ramón David Argueta Sales<sup>2</sup>

1. Ministerio de Salud/Dirección de epidemiología, San Salvador, El Salvador.
2. Ministerio de Salud/ Región Central de Salud, Santa Tecla, La Libertad, El Salvador.

\*Correspondencia

✉ cesarmat2015@gmail.com

1.  0000-0002-9351-9359
2.  0000-0001-8174-8114



ACCESO ABIERTO

## Hemofagocytic syndrome associated with varicella

### Citación recomendada:

Gavidia Leiva CM, Argueta Sales RD. Síndrome hemofagocítico asociado a varicela. *Alerta*. 2023;6(1):12-17. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15443

### Recibido:

15 de diciembre de 2022.

### Aceptado:

17 de enero de 2023.

### Publicado:

30 de enero de 2023.

### Contribución de autoría:

CMGL<sup>1</sup>: concepción del estudio, diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, recolección, manejo y análisis de los datos, redacción, revisión y edición. RDAS<sup>2</sup>: búsqueda bibliográfica, análisis de los datos, redacción, revisión y edición.

### Conflicto de intereses:

Sin conflicto de interés.

## Resumen

**Presentación del caso.** Lactante femenina de 14 meses de edad con desarrollo psicomotor normal, sin comórbidos. Con historia de un día de fiebre de 40 °C, intermitente, acompañada de evacuaciones diarreicas y vómitos. Fue llevada por sus padres a una clínica privada sin notar mejoría con el tratamiento médico indicado. Posteriormente, presentó deterioro clínico y fue llevada a un hospital, donde se diagnosticó un síndrome febril agudo, diarrea con deshidratación leve y faringitis. Al cuarto día de evolución inició con máculas y pápulas que progresaron a vesículas y costras. Además, presentó intolerancia a la vía oral, disnea, distensión abdominal, coma y desequilibrio hidroelectrolítico. **Intervención terapéutica.** Inició el tratamiento con hidratación parenteral, antivirales, esteroides endovenosos y antihistamínicos; se diagnosticó shock séptico con compromiso respiratorio, se proporcionó ventilación mecánica asistida y fue referida al hospital de tercer nivel para atención por medicina crítica. Los estudios reportaron un derrame pleural derecho del 40 % y hepatomegalia. Continuó el tratamiento con antibióticoterapia, hidratación parenteral, antivirales, diuréticos, antipiréticos y hemoderivados, presentó mejoría, continuó el manejo terapéutico. **Evolución clínica.** El día 18 presentó fiebre, hepatoesplenomegalia, los exámenes reportaron elevación de ferritina, triglicéridos y citopenia se diagnosticó un síndrome hemofagocítico que evolucionó con una falla multisistémica y falleció al siguiente día.

## Palabras clave

Varicela, sepsis, linfocitosis hemofagocítica, síndrome hemofagocítico.

## Abstract

**Case presentation.** A 14-month-old female infant with normal psychomotor development, without comorbidities. With a one-day history of fever of 40 °C, intermittent, accompanied by diarrhea and vomiting. She was taken by her parents to a private clinic without improvement with the indicated medical treatment. Subsequently, she presented clinical deterioration and was taken to a hospital, where she was diagnosed with acute febrile syndrome, diarrhea with mild dehydration, and pharyngitis. On the fourth day of evolution, she started with macules and papules that progressed to vesicles and crusts. In addition, she presented oral intolerance, dyspnea, abdominal distension, coma, and hydroelectrolytic imbalance. **Treatment.** She started treatment with parenteral hydration, antivirals, intravenous steroids, and antihistamines; septic shock with respiratory distress was diagnosed, assisted mechanical ventilation was provided, and she was referred to a tertiary hospital for critical care medicine. Studies reported a 40 % right pleural effusion and hepatomegaly. She continued treatment with antibiotic therapy, parenteral hydration, antivirals, diuretics, antipyretics, and hemoderivatives, presented improvement, and continued therapeutic management. **Outcome.** On day 18 she presented fever and hepatosplenomegaly. Tests reported elevated ferritin, triglycerides, and cytopenia, and was diagnosed with hemophagocytic syndrome that evolved with multisystemic failure and died the following day.

## Keywords

Varicella, sepsis, hemophagocytic lymph-histiocytosis, hemophagocytic syndrome.

## Introducción

El síndrome hemofagocítico se caracteriza por la hiperreactividad de las células fagocíticas, que atacan a las células hematopoyéticas sin una regulación del sistema inmunológico. Se relaciona con citopenias graves, debido a

la hemofagocitosis descontrolada. Se puede presentar de dos formas: primaria o secundaria. El diagnóstico es complejo, pero se sospecha cuando se presenta: fiebre, hepatoesplenomegalia, citopenia en al menos dos líneas celulares, hipertrigliceridemia o hipofibrinogenemia, y niveles elevados de ferritina<sup>1</sup>.

La incidencia global no se encuentra definida; países como Estados Unidos de América reportan una incidencia de uno por 100 000 habitantes, en América latina no se ha registrado la tasa de incidencia, pero se tienen reportes de pacientes en los que el síndrome se relaciona con infecciones virales<sup>2</sup>. La mortalidad global es del 95 % si no se recibe tratamiento y del 40 % con el tratamiento oportuno. En América Latina algunos estudios describen una mortalidad del 35 %<sup>2</sup>.

La varicela es producida por el virus de la varicela zóster que tiene como único reservorio al ser humano. Causa dos enfermedades: la varicela como enfermedad primaria y el herpes zóster, cuando hay una reactivación del virus. Esta se caracteriza por presentar máculas papulosas con vesículas y costras, además, hiporexia y fiebre. Las lesiones se presentan en diferentes estadios de evolución, al inicio tienen una distribución central a nivel del tronco, el estómago y el tórax, luego se diseminan<sup>3</sup>. El virus se transmite de persona a persona, por el contacto directo de las lesiones cutáneas, por fómites que fueron contaminados por la secreción de las lesiones y por la vía aérea<sup>4</sup>. Se presenta raramente en niños lactantes debido a que se encuentran protegidos por la inmunidad de los anticuerpos de la leche materna<sup>5</sup>.

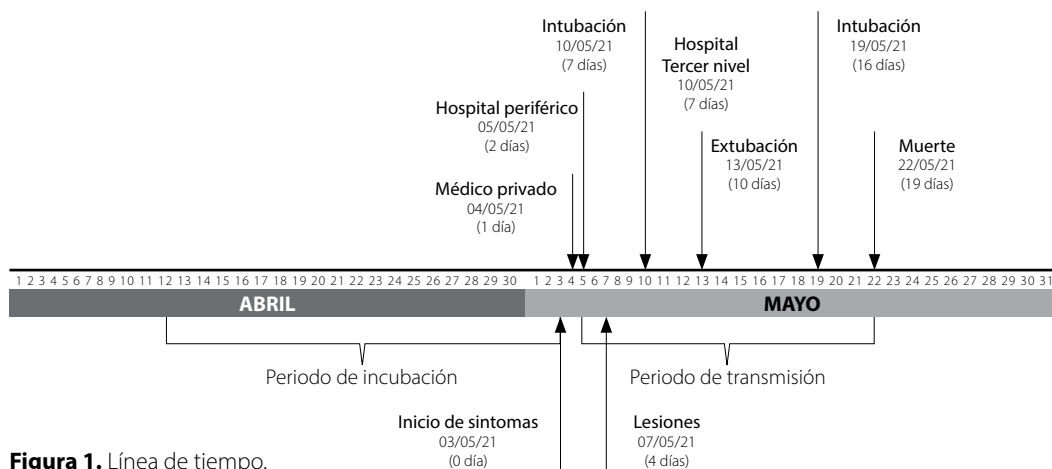
La varicela es muy contagiosa. En el Reino Unido más del 80 % de las personas se han infectado antes de los diez años de edad. En Estados Unidos de América la mortalidad en lactantes y niños es de aproximadamente siete por 100 000 lactantes y 1,4 por 100 000 niños<sup>6</sup>. La tasa de incidencia a nivel global es de 2,7 por 100 000 habitantes, países como México reportan tasas de 2,33 por 100 000 habitantes<sup>7</sup>. La tasa de incidencia reportada por estudios salvadoreños es de 50,8 por 100 000 habitantes<sup>8</sup>. El Salvador cuenta con una ley de vacunación y se basa en el programa ampliado de inmunización, que no incluye las vacunas para la varicela y la hepatitis A<sup>9</sup>.

## Presentación del caso

Se trata de una lactante femenina de 14 meses de edad, originaria del departamento de La Libertad, con un nivel socioeconómico bajo; la vivienda es de construcción mixta con dos dormitorios. Vivía con sus dos padres y dos hermanos de nueve y 14 años de edad. No se registraron antecedentes alérgicos, médicos, quirúrgicos, de viajes al exterior del país ni de contacto con personas enfermas en los últimos 21 días. La paciente se encontraba desnutrida, con desarrollo psicomotor normal y con esquema de vacunación completo para la edad, según el Programa Ampliado de Inmunizaciones<sup>9</sup>.

Fue llevada por sus padres a una clínica particular con historia de un día de fiebre de 40 °C, intermitente; evacuaciones diarreicas, líquidas, fétidas, color amarillo, sin glera, ni sangre; y vómitos de contenido gástrico. Había sido medicada con acetaminofén 120 mg cada seis horas. Al segundo día de evolución y sin haber mejoría con el tratamiento indicado, los padres decidieron consultar en un hospital periférico, donde se le diagnosticó un síndrome febril agudo, diarrea con deshidratación leve y faringitis; por consiguiente se decidió el ingreso hospitalario para estudio y manejo. El leucograma inicial reportó leucocitos de 12 660 y neutrófilos de 85 %.

Al tercer día continuó febril y evolucionó con lesiones bucales, se diagnosticó una estomatitis herpetiforme (Figura 1). Al cuarto día presentó máculas en la región del tórax, distensión abdominal y dificultad para defecar. Al sexto día, las lesiones en la piel se encontraban en diferentes estadios de evolución; maculas, papulas, vesículas y costras (Figura 2). Además, presentó, intolerancia a la vía oral, disnea, oximetría de 85 %, distensión abdominal, escala del coma de Glasgow de siete puntos y desequilibrio hidroelectrolítico.



**Figura 1.** Línea de tiempo.  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.** Lesiones dermatológicas presentadas  
Fuente: proporcionada por la madre de la paciente.

La paciente recibió tratamiento con solución dextrosa al 5 %, cloruro de sodio al 20 %, cloruro de potasio al 15 %, gluconato de calcio 10 %, ceftriaxona 1 gr cada 24 horas, metilprednisolona 10 mg cada seis horas, clorfeniramina 1 mg cada 12 horas.

Se le proporcionó ventilación mecánica y se refirió al hospital de tercer nivel con los siguientes diagnósticos: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, shock tóxico, desequilibrio hidroelectrolítico y obstrucción intestinal.

En la unidad de emergencia del hospital de tercer nivel, la paciente se encontraba críticamente enferma, pálida, bajo sedoanalgesia con ventilación mecánica, con múltiples lesiones maculopapulares en piel, costras y vesículas con salida de líquido claro. Tensión arterial de 102/63 mm/Hg, pulso débil de 153 latidos por minuto, temperatura de 37,5 °C, peso de 12 kg (en el percentil 97), talla de 73 cm (en el percentil 50), perímetro cefálico de 46 cm. El tórax hipoventilado en la base pulmonar derecha con ruidos transmitidos. El abdomen globoso con peristaltismo ausente y hepatomegalia.

La radiografía anteroposterior de tórax y simple de abdomen, evidenciaron derrame pleural derecho del 40 %. La ultrasonografía abdominal reportó hepatomegalia y un diámetro céfalocaudal esplénico de 7,4 cm (esplenomegalia).

## Intervención terapéutica

La paciente fue ingresada en el hospital de tercer nivel en la unidad de cuidados intensivos y se administró tratamiento con solución salina normal al 0,9 %, suero dextrosa al 5 %, cloruro de sodio al 20 %, cloruro de potasio al 25 %, gluconato de calcio al 10 %, sulfato de magnesio al 50 %, van-

comicina 180 mg cada seis horas, meropenem 500 mg cada ocho horas, clindamicina 120 mg cada seis horas, aciclovir 300 mg cada ocho horas, hidralazina 2,5 mg cada seis horas en dependencia de la presión arterial, además, plaquetas 20 mL cada ocho horas, glóbulos rojos empacados 120 mL cada día, dexametazona 1,5 mg cada seis horas, inmunoglobulina humana 10 gr en 24 horas, fluconazol 72 mg cada día.

Los exámenes indicaron hemoglobina y leucocitos dentro de los valores normales, con neutrofilia, fibrinógeno de 117 g/L, disminución de los tiempos de coagulación y elevación de las enzimas hepáticas (Tabla 1).

## Evolución clínica

Al décimo día de evolución la paciente presentó mejoría clínica, se retiró la ventilación mecánica, con oximetría de 100 %, reflejo nauseoso, respuesta a estímulos externos, frecuencia respiratoria menor a 35 respiraciones por minuto, PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> mayor a 150-200, PEEP menor o igual a ocho cmH<sub>2</sub>O, tensión arterial sistólica mayor a 90 mmHg y diastólica menor a 180 mmHg, temperatura menor a 38 °C. Posteriormente, inició con disnea en el proceso de destete ventilatorio; se administró presión positiva continua en las vías respiratorias y luego se le colocó una cánula nasal. Al mejorar la disnea continuó el manejo terapéutico.

Luego de 18 días de evolución, presentó fiebre, disnea con oximetría de 87 %, hipotensión, hepatoesplenomegalia, adenopatías, con leucopenia progresiva, coagulopatía, acidosis respiratoria, citopenia (hemoglobina 8,8 g/dL y plaquetas 10 000 mL), ferritina de 1500 ng/mL y triglicéridos de 307 mg/dL<sup>1</sup> (Tabla 1); que generaron una falla multiorgánica y falleció un día después.

## Diagnóstico

Al octavo día se determinaron los siguientes diagnósticos: gastroenteritis aguda con deshidratación, varicela, lesión hepática aguda, neumonía con derrame pleural derecho y shock séptico, y finalmente, un síndrome hemofagocítico asociado a una infección. El diagnóstico de varicela se realizó mediante criterios clínicos y epidemiológicos.

## Discusión

El síndrome hemofagocítico o linfocitosis hemofagocítica se presenta de dos maneras: primaria cuando se asocia a mutaciones genéticas, y secundaria cuando se produce posterior a: enfermedades autoinmunes, neoplasias o infecciones<sup>10</sup>. Las infec-

ciones que se relacionan al apareamiento del síndrome son las producidas por los virus del herpes, virus de inmunodeficiencia humana, adenovirus, virus de la hepatitis, bacterias, hongos y parásitos<sup>11</sup>. En la población pediátrica el desencadenante más común son las infecciones producidas por la familia *herpesviridae*, comúnmente conocido por Epstein Barr<sup>10</sup>. La paciente, por criterios clínicos, presentó una infección por el virus herpes tipo tres o varicela zóster, y posteriormente, un síndrome hemofagocítico, debido a que cumplía con cinco de los ocho criterios diagnóstico según la guía HLH-2004<sup>12</sup> (ver Tabla 2), lo cual confiere relevancia al diagnóstico. El tratamiento de este síndrome tiene por objetivo modular la respuesta

inmunitaria patológica que produce, con un esquema de etopósido y dexametasona<sup>13,14</sup>. En el caso de ser detonado por una infección, se recomienda el manejo terapéutico agresivo de esta, de acuerdo al foco de infección, al agente etiológico sospechado o confirmado y al estado clínico del paciente.

Se han registrado múltiples complicaciones por varicela entre ellas: neumonía, infecciones bacterianas, los trastornos hemorrágicos y la encefalitis; la edad y el estado inmunológico se describen como factores importantes para desarrollar complicaciones; el grupo de edad con mayor riesgo de complicación es el de mayores de 15 años, menores de un año, recién nacidos y pacientes inmunocomprometidos<sup>15,16</sup>.

**Tabla 1.** Exámenes de laboratorio

Dato de laboratorio	Unidad	Dato de referencia	Días de evolución											
			3	6	7	8	11	12	13	15	16	17	18	19
Hematocrito	%	33-36 %	34,7		27,0	25,2	31,0	22,3	20,6	38,0		28,0	22,9	29,2
Hemoglobina	g/dL	10,5-12,0 g/dL	11,3		10,5	9,3	11,3	8,2	7,4	14,8		8,8	10,7	10,7
Leucocitos	10 <sup>3</sup> /μL	6-17 ×10 <sup>3</sup> /μL	12,7		13,9	9,2	2,9	2,2	1,9	1,2		0,5		0,2
Neutrófilos	%	20-40 %	85,0		79,6	63,0		49,0	78,8	29,5		44,5		
Linfocitos	%	4-10,5 %	12,2		16,4	34,4		97,0						90,0
Plaquetas	10 <sup>3</sup> /mL	150-350 10 <sup>3</sup> /mL	346		260	146	20	14	50	25		4	10	20
Na	mEq/L	133-145 mEq/L		125	137	130	130		128		138		131	118
K	mEq/L	3-5 mEq/L		3,4	3,22	4,17	4,3		2,43				4,71	5,7
Ca	mg/dL	8-10,5 mg/dL		8,1	7,85	8,09	8,0			6,8	6,4		7,41	7,2
Glucosa	mg/dL	60-100 mg/dL			122	143							154	191
NU	mg/dL	5-18 mg/dL			7,30	5,10	5,20						21,0	
Cr	mg/dL	0,2-0,4 mg/dL			0,18	0,11							0,18	0,41
TP	s	12,1-14,5 s			11,1	11,8	11,31			12,1			16,7	14,6
TPT	s	33,6-43,8 s			19	28,2	31			30,1			34,8	42,0
Fibrinógeno	g/L	1,62-4,01 g/L			117	106	204			411			416	241
TGO	U/L	13-35 U/L			1 054	1 784	124						49,0	42,0
TGP	U/L	5-45 U/L			416	775	156						22,0	19,0
LDH	U/L	110-295 U/L			3 847								1 161	
Albúmina	g/dL	3,6 - 5,2 g/dL			2,4	2,0	2,6			1,8	2,5			
Ferritina	ng/mL	7-140 ng/mL			1 000								1 500	
Dímero D	mg/L	0-0,5											4,26	
PCR	mg/L	0-0,9	23,7		2,13		21,0	19,4					23,8	
Urocultivo				Neg		Neg								
Cultivo exudado faríngeo				Neg										
IgM para SARS-CoV-2			Neg		Neg									
IgG para SARS-CoV-2			Neg		Neg									

Neg: negativo.

Fuente: Datos obtenidos a partir de expediente clínico.

**Tabla 2.** Criterios para el diagnóstico de síndrome hemofagocítico según la guía de linfohistiocitosis hemofagocítica-2004

Criterios diagnósticos	Criterios de la paciente
Fiebre mayor o igual 38,5 °C	Sí
Esplenomegalia	Sí
Citopenias que afectan al menos a dos de tres de los linajes de sangre periférica	Sí
Hemoglobina menor 9 g/L	Sí
Plaquetas < 100 ×10 <sup>9</sup> /L	Sí
Neutrófilos < 1 ×10 <sup>9</sup> /L	Sí
Hipertrigliceridemia (en ayunas, ≥ 265 mg/dL) y/o hipofibrinogenemia (≤ 150 mg/dL)	Sí
Hemofagocitosis en médula ósea, hígado, bazo o ganglios linfáticos	No se realizó
Actividad de células NK baja o ausente	No se realizó
Ferritina ≥ 500 ng/mL	Sí
SIL-2R ≥ 2400 U/mL	No se realizó

Fuente: HLH-2004: Diagnostic and therapeutic guidelines for hemophagocytic lymphohistiocytosis.

Para el día 18 de octubre de 2021 se reportaban 1413 casos de varicela en el país y dos muertes debido al virus, la primera, una paciente del sexo femenino de 52 años y la segunda, la paciente antes descrita, de 14 meses de edad y también del sexo femenino<sup>17</sup>. Esto es una diferencia significativa con la región de Tucumán en Argentina que reporta 4777 casos de varicela por año y desde el 2015 implementa la vacuna contra esta enfermedad<sup>17</sup>.

El periodo de incubación fue posiblemente 20 días previos al inicio de los síntomas, tomando el periodo de incubación máximo de la enfermedad. Los niños con varicela pueden transmitir el virus por las vías respiratorias de uno a dos días antes del inicio de las erupciones, hasta que todas las lesiones se encuentren en costras<sup>18</sup>. La paciente inició con lesiones cutáneas el cuarto día de su evolución y estuvo en la capacidad de transmitirlo desde el segundo día. En pacientes inmunocomprometidos el periodo de transmisibilidad puede prolongarse<sup>18</sup>.

El lavado de manos con agua y jabón es importante para prevenir el apareamiento de casos, cuando se tiene que manipular secreciones, se recomienda el uso de guantes y posteriormente el lavado de manos<sup>19</sup>. Si el paciente se encuentra dentro del periodo

de transmisión del virus por vía respiratoria, se recomienda el uso de mascarilla N95. En caso que no pudiera usarla, se recomienda que el personal que tiene contacto sea quien se proteja con la mascarilla y mantenga una distancia de al menos un metro<sup>19</sup>.

Las medidas de prevención epidemiológicas son la base para cortar la cadena de transmisión, y evitar la propagación del virus, entre ellos se encuentra, el aislamiento oportuno, que es de suma importancia para el control de la enfermedad, para cortar la cadena de transmisión y evitar el apareamiento de más casos, brotes y muertes. Asimismo, debe realizarse una búsqueda activa de casos en la comunidad, llevar a cabo campañas de vacunación y aislamiento oportuno de los casos.

Para la recolección de datos, no se tuvo acceso al expediente clínico del consultorio privado, lo que se considera una limitante para la integración del continuo de la atención.

La varicela es una enfermedad endémica en El Salvador. Los casos de esta enfermedad son más frecuentes en niños menores de diez años de edad<sup>3</sup>, lo que confiere relevancia a este reporte de caso. La muerte de la paciente tras 17 días de estancia en dos centros, se presentó por complicaciones como la neumonía, los trastornos hemorrágicos y el síndrome hemofagocítico, agregadas al cuadro de varicela.

## Aspectos éticos

De acuerdo con los principios en la declaración de Helsinki, este reporte de caso se desarrolló conforme a los principios del Informe Belmont de no maleficencia y confidencialidad, pues no se divulgan datos de identificación del paciente. Para la presentación de este caso se solicitó el consentimiento informado a los padres de la paciente.

## Agradecimiento

Agradecimientos al Dr. Elmer Mendoza y a la Dra. Claudia Zavaleta por el apoyo en la elaboración de este artículo científico.

## Referencias bibliográficas

1. Zhang L-N, Guo W, Zhu J-H, Guo Y. Successful rescue of acute liver failure and hemophagocytic lymphohistiocytosis following varicella infection: A case report and review of literature. *World J Clin Cases.* 2018;6(13):659-665. DOI: [10.12998/wjcc.v6.i13.659](https://doi.org/10.12998/wjcc.v6.i13.659)
2. Astudillo P. P, Parejas T. C, Wietstruck P. MA, Morales M. P, Abarca V. K, *et al.* Síndrome



- hemofagocítico: Caracterización clínica y seguimiento de una cohorte pediátrica chilena. *Revista chilena de infectología*. 2021;38(3):423-431. DOI: [10.4067/S0716-10182021000300423](https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000300423)
3. Heymann D. El control de las enfermedades transmisibles. 17th ed. Washintong D.C.: American Public Health Association; 2001.
  4. Londres HD, Izquierdo EV, Marrero LR. Neumonía por varicela. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. 2019;18(1):1-10. Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/577>
  5. Nakandakari MD, De La Rosa DN, Arias J. Varicela en un lactante. *Rev Med Hered*. 2018;29(3):201-202. DOI: [10.20453/rmh.v29i3.3410](https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3410)
  6. Breuer J, Fifer H. Chickenpox. *BMJ Clin Evid*. 2011;4:0912. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275319/>
  7. Ávila-Agüero ML, Beltrán S, Castillo JB, Castillo Díaz ME, Chaparro LE, Deseda C, et al. Varicella epidemiology in Latin America and the Caribbean. *Expert Review of Vaccines*. 2017;17(2):175-183. DOI: [10.1080/14760584.2018.1418327](https://doi.org/10.1080/14760584.2018.1418327)
  8. Torres Rivera LE. Varicela Zoster complicada en los pacientes menores de 12 años del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo del 01 enero de 2008 al 31 de diciembre de 2018. El Salvador: Universidad de El Salvador; 2020. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/24614/1/617-11106343.pdf>
  9. Ministerio de salud. Esquema Nacional de Vacunación, El Salvador 2021. Ministerio de Salud. Fecha de consulta: 22 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/servicios/esquema-nacional-de-vacunacion-el-salvador-2021/>
  10. StatPearls. Treasure Island. In: Treasure Island. Vol. 1. 2nd ed. StatPearls Publishing; 2022.
  11. Roupheal NG, Talati NJ, Vaughan C, Cunningham K, Moreira R, Gould C. Infections associated with haemophagocytic syndrome. *Lancet Infect Dis*. 2007;7(12):814-822. DOI: [10.1016/S1473-3099\(07\)70290-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70290-6)
  12. Henter J-I, Horne A, Aricó M, Egeler RM, Filipovich AH, Imashuku S, et al. HLH-2004: Diagnostic and therapeutic guidelines for hemophagocytic lymphohistiocytosis. *Pediatr. Blood Cancer*. 2007;48(2):124-131. DOI: [10.1002/pbc.21039](https://doi.org/10.1002/pbc.21039)
  13. Johnson TS, Terrell CE, Millen SH, Katz JD, Hildeman DA, Jordan MB. Etoposide selectively ablates activated T cells to control the immunoregulatory disorder hemophagocytic lymphohistiocytosis. *J Immunol*. 2014;192(1):84-91. DOI: [10.4049/jimmunol.1302282](https://doi.org/10.4049/jimmunol.1302282)
  14. Carranza Matamoros F, Márquez ED, Varela D, Mejía MR, Rivera MF, Soto RJ. Caracterización epidemiológica de varicela, en Región Sanitaria Metropolitana del Distrito Central, Honduras, 2016. *Revista de la facultad de ciencias médicas (Impresa)*. 2020;17(2):17-24. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2020/pdf/RFCMVol17-2-2020-4.pdf>
  15. Porras MH, Bejarano JIC. Varicela: «una enfermedad benigna». *Rev Latin Infect Pediatr*. 2017;30(3):91-92. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDArticulo=75086&id2=>
  16. Cruz JGP, Hernández PR, Amaya MAT, Valencia MEM. Choque séptico por fascitis necrotizante secundario a infección por varicela; tratamiento y uso de hemoglobina en spray en terapia intensiva: presentación de caso. 2017;26(1):1-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alergia/al-2017/al172f.pdf>
  17. Ministerio de salud. Sistema de Morbi Mortalidad en la Web. 2022. Fecha de consulta: 22 de junio de 2022. Disponible en: <https://simmow.salud.gob.sv/>
  18. Li R, Tian S, Zhu Y, Yan L, Zhu W, Quan H, et al. Management of orbital invasion in esthesioneuroblastoma: 14 years' experience. *Radiat Oncol*. 2019;14(1):107. DOI: [10.1186/s13014-019-1313-1](https://doi.org/10.1186/s13014-019-1313-1)
  19. Dulguerov P, Allal AS, Calcaterra TC. Esthesioneuroblastoma: a meta-analysis and review. *Lancet Oncol*. 2001;2(11):683-690. DOI: [10.1016/S1470-2045\(01\)00558-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(01)00558-7)

# Perforación cecal por angiostrongiliasis en un adulto mayor

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15608

Rudecinda Ramírez Serrano

Instituto Salvadoreño del Seguro Social. San Salvador, El Salvador.

Correspondencia

✉ rude\_1709@hotmail.com

🆔 0000-0002-9775-5375



ACCESO ABIERTO

## Cecal perforation due to angiostrongyliasis in an elderly patient

### Citación recomendada:

Ramírez Serrano R. Perforación cecal por angiostrongiliasis en un adulto mayor. Alerta. 2023;6(1):18-24. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15608

### Recibido:

13 de octubre de 2022.

### Aceptado:

25 de noviembre de 2022.

### Publicado:

30 de enero de 2023.

### Contribución de autoría:

RSR: concepción del estudio, diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, colección, manejo y análisis de datos, redacción y edición.

### Conflicto de intereses:

No existe conflicto de intereses por parte del autor.

### Resumen

La angiostrongiliasis abdominal es una enfermedad parasitaria causada por el género *Angiostrongylus costaricensis*, un nematodo que infecta a los humanos a través de las secreciones de caracoles o babosas; sus huéspedes definitivos. Costa Rica es el país que se considera más endémico, se ha evidenciado en distintas revisiones que la mayoría de los casos se presentan en niños y personas del sexo masculino. Presentación del caso. Se trata de una mujer de 74 años, que consultó por dolor abdominal agudo, de cuatro días de evolución, acompañado de náuseas, vómitos e hiporexia. Los exámenes de laboratorio reportaron leucocitosis leve y examen general de orina negativo. La ultrasonografía abdominal reportó una masa sólida heterogénea, mal circunscrita en flanco derecho, esto llevó a la sospecha de una apendicitis aguda. **Intervención terapéutica.** Se realizó una laparotomía exploradora, con la extirpación de una tumoración de colon perforado que abarcaba desde el ciego hasta el tercio proximal de colon ascendente, además, se realizó una anastomosis de íleo transversa, sin mayor complicación. **Evolución clínica.** Se manejó con antibióticos y analgésicos, fue dada de alta a los nueve días posteriores al procedimiento, sin complicaciones menores. La biopsia reportó huevos de parásitos consistentes con *Angiostrongylus* sp.

### Palabras clave

Infecciones por *Angiostrongylus*, *Angiostrongylus costaricensis*, perforación intestinal, ciego, apendicitis.

### Abstract

Abdominal angiostrongyliasis is a parasitic disease caused by the genus *Angiostrongylus costaricensis*, a nematode that infects humans through the secretions of snails or slugs, its definitive hosts. Costa Rica is considered the most endemic country, and it has been shown in different reviews that most cases occur in children and males. Case presentation. The patient was a 74-year-old woman who consulted for acute abdominal pain, with four days of evolution, accompanied by nausea, vomiting, and hyporexia. Laboratory tests reported mild leukocytosis and a negative general urine test. Abdominal ultrasonography reported a solid heterogeneous mass, poorly circumscribed in the right lateral abdomen, which led to the suspicion of acute appendicitis. **Treatment.** An exploratory laparotomy was performed, with the removal of a perforated colon tumor that spanned from the cecum to the proximal third of the ascending colon, in addition, a transverse ileum anastomosis was performed, without further complication. **Outcome.** She was managed with antibiotics and analgesics and was discharged nine days after the procedure, without complications. The biopsy showed parasite eggs consistent with *Angiostrongylus* sp.

### Keywords

*Angiostrongylus* infections, *Angiostrongylus costaricensis*, intestinal perforation, cecum, appendicitis.

## Introducción

La Angiostrongiliasis abdominal (AA) es una enfermedad parasitaria causada por el género *Angiostrongylus* que incluye al menos 20 especies. Se conocen dos tipos etiológicos que afectan a los humanos: el

*Angiostrongylus cantonensis* que afecta el sistema nervioso central, y el *Angiostrongylus costaricensis*, que causa la angiostrongiliasis abdominal, fue descrito en 1971 por Morera y Céspedes. El *A. costaricensis* es endémico en Costa Rica y se encuentra en América tropical<sup>1</sup>.

El *Angiostrongylus costaricensis* es un nematodo con un ciclo de vida complejo, en el que intervienen roedores como huéspedes definitivos y moluscos tales como caracoles y babosas que actúan como huéspedes intermediarios<sup>2</sup>, que incidentalmente infecta seres humanos, en quienes no se completa su ciclo de vida<sup>3</sup>. El humano es un huésped incidental, por lo tanto, el parásito no es capaz de completar su ciclo de vida y no se expulsan los estadios inmaduros en las heces, sino que los huevecillos se acumulan en las arteriolas que irrigan el tejido afectado<sup>4</sup>. La infección en los humanos se genera al consumir alimentos contaminados con las secreciones de caracoles o babosas, o al manipularlas con las manos y posteriormente llevarlas a la boca. Se han encontrado babosas en frutas maduras en el suelo y sobre vegetales que se comen crudos<sup>2</sup>.

Se describió por primera vez en el año 1971 en Costa Rica, luego se ha informado en diferentes regiones del sur de los Estados Unidos de América, Europa y países de América Latina y el Caribe<sup>5</sup>. La enfermedad se empezó a observar en niños costarricenses desde 1952. De acuerdo con Morera, hasta 1971 se habían descubierto más de 130 casos humanos de la enfermedad<sup>6</sup>. Posteriormente se identificó el roedor que actúa como huésped definitivo natural y los moluscos que constituyen los huéspedes intermediarios y se aclaró su ciclo de vida. El primer caso no costarricense se encontró en Honduras en 1972 y actualmente el parásito se ha observado en la mayor parte de los países del continente, desde Estados Unidos de América hasta el norte de Argentina<sup>7</sup>.

En términos epidemiológicos, los datos de incidencia o prevalencia son escasos; la prevalencia real de angiostrongiliasis abdominal no se ha determinado, asimismo, no hay una prueba coproparasitológica que confirme la infección ni una «prueba de oro» serológica que lo asegure<sup>8</sup>. Costa Rica es el país que se considera más endémico de la región ya que presenta casi el 90 % de los casos reportados a nivel mundial<sup>1</sup>. Según Frenkel, identificó que cada año se diagnosticaban de diez a 30 casos, la mayoría en niños<sup>6</sup>. Es importante mencionar que en algunos países de Latinoamérica solo se han registrado datos aislados, no se tienen datos de prevalencia. Desde el punto de vista epidemiológico se ha evidenciado en distintas revisiones que la mayoría de los casos se presentan en niños y personas del sexo masculino<sup>1</sup>.

En El Salvador entre los años 2018 a 2021, se reportaron 14 casos, con edades comprendidas entre los dos y 11 años, en su mayoría del sexo masculino, cinco de la zona central

del país, cuatro de la zona paracentral, tres de la zona occidental y dos de la zona oriental. La estancia intrahospitalaria de dos a ocho días, con promedio de dos días. No se cuenta con datos de adultos<sup>9</sup>.

El periodo de incubación varía de 14 días a varios meses. Los seres humanos se infectan al comer alimentos contaminados. Los parásitos y los huevos generalmente son degenerados por la reacción del huésped, y los huevos persisten en las heces humanas. La presentación clínica es variada y va desde manifestaciones asintomáticas hasta graves que requieren cirugía de urgencia<sup>4</sup>. La presentación clínica es muy variable por lo que su diagnóstico es un desafío, los síntomas como malestar general y mialgias suelen estar presentes en todos los casos, también se puede presentar como un cuadro abdominal, que simula una apendicitis aguda, asociada a síntomas gastrointestinales y puede complicarse con obstrucción o perforación intestinal. También puede simular una neoplasia. En los estudios de laboratorio, lo más importante es el hallazgo de eosinofilia<sup>10</sup>.

Una revisión sistemática de relatos de casos informó que el dolor abdominal estuvo presente en el 84 % de los casos, el vómito en el 50 %, la diarrea en el 28 % y el estreñimiento en el 14,2 %<sup>1</sup>. La intervención quirúrgica sigue siendo la estrategia más eficaz para el tratamiento de la AA aguda, ya que no se han obtenido datos convincentes sobre el uso de fármacos antihelmínticos<sup>4</sup>.

Se desconoce mucha de la fisiología del parásito que ocasiona la enfermedad, así como muchos aspectos epidemiológicos, luego de tres décadas de la descripción de esta parasitosis, la confirmación solo es posible mediante material histopatológico obtenido luego de la intervención quirúrgica. En la actualidad se continúan realizando investigaciones sobre las pruebas diagnósticas, entre los más reconocidos son el test de Morera y los más actuales los anticuerpos IgG e IgG1<sup>11</sup>. El test de Morera es una prueba cualitativa, que consiste en aglutinación de látex, este tiene su inicio en la década de 1980 y es la prueba que actualmente se utiliza en regiones de Costa Rica<sup>12</sup>.

El interés y la preocupación que ha motivado el estudio de *A. costaricensis* surge de la severidad de la enfermedad en los humanos, especialmente en niños en edad escolar y adultos jóvenes, y del ciclo de vida que involucra a moluscos y roedores<sup>13</sup>.

## Presentación de caso

Se trata de una paciente femenina, de 74 años, procedente del municipio de San Martín, quien consultó por dolor localizado en

epigastrio de cuatro días de evolución, que posteriormente se localizó en fosa ilíaca derecha, acompañado de náuseas y vómitos; no reportó haber presentado fiebre, diarrea y otros síntomas. Se automedicó con n-butilhioscina por vía oral y endovenosa y con simeticona, oral sin notar mejoría. La paciente tenía antecedentes de colecistectomía abierta desde hace tres años. Además, por seis meses había presentado episodios de estreñimiento y diarrea que se alternaban. La presión arterial de 120/70 mm Hg, frecuencia cardíaca de 95 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 16 respiraciones por minuto y temperatura de 37,6 °C. Se encontraba consciente, alerta y orientada en tiempo, lugar y persona, sin signos de deshidratación, el abdomen se observó simétrico y presentaba dolor en el punto de McBurney, con los signos de Rovsing e Infante Díaz positivos; no se identificó rebote al momento de evaluación.

La ultrasonografía abdominal describió las asas intestinales distendidas por moderada presencia de gas a predominio de abdomen inferior derecho con una masa sólida heterogénea, mal circunscrita en el flanco derecho que medía 6,1 cm x 4,0 cm x 4,9 cm, con volumen de 62,1 mL. Se sugirió descartar impactación fecal.

Los exámenes de laboratorio reportaron: leucograma: 8200 con 65,3 % de neutrófilos; hemoglobina: 10,8 g/dL; plaquetas: 431 000; tiempo de protrombina: 11,8 segundos y tiempo de tromboplastina: 30,4 segundos. Se diagnosticó un abdomen agudo, a descartar una apendicitis aguda versus un tumor cecal.

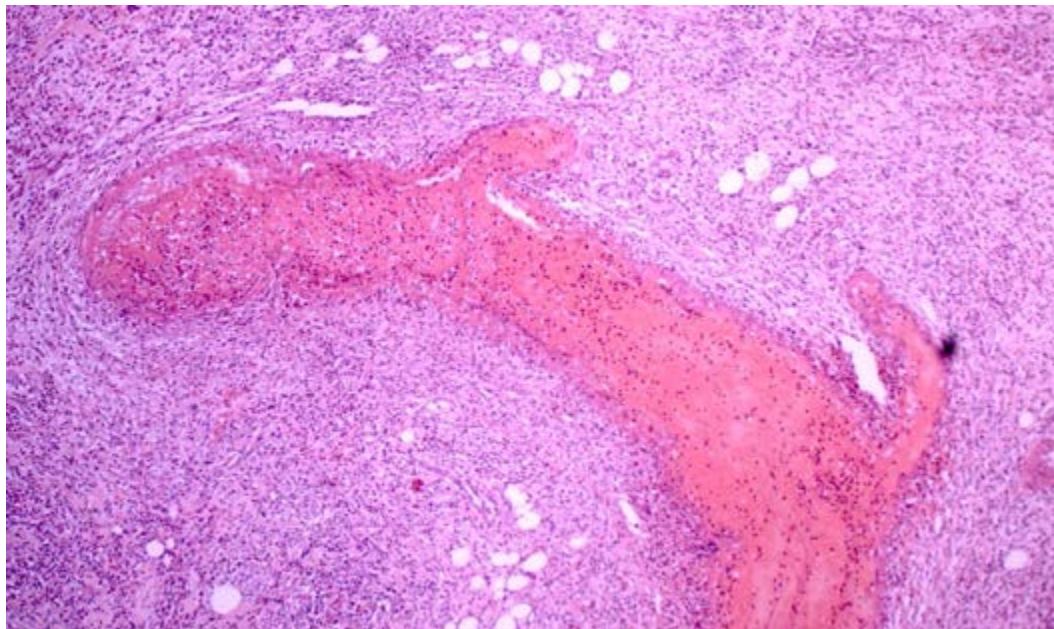
## Intervención quirúrgica

La intervención quirúrgica se realizó cuatro horas después del ingreso. Se inició cirugía con incisión Rocky Davis; de acuerdo a los hallazgos, se decidió ampliar y realizar una laparotomía exploradora vía línea media. Se identificaron 200 mL de líquido de reacción peritoneal, el ciego con un tumor de 10 x 10 cm perforado acompañado de múltiples ganglios de mesenterio, el apéndice cecal presentaba paredes inflamatorias por lo que se extrajo completamente (Figura 1). Posteriormente, se realizó una hemicolectomía derecha en la que se extrajo el tumor junto a los límites sanos, desde diez cm anteriores al íleon distal hasta diez cm posteriores a la flexura hepática del colon (Figura 1), además, se disecaron los ganglios localizados en el mesenterio. Se finalizó la cirugía mediante una anastomosis término lateral realizada con sutura manual con puntos de Connell y Lembert, se verificó la hemostasia y la cuenta completa.

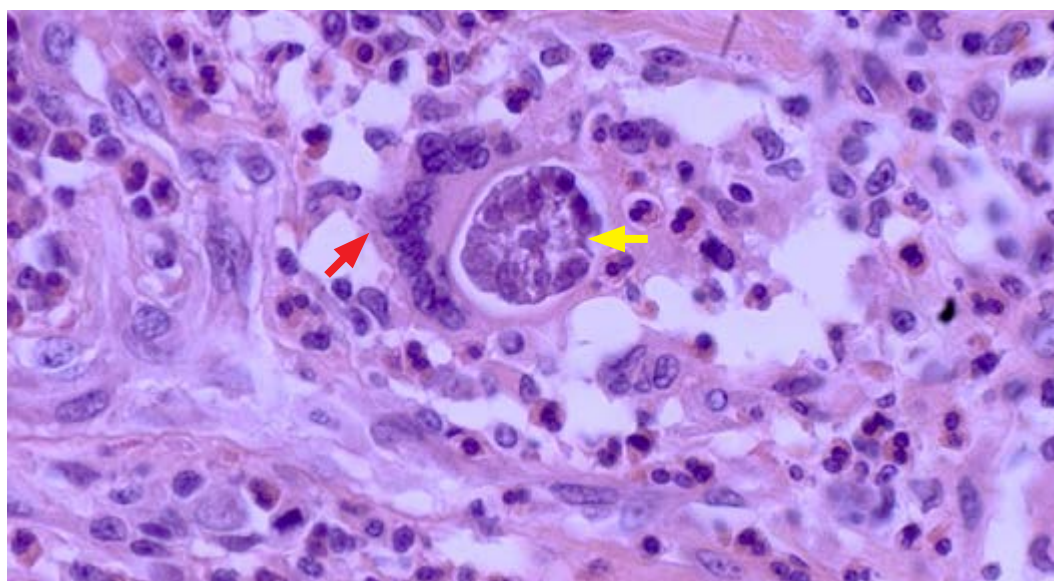
Al tercer día de estancia intrahospitalaria se reportaron los estudios histopatológicos. Los hallazgos macroscópicos describieron el íleon de 14 x 3,5 cm, el ciego y colon ascendente de 9 x 5 cm, con adherencias e hiperemia en la serosa; en el ciego se encontró un área de 5 x 4 cm, que engrosaba la pared en un espesor de un centímetro con perforación hacia la serosa. El apéndice cecal de seis cm con hiperemia de la serosa que al corte la luz estaba obliterada. Los hallazgos microscópicos describieron inflamación aguda supurada y abundante infiltrado eosinofílico que comprometía todas las capas con perforación hacia la serosa (Figura 2).



**Figura 1.** Pieza anatómica macroscópica: íleon distal, ciego y colon ascendente



**Figura 2.** Al microscopio con tinción de hematoxilina-eosina (10x) se visualiza un vaso sanguíneo trombosado. El tejido circundante muestra infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario, eosinofílico y polimorfonuclear



**Figura 3.** Al microscopio con tinción de hematoxilina-eosina (40x) se identifican huevos de parásitos (flecha amarilla) consistentes con *Angiostrongyloides sp.* rodeados por células gigantes multinucleadas de tipo cuerpo extraño (flecha roja)

Además, se observaron huevos de parásitos consistentes con *Angiostrongyloides sp.* (Figura 3), ubicadas en la luz de los capilares y también dispuestos en forma difusa, algunos de ellos estaban rodeados de células gigantes multinucleadas de tipo cuerpo extraño. Se encontraron también vasos sanguíneos trombosados y áreas con infartos hemorrágicos. No se encontraron larvas. Los límites tenían cambios inflamatorios en la serosa. El apéndice cecal con obliteración de la luz por células colágenas y fusiformes. Entre cuatro y ocho ganglios linfáticos presentaron fibrosis, eosinófilos y huevos de parásitos. No hubo evidencia de malignidad.

La conclusión del reporte fue angiostrongiliasis perforada de ciego, obliteración fibrosa del apéndice cecal y angiostrongiliasis diseminada en cuatro de los ocho ganglios linfáticos pericolónicos analizados.

### **Evolución clínica**

La paciente estuvo hospitalizada durante nueve días, se suspendió la alimentación por vía oral durante 48 horas y se mantuvo con líquidos intravenosos, con doble antibiótico; ceftriaxona y metronidazol; y analgesia adecuada; además de transfusión de dos unidades de glóbulos rojos empacados. En el

quinto día al conocer el reporte de la biopsia se inició el tratamiento con ivermectina seis mg vía oral cada 12 horas durante dos días; al séptimo día se observó dehiscencia de la aponeurosis del 20 % la cual se resuturó sin complicaciones. Al noveno día los exámenes reportaron: hemocultivos negativos, examen general de heces negativo, hemoglobina de 10,9 y leucograma de 11 300 con 78,5 % de neutrófilos, por lo tanto, se decidió el alta hospitalaria. La paciente fue evaluada en controles posteriores sin anomalías, la herida operatoria cicatrizó adecuadamente. El último control se realizó diez meses posquirúrgicos, sin secuelas identificadas.

## Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico-patológico corresponde a una angiostrongiliasis abdominal.

## Discusión

En cuanto a la presentación clínica, los síntomas generales como malestar general y mialgias suelen estar presentes en todos los casos. Una revisión sistemática de relatos de casos informó que el dolor abdominal estuvo presente en el 84 % de los casos, el vómito en el 50 %, la diarrea en el 28 % y el estreñimiento en el 14,2 %. Generalmente, el dolor abdominal se localiza en el cuadrante inferior derecho. En ocasiones también se puede encontrar allí una masa o plastrón doloroso, lo que suele interpretarse como una apendicitis complicada o una lesión neoplásica<sup>1</sup>.

Un estudio de caso publicado hace tres años en Costa Rica, sugiere que también la patología se puede mostrar con síntomas atípicos, como por ejemplo oclusiones intestinales, que pueden llevar a cirugías diagnósticas, pero no terapéuticas<sup>14</sup>. En este caso se reportó un sujeto con síntomas clásicos de obstrucción intestinal que no mejoraba con el tratamiento médico y que después de 48 horas debido a las limitantes de estudios de imagen del centro sanitario se debió pasar a cirugía diagnóstica evidenciando que habían zonas de marcada inflamación que llevaba a una disminución de la peristalsis, pero no habían perforaciones, ni tumoraciones que ameritaban algún procedimiento quirúrgico. En cuanto al diagnóstico diferencial es fácil confundir los síntomas y signos de la AA, debido a que estos son inespecíficos, el principal cuadro con el que se presenta la confusión reportada en la literatura consultada es apendicitis aguda, pero también se han reportado otros casos como por ejemplo en Europa en el que se presentó un paciente con *A. cantonensis*, con dolor abdominal al cuarto día de la enfermedad. Se desestimó

el abordaje quirúrgico por medio de estudios de imágenes y se añadió al tratamiento alprazolam y antihistamínicos (bilastina), obteniendo una excelente respuesta clínica, con desaparición de la sintomatología en los siguientes cuatro a cinco días<sup>14</sup>.

En las revisiones bibliográficas realizadas en diferentes países centroamericanos la eosinofilia es una de las principales anomalías de laboratorio en el leucograma que se reportan en los casos de AA que pueden llegar con leucocitosis de más de 35 000 con eosinofilia del más del 10 % de células<sup>8</sup>; pero la eosinofilia no es específica de la AA, ya que se puede reportar en todas las parasitosis y otras patologías, esta se define con el conteo absoluto de 500 eosinófilos/microlitro en sangre periférica. En un estudio realizado en Honduras en la muestra revisada del 100 % de la población en su totalidad de niños seleccionados con una eosinofilia mayor del 10 %, el 45 % se asoció a parasitosis<sup>15</sup>.

El test de Morera es una prueba cualitativa de aglutinación de partículas de latex.

En un estudio realizado en Colombia en el año 2018, se analizó una nueva prueba qPCR múltiple para la identificación específica, sensible y simultánea de las especies de *Angiostrongylus* de importancia en salud humana y animal. Esta prueba funcionó *in vitro* y se convierte en una nueva alternativa para el diagnóstico de las angiostrongiliasis, sin embargo, aún debe ser validada en campo y en la clínica en pacientes y huéspedes en los que se detecte ADN de los parásitos<sup>16</sup>.

La intervención laparoscópica para el abdomen agudo de difícil diagnóstico como es el caso de la AA, es una alternativa segura, factible y eficaz, evita investigaciones preoperatorias extensas o retrasos en la intervención quirúrgica, puede ayudar a evitar laparotomías no terapéuticas innecesarias y a dar una orientación para elegir la incisión adecuada en pacientes en los que no se puede completar un tratamiento definitivo por la vía laparoscópica. Estas características hacen que la laparoscopia sea una mejor opción que la cirugía abierta en el manejo de emergencias abdominales<sup>17</sup>.

En el caso expuesto, en el que los hallazgos clínicos estaban localizados, pero no se tenía acceso a la vía laparoscópica, se optó por un acceso menos invasivo, es por ello que se inició con una incisión Rocky Davis y al observar hallazgos que comprometían mas allá de la base del ciego, se decidió continuar con laparotomía exploradora línea media<sup>18</sup>.

Algunos estudios anatomopatológicos han revelado que los órganos afectados son el apéndice, el íleon, el colon y los ganglios linfáticos circundantes. En una serie de

casos donde se intervino quirúrgicamente a 90 pacientes, 36 tenían afectado un solo órgano (colon, íleon o apéndice), y en 25 había afectación de al menos tres segmentos (colon, apéndice y ciego). Solo en dos casos se afectó el ciego y el sigmoides mientras que un caso tenía enfermedad diseminada<sup>4</sup>. Su afinidad por la región ileocecal provoca una reacción granulomatosa que origina cuadros de dolor abdominal, obstrucción e, inclusive, perforación; a lo que se conoce como peritonitis eosinofílica. Si bien la localización ileocecal es la más frecuente, puede existir afección independiente del íleon terminal, ciego, apéndice o colon ascendente. Se han descrito dos presentaciones macroscópicas: la pseudoneoplásica caracterizada por el engrosamiento de la pared intestinal y la isquemia congestiva con presencia de lesiones necróticas<sup>17</sup>.

A pesar del desarrollo de los conocimientos de la biología y la transmisión de la enfermedad, aún no se ha concluido un tratamiento médico efectivo. Los ensayos clínicos incluyen criterios parasitológicos de curación difíciles de establecer, sobre todo, porque la infección puede ser autolimitada. Aunque se han tenido avances en los conocimientos microbiológicos y de transmisión del *A. costaricensis*, aún no se ha definido una quimioterapia efectiva. Sin embargo, se han utilizado diferentes medicamentos en ensayos experimentales de quimioterapia con tiabendazol, albendazol, ivermectina, santonina, milbemicina D, mebendazol, también compuestos nuevos aún no revelados como PF1022A, tanto en *A. cantonensis* y *A. costaricensis*, con efectos variables, así mismo, hay estudios que mencionan de los posibles beneficios del tratamiento intranasal<sup>12</sup>.

La intervención quirúrgica sigue siendo la estrategia más eficaz para el tratamiento de la AA aguda, ya que no se han obtenido datos convincentes sobre el uso de fármacos antihelmínticos, se debe tratar según las normas quirúrgicas para neoplasias del apéndice, en donde las masas limitadas al apéndice se tratarán con apendicectomía y las masas por arriba de dos centímetros de diámetro se someterán a hemicolectomía derecha, incluyendo resección apendicular<sup>17</sup>.

Es extremadamente importante brindar educación a la población en general sobre la correcta desinfección de frutas y verduras antes del consumo y aumentar la conciencia sobre la transmisión potencial de parásitos a través de comidas crudas<sup>4</sup>. En el caso presentado podemos observar una correlación amplia con la literatura en cuanto a presentación clínica y hallazgos anatomopatológicos, en los cuales estaban involucrados múltiples órganos desde el apéndice cecal, ciego y

colon ascendente. A nivel histológico se presenta infiltración eosinofílica de la mucosa y submucosa intestinal, así como formación de granulomas con obstrucción y necrosis ileocecal. Al realizar el tratamiento indicado según la literatura, se obtuvo evolución clínica satisfactoria a pesar que la edad de la paciente implicaba un factor de riesgo para complicaciones posquirúrgicas.

La AA representa un reto diagnóstico por múltiples razones pues, aunque no es enfermedad nueva, actualmente, no hay un examen preoperatorio específico para confirmar el diagnóstico, por lo tanto, este se realiza después del tratamiento. Se sugiere aumentar el conocimiento y el reporte de esta enfermedad, debido a que causa morbilidad elevada, y el riesgo puede disminuirse a través de la educación preventiva a la población y el refuerzo de las competencias del personal de salud.

## Aspectos éticos

El caso presentado se apegó a lo señalado por la Declaración de Helsinki y lo dispuesto en las directrices de éticas internacionales para la investigación. Se solicitó autorización a la jefatura de calidad del hospital; se resguardó la confidencialidad de la información. Se cuenta con el consentimiento informado de la paciente en conjunto de un testigo familiar.

## Agradecimiento

Al personal del Hospital Nacional de Suchitoto por su apoyo en el diagnóstico del caso y en la elaboración del artículo.

## Financiamiento

No se contó con financiamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Reynosa Aguilar Y, Elías Armas KS, Vega Puentes JO, Céspedes Pereña V. El riesgo de parasitismo por *Angiostrongylus cantonensis*: una problemática reemergente en Cuba. *Rev. inf. cient.* 2020;99(2):178-187. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332020000200178&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332020000200178&lng=es)
2. de Kaminsky R. Situación actual de *angiostrongylus costarricensis* y la infección en humanos y animales en las Américas. *Revista Medica Hondureña.* 1996;64(4):139-147. Disponible en: <https://revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol64-4-1996-5.pdf>

3. Bolaños F, Jurado-Zambrano LF, Luna-Tavera RL, Jiménez JM. Abdominal angiostrongyliasis, report of two cases and analysis of published reports from Colombia. *Biomedica*. 2020 Jun 15;40(2):233-242. DOI: [10.7705/biomedica.5043](https://doi.org/10.7705/biomedica.5043)
4. Araya RA, Quesada LL, Vargas VH. Angiostrongilosis abdominal. *Rev Med Cos Cen*. 2015;72(617):711-718. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDArticulo=67168>
5. Maradiaga, Ramón Yefrin, *et al.* "Características de Angiostrongilosis Abdominal en Honduras." *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas* 15.1 (2018): 36-42. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/ramon-maradiaga-2/publication/334272723\\_caracteristicas\\_de\\_angiostrongilosis\\_abdominal\\_en\\_honduras/links/5d200ac4a6fdcc2462c413b2/caracteristicas-de-angiostrongilosis-abdominal-en-honduras.pdf](https://www.researchgate.net/profile/ramon-maradiaga-2/publication/334272723_caracteristicas_de_angiostrongilosis_abdominal_en_honduras/links/5d200ac4a6fdcc2462c413b2/caracteristicas-de-angiostrongilosis-abdominal-en-honduras.pdf)
6. Zúñiga SR, Cardona V, Alvarado D. Angiostrongilosis abdominal. *Rev Med Hondur* 51. 1983;51(4):184-92. Disponible en: <http://cidbimena.desastres.hn/RMH/pdf/1983/pdf/Vol51-4-1983-8.pdf>
7. Morera P, Amador J. Prevalencia de la angiostrongilosis abdominal y la distribución Estacional de la precipitación. *Revista Costarricense de Salud Pública*. 1998;7(13):1-14. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14291998000200002&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14291998000200002&script=sci_arttext)
8. Vargas M, Campos E, Mata C, Tijerino A. Evaluación de test de Morera según resultados del Centro Nacional de Referencia de Parasitología- Inciensa. Costa Rica enero 2012 - abril 2020. San José. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud. 2020. 10 p. Disponible en: [https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia-epidemiologica/informes\\_vigilancia/2020/CNR%20Parasitologia/Informe%20Tecnico%20A.%20costarricensis.pdf](https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia-epidemiologica/informes_vigilancia/2020/CNR%20Parasitologia/Informe%20Tecnico%20A.%20costarricensis.pdf)
9. Ministerio de Salud de El Salvador. Sistema de Morbimortalidad en Línea. Ministerio de Salud. 2023. Fecha de consulta: 3 de marzo de 2022. Disponible en: <https://simmow.salud.gob.sv/>
10. Hernández Ros B, De Paz H, Medina P, Chávez P. Diagnóstico de Angiostrongylus costaricensis en biopsia endoscópica de colon. *Rev. méd. (Col. Méd. Cir. Guatem.)*. 2021;160(2):179-181. DOI: [10.36109/rmg.v160i2.359](https://doi.org/10.36109/rmg.v160i2.359)
11. Abrahams Sandí E. Angiostrongiliasis abdominal: notas sobre el diagnóstico. *Revista Biomedica*. 2007;18(1):37-45. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.mx/index.php/revbiomed/article/view/474>
12. Navarro CJF, Ledezma CA. Oclusión Intestinal por Angiostrongylus costaricensis. Revisión Bibliográfica y Reporte de un caso. *Rev Clin Esc Med*. 2019;9(1):72-79. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2019/ucr191i.pdf>
13. Rojas A, Maldonado Junior A, Mora J, Morassutti A, Rodríguez R, Solano-Barquero A, *et al.* Angiostrongiliasis abdominal en las Américas: cincuenta años desde el descubrimiento de una nueva especie de metastrongilido, Angiostrongylus costaricensis. *Vectores de parásitos. Parasites Vectors*. 2021;14(1):374. DOI: [10.1186/s13071-021-04875-3](https://doi.org/10.1186/s13071-021-04875-3)
14. Valerio Sallent L, Moreno Santabarbara P, Roure Díez S. Abdominal pain secondary to neuroinvasive Angiostrongylus cantonensis; first European case. Some reflections on emerging parasitosis. *Gastroenterología y Hepatología*. 2021;44(8):566-567. DOI: [10.1016/j.gastre.2020.07.021](https://doi.org/10.1016/j.gastre.2020.07.021)
15. Espinoza LM, Soto RJ, Alger J. Eosinofilia asociada a helmintiasis en niños. *Rev Mex Patol Clin Med Lab*. 1999;46(2):79-85. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-1999/pt992e.pdf>
16. Varela MRE, Arias JS, Velásquez LE. Estandarización de una prueba múltiple de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real para la identificación de Angiostrongylus cantonensis, A. costaricensis y A. vasorum. *Biomedica*. 2018;38(1):111. DOI: [10.7705/biomedica.v38i0.3407](https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3407)
17. Rivas Méndez D, Palmisano M E, González Contreras Q, Oliva Catalán G. Angiostrongilosis abdominal. *Cirujano General*. 2015;37(3-4):105-108. DOI: [10.35366/65760](https://doi.org/10.35366/65760)
18. Sharaf MF, Ghalwash ET, Ali AARM. Role of Laparoscopy in Diagnosis and Treatment of Acute Abdominal Pain. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. 2020;79(1):442-445. DOI: [10.21608/ejhm.2020.80838](https://doi.org/10.21608/ejhm.2020.80838)



# Estrés laboral y salud mental del personal de primera línea en la atención de la COVID-19

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15445

Mireya Yamilet Magaña Salazar<sup>1</sup>, Sonia Jeannette Méndez de Robles<sup>2</sup>, Simón Martínez Díaz<sup>3</sup>

1-2. Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, San Miguel, El Salvador.

3. Ministerio de Educación, San Miguel, El Salvador.

\*Correspondencia

✉ yamisalma@gmail.com

1. ☎ 0000-0002-8061-8796

2. ☎ 0000-0002-7850-2049

3. ☎ 0000-0003-0228-2120

## Resumen

**Introducción.** El estrés laboral significó un riesgo importante para la presencia de alteraciones de salud mental en trabajadores de salud, durante la pandemia de Coronavirus 2019. **Objetivo.** Determinar la relación del nivel de estrés laboral y salud mental en el personal asignado en primera línea de atención contra el COVID-19. **Metodología.** Se realizó un estudio transversal analítico en las áreas de emergencias y hospitalización del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, de septiembre a diciembre de 2020. Participaron en total 121 trabajadores. Se utilizaron las escalas de estrés laboral de la Organización Internacional del Trabajo y la escala de Goldberg abreviada. El análisis de correlación de variables se realizó por el coeficiente de Spearman. **Resultados.** El 59,5 % de los estudiados son mujeres y el 44,6 % era personal de enfermería. El 89,3 % tenía bajo nivel de estrés y 79,3 % nivel intermedio de alteración en salud mental con predominio de ansiedad (51,2 %), sobre depresión (8,3 %) en enfermeras y personal de servicios generales entre 21 a 40 años. El análisis de la correlación Spearman determinó una correlación positiva entre el estrés laboral y la presencia de alteración de salud mental ( $R^2$  0,218;  $p = 0,016$ ) en el personal de primera línea. **Conclusión.** El estudio demostró un nivel de estrés laboral bajo e intermedio en salud mental; con relación positiva, lo que significa que el aumento de estrés puede favorecer la presencia de alteraciones al estado de salud mental del trabajador.

## Palabras clave

Personal de salud, COVID-19, estrés laboral, salud mental.

## Abstract

**Introduction.** Occupational stress posed a relevant risk for mental health disturbances in healthcare workers during the 2019 Coronavirus pandemic. **Objective.** To determine the relationship between the level of occupational stress and mental health in front-line healthcare personnel against COVID-19. **Methodology.** An analytical cross-sectional study was carried out in the emergency and hospitalization areas of the San Juan de Dios National Hospital in San Miguel, from September to December 2020. A total of 121 workers participated. The occupational stress scales of the International Labor Organization and the abbreviated Goldberg scale were used. Variable correlation analysis was performed using Spearman's coefficient. **Results.** 59.5 % were female and 44.6 % were nursing staff. 89.3 % had a low level of stress and 79.3 % had an intermediate level of alteration in mental health with a predominance of anxiety (51.2 %) over depression (8.3 %) in nurses and general services personnel between 21 and 40 years. The analysis of the Spearman correlation determined a positive correlation between occupational stress and mental health disorders ( $R^2$  0.218;  $p = 0.016$ ) in workers. **Conclusion.** The study showed a low and intermediate level of occupational stress in mental health; with a positive correlation, which means that the increase in stress can favor the presence of alterations in the mental health status of the worker.

## Keywords

Health personnel, COVID-19, occupational stress, mental health.

## Introducción

El estrés laboral y la salud mental han cobrado mayor relevancia desde que apareció la enfermedad de la COVID-19 y se propagó rápidamente desde China hacia muchos paí-

ses alrededor del mundo<sup>1</sup>. Los trabajadores de la salud fueron especialmente afectados por tener mayor exposición a factores de riesgo inherentes a su perfil profesional, falta de equipo de protección suficiente y a condiciones inadecuadas en el lugar de trabajo<sup>1,2</sup>.



ACCESO ABIERTO

**Occupational stress and mental health on frontline healthcare workers during COVID-19 pandemic**

## Citación recomendada:

Magaña Salazar MY, Méndez de Robles SJ, Martínez Díaz S. Estrés laboral y salud mental del personal de primera línea en la atención de la COVID-19. *Alerta*. 2023;6(1):25-33. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15445

## Recibido:

15 de diciembre de 2022.

## Aceptado:

6 de enero de 2023.

## Publicado:

30 de enero de 2023.

## Contribución de autoría:

MYMS<sup>1</sup>: concepción del estudio, diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, recolección de datos, análisis de los datos, redacción, revisión y edición. SYM<sup>2</sup>: recolección de datos, análisis de los datos, redacción, revisión y edición. SMD<sup>3</sup>: manejo de datos o software, análisis de los datos, redacción, revisión y edición.

## Conflicto de intereses:

Los autores refieren no tener conflicto de interés que influyan en el manuscrito.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que el 14 % de los casos de COVID-19 se presentaron en el personal sanitario<sup>3</sup>, y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), informó que se infectaron más de 570 000 trabajadores de la salud en la región de las Américas<sup>4</sup>.

El Ministerio de Salud de El Salvador, reportó en junio de 2020, más de 15 446 casos infectados<sup>5</sup>; 45 de ellos eran trabajadores de la salud. La Unidad de Epidemiología del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel (HNSJSM), registró un total de 511 empleados infectados hasta diciembre de 2020.

Los planes de contingencia a nivel nacional iniciaron con el llamado de emergencia de la OMS, estos permitieron la priorización de las acciones de abastecimiento de recursos y otras directrices que involucraban a los trabajadores de la salud<sup>6</sup>. El HNSJSM fue un centro de referencia nacional para la población de la región oriental de El Salvador, durante la pandemia y cuya infraestructura y organización de funciones fue modificada a fin de responder con la situación de emergencia que se presentó. En el HNSJSM se diseñaron estrategias locales para el manejo de la pandemia de COVID-19, de acuerdo a la complejidad de las áreas y los recursos disponibles.

La incertidumbre y el agotamiento por las extensas jornadas de trabajo intenso, aumentaron el riesgo laboral en los prestadores de los servicios de salud y evidenció la aparición de manifestaciones de alteración en la salud mental<sup>7-9</sup>.

La evaluación y la medición del estrés laboral es importante para conocer el tipo de ocupación y los ambientes laborales que generan un mayor nivel de estrés, y que permite obtener un diagnóstico del problema y la oportunidad de elaborar una intervención, de esta forma evitar que los efectos en la salud de los trabajadores alteren su desempeño<sup>10</sup>. Los efectos pueden ser fisiológicos y cognitivos, siendo estos últimos trastornos en la conducta y las emociones<sup>11</sup>.

La Fundación Pro Educación de El Salvador (FUNPRES) realizó un estudio en la población salvadoreña durante la pandemia de COVID-19, que demostró la presencia de alteraciones en la salud mental<sup>12</sup>, sobre todo en aquellos que laboran en áreas de atención directa de pacientes, lo que genera la necesidad de explorar sobre posibles alteraciones psicológicas en El Salvador. Esto motivó la realización de este estudio que plantea determinar la posible relación del estrés laboral y la salud mental del trabajador en primera línea de atención contra el COVID-19.

## Metodología

Se realizó un estudio transversal analítico que midió el nivel de estrés laboral y salud mental y estimó la correlación de ambas variables en el personal multidisciplinario destacado en primera línea de atención, en las áreas de emergencia y hospitalización de COVID-19 del HNSJDSM durante el segundo semestre de 2020.

La población de estudio fue el personal multidisciplinario que en ese momento laboraba en las áreas de atención de COVID-19, esta constituyó un total de 178 personas distribuidas en personal de enfermería (99), médico (23), de laboratorio clínico (20), de radiología (19) y de servicios generales (17). Los criterios de inclusión fueron los siguientes: rotar por las áreas seleccionadas y aceptar la participación en el estudio.

Se contactó a los trabajadores de las áreas seleccionadas, a través de las jefaturas inmediatas, se les invitó a participar a través de la aplicación de WhatsApp, donde recibieron el enlace del cuestionario. Las respuestas se solicitaron de forma anónima. Los participantes respondieron el cuestionario entre el 2 de septiembre y el 19 de diciembre de 2020.

El cuestionario virtual fue elaborado en Google Forms®, con preguntas cerradas y dividido en cuatro partes: la primera contenía el consentimiento informado, este fue adaptado del formulario de consentimiento informado para estudio clínicos OMS/Comité de Revisión de Ética en Investigación (OMS/ERC)<sup>18</sup>; la segunda parte solicitaba los datos generales del encuestado; la tercera incluía la escala de evaluación del estrés laboral de la Organización Internacional del trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT-OMS) y sustentada por Ivancevich & Matterson en 1989<sup>13</sup>; y la cuarta parte, la escala de Goldberg abreviada (GHQ-28), desarrollada en 1978 a partir de una versión modificada por la *Psychiatric Assessment Schedule*, que midió el estado de salud mental. La versión en castellano fue tomada de Lobo, Perez-Echaverria, 1986<sup>14</sup>.

Al aceptar el consentimiento informado, el trabajador, podía continuar con la siguiente parte del cuestionario; el llenado de los datos generales, seguido la escala de evaluación del estrés laboral que contenía 25 ítems relacionados con siete segmentos de la actividad laboral: el clima organizacional, la estructura organizacional, la influencia del líder, la falta de cohesión, el territorio, la tecnología y el respaldo del grupo. La respuesta de cada ítem se estableció según la escala de Likert, con las siguientes opciones: nunca, raras veces, ocasionalmente, algunas veces, frecuentemente, generalmente

y siempre. Finalmente, debían responder la escala GHQ-28, acerca del estado de la salud mental, esta contenía 28 ítems agrupados en cuatro subescalas: subescala A (síntomas somáticos), subescala B (ansiedad e insomnio), subescala C (disfunción social) y subescala D (depresión grave). La respuesta del encuestado se limitó a su situación mental durante las dos semanas previas. El tiempo de aplicación del cuestionario fue de 25 minutos, aproximadamente.

Los resultados relacionados al estrés laboral, tenían como puntuación mínima, 25 y una máxima de 175. La puntuación total se clasificó en los siguientes rangos: bajo nivel de estrés cuando el resultado es menos de 90,2 puntos; con estrés entre 90,3 y 117,2; nivel intermedio entre 117,3 y 153,2 y alto nivel de estrés, mayor de 153,3 puntos<sup>15</sup>. Para este estudio la validez de constructo se realizó por juicio de expertos y la de contenido a través de una prueba piloto. El coeficiente de Cronbach fue de 0,908.

La estandarización de los resultados de la medición del estado de salud mental se realizó con la puntuación tipo Likert<sup>16</sup>. Cada pregunta tenía cuatro posibles respuestas (a, b, c, d), que indicaban niveles progresivamente mayores, a estos se le asignaron los valores del uno al cuatro, respectivamente, obteniendo una puntuación mínima de siete puntos y una máxima de veintiocho para cada subescala. Las subescalas se dividieron en tres niveles de alteración para evaluar el estado de salud mental: nivel bajo de siete a 14 puntos, nivel medio de 15 a 21 puntos y para nivel alto de 22 a 28 puntos. Para evaluar la escala en general, el nivel bajo fue de 28 a 56 puntos, el nivel medio de 57 a 84 y en nivel alto de 85 a 112. La validez del constructo se realizó por juicio de expertos y la del contenido en una prueba piloto. El coeficiente de Cronbach fue de 0,932.

El procesamiento y el análisis de los datos se realizaron con el programa Excel® versión 2010 y PSPP 4.0, versión libre del SPSS®. El análisis descriptivo del perfil del

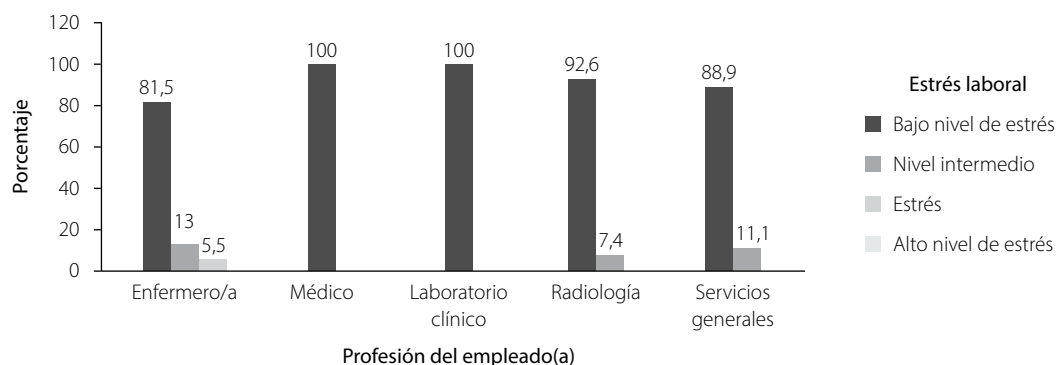
encuestado se presentó en tablas de frecuencia, que incluían la media aritmética, el valor mínimo y máximo, y el porcentaje. Se verificó la distribución normal de los datos por el test Kolmogorov-Smirnov y el valor obtenido para la escala de estrés fue de 1,027 ( $p = 0,242$ ) y en la escala de salud mental fue de 1,278 ( $p = 0,07$ ); la comprobación de la correlación de variables se realizó por el coeficiente de Spearman.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Local de Investigación del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel y se aplicaron las consideraciones éticas de la declaración de Helsinki versión 2000<sup>17</sup>.

## Resultados

En el estudio participó un total de 121 trabajadores con edad promedio de 33,5 años (mínima: 21, máxima: 60). El 59,5 % fueron del sexo femenino; el 38,8 %, del masculino; y el 1,7 % prefirieron no definir su sexo. La distribución según la profesión y el área fue la siguiente: 54 de enfermería (44,6 %), 17 médicos (14 %), 14 de laboratorio clínico (11,6 %), 27 de radiología (22,3 %) y nueve de servicios generales (7,4 %). El 73 % del personal había trabajado más de tres meses en el área y el 91 % realizaba sus funciones en turnos rotativos. El estrés laboral y las alteraciones de salud mental se encontraron, principalmente, entre las edades de 21 a 40 años (80,1 %).

El 81,5 % del personal de enfermería presentó un nivel bajo de estrés, en el caso del personal médico, todos presentaron un nivel bajo de estrés, al igual que el personal de laboratorio clínico. El 92,6 % del personal de radiología y el 88,9 % del personal de servicios generales, presentó un nivel bajo de estrés. El 13 % del personal de enfermería presentó un nivel intermedio de estrés, el 7,4 % del personal de radiología y el 11,1 % del personal de servicios generales también presentaron un nivel intermedio de estrés. No se encontró ningún trabajador con niveles altos de estrés (Figura 1).



**Figura 1.** Profesiones con niveles de estrés laboral, periodo 2020

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de estrés laboral. El 89,3 % de los trabajadores se encontraba en un nivel bajo de estrés y no hubo respuestas en nivel alto. Solo el 2,5 % reporto estrés.

Por otro lado, los resultados según las dimensiones de la escala de la OIT-OMS, reportaron que el clima organizacional genera un nivel de estrés que oscila entre bajo y alto (0,8 % - 81 %). La estructura organizacio-

nal reportó valores de nivel bajo de 82,6 % y con estrés, de 6,6 %; para el nivel alto no se obtuvieron datos. En la dimensión de tecnología e influencia del líder se registró un bajo nivel en el 83,5 % y el alto nivel de estrés se registró en el 1,7 % de los participantes. En el rubro falta de cohesión, el 89,3 % presentó un bajo nivel de estrés y el 0,8 % presentó estrés. En el rubro de respaldo de grupo, el 92,6 % presentó un bajo nivel de estrés y el 1,7 % alcanzó un nivel alto de estrés.

**Tabla 1.** Distribución del nivel de estrés laboral de acuerdo con sus diferentes dimensiones

Dimensiones de la escala de estrés laboral (evaluación más específica de la escala)		Nivel de estrés laboral (evaluación general)									
		Bajo nivel		Nivel intermedio		Estrés		Alto nivel		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nivel de Clima Organizacional	Bajo nivel de estrés	95	78,5	3	2,5	0	0,0	0	0,0	98	81,0
	Nivel intermedio	11	9,1	5	4,1	0	0,0	0	0,0	16	13,2
	Estrés	2	1,7	1	0,8	3	2,5	0	0,0	6	5,0
	Alto nivel de estrés	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0
Nivel de estructura organizacional	Bajo nivel de estrés	98	81,0	2	1,7	0	0,0	0	0,0	100	82,6
	Nivel intermedio	8	6,6	4	3,3	1	0,8	0	0,0	13	10,7
	Estrés	2	1,7	4	3,3	2	1,7	0	0,0	8	6,6
	Alto nivel de estrés	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0
Nivel de territorio organizacional	Bajo nivel de estrés	103	85,1	5	4,1	2	1,7	0	0,0	110	90,9
	Nivel intermedio	3	2,5	5	4,1	0	0,0	0	0,0	8	6,6
	Estrés	2	1,7	0	0,0	1	0,8	0	0,0	3	2,5
	Alto nivel de estrés	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0
Nivel de respaldo del grupo	Bajo nivel de estrés	106	87,6	5	4,1	1	0,8	0	0,0	112	92,6
	Nivel intermedio	2	1,7	2	1,7	2	1,7	0	0,0	6	5,0
	Estrés	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8
	Alto nivel de estrés	0	0,0	2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	1,7
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0
Nivel de falta de cohesión	Bajo nivel de estrés	103	85,1	5	4,1	0	0,0	0	0,0	108	89,3
	Nivel intermedio	5	4,1	4	3,3	3	2,5	0	0,0	12	9,9
	Estrés	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8
	Alto nivel de estrés	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0
Nivel de tecnología	Bajo nivel de estrés	94	77,7	7	5,8	0	0,0	0	0,0	101	83,5
	Nivel intermedio	12	9,9	1	0,8	0	0,0	0	0,0	13	10,7
	Estrés	2	1,7	2	1,7	2	1,7	0	0,0	6	5,0
	Alto nivel de estrés	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0
Nivel de influencia del líder	Bajo nivel de estrés	99	81,8	2	1,7	0	0,0	0	0,0	101	83,5
	Nivel intermedio	9	7,4	4	3,3	1	0,8	0	0,0	14	11,6
	Estrés	0	0,0	2	1,7	2	1,7	0	0,0	4	3,3
	Alto nivel de estrés	0	0,0	2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	1,7
	Total	108	89,3	10	8,3	3	2,5	0	0,0	121	100,0

En la Tabla 2 se observan los resultados obtenidos en la evaluación de salud mental. El 79,3 % presentó alteraciones en un nivel intermedio, 16,5 % en un bajo nivel y sólo el 4,1 % obtuvo alteraciones en un nivel alto.

Los resultados relacionados al estado de salud mental reportaron que el 61,2 % presentó un nivel medio de alteración en la subescala de síntomas psicossomáticos, el 19,8 % presentó un nivel alto y el 19 % un nivel bajo. La subescala de los síntomas de ansiedad reportó que el 51,2 % tiene un nivel intermedio de ansiedad; el 35,5 %, un nivel bajo y el 13,2 % un nivel alto. Con síntomas de disfunción social en la actividad diaria se encontró que el 79,3 % presentó un nivel intermedio de alteración; el 18,2 %, un nivel bajo y el 2,5 % un nivel alto. El 90,9 % presentó un nivel bajo de depresión; el 8,3 %, un nivel medio, y el 0,8 % un nivel alto (Tabla 2).

En la Figura 2, se muestra el nivel de alteración de la salud mental según el tipo de profesión, es así que en promedio el 77,9 % alcanzó un nivel intermedio; el 17,3 %, un nivel bajo y el 7,93 %, un nivel alto. El nivel intermedio se verificó en el personal de laboratorio clínico (85,7 %) y el de radiología (88,9 %). Sólo enfermería, radiología y servicios generales presentaron niveles altos de alteración en salud mental (5,5 %-11,1 %).

Los resultados del análisis de correlación a través de la prueba de correlación de Spearman (Rho), entre el estrés laboral y el estado de salud mental, muestran una relación positiva (Rho = 0,218;  $p < 0,05$ ), lo que implica que la relación ante la elevación del nivel de estrés, también aumenta el nivel de alteración del estado de salud mental en los trabajadores (Tabla 3).

## Discusión

Durante la pandemia de COVID-19, la evaluación de estrés laboral y salud mental del trabajador en primera línea de atención tuvo mucha relevancia<sup>1</sup>. Conocer la experiencia del personal frente a esa situación, se volvió un punto estratégico para mejorar la gestión del recurso humano con enfoque de seguridad ocupacional.

Es así como, se encontró que en 121 entrevistados, hay una correlación entre el nivel de estrés laboral y el nivel de salud mental, lo que evidencia cómo las condiciones laborales pueden contribuir al desarrollo de alteraciones en la salud del trabajador con manifestaciones a nivel psicológico, sobre todo en situaciones no ordinarias como las que se vivieron en la pandemia COVID-19. De igual forma lo reportan los resultados de estudios realizados en países de Asia, en un grupo de médicos y enfermeras, que indi-

can una correlación con altos niveles de estrés laboral<sup>19,20</sup>, a diferencia de este estudio en el que los niveles fueron bajos.

Los factores que pudieron incidir en este resultado fueron: el periodo en que se realizó el estudio, debido a que en El Salvador se registró un descenso de los casos entre septiembre a diciembre de 2020, además, el hospital realizó un plan de contingencia durante la pandemia (abril 2020), que determinó las líneas de acción generales, retomadas por las jefaturas en sus planes específicos, en los que se consideraron algunos factores que afectaban las condiciones de trabajo y el estado de ánimo del personal de salud, según la experiencia de otros países<sup>7,8,19,20</sup>, fue así, como la gestión se orientó a la mejora del espacio físico, el abastecimiento permanente de insumos de protección personal y bioseguridad y la formación del personal para el manejo del paciente crítico; también, se establecieron áreas y horarios de descanso, mejoras en alimentación, reuniones lúdicas para la atención de emociones, rotación continua del personal, traslados con evaluación médica previa y a cada trabajador se le dio la opción de mantenerse interno en el hospital.

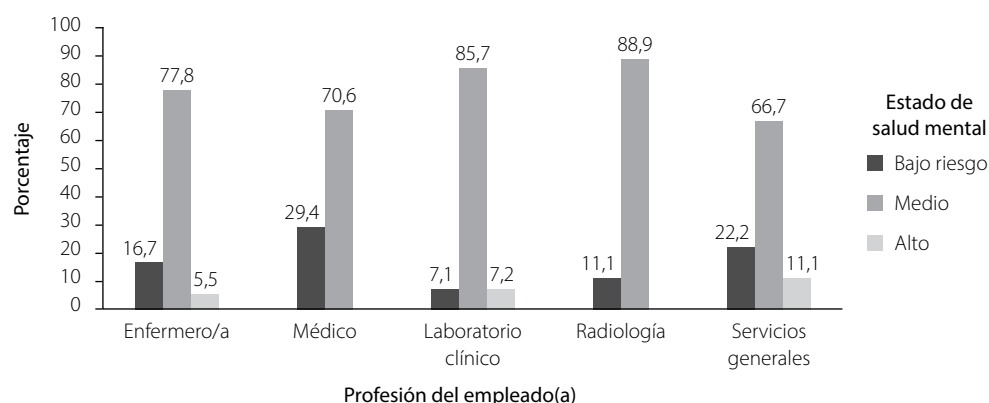
A diferencia de un estudio realizado en la población salvadoreña, que reportó valores altos en alteraciones de ansiedad y depresión<sup>12</sup>; en este estudio el trabajador de salud reportó valores bajos, similar a los hallazgos de Kang *et al.*, y Labrague *et al.*, en 2020<sup>21,22</sup>, sin embargo, Murat *et al.*, en 2021 y Magnavita *et al.*, en 2020, reportaron niveles de estrés y de salud mental más altos comparados con el resto de la sociedad<sup>8,23</sup>.

La falta de manejo de los factores de riesgo en la población en general, como el apoyo organizacional, los conocimientos adicionales sobre la enfermedad y las medidas preventivas como las que recibió el personal de salud, son elementos que han mejorado a corto plazo la resiliencia en el trabajador y que le permite adaptarse de forma positiva en situaciones estresantes<sup>24-26</sup>. Skalski *et al.*, en 2020 demostraron el efecto positivo en la población cuando se beneficia de intervenciones que mejoran la salud mental<sup>27</sup>.

Con respecto a la edad, el género, la profesión y el tiempo de laborar en las áreas de primera línea, se presentaron diferencias que demostraron que las personas entre 21 a 40 años, las mujeres y el personal de enfermería con más de tres meses en el área, presentaron porcentajes más altos de estrés y alteraciones en salud mental, estos resultados coinciden con estudios que también se llevaron a cabo en 2020, que evidenciaron que las mujeres tienen mayor probabilidad de riesgo psicossocial que los hombres<sup>28,29</sup>.

**Tabla 2.** Distribución del nivel de alteración del estado de salud mental de acuerdo las diferentes subescalas

Subescalas de la salud mental (evaluación específica por subescalas)		Nivel de alteración del estado de salud mental (evaluación general)							
		Bajo		Medio		Alto		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Síntomas psico-somáticos	Bajo	14	11,6	9	7,4	0	0,0	23	19,0
	Medio	6	5,0	68	56,2	0	0,0	74	61,2
	Alto	0	0,0	19	15,7	5	4,1	24	19,8
	Total	20	16,5	96	79,3	5	4,1	121	100,0
Ansiedad	Bajo	20	16,5	23	19,0	0	0,0	43	35,5
	Medio	0	0,0	61	50,4	1	0,8	62	51,2
	Alto	0	0,0	12	9,9	4	3,3	16	13,2
	Total	20	16,5	96	79,3	5	4,1	121	100,0
Disfunción social en la actividad diaria	Bajo	12	9,9	10	8,3	0	0,0	22	18,2
	Medio	8	6,6	85	70,2	3	2,5	96	79,3
	Alto	0	0,0	1	0,8	2	1,7	3	2,5
	Total	20	16,5	96	79,3	5	4,1	121	100,0
Depresión	Bajo	20	16,5	88	72,7	2	1,7	110	90,9
	Medio	0	0,0	8	6,6	2	1,7	10	8,3
	Alto	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8
	Total	20	16,5	96	79,3	5	4,1	121	100,0
Disfunción social en la actividad diaria	Bajo	12	9,9	10	8,3	0	0,0	22	18,2
	Medio	8	6,6	85	70,2	3	2,5	96	79,3
	Alto	0	0,0	1	0,8	2	1,7	3	2,5
	Total	20	16,5	96	79,3	5	4,1	121	100,0

**Figura 2.** Profesionales con alteración de salud mental, periodo 2020**Tabla 3.** Correlación entre estrés laboral y el estado de salud mental, periodo 2020

Nivel de Estrés laboral	Nivel de estado de salud mental			Total	Valor $\chi^2$	Significancia $\chi^2$	Correlación de Spearman	Significancia de Spearman
	Bajo	Medio	Alto					
Bajo nivel	20	85	3	108	10,12	0,038	0,218	0,016
Nivel intermedio	0	9	1	10				
Estrés	0	2	1	3				
Total	20	96	5	121				

Por otro lado, la mayor parte del personal de enfermería son del sexo femenino y quienes están más tiempo cerca del paciente a lo largo de todo el proceso de la atención<sup>30,31</sup>, lo que aumenta el riesgo de exposición derivado del cuidado<sup>32</sup>.

Zhang *et al.*, en 2020 y Torrente *et al.*, en 2021, no reportaron resultados consistentes a los señalados con anterioridad, en su estudio, el personal médico resultó más afectado con estrés, ansiedad y depresión<sup>33,34</sup> y en cuanto a la edad, en esta investigación los niveles altos de estrés se reportaron en jóvenes y adultos (21-50 años) a diferencia de otros estudios donde se afectaron además de los jóvenes, los adultos mayores<sup>28,29</sup>. Es probable que los resultados en este estudio se deben a que el personal con mayor edad no tenía funciones de cuidado directo al paciente y los equipos de trabajo estaban conformados en su mayoría por jóvenes adultos.

Este estudio también reveló que el personal de servicios generales y el personal de laboratorio clínico presentó niveles altos de estrés laboral y alteraciones en la salud mental, de forma similar como sucedió al personal de enfermería, debido a que el contacto cercano con el paciente, aumenta el riesgo ocupacional y en consecuencia el estrés laboral, como lo evidencia un estudio de Asia y Europa donde los médicos resultaron más afectados por esa condición<sup>35</sup>.

Es importante decir que, el estudio tiene algunas limitaciones en relación a la recolección de la información, pues no se obtuvo la opinión de todo el personal destacado en primera línea (personal de farmacia y documentos médicos), aunque se realizaron reuniones de las áreas específicas y consultas de forma individual para brindar explicación de todas las dudas que surgieron, además, no se evaluó el resultado de las acciones del plan ejecutado, que pudieron cambiar los niveles de estrés, debido a que no era objeto de estudio, sin embargo, es importante retomarlo en futuras investigaciones de seguimiento posterior a la pandemia.

Finalmente, el estudio evidenció que es necesario emprender acciones de prevención y contención, que puedan incidir en la salud y seguridad ocupacional<sup>19-35</sup>, es así que algunas acciones de prevención, pueden orientarse a fortalecer la gestión de recurso humano con enfoque de riesgo<sup>22,25</sup> y la planificación del trabajo para identificar grupos vulnerables con necesidades particulares<sup>8</sup> y mejorar así las asignaciones<sup>20</sup>, además, a pesar que se identifiquen niveles bajos de estrés, es importante considerar intervenciones tempranas de apoyo psicológico para trastornos mentales agudos<sup>22</sup>, así como programas de educación continua,

que contribuyan a la resiliencia del personal de salud<sup>24-26</sup>. Por otra parte, la implementación de nuevas tecnologías, como la telemedicina, puede facilitar el proceso de atención cuando se pretende reducir el contacto directo en la medida de lo posible<sup>29</sup>.

Respecto a las acciones de contención, es necesario priorizar la dotación permanente de insumos de medidas de bioseguridad<sup>19</sup>, pruebas de detección<sup>32</sup> y asegurar que el trabajador perciba los beneficios del seguro social por lesión ocupacional<sup>20</sup>, a su vez, desarrollar programas de capacitación que propicien conocimientos, habilidades en la atención del paciente y la salud mental al personal en primera línea de atención<sup>8,19,20</sup>.

## Conclusiones

El personal de salud destacado en primera línea de atención durante la pandemia de COVID-19 presentó estrés laboral y alteraciones en salud mental, que si bien los niveles altos no alcanzaron porcentajes alarmantes, comprobar que existe una correlación positiva entre el estrés laboral y el estado de salud mental, indica que existe una vulnerabilidad en el personal, ante condiciones de organización y ambiente que pueden mejorarse, no solamente en situaciones rutinarias, si no en emergencias globales, y que resultan ser estrategias eficaces que pueden implementarse para reducir el riesgo laboral y mejorar la calidad de atención en salud.

## Agradecimiento

A la Dirección del Hospital por otorgarnos las facilidades logísticas de la investigación durante la Pandemia de COVID-19; y a todo el equipo de trabajo del personal de salud destacado en primera línea por su participación y vocación.

## Financiamiento

No hubo fuentes de financiamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Silva J, Batista de Carvalho A, Leite H, Oliveira E. Reflexiones sobre los riesgos ocupacionales en trabajadores de salud en tiempos pandémicos por COVID-19. Revista Cubana de Enfermería. 2020;36(2):e3738. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3738>
2. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in china:

- summary of a report of 72 314 cases from the chinese center for disease control and prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239-1242. DOI: [10.1001/jama.2020.2648](https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648)
3. Caring for people who care: supporting health workers during the COVID-19 pandemic. *EClinicalMedicine*. 2020;28(1):100667. DOI: [10.1016/j.eclinm.2020.100667](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100667)
  4. Organización Mundial de la Salud. Cerca de 570.000 trabajadores de la salud se han infectado y 2.500 han muerto por COVID-19 en las Américas. 2020. Fecha de consulta: 21 mayo 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/2-9-2020-cerca-570000-trabajadores-salud-se-han-infectado-2500-han-muerto-por-COVID-19>
  5. Ramón L, Argueta CE. Evolución de casos del COVID-19 en El Salvador, del 14 de marzo al 14 de junio de 2020. San Salvador. Fundaungo. 2020. 24 p. Disponible en: <https://www.fundaungo.org.sv/asset/documents/1444>
  6. López JA, Domínguez R. Medidas de contingencia ante el COVID-19 en El Salvador. *Alerta*. 2021;4(1):78-79. DOI: [10.5377/alerta.v4i1.10762](https://doi.org/10.5377/alerta.v4i1.10762)
  7. Pappa S, Ntella V, Giannakas T, Giannakoulis VG, Papoutis E, Katsaounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*. 2020;88(1):901-907. DOI: [10.1016/j.bbi.2020.05.026](https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026)
  8. Murat M, Köse S, Savaşer S. Determination of stress, depression and burnout levels of front-line nurses during the COVID-19 pandemic. *Int. J. Mental Health Nurs*. 2021;30(2):533-543. DOI: [10.1111/inm.12818](https://doi.org/10.1111/inm.12818)
  9. Organización Panamericana de la Salud. The COVID-19 health care workers study (HEROES). Washintong D.C.: Organización Panamericana de la Salud. 2022. 52 p. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55563/OPSNMHMHCVID-19220001\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55563/OPSNMHMHCVID-19220001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  10. Patlan Pérez J. ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? *Revista Salud Uninorte*. 2019;35(1):139-167. DOI: [10.14482/sun.35.1.158.72](https://doi.org/10.14482/sun.35.1.158.72)
  11. Moreno Jiménez B. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Med. segur. trab*. 2011;57(1):4-19. DOI: [10.4321/S0465-546X2011000500002](https://doi.org/10.4321/S0465-546X2011000500002)
  12. Mena Serrano F, Molina Medrano C, Castillo Y. Salud mental de los salvadoreños y factores asociados. San Salvador. Fundación Pro Educación de El Salvador. 2022. 72 p.
  13. Ivancevich JM, Carlos Villegas García, Enrique Vivas Romero. *Estrés y trabajo: una perspectiva gerencial*. 2a ed. México, D.F: Trillas; 1989. 267 p.
  14. Lobo A, Pérez-Echeverría MJ, Artal J. Validity of the scaled version of the General Health Questionnaire (GHQ-28) in a Spanish population. *Psychol. Med*. 1986;16(1):135-140. DOI: [10.1017/S0033291700002579](https://doi.org/10.1017/S0033291700002579)
  15. Álvarez Silva LA, Espinoza Samaniego CE. Diagnóstico de estrés laboral en los trabajadores de una empresa comercial. *Centro Sur*. 2019;2(2):50-84. DOI: [10.31876/cs.v2i2.15](https://doi.org/10.31876/cs.v2i2.15)
  16. Godoy Izquierdo D, Godoy JF, López Torrecillas F, Sánchez Barrera MB. Propiedades psicométricas de la versión española del «cuestionario de salud general de Golberg-28». *Revista de psicología de la salud*. 2002;14(1):49-71. Disponible en: DOI: [10.21134/pssa.v14i1.755](https://doi.org/10.21134/pssa.v14i1.755)
  17. World Medical Association. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Finlandia. World Medical Association. 2017. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
  18. Organización Mundial de la Salud. Informe de consentimiento informado para estudios clínicos. Ginebra. WHO. 2022. 10 p. Disponible en: <https://www.who.int/groups/research-ethics-review-committee/guidelines-on-submitting-research-proposals-for-ethics-review/templates-for-informed-consent-forms>
  19. Zhang X, Zhao K, Zhang G, Feng R, Chen J, Xu D, *et al*. Occupational stress and mental health: a comparison between frontline medical staff and non-frontline medical staff during the 2019 novel coronavirus disease outbreak. *Frontiers in Psychiatry*. 2020;11(1):555703. DOI: [10.3389/fpsy.2020.555703](https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.555703)
  20. Mo Y, Deng L, Zhang L, Lang Q, Liao C, Wang N, *et al*. Work stress among Chinese nurses to support Wuhan in fighting against COVID-19 epidemic. *Journal of Nursing Management*. 2020;28(5):1002-1009. DOI: [10.1111/jonm.13014](https://doi.org/10.1111/jonm.13014)
  21. Kang L, Ma S, Chen M, Yang J, Wang Y, Li R, *et al*. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: A cross-sectional study. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2020;87(1):11-17. DOI: [10.1016/j.bbi.2020.03.028](https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.028)



22. Labrague LJ, De los Santos JAA. COVID-19 anxiety among front-line nurses: Predictive role of organisational support, personal resilience and social support. *Journal of Nursing Management*. 2020;28(7):1653-1661. DOI: [10.1111/jonm.13121](https://doi.org/10.1111/jonm.13121)
23. Magnavita N, Soave PM, Ricciardi W, Antonelli M. Occupational Stress and Mental Health among Anesthetists during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(21):8245. DOI: [10.3390/ijerph17218245](https://doi.org/10.3390/ijerph17218245)
24. Cooper AL, Brown JA, Rees CS, Leslie GD. Nurse resilience: A concept analysis. *International Journal of Mental Health Nursing*. 2020;29(4):553-575. DOI: [10.1111/inm.12721](https://doi.org/10.1111/inm.12721)
25. Foster K, Roche M, Giandinoto JA, Furness T. Workplace stressors, psychological well-being, resilience, and caring behaviours of mental health nurses: A descriptive correlational study. *International Journal of Mental Health Nursing*. 2020;29(1):56-68. DOI: [10.1111/inm.12610](https://doi.org/10.1111/inm.12610)
26. Pollock A, Campbell P, Cheyne J, Cowie J, Davis B, McCallum J, *et al.* Interventions to support the resilience and mental health of frontline health and social care professionals during and after a disease outbreak, epidemic or pandemic: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;8(11):1-115. DOI: [10.1002/14651858.CD013779](https://doi.org/10.1002/14651858.CD013779)
27. Skalski S, Uram P, Dobrakowski P, Kwiatkowska A. The link between ego-resiliency, social support, SARS-CoV-2 anxiety and trauma effects. Polish adaptation of the Coronavirus Anxiety Scale. *Personality and Individual Differences*. 2021;171(1):110540. DOI: [10.1016/j.paid.2020.110540](https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110540)
28. Gu B, Tan Q, Zhao S. The association between occupational stress and psychosomatic wellbeing among Chinese nurses: A cross-sectional survey. *Medicine*. 2019;98(22):e15836. DOI: [10.1097/MD.00000000000015836](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015836)
29. Almeida M, Shrestha AD, Stojanac D, Miller LJ. The impact of the COVID-19 pandemic on women's mental health. *Arch Womens Ment Health*. 2020;23(6):741-748. DOI: [10.1007/s00737-020-01092-2](https://doi.org/10.1007/s00737-020-01092-2)
30. Chersich MF, Gray G, Fairlie L, Eichbaum Q, Mayhew S, Allwood B, *et al.* COVID-19 in Africa: care and protection for frontline healthcare workers. *Globalization and Health*. 2020;16(1):46. DOI: [10.1186/s12992-020-00574-3](https://doi.org/10.1186/s12992-020-00574-3)
31. Zhang Z, Liu S, Xiang M, Li S, Zhao D, Huang C, *et al.* Protecting healthcare personnel from 2019-nCoV infection risks: lessons and suggestions. *Front. Med*. 2020;14(2):229-231. DOI: [10.1007/s11684-020-0765-x](https://doi.org/10.1007/s11684-020-0765-x)
32. Quinteiro JIE, Espinosa Aguilar A, Lamadrid M del PG. Una mirada a la concepción de riesgo desde la enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*. 2021;37(2):e4010. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubenf/cnf-2021/cnf212t.pdf>
33. Zhang W, Wang K, Yin L, Zhao W, Xue Q, Peng M, *et al.* Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in china. *Psychotherapy and psychosomatics*. 2020;89(4):242-250. DOI: [10.1159/000507639](https://doi.org/10.1159/000507639)
34. Torrente M, Sousa PA, Sánchez-Ramos A, Pimentao J, Royuela A, Franco F, *et al.* To burn-out or not to burn-out: a cross-sectional study in healthcare professionals in Spain during COVID-19 pandemic. *BMJ Open*. 2021;11(2):e044945. DOI: [10.1136/bmjopen-2020-044945](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044945)
35. Bohlken J, Schömig F, Lemke MR, Pumberger M, Riedel-Heller SG. COVID-19-Pandemie: belastungen des medizinischen personals. *Psychiatr Prax*. 2020;47(04):190-197. DOI: [10.1055/a-1159-5551](https://doi.org/10.1055/a-1159-5551)

# Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes menores o iguales a 40 años con cáncer de mama

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15115

Laura Vanessa Vivas Bonilla

Hospital Nacional de la Mujer Dra. María Isabel Rodríguez, Unidad de Mastología, San Salvador, El Salvador.

Correspondencia  
✉ lauravz90@gmail.com

0000-0001-8354-8124



ACCESO ABIERTO

**Clinical-epidemiological characterization of patients under or equal to 40 years old with breast cancer**

**Citación recomendada:**

Vivas Bonilla LV. Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes menores o iguales a 40 años con cáncer de mama. *Alerta*. 2023;6(1):34-42. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15115

**Recibido:**

9 de junio de 2022.

**Aceptado:**

16 de agosto de 2022.

**Publicado:**

30 de enero de 2023.

**Contribución de autoría:**

LVB: concepción del estudio, diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica y recolección de datos, redacción, revisión y edición.

**Conflicto de intereses:**

Ningún conflicto de interés.

**Resumen**

**Introducción.** El cáncer de mama se encuentra dentro de los tres primeros cánceres diagnosticados en las mujeres a nivel mundial. En las mujeres menores de 40 años ocupa el primer puesto de incidencia. Alrededor de 146 000 nuevos casos son diagnosticados en mujeres menores de 40 años a nivel global. **Objetivo.** Identificar las características epidemiológicas y clínicas de las pacientes con edad menor o igual a 40 años con diagnóstico de cáncer de mama en un hospital de tercer nivel especializado en la atención de la mujer. **Metodología.** Estudio transversal descriptivo. Se recolectó información de 60 expedientes de pacientes con diagnóstico de cáncer de mama con edad menor o igual de 40 años diagnosticados entre enero 2019 y diciembre 2020. **Resultados.** El mayor número de casos se encontró en las mujeres entre 39 y 40 años (18,3 %, cada uno). El 60 % era del área urbana; el 80 % de las pacientes tenía una paridad entre uno a cuatro hijos; el 40 % de se encontraba con sobrepeso y el 58 % no tenía antecedentes familiares de cáncer de mama. El estadio clínico más frecuente fue IIIA. El diagnóstico histopatológico más común fue carcinoma de mama invasivo de tipo no especial (91,6 %), pobremente diferenciado, con receptores para estrógeno y progesterona positivos. **Conclusión.** Las mujeres con edad menor o igual a 40 años, con cáncer de mama, son pacientes procedentes del área urbana, con sobrepeso, con uno a cuatro hijos y sin antecedentes familiares de cáncer de mama; con presentación clínica inicial en etapas localmente avanzadas, con diagnóstico de carcinoma de mama invasivo de tipo no especial, pobremente diferenciado y receptores para estrógeno y progesterona positivos.

**Palabras clave**

Neoplasias de la mama, mujer, factor de riesgo, epidemiología.

**Abstract**

**Introduction.** Breast cancer is among the first three cancers diagnosed in women worldwide. In women younger than 40 years old it occupies the first place in incidence. About 146 000 new cases are diagnosed globally in women under 40 years old. **Objective.** To identify the epidemiological and clinical characteristics of patients under or equal to 40 years old, diagnosed with breast cancer in a tertiary hospital specialized in women's care. **Methodology.** Descriptive cross-sectional study. Information was collected from 60 clinical records of patients diagnosed with breast cancer with an age less than or equal to 40 years old, between January 2019 and December 2020. **Results.** The highest number of cases was found in women between 39 and 40 years old (18.3 % each). Sixty percent were from the urban area; 80 % of the patients had parity between one and four children; 40 % were overweight and 58 % had no family history of breast cancer. The most frequent clinical stage was IIIA. The most common histopathological diagnosis was invasive breast carcinoma of non-special type (91.6 %), poorly differentiated with positive estrogen and progesterone receptors. **Conclusion.** Women aged less than or equal to 40 years old, with breast cancer, are patients from urban areas, overweight, with one to four children and no family history of breast cancer, with initial clinical presentation in locally advanced stages, with a diagnosis of invasive breast carcinoma of non-special type, poorly differentiated and positive estrogen and progesterone receptors.

**Keywords**

Breast neoplasms, female, risk factor, epidemiology.

## Introducción

El cáncer de mama es una de las enfermedades malignas más conocidas. Se encuentra dentro de los tres primeros cánceres diagnosticados en las mujeres, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo<sup>1,2</sup>. A pesar de las altas tasas de in-

cidencia, la sobrevida a los cinco años de las mujeres diagnosticadas con cáncer de mama es cerca del 90 % en los países desarrollados<sup>3</sup>. Los avances en los tratamientos y la detección temprana han disminuido la mortalidad del cáncer de mama en todos los grupos etarios, pero las edades tempranas siguen siendo un factor de riesgo para una menor sobrevida<sup>4</sup>.

De acuerdo con el Observatorio Global del Cáncer<sup>2</sup>, alrededor de 247 953 nuevos casos de cáncer de mama fueron detectados en 2020 en mujeres menores de 40 años alrededor del mundo<sup>2</sup>. La tendencia de cáncer de mama en las mujeres jóvenes es variable en diferentes partes del mundo. En las mujeres menores de 40 años, el cáncer de mama ocupa el primer puesto de incidencia a nivel mundial, en un 27,9 % y el tercer puesto en mujeres menores de 30 años<sup>2,4</sup>. La incidencia estandarizada por edad en mujeres menores de 40 años es ligeramente mayor en los países desarrollados (8,8) que en los países en vías de desarrollo (5,4)<sup>5</sup>. Las tasas más bajas de cáncer de mama en mujeres jóvenes son de países del este y sur de África, mientras que las tasas más altas son de Europa y Norteamérica<sup>4,5</sup>.

En la región de Latinoamérica y el Caribe, en el año 2020 se registró un total de 210 100 casos de cáncer de mama, lo que representa el 9,3 % del total de casos en el mundo. El cáncer de mama en las mujeres menores de 40 años en esta región representa el 25,8 %, y ocupa el primer lugar entre todos los tipos de cáncer en este grupo etario<sup>2,4</sup>.

En El Salvador, para el año 2020, los casos de cáncer de mama representaron el 16,4 % del total de cánceres, con una tasa de incidencia de 40,5 casos por 100 000 habitantes<sup>2</sup>. Según datos obtenidos en un estudio realizado en El Salvador en el año 2018, se evidenció que la incidencia del cáncer de mama en mujeres menores de 40 años es del 13,1 %<sup>6</sup>.

El cáncer de mama en edades tempranas tiene una baja incidencia en comparación con el cáncer de mama en pacientes posmenopáusicas y está relacionado con una presentación clínica más agresiva, retardo en el diagnóstico por la baja sospecha de malignidad al momento de la valoración clínica y con peores resultados al tratamiento<sup>7,8</sup>.

En el Hospital Nacional de la Mujer, entre los años 2019 y 2020, se recibieron a 392 pacientes con diagnóstico de cáncer de mama. De estas, 60 pacientes eran mujeres menores de 40 años y se encontraban en estadios clínicos localmente avanzados, con subtipos histológicamente agresivos, lo que puede compararse con los resultados internacionales en este grupo etario.

Este estudio permite conocer las características epidemiológicas y clínicas de las pacientes menores de 40 años con diagnóstico de cáncer de mama en un hospital de tercer nivel especializado en la atención de la mujer, durante los años 2019 y 2020. De esta forma, contribuir al diagnóstico precoz, que es la base para el tratamiento adecuado y para un mejor pronóstico.

## Metodología

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el Hospital Nacional de la Mujer, un hospital de tercer nivel especializado en la atención de la mujer, en San Salvador. Se identificaron 60 pacientes con cáncer de mama a través de la revisión de expedientes clínicos, en el periodo correspondiente de enero de 2019 a diciembre de 2020.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con edad igual o menor a los 40 años, atendidas por primera vez en la consulta de mastología u oncología, con diagnóstico de cáncer de mama por primera vez, con reporte histopatológico y de inmunohistoquímica. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con cáncer no primario de mama y expedientes clínicos con información incompleta.

Las variables incluidas en el estudio fueron: edad, estado civil, escolaridad, área de procedencia, edad de la menarquía, paridad, edad del primer parto, tiempo de lactancia, índice de masa corporal (IMC), antecedentes familiares, estadio clínico inicial, resultado histopatológico, grado de diferenciación histológica y clasificación molecular.

Con el apoyo del departamento de Estadística y Documentos Médicos del Hospital Nacional de la Mujer, se revisaron los expedientes clínicos de las pacientes incluidas en el estudio. La recolección de datos fue efectuada por la investigadora mediante un formulario de recolección de datos digital, previamente diseñado con base en las variables identificadas, usando la aplicación Microsoft Forms. Cada formulario podía ser visto únicamente por la investigadora, para garantizar la confidencialidad de los datos de las pacientes. Los datos de cada documento fueron analizados con el programa Microsoft Excel, a través de medidas de tendencia central y se expresaron a través de tablas y gráficos.

La investigación cumplió con los principios éticos establecidos en la declaración de Helsinki. Los expedientes clínicos para obtención de datos fueron usados dentro de las instalaciones del hospital. Con los datos obtenidos, se elaboró una base de datos sin proporcionar el nombre de las pacientes, solo utilizando el número de expediente, la cual fue manejada únicamente por la investigadora.

## Resultados

### Perfil epidemiológico

El 71,6 % de las pacientes diagnosticadas se encontraban por encima de los 34 años de

edad. Las edades más frecuentes fueron los 39 y 40 años con el 18,3 % cada uno. La paciente más joven diagnosticada con cáncer de mama tenía 25 años (Figura 1).

La distribución geográfica de las pacientes muestra que el 60 % eran procedentes del área urbana. El estado civil de unión libre representó el mayor porcentaje (41,6 %), seguido de las casadas (35 %) y las solteras (23,4 %).

El 30 % tuvieron la menarquia a los 12 años, el 10 % a los 11 años y el 1,7 % a los 16 años. El 85 % de las pacientes tenían al menos un hijo; una se encontraba en estado gestacional y solo el 13,3 % eran nulíparas (Figura 2).

El 3,3 % de las pacientes expresó haber dado lactancia materna por un periodo entre los seis meses y un año; el 28,3 %, entre uno y dos años; 10 %, más de dos años y el 1,6 % no dio lactancia.

El estado nutricional del 33 % de las pacientes era obesidad; el 20 %, en obesidad grado I, el 8 % en obesidad grado II y el 5 % en obesidad grado III. El 40 % presentó sobrepeso y el 27 %, estaba en estado normal.

El 58 % de las pacientes no reportaron antecedentes familiares de cáncer de mama; el 8,3 % dijeron tener este antecedente en un familiar en primer grado de consanguinidad, el 11,6 % en familiares en segundo grado y el 1,6 % con un familiar en tercer grado.

Según la estadificación con el examen clínico y el TNM<sup>9</sup>, se clasificaron a las pacientes en estadio IA (3,3 %), IIA (11,6 %) y IIB (20 %). El 30 % en etapa IIIA, 26,6 % en etapa IIIB, 3,3 % en etapa IIIC y el 5 % en etapa IV (Figura 3).

El tipo histológico de cáncer más frecuente fue el carcinoma de mama invasivo de tipo no especial (91,6 %), seguido del 5 %

por el carcinoma con diferenciación apocrina; el carcinoma lobulillar invasivo con el 1,7 %, y el carcinoma con patrón medular con el 1,7 % (Figura 4).

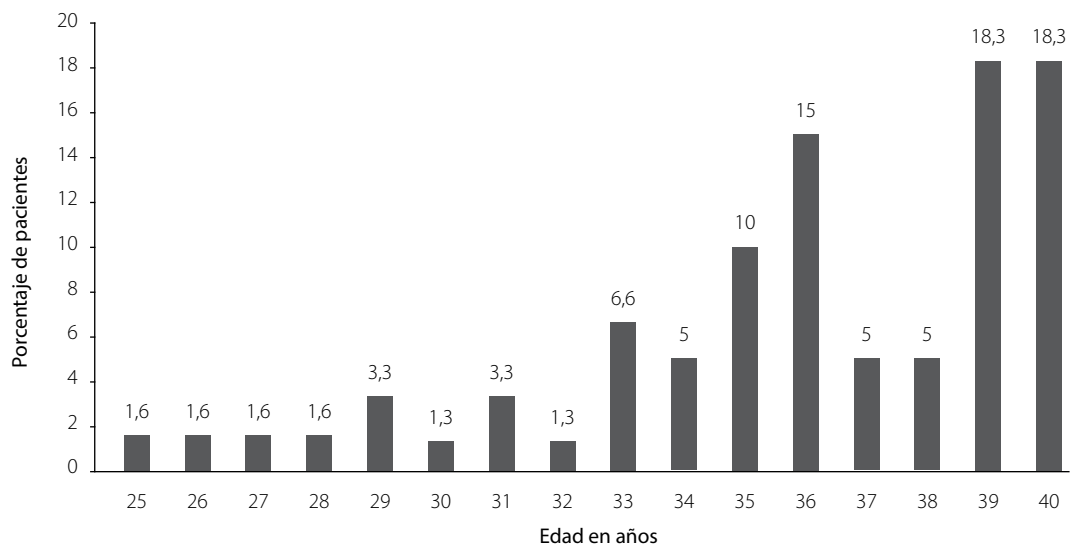
Según el grado de diferenciación histológica, el 48 % fue pobremente diferenciado (grado 3), el 42 % moderadamente diferenciado (grado 2) y 10 % (grado 1) bien diferenciado.

En cuanto al subtipo molecular obtenido mediante pruebas de inmunohistoquímica, en el 40 % se reportó como luminal B, en el 37 % como triple negativo, en el 15 % con receptor para HER2/Neu positivo y en el 8 % luminal A (Figura 5).

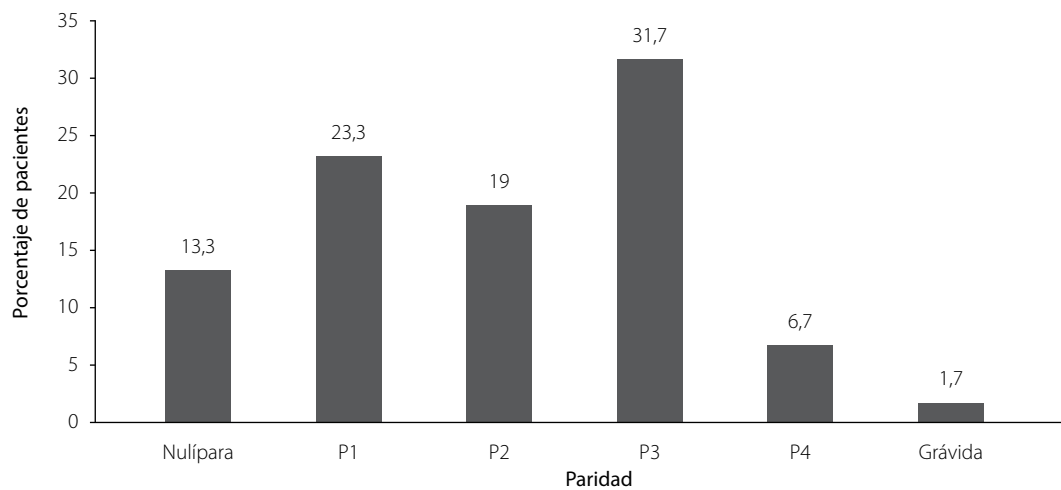
## Discusión

Estudios recientes describen que el diagnóstico de cáncer de mama en menores de 35 años incrementa el riesgo de muerte en un 5 % por año<sup>7</sup>, lo que ha conducido a estudiar las características epidemiológica y clínica del cáncer de mama, en las pacientes de 40 años o menores, las cuales son consideradas pacientes jóvenes<sup>4,7</sup>. Las pacientes presentaron principalmente los estadios clínicos localmente avanzados, con diagnóstico histológico de carcinoma de mama invasivo de tipo no especial, pobremente diferenciado y receptor de estrógeno y progesterona positivo.

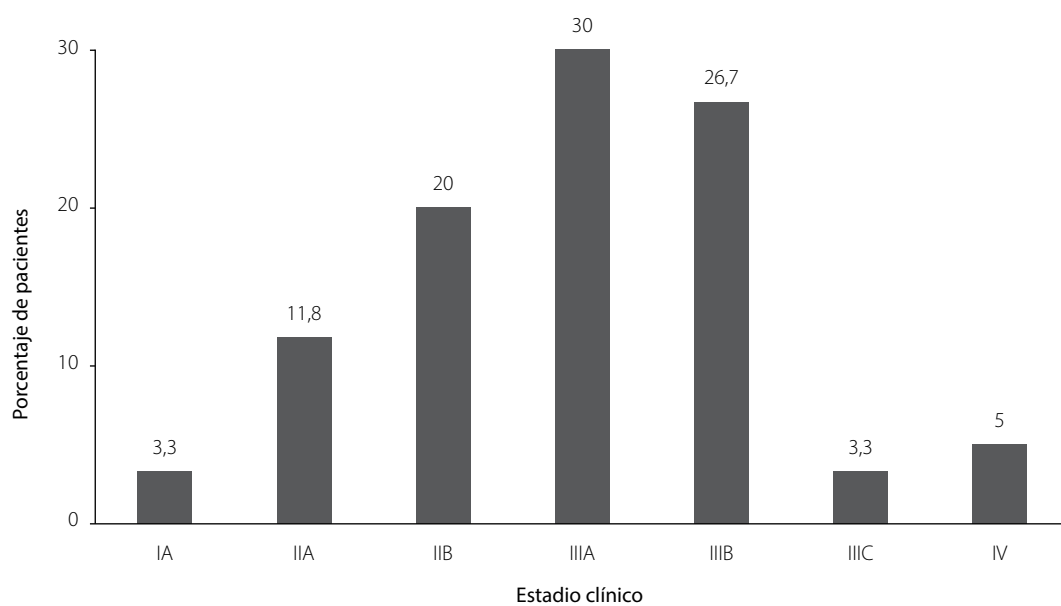
En un estudio realizado en el Instituto del Cáncer de El Salvador en el año 2018, se evidenció que el cáncer de mama se diagnostica con mayor frecuencia en mujeres después de los 50 años (62,5 %), con una baja frecuencia en mujeres entre 20 y 39 años (13,1 %), pero se observa un aumento significativo de esta enfermedad a partir de los 40 años (8,1 %) y los 45 años (16,3 %)<sup>2,6</sup>.



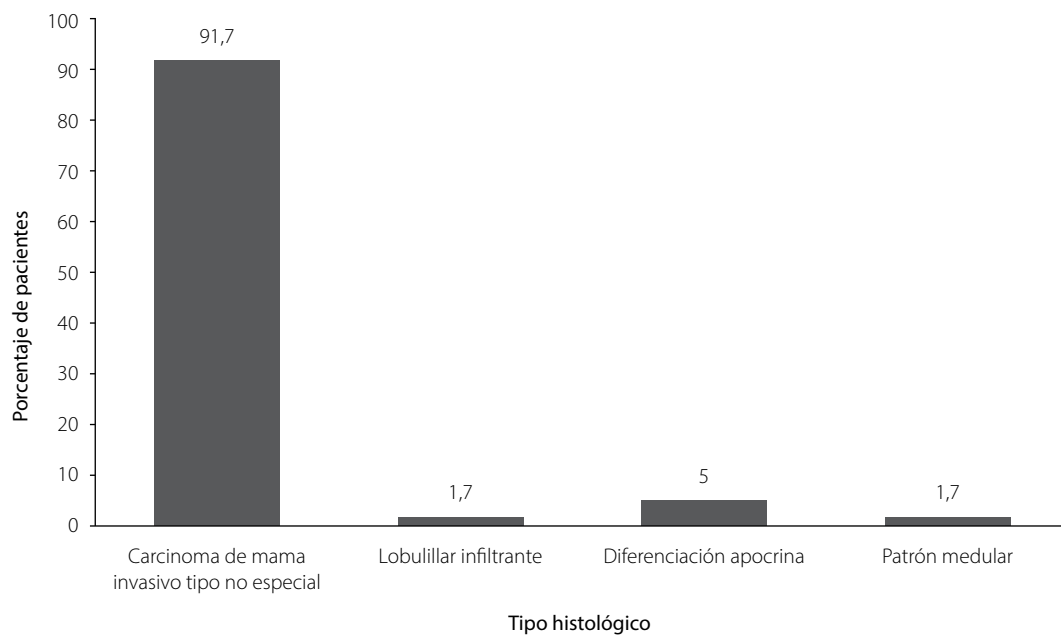
**Figura 1.** Edad de las pacientes al momento de ser diagnosticadas con cáncer de mama



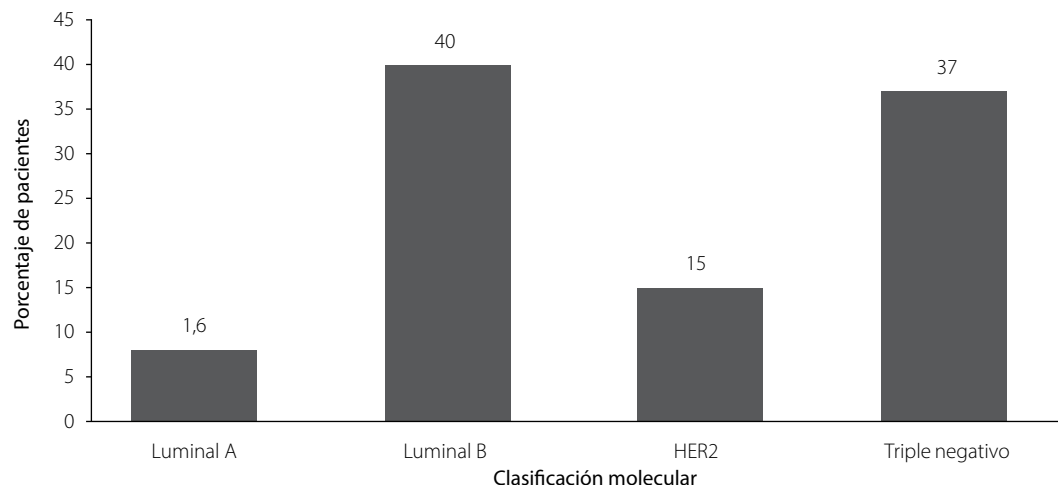
**Figura 2.** Distribución de la población según la paridad



**Figura 3.** Distribución de la población según el estadio clínico del cáncer de mama al momento del diagnóstico



**Figura 4.** Distribución según el tipo histológico del cáncer en la población en estudio



**Figura 5.** Frecuencia de subtipos moleculares determinados mediante inmunohistoquímica

Los resultados de la presente investigación se relacionan con los hallazgos del Instituto del Cáncer de El Salvador, ya que se reporta una baja incidencia en las pacientes más jóvenes y se presenta un incremento a partir de los 35 años con una mayor frecuencia en las mujeres entre los 39 y 40 años, esto evidencia la incidencia exponencial que tiene el cáncer de mama.

La mayoría de las pacientes son provenientes del área urbana. Esto puede deberse al lugar donde se realizó el estudio, dado que el 70,9 % de la población de San Salvador corresponde al área urbana<sup>10</sup>. Sin embargo, el retraso en el diagnóstico puede estar relacionada con el tiempo de espera entre la identificación del problema por parte de la paciente y la solicitud de una atención médica<sup>11</sup>, es decir, las pacientes se diagnostican en estadios más avanzados y es necesario implementar tratamientos más agresivos.

Entre otros factores relacionados con el cáncer de mama, tiene mucha influencia el estímulo hormonal; por lo tanto, la edad de la menarquía es un factor importante<sup>12</sup>. Se estima que el riesgo para cáncer de mama disminuye alrededor del 9 % por cada año de retraso de la menarquía<sup>12,13</sup>; en la población estudiada se observó que el mayor porcentaje de pacientes tuvo una menarquía en edad promedio entre 12 y 13 años.

Según la Sociedad Americana del Cáncer, tener hijos antes de los 30 años disminuye la incidencia de cáncer de mama<sup>3</sup>. Se considera que hay una reducción de riesgo del 3 % por cada embarazo a término que tenga una mujer y un aumento de riesgo del 5 % por cada año de retraso en el primer parto a término<sup>3,12</sup>. De igual forma, por cada año de lactancia acumulada se disminuye el riesgo de cáncer de mama en un 4,3 %<sup>1,13</sup>. Se puede observar que, a pesar de ser pacientes jóvenes, la mayoría presentaron entre uno y cuatro hijos; más del 50 % de las pacientes antes de los 30 años. El

28 % dio lactancia entre uno a dos años. La presencia de todos estos factores protectores en el grupo de pacientes difiere con los datos obtenidos en algunos países desarrollados por las diferencias culturales<sup>7,14,15</sup>. En Latinoamérica, la tasa de fecundidad es mayor a medida las pacientes son de menor edad<sup>16</sup>.

Los antecedentes familiares en las pacientes jóvenes constituyen el principal factor de riesgo para padecer cáncer de mama, especialmente cuando se han diagnosticado en un familiar de primer grado de consanguinidad a temprana edad<sup>1,14</sup>. Los hallazgos en este estudio difieren de dicha premisa, ya que el 58 % de las pacientes no tenían ningún antecedente familiar de cáncer de mama.

Estudios recientes han demostrado que el sobrepeso es uno de los principales factores de riesgo exógenos en el cáncer de mama, tanto en mujeres premenopáusicas como posmenopáusicas<sup>17</sup>. Una dieta alta en grasa animal proveniente principalmente de carne roja y lácteos con alto contenido graso muestra hasta un 50 % de riesgo aumentado para padecer cáncer de mama<sup>18</sup>.

El exceso de tejido adiposo genera un aumento del riesgo de cáncer de mama a través de varias vías: incremento de los niveles de hormonas sexuales a través del aumento de la actividad aromatasa y 17-β-hidroxiesteroide deshidrogenasa, reducción de la absorción de glucosa y, por tanto, generación de un estado de hiperinsulinemia. En consecuencia, hubo una reducción de los niveles de hormona transportadora de hormonas sexuales (SHBG), mayor liberación de IL-6, TNF-α, leptina y disminución de adiponectina<sup>19,20</sup>.

En las pacientes premenopáusicas, el ejercicio físico se ha asociado con un 23 % de reducción de riesgo de cáncer de mama<sup>12,20</sup>. En esta investigación, el mayor porcentaje de pacientes se encontraba en sobrepeso y con algún grado de obesidad.

Basados en la estadificación TNM<sup>21</sup> en la evaluación clínica inicial, se evidencia que los estadios localizados avanzados son los que predominan en este grupo de pacientes, los cuales se presentan con tumor palpable, siendo esta la causa principal de consulta<sup>7,22,23</sup> y con afección ganglionar, ambos factores relacionados con un mal pronóstico por ser diagnóstico tardío y en etapas avanzadas<sup>22,24,25</sup>.

Muchos estudios han demostrado que el cáncer de mama en pacientes jóvenes se presenta en etapas más avanzadas<sup>26,27</sup>, ya que la baja sospecha de esta patología, debido a la edad de las pacientes, es uno de los factores principales en el retraso diagnóstico<sup>23,28</sup>.

La falta de un estudio mamográfico de rutina en las pacientes menores de 40 años contribuye a esto, ya que se presenta más a menudo con una masa palpable que con un hallazgo en mamografía de tamizaje<sup>22,25</sup>. De igual forma, en las pacientes premenopáusicas los estudios de imágenes se pueden reportar con hallazgos probablemente benignos, con lo que contribuye al retraso en el diagnóstico<sup>23</sup>, es por ello que algunos autores recomiendan el uso de la tomosíntesis mamaria como un método diagnóstico más certero<sup>29,30</sup>.

En un estudio realizado en el Hospital de St. Louis, Missouri, se demostró que las pacientes menores de 40 años tenían tumores palpables arriba de dos cm (T2/T3) en el 50,4 % y afectación ganglionar en el 44 %<sup>26,28</sup>. Un estudio en el Centro Médico Mount Sinai, New York, mostró que las pacientes menores de 35 años tenían tumores de mayor tamaño, más afectación ganglionar (50 % contra 37 %) y mayor probabilidad de ser diagnosticadas con un cáncer estadio II o III (60 % frente al 43 %) que en pacientes con edad mayor a los 36 años<sup>12</sup>.

El tipo histológico más común fue el carcinoma de mama invasivo de tipo no especial en el 91,6 % de las pacientes estudiadas. En un estudio realizado entre los años 2002 y 2010 en el Hospital Universitario Central en Osijek, Croacia, en el cual se compararon las características de cáncer de mama en pacientes menores de 40 años y posmenopáusicas, se demostró que el carcinoma de mama invasivo de tipo no especial fue el tipo histológico más frecuente en ambos grupos el 70 % se produjo en las pacientes jóvenes y el 59,8 % en pacientes posmenopáusicas<sup>27,31</sup>.

En cuanto al grado histológico, fueron tumores pobremente diferenciados o grado III los más comunes, presentándose en un 28 % de las pacientes. Esto es comparable con los resultados obtenidos en el estu-

dio realizado en el Hospital Clínico Universitario de Valencia, España, en el que el 36,4 % de las pacientes menores de 35 años con diagnóstico de cáncer de mama presentaron tumores pobremente diferenciados<sup>7</sup>.

En la actualidad es importante clasificar a nivel molecular los tumores, debido a que cada subtipo presenta diferente comportamiento y agresividad. Según los diferentes patrones de expresión genética así será el impacto en el pronóstico<sup>8,31,32</sup>. Basados en la expresión de inmunohistoquímica según los marcadores HER2, receptor de estrógenos (ER), receptor de progesterona (PR) y Ki67, y siguiendo los criterios del Consenso Internacional de Expertos de St. Gallen de 2011, los tumores fueron clasificados en triple negativo (ER-/PR-/HER2-), HER2 sobre expresado, Luminal A (ER+/PR+/HER2-/Ki 67 < 14 %), Luminal B (ER+/PR+/HER2-/Ki-67 > 14 %)<sup>33,32</sup>.

Los subtipos moleculares en las pacientes menores de 40 años han demostrado ser variables según el tipo de población que se estudie<sup>24,34</sup>. Los resultados del estudio realizado en Valencia, España, en el cual se comparó el subtipo molecular en pacientes premenopáusicas contra posmenopáusicas, mostraron que en ambos grupos era similar la expresión de receptores de estrógenos y progesterona (70 % y 59,3 % premenopáusicas y 71 % y 68 % en posmenopáusicas). La sobreexpresión de HER2 predominó en las pacientes jóvenes (28 % frente a 22 %). En cambio, el subtipo triple negativo se presentó con mayor frecuencia en las pacientes postmenopáusicas (16,8 %) que en las premenopáusicas (13,5 %)<sup>7</sup>.

En un estudio realizado en Croacia, se evidenció una mayor incidencia en el cáncer de mama triple negativo en pacientes menores de 40 años frente a las pacientes mayores de 60 años (32 % y 10 %, respectivamente), tumores HER2 positivo en ambos grupos sin significancia estadística (20 % y 24 %). La presencia de receptores de estrógenos y progesterona fue mayor en las pacientes de más de 60 años (67 % y 54 %), frente al 43 % y 44 % en pacientes menores de 40 años<sup>35</sup>.

En los resultados obtenidos, el subtipo molecular más común (40 %) fue el luminal B, un subtipo con receptores hormonales positivos y un alto índice de proliferación celular, seguido del triple negativo, con un 37 %. El cáncer triple negativo se correlaciona con un tiempo de supervivencia más corto<sup>36</sup>.

A pesar de haber obtenido información sobre la presentación clínica y el reporte histopatológico, algunos expedientes carecían de información importante sobre los factores de riesgo, de estilo de vida, biológicos y reproductivos, lo que se convirtió en una de las limitantes para la investigación.

Los resultados obtenidos con este estudio demuestran la heterogeneidad del cáncer de mama, en cuanto a su presentación y comportamiento en este grupo etario de pacientes con edad menor o igual a 40 años. Se puede evidenciar que la mayoría de las pacientes tienen como factor de riesgo el sobrepeso y la obesidad, por lo que se deberían implementar estrategias de educación nutricional y promover la actividad física, ya que ayudan a prevenir el desarrollo del cáncer de mama, pues estas acciones están asociadas a la pérdida de peso. Con esto se disminuye el microambiente inflamatorio, mejora la inmunidad antitumoral y disminuye los niveles de estrógenos<sup>20</sup>.

Con los datos obtenidos queda establecido que la mayoría de pacientes presentaron algunas condiciones que se consideran importantes para la reducción del riesgo de cáncer de mama: factores como la menarquía, la paridad, el periodo de lactancia y los antecedentes familiares, lo que sugiere estudiar la genética de los tumores en las mujeres jóvenes, pues las mutaciones de los genes BRCA 1 y BRCA 2<sup>37</sup> están más relacionadas con el cáncer de mama y se presentan en un mayor porcentaje en las pacientes premenopáusicas (3 %) que en las posmenopáusicas (6 %)<sup>31,32,36</sup>.

Por ello, es importante fortalecer el sistema de salud con la accesibilidad a estudios genéticos que puedan ser utilizados para este grupo etario de pacientes, para establecer origen de la enfermedad y poder predecir el comportamiento, ya que estos factores influyen directamente en el tratamiento y pronóstico de este grupo de pacientes. Al conocer el comportamiento genético se podrá individualizar cada caso y de esta forma poder mejorar el pronóstico.

## Conclusión

Las características de las pacientes con cáncer de mama fueron pacientes mayores de 35 años, del área urbana, con baja escolaridad, con sobrepeso y sin antecedentes familiares de cáncer de mama; en etapas localmente avanzadas; con diagnóstico histológico de carcinoma de mama invasivo de tipo no especial, pobremente diferenciado y receptores de estrógenos y progesterona positivos.

## Agradecimiento

A la Unidad de Mastología del Hospital Nacional de la Mujer por su apoyo incondicional en este proceso, a la Unidad de Desarrollo Profesional y al comité de investigación por su orientación para el desarrollo de la investigación.

## Financiamiento

Fuentes propias.

## Referencias bibliográficas

1. Lee H-B, Han W. Unique Features of Young Age Breast Cancer and Its Management. *J Breast Cancer*. 2014;17(4):301. DOI: 10.4048/jbc.2014.17.4.301
2. Global Cancer Observatory. International Agency for Research on Cancer. Francia. 2018. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/>
3. American Cancer Society. Estados Unidos. 2000. Disponible en: <https://www.cancer.org>
4. Castro Reyes B. Características del cáncer de mama en la mujer joven. *Revista de Senología y Patología Mamaria*. 2021;34(2):116-120. DOI: 10.1016/j.senol.2020.06.007
5. Anders CK, Johnson R, Litton J, Phillips M, Bleyer A. Breast Cancer Before Age 40 Years. *Seminars in Oncology*. 2009;36(3):237-249. DOI: 10.1053/j.seminoncol.2009.03.001
6. Orellana Beltrán JA, Valladares Martínez OM. Caracterización clínica epidemiológica del cáncer de mama en mujeres mayores de 20 años en El Salvador. *Alerta*. 2021;4(3):126-134. DOI: 10.5377/alerta.v4i3.10952
7. Martínez MT, Oltra SS, Peña-Chilet M, Alonso E, Hernando C, Burgues O, et al. Breast Cancer in Very Young Patients in a Spanish Cohort: Age as an Independent Bad Prognostic Indicator. *Breast Cancer (Auckl)*. 2019;13:1-10. DOI: 10.1177/1178223419828766
8. Collins LC, Marotti JD, Gelber S, Cole K, Ruddy K, Kereakoglow S, et al. Pathologic features and molecular phenotype by patient age in a large cohort of young women with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2012;131(3):1061-1066. DOI: 10.1007/s10549-011-1872-9
9. American Society of Clinical Oncology. Cáncer de mama: Estadios. 2022. Fecha de consulta: 25 de enero de 2023. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-mama/estadios>
10. Estimaciones y proyecciones de población, Urbano-Rural, 1985-2030. Ministerio de Economía. San Salvador, El Salvador. 2009. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/minec/documents/12874/download>
11. Martínez-Pérez DC, Gómez-Wolff LR, Ossa-Gómez CA, Hernández-Herrera GN, Rivas-Bedoya Y, García-García HI. Asociación entre retraso en el diagnóstico y estadio clínico avanzado de cáncer de mama al momento de la consulta en cuatro centros



- oncológicos de Medellín, Colombia, 2017. Estudio de corte transversal. Rev. Colomb. Obstet. Ginecol. 2020;71(2). DOI: [10.18597/rcog.3410](https://doi.org/10.18597/rcog.3410)
12. Assi H, Khoury K, Dbouk H, Khalil L, Mouhieddine T, El Saghir N. Epidemiology and prognosis of breast cancer in young women. Journal of Thoracic Disease. 2013;5(51):52-58. DOI: [10.3978/j.issn.2072-1439.2013.05.24](https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2013.05.24)
  13. Brinton LA, Sherman ME, Carreon JD, Anderson WF. Recent Trends in Breast Cancer Among Younger Women in the United States. JNCI: Journal of the National Cancer Institute. 2008;100(22):1643-1648. DOI: [10.1093/jnci/djn344](https://doi.org/10.1093/jnci/djn344)
  14. Sofi N, Jain M, Kapil U, Yadav C. Epidemiological characteristics of breast cancer patients attending a tertiary health-care institute in the National Capital Territory of India. J Can Res Ther. 2019;15(5):1087. DOI: [10.4103/jcrt.JCRT\\_868\\_16](https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_868_16)
  15. Bray F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Zanetti R, *et al.* Cancer incidence in five continents. International Agency for Research on Cancer. Volumen XI. 2021. Disponible en: <https://publications.iarc.fr/597>
  16. América Latina y el Caribe alcanzará sus niveles máximos de población hacia 2058. Comisión Económica para América Latina. Chile. Disponible en: <https://www.cepal.org/>
  17. Maleki F, Fotouhi A, Ghiasvand R, Harirchi I, Talebi G, Rostami S, *et al.* Association of physical activity, body mass index and reproductive history with breast cancer by menopausal status in Iranian women. Cancer Epidemiology. 2020;67:101738. DOI: [10.1016/j.canep.2020.101738](https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101738)
  18. Brenner DR, Brockton NT, Kotsopoulos J, Cotterchio M, Boucher BA, Courneya KS, *et al.* Breast cancer survival among young women: a review of the role of modifiable lifestyle factors. Cancer Causes Control. 2016;27(4):459-472. DOI: [10.1007/s10552-016-0726-5](https://doi.org/10.1007/s10552-016-0726-5)
  19. Cho E, Spiegelman D, Hunter DJ, Chen WY, Stampfer MJ, Colditz GA, *et al.* Premenopausal Fat Intake and Risk of Breast Cancer. JNCI Journal of the National Cancer Institute. 2003;95(14):1079-1085. DOI: [10.1093/jnci/95.14.1079](https://doi.org/10.1093/jnci/95.14.1079)
  20. Marco Continente C, Luesma Bartolomé MJ, Santander Ballestín S. Influencia de la actividad física en la prevención, tratamiento antineoplásico y supervivencia de pacientes con cáncer de mama. Revista de Senología y Patología Mamaria. 2021;34(4):220-235. DOI: [10.1016/j.senol.2020.05.011](https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.011)
  21. Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. Surgical Oncology Official Journal of the Society of Surgical Oncology. 2010;17:1471-1474. DOI: [10.1245/s10434-010-0985-4](https://doi.org/10.1245/s10434-010-0985-4)
  22. Gajdos C, Tartter PI, Bleiweiss IJ, Bodian C, Brower ST. Stage 0 to stage III breast cancer in young women. Journal of the American College of Surgeons. 2000;190(5):523-529. DOI: [10.1016/S1072-7515\(00\)00257-X](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(00)00257-X)
  23. Lee KA, Talati N, Oudsema R, Steinberger S, Margolies LR. BI-RADS 3: Current and Future Use of Probably Benign. Curr Radiol Rep. 2018;6(2):5. DOI: [10.1007/s40134-018-0266-8](https://doi.org/10.1007/s40134-018-0266-8)
  24. Azim HA, Michiels S, Bedard PL, Singhal SK, Criscitiello C, Ignatiadis M, *et al.* Elucidating Prognosis and Biology of Breast Cancer Arising in Young Women Using Gene Expression Profiling. Clinical Cancer Research. 2012;18(5):1341-1351. DOI: [10.1158/1078-0432.CCR-11-2599](https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-11-2599)
  25. Hindle WH, Davis L, Wright D. Clinical value of mammography for symptomatic women 35 years of age and younger. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 1999;180(6):1484-1490. DOI: [10.1016/S0002-9378\(99\)70043-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(99)70043-8)
  26. Bharat A, Aft RL, Gao F, Margenthaler JA. Patient and tumor characteristics associated with increased mortality in young women ( $\leq 40$  years) with breast cancer: Young Women With Breast Cancer. J. Surg. Oncol. 2009;100(3):248-251. DOI: [10.1002/jso.21268](https://doi.org/10.1002/jso.21268)
  27. Fredholm H, Magnusson K, Lindström LS, Garmo H, Fält SE, Lindman H, *et al.* Long-term outcome in young women with breast cancer: a population-based study. Breast Cancer Res Treat. 2016;160(1):131-143. DOI: [10.1007/s10549-016-3983-9](https://doi.org/10.1007/s10549-016-3983-9)
  28. Kroman N. Factors influencing the effect of age on prognosis in breast cancer: population based study Commentary: much still to learn about relations between tumour biology, prognosis, and treatment outcome in early breast cancer. BMJ. 2000;320:474-479. DOI: [10.1136/bmj.320.7233.474](https://doi.org/10.1136/bmj.320.7233.474)
  29. Basha MAA, Safwat HK, Alaa Eldin AM, Dawoud HA, Hassanin AM. The added value of digital breast tomosynthesis in improving diagnostic performance of BI-RADS categorization of mammographically indeterminate breast lesions. Insights Imaging. 2020;11(1):26. DOI: [10.1186/s13244-020-0835-2](https://doi.org/10.1186/s13244-020-0835-2)
  30. Suleimenova D, Eghtedari M, Rakow-Penner R, Lim V, Ladd W, Ojeda-Fournier H. Breast Cancer in Patients Younger Than 40 Years: Imaging, Assessment, and Management. Contemporary Diagnostic Radiology. 2020;43(18):1-7. DOI: [10.1097/01.CDR.0000695664.82022.6b](https://doi.org/10.1097/01.CDR.0000695664.82022.6b)
  31. Anders CK, Fan C, Parker JS, Carey LA, Blackwell KL, Klauber-DeMore N, *et al.* Breast Carcinomas Arising at a Young Age: Unique Biology or a Surrogate for Aggressive

- Intrinsic Subtypes? JCO. 2011;29(1):18-20.  
[DOI: 10.1200/JCO.2010.28.9199](https://doi.org/10.1200/JCO.2010.28.9199)
32. Goldhirsch A, Wood WC, Coates AS, Gelber RD, Thürlimann B, Senn H-J. Strategies for subtypes—dealing with the diversity of breast cancer: highlights of the St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2011. *Annals of Oncology*. 2011;22(8):1736-1747.  
[DOI: 10.1093/annonc/mdr304](https://doi.org/10.1093/annonc/mdr304)
  33. Waks AG, Winer EP. Breast Cancer Treatment: A Review. *JAMA*. 2019;321(3):288.  
[DOI: 10.1001/jama.2018.19323](https://doi.org/10.1001/jama.2018.19323)
  34. Lovelace DL, McDaniel LR, Golden D. Long-Term Effects of Breast Cancer Surgery, Treatment, and Survivor Care. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2019;64(6):713-724. [DOI: 10.1111/jmwh.13012](https://doi.org/10.1111/jmwh.13012)
  35. Erić I. Breast Cancer in Young Women: Pathologic and Immunohistochemical Features. *ACC*. 2018;57(3):497-502  
[DOI: 10.20471/acc.2018.57.03.13](https://doi.org/10.20471/acc.2018.57.03.13)
  36. Harbeck N, Thomssen C, Gnant M. St. Gallen 2013: Brief Preliminary Summary of the Consensus Discussion. *Breast Care*. 2013;8(2):102-109. [DOI: 10.1159/000351193](https://doi.org/10.1159/000351193)
  37. Manual de práctica clínica en senología 2019. Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. España. 2019. Disponible en: <https://www.sespm.es/wp-content/uploads/2020/02/MANUAL-SESPM-2019-web-protegido.pdf>

# Hallazgos histopatológicos pulmonares asociados a COVID-19. Una revisión sistemática y metaanálisis

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.14324

María Virginia Rodríguez Funes<sup>1\*</sup>, Héctor A. Herrera Huevo<sup>2</sup>, Andrea Ortiz Segura<sup>3</sup>, Cecilia Belem Osorio<sup>4</sup>, Dennys Molina González<sup>5</sup>, Verónica Reina Meléndez<sup>6</sup>, Juan José Vindell González<sup>7</sup>, Luis Ortiz-Muñoz<sup>8</sup>, Gabriel Rada<sup>9</sup>

1. Hospital Nacional Rosales y Salvadoreños por la Evidencia Científica en Salud (SECIENSA), San Salvador, El Salvador.  
2-6. SECIENSA, San Salvador, El Salvador.

7. SECIENSA y Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador.

8. Centro de Evidencia UC, Centro Asociado Cochrane Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

9. Epistemikos Foundation, Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

\*Correspondencia

✉ virginia.rodriguez61@gmail.com

1. 0000-0002-1398-7073

4. 0000-0002-3774-6717

7. 0000-0002-4640-4452

2. 0000-0003-4347-679X

5. 0000-0002-8034-0763

8. 0000-0001-6449-2153

3. 0000-0003-3314-9955

6. 0000-0002-1168-3594

9. 0000-0003-2435-0710

## Resumen

**Introducción.** La COVID-19 es una nueva enfermedad que requería resultados pronto provenientes de la investigación. Un abordaje para la comprensión de su fisiopatología es conocer el daño a nivel histopatológico que genera en los pulmones de los afectados. **Objetivo.** Proveer un resumen riguroso de la evidencia disponible sobre los hallazgos histopatológicos pulmonares en pacientes con COVID-19. **Metodología.** Se desarrolló una revisión sistemática con metaanálisis de proporciones. Se incluyeron estudios primarios de cualquier diseño que tuvieran datos primarios de hallazgos histopatológicos de pulmones en pacientes COVID-19. Se excluyeron revisiones y guías. Las fuentes de información fueron el repositorio centralizado Living Overview of Evidence, PubMed/Medline, LitCovid, la base de datos COVID-19 de la Organización Mundial de la Salud, y medRxiv hasta el 3 de abril 2021. La evaluación del riesgo de sesgos se realizó utilizando las herramientas del Instituto Joanna Briggs para series de casos y reportes de casos. Se extrajo cada dato de hallazgo pulmonar histopatológico. Se calcularon las frecuencias encontradas y los datos de los hallazgos más frecuentes fueron resumidos en metaanálisis usando el método de efectos aleatorios de Der Simonian-Liand. Se midió la heterogeneidad. **Resultados.** Los criterios de inclusión fueron cumplidos por 69 artículos sumando 594 sujetos. Presentaron bajo riesgo de sesgos 35 artículos. El metaanálisis de proporciones mostró daño alveolar difuso en 0,62 (IC 95 % 0,51-0,72), I<sup>2</sup> 59 % (p < 0,01), en su fase temprana (85,14 %). **Conclusión.** El daño alveolar difuso temprano fue el hallazgo histopatológico más frecuente en muestras pulmonares de pacientes con COVID-19.

## Palabras clave

COVID-19, revisión sistemática, autopsia, patología, pulmón.

## Abstract

**Introduction.** COVID-19 is a new disease that required prompt results from research. One approach to understanding its pathophysiology is to know the histopathological damage generated in the lungs of those affected. **Objective.** To provide a rigorous summary of the available evidence on pulmonary histopathological findings in patients with COVID-19. **Methodology.** A systematic review with a meta-analysis of proportions was developed. Primary studies of any design that had primary data on histopathologic findings of lungs in COVID-19 patients were included. Reviews and guidelines were excluded. Data sources were the Living Overview of Evidence centralized repository, PubMed/Medline, LitCovid, the World Health Organization COVID-19 database, and medRxiv until April 3, 2021. A risk of bias assessment was performed using the Joanna Briggs Institute tools for case series and case reports. Each histopathologic pulmonary finding was extracted. The frequencies found were calculated, and the data for the most frequent findings were summarized in meta-analyses using the Der Simonian-Liand random-effects method. Heterogeneity was measured. **Results.** Inclusion criteria were met by 69 articles totaling 594 subjects. Thirty-five articles were at low risk of bias. Meta-analysis of proportions showed diffuse alveolar damage in 0.62 (95 % CI 0.51-0.72), I<sup>2</sup> 59 % (p < 0.01), in its early phase (85.14 %). **Conclusion.** Early diffuse alveolar damage was the most frequent histopathological finding in lung specimens from patients with COVID-19.

## Keywords

COVID-19, systematic review, autopsies, pathology, lung.

ACCESO ABIERTO

**Histopathological findings in lungs of COVID-19 infected subjects. A systematic review and meta-analysis**

## Citación recomendada:

Rodríguez-Funes MV, Herrera Huevo H, Segura A, Osorio C, Molina D, Meléndez V, Vindell J, Ortiz Muñoz L, Rada G. Hallazgos histopatológicos pulmonares asociados a COVID-19. Una revisión sistemática y metaanálisis. Alerta. 2023;6(1):43-60. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.14324

## Recibido:

10 de junio de 2022.

## Aceptado:

28 de julio de 2022.

## Publicado:

30 de enero de 2023.

## Contribución de autoría:

MVRF<sup>1</sup>: concepción y diseño del manuscrito, recolección, manejo y análisis de los datos, redacción y revisión. HAHH<sup>2</sup>: concepción del estudio, búsqueda bibliográfica, recolección, manejo y análisis de los datos, redacción y revisión. AOS<sup>3</sup>, CBO<sup>4</sup>, DMG<sup>5</sup>, VRM<sup>6</sup>: recolección y manejo de datos, redacción y revisión. JJVG<sup>7</sup>: análisis de los datos, redacción y edición. LOM<sup>8</sup>, GR<sup>9</sup>: diseño del manuscrito, manejo de datos, redacción y edición.

## Conflicto de intereses:

Ninguno de los autores tiene conflicto de interés.

## Introducción

La COVID-19 es una infección causada por el coronavirus SARS-CoV-2. Fue identificada inicialmente en Wuhan, China, el 31 de diciembre de 2019; tres meses después, se habían identificado casi medio millón de contagios a lo largo de 197 países, esto llevó a que la Organización Mundial de la Salud declarara una pandemia por COVID-19 el 11 de marzo de 2020<sup>1,2</sup>.

La principal fuente de transmisión del SARS-CoV-2 es la vía aérea, a través de las gotas producidas en las vías respiratorias y por contacto. Se ha reportado un periodo de incubación promedio de 5,1 días (IC 95 %, 4,5 a 5,8 días); pero pueden ocurrir variaciones dependiendo del estado inmunológico del paciente<sup>1</sup>. Los síntomas de leve a moderado que se registran con mayor frecuencia son: fiebre 88,7 % (IC 95 % 84,5-92,9 %), tos 57,6 % (IC 95 % 40,8-74,4 %) y disnea 45,6 % (IC 95 % 10,9-80,4 %)<sup>3</sup>, con un 17,5 % de infectados asintomáticos<sup>1</sup>. Las complicaciones se han presentado en el 20,3 % (IC 95 % 10-30,6 %) y se registran como complicaciones más frecuentes: el síndrome de distrés respiratorio agudo 32,8 % (IC 95 % 13,7-51,8 %); el daño cardíaco agudo 13 % (IC 95 % 4,1-21,9 %), el daño renal agudo 7,9 % (IC 95 % 1,8-14 %) y el choque 6,2 % (95 % IC 3,1-9,3 %)<sup>3</sup>. En relación con la mortalidad, se describe una variación del 0,5 % al 13,9 % (IC 95 % 6,2-21,5 %)<sup>2,4</sup>, que depende de los contextos y los grupos etarios en quienes se han reportado.

Los hallazgos de laboratorio descritos para la enfermedad son: hipoalbuminemia 75,8 % (IC 95 % 30,5-100 %), proteína C reactiva alta 58,3 % (IC 95 % 21,8-94,7 %), deshidrogenasa láctica alta (LDH) 57 % (IC 95 % 38,0-76 %), linfopenia 43,1 % (IC 95 % 18,9-67,3 %), y altos niveles de tasa de sedimentación eritrocítica 41,8 % (IC 95 % 0,0-92,8 %)<sup>5</sup>.

Inicialmente había dos teorías sobre la fisiopatología del síndrome de distrés respiratorio; la primera que trata sobre la lesión directa al tejido pulmonar que genera un daño alveolar difuso, esto hace énfasis en el papel central de la injuria difusa al epitelio hasta el compromiso del endotelio de los acinos pulmonares distales<sup>3</sup>; la segunda, que presume que el virus del SARS-Cov-2 genera un daño indirecto producto de una complicación provocada por coagulopatía y trombosis; la injuria endotelial que es causada por la enfermedad rompe la regulación vaso pulmonar, genera un desajuste ventilación-perfusión que a su vez promueve trombogénesis y trombosis<sup>4</sup>. Esta última teoría ha sido apoyada por los siguientes hallazgos clínicos indirectos reportados: a. Altos niveles de dímero D reportados en varios pacientes;

b. Reportes de mejoría clínica respiratoria de los pacientes con el uso de heparinas; c. Alta incidencia de trombosis en los pacientes críticamente enfermos; d. y algunas referencias a hallazgos reportados en autopsias<sup>4,5</sup>.

Los exámenes histopatológicos de los pulmones afectados podrían mostrar los cambios morfológicos y orientar a una mejor comprensión de la fisiopatología de la insuficiencia respiratoria, del síndrome de distrés respiratorio y la muerte consecuente. Hasta abril 2021, se habían publicado varios reportes sobre estos hallazgos, por lo que se consideró que podría ser oportuno hacer un resumen sistematizado de estos, a través de un proceso innovador y ágil con herramientas tecnológicas; es por ello que se plantea el presente estudio que tiene por objetivo proveer una revisión sistemática con metaanálisis de la evidencia disponible a esa fecha, sobre los hallazgos histopatológicos pulmonares de autopsias y biopsias de pacientes con COVID-19.

## Metodología

Esta revisión sistemática se ha elaborado de acuerdo a la guía PRISMA 2020<sup>6</sup> y es parte de un proyecto global, con un protocolo general que estableció objetivos compartidos y metodología de síntesis de múltiple evidencia. Este fue conducido en paralelo por grupos de trabajo, que abordaron diferentes preguntas relacionadas con la COVID-19. Dicho protocolo fue previamente publicado<sup>7</sup>. El protocolo para esta revisión sistemática específica fue adaptado a sus requerimientos y registrado en la plataforma PROSPERO con el número de registro CRD42020190598. Un equipo central llamado «COVID-19 L-OVE Working Group», coordinó las tareas que apoyaron a los autores de todas las preguntas y proporcionó el apoyo metodológico. La presente pregunta fue sometida por el equipo de autores y aceptada por este equipo central para participar en el Proyecto Global<sup>7</sup>.

## Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión de los estudios fueron: cualquier diseño de estudio primario cuantitativo y revisiones sistemáticas con datos crudos que permitieran el cálculo de frecuencias para cada hallazgo histopatológico específico encontrado en los pulmones de los pacientes con COVID-19, en los que se utilizó cualquier abordaje (autopsias [abiertas o mínimamente invasivas], biopsias), con texto completo disponible, en cualquier estado de publicación y en cualquier idioma abordable a ser traducido.

Se excluyeron los siguientes: hallazgos en animales, hallazgos de otros coronavi-

rus diferentes a SARS-CoV2, casos de COVID prolongado o del periodo convaleciente, editoriales, comentarios, revisiones narrativas/guías de bioseguridad para autopsias o cualquier otro documento sobre procedimientos en autopsias o protocolos de bioseguridad para manipuladores de muestras, artículos que clasificaban las causas de muerte o solo con fotografías de hallazgos histopatológicos pero sin descripción textual, así como artículos que describían métodos moleculares de análisis o que estudiaban marcadores inflamatorios.

## Tipos de participantes

Los hallazgos histopatológicos debían provenir de las muestras de casos confirmados de COVID-19, definido y aceptado por los autores de los estudios (reacción en cadena de polimerasa reversa Rt-PCR, radiografía de tórax, tomografía de tórax o cualquier otro método diagnóstico aprobado), independientemente de la edad, del sexo, del desenlace (vivo o fallecido), y del manejo intrahospitalario o ambulatorio.

## Tipo de condición

COVID-19 activo.

## Tipo de resultados

Resultado primario: Hallazgo histopatológico pulmonar individualizado. Esta variable se dejó abierta para introducir todos los hallazgos posibles y no excluir ningún hallazgo inesperado.

Resultados secundarios: Características demográficas de los sujetos incluidos, lugar de fallecimiento (intrahospitalario/extrahospitalario) (Tabla 1).

## Fuentes de Información

### Fuentes electrónicas

La fuente principal utilizada fue la base de datos Epistemonikos<sup>8</sup>, y dentro de esta, en la plataforma L-OVE<sup>9</sup>. El equipo de mantenimiento de la plataforma Epistemonikos realizó la búsqueda de la literatura usando el siguiente abordaje: 1. Se identificaron los términos relevantes a la población y resultados, como componentes de la estrategia de búsqueda, se utilizó la tecnología Word2Vec para el cuerpo de documentos disponibles en la base de datos; 2. Se discutieron los términos de búsqueda con expertos de contenido y métodos para identificar términos relevantes, irrelevantes o faltantes; 3. Se creó una estrategia booleana sensible para el acompañamiento de los términos relevantes;

4. Se analizaron iterativamente los artículos no detectados por la estrategia booleana, y 5. Se refinó la estrategia.

El algoritmo de inteligencia artificial utilizado en el Coronavirus/COVID-19 topic of the L-OVE platform proveía notificaciones instantáneas al identificar artículos con una alta similitud de ser elegibles. Los autores rastrearon aquellas notificaciones relacionadas con los hallazgos histológicos pulmonares sobre COVID-19, desde el 1 de mayo 2020 hasta el 3 de abril 2021. Se hicieron búsquedas adicionales usando descriptores altamente sensibles en PubMed/MEDLINE y en la base de datos de la OMS sobre Covid-19. Además se buscaron textos completos en las siguientes bases de datos electrónicas: LitCovid, BioRxiv y medRxiv. También se buscó en estas bases hasta el 3 de abril 2021. En ninguna búsqueda se hizo restricción de diseño de estudios, estado de publicación o lenguaje.

### Otras fuentes

Con el fin de identificar artículos que pudieran haber quedado fuera de la búsqueda electrónica inicial, se hizo lo siguiente: 1. Se tamizó la lista de referencias de otras referencias sistemáticas y de estudios primarios; 2. Se cribó la lista de referencias de revisiones narrativas y otros documentos; 3. Se hizo la revisión de sitios web o bases de datos de las agencias regulatorias y de las Naciones Unidas que informaban sobre COVID-19; 4. Se enviaron correos electrónicos para contactar a cada uno de los autores de los estudios incluidos, y de esta forma solicitarles publicaciones adicionales y más datos de los estudios que no estaban claros o no se mencionaban.

### Estrategia de búsqueda

Se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda en la base de datos de Epistemonikos, y en PubMed/MEDLINE (coronavir\* OR coronavirus\* OR "corona virus" OR "virus corona" OR "corono virus" OR "virus corono" OR hcov\* OR "COVID-19" OR covid19\* OR "covid 19" OR "2019-nCoV" OR cv19\* OR "cv-19" OR "cv 19" OR "n-cov" OR ncov\* OR "sars-cov-2" OR "sars-cov2" OR (wuhan\* AND (virus OR viruses OR viral) OR coronavir\*) OR (covid\* AND (virus OR viruses OR viral)) OR "sars-cov" OR "sars cov" OR "sars-coronavirus" OR "severe acute respiratory syndrome" OR "mers-cov" OR "mers cov" OR "middle east respiratory syndrome" OR "middle-east respiratory syndrome" OR "COVID-19-related" OR "SARS-CoV-2-related" OR "SARS-CoV2-related" OR "2019-nCoV-related" OR "cv-19-related" OR "n-cov-related") AND "autopsy" OR "autopsies" OR "pathology" OR "pathology features" OR "histology" OR "biopsy" OR "thrombosis".

**Tabla 1.** Características de los estudios y los pacientes incluidos

Autor, revista evaluada por pares o preimpresión, DOI y fuente de financiamiento	Número de pacientes	Participantes incluidos	Lugar de la muerte	Método diagnóstico	Ciudad, país	Obtención de la muestra
Series de casos						
Lax SF, 2020 Revista DOI: 10.7326/m20-2566. No tuvo financiamiento <sup>77</sup> .	11	8 hombres en estratos edad: 1 de 90 años; 5 de 80 años; 1 de 70 años; 1 de 60 años. 3 mujeres: 2 de 80 años y 1 de 70 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Styria, Austria	Autopsia abierta
Bryce C, 2020 Preprint MedRxiv DOI: 10.1101/2020.05.18.20099960 No tuvo financiamiento <sup>49</sup> .	25	No está clara la distribución de género. Edad media 67,5 años (IC 95 % 34-84)	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nueva York, EEUU	Autopsia abierta
Wichman D, 2020 Revista DOI: 10.7326/M20-2003 Financiado por la U de Hamburgo <sup>50</sup>	12	9 M y 3 F. Edad media 73 años	2 extrahospitalarias y 10 intrahospitalaria	Rt-PCR	Hamburgo, Alemania	Autopsia abierta
Rommelink M, 2020 Revista DOI: 10.1186/s13054-020-03218-5 Fondos Erasmus para la investigación biomédica <sup>51</sup> .	17	12 M; 5 F. Edad media 82,5 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Bruselas, Bélgica	Autopsia abierta
Previtale G, 2020 Revista DOI: 10.1016/j.thromres.2020.06.042 No tuvo financiamiento <sup>52</sup>	35	Adultos mayores de 18 años: 26 M; 9 F	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Bergamo, Italia	Autopsia abierta
Carsana L, 2020 Revista DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30434-5 No tuvo financiamiento <sup>5</sup> .	38	33M, 5F. Edad media 69 años	Intrahospitalaria	Hisopado nasofaríngeo	Milán y Bergamo, Italia	Autopsia abierta
Fox SE, 2020 Revista DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30243-5 No tuvo financiamiento <sup>53</sup>	10	No dato de género, solo etnia Afro Americanos. Edad media 63 años.	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nueva Orleans, EEUU	Autopsia abierta
Prilutskiy A., 2020 Revista Boston University <sup>54</sup>	4	3 M, 1 F. Edad media 75 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Boston, Estados Unidos	Autopsia abierta
Ackermann M, 2020 Revista tres financiamientos: INS, Botnar Research Center for Child Health y Consejo Europeo de Investigación <sup>74</sup> .	7	5 M, 2 F. Edad media 68 años masculinos y 80 años a los femeninos	No está claro	Hisopado nasofaríngeo	Hanover, Alemania	Autopsia abierta
Duarte-Neto AN, 2020 Revista Fundacao de Amparo a Pesquisa do Estado <sup>78</sup> .	10	5 M, 5 F. Edad media 69 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR en 9 y 1 clínico	Sao Paulo, Brasil	Autopsia abierta
Menter T, 2020 Revista No menciona el financiamiento <sup>57</sup>	21	17 M, 4 F. Edad media 76 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Basel, Suiza	Autopsia abierta
Schaefer IM, 2020 Revista Múltiples financiamientos. Principales: INS, PhAST diagnostic, Astra Zeneca y Roche/ Genentech <sup>61</sup>	7	5 M, 2 F Edad media 66 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Boston, EEUU	Autopsia abierta
Konopka K, 2020 Revista No declara financiamiento <sup>3</sup>	8	5M, 3 F Edad media 55 años	4 intrahospitalaria, 4 extrahospitalarias	Rt-PCR	Michigan, EEUU	Autopsia abierta
Deinhardt-Emmer S, 2020, Pre impresión Fundación Carl Zeiss <sup>59</sup>	11	7 M, 4 F Edad media 72,3 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Greiz y Jena, Alemania	Autopsia abierta
Youd E, 2020. Revista No tuvo financiamiento <sup>60</sup>	9	4 M, 5 F Edad media: 75 años M 69 años F	Extrahospitalarias	Rt-PCR	Cambridge, Reino Unido	Autopsia abierta
Schaller T, 2020. Revista No tuvo financiamiento <sup>58</sup>	10	7 M, 3 F Edad media 79 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Augsburg, Alemania	Autopsia abierta

Autor, revista evaluada por pares o preimpresión, DOI y fuente de financiamiento	Número de pacientes	Participantes incluidos	Lugar de la muerte	Método diagnóstico	Ciudad, país	Obtención de la muestra
Rapkiewicz AV, 2020 Revista Intramural research Program INS <sup>62</sup>	7	3 M, 4 F Edad media 57,4 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nueva York, EEUU	Autopsia abierta
Wu JH, 2020. Revista No está claro el financiamiento <sup>63</sup>	10	7M, 3 F Edad media 70 años	No está claro	Rt-PCR	Wuhan, China	Biopsia por aguja percutánea guiada por ultrasonografía
Bradley BT, 2020 Revista No tuvo financiamiento <sup>64</sup>	14	6M, 8 F Edad media 73,5 años	No está claro	Rt-PCR	Washington, EEUU	Autopsia abierta
Copin M-C, 2020 Revista No menciona el financiamiento <sup>65</sup>	6	No reporta características	No lo reporta	Hisopado nasofaríngeo	Lille, Francia	Autopsia abierta
Skok S, 2020 Revista Solo financiamiento para Open Access <sup>66</sup>	28	17 M, 11 F Edad media 72 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Styria, Austria	Autopsia abierta
De Michele S, 2020 Revista No menciona el financiamiento <sup>67</sup>	40	28 M, 12 F Edad media 71,5 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nueva York, EEUU	Autopsia abierta
Kommos FKF, 2020 Revista 10.3238/arztebl.2020.0500 No tuvo financiamiento <sup>68</sup>	13	10 M, 3 F Edad media 74,61 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Heidelberg, Alemania	Autopsia abierta
Valdivia-Mazeyra M, 2020 Revista No tuvo financiamiento <sup>69</sup>	18	10 M, 8 F Edad media 61 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Madrid, España	11 autopsias abiertas, 7 mínimamente invasivas
Hanley B, 2020 Revista Financiamiento Imperial Biomedical Research y Wellcome Trust <sup>70</sup>	10	7 M, 3 F Edad media 75 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Londres y Oxon, Reino Unido	9 autopsias, 1 biopsia percutánea
Grosse C, 2020 Revista 10.1016/j.carpath.2020.107263 No tuvo financiamiento <sup>71</sup>	14	9 M, 5 F Edad media 80,6 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Lintz, Austria	Autopsia abierta
Borczuk AC, 2020 Revista 10.1038/s41379-020-00661-1 No menciona el financiamiento <sup>72</sup>	68	47 M, 21 F Edad media 73 años	No está claro	Rt-PCR	Nueva York, EEUU y Padua, Italia	Autopsia abierta
Roden AC, 2020 Revista 10.5858/arpa.2020-0491-SA No menciona el financiamiento <sup>73</sup>	8	7 M, 1 F Edad media 79 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Minnesota, EEUU	Autopsia abierta
Nadkarni GN, 2020 Revista 10.1016/j.jacc.2020.08.041 Financiamiento del INS <sup>55</sup>	26	16 M, 10 F Edad media 64,61	Intrahospitalaria	Hisopado nasofaríngeo	Nueva York, EEUU	Autopsia abierta
Jiang T Revista 10.1186/s12959-020-00256-5 Programa Clave Nacional de I&D de China y la Fundación Nacional de Ciencia de China <sup>75</sup>	9	5M, 4 F Edad media 69 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Wuhan, China	Autopsia abierta
Falasca L, 2021 Revista 10.1093/infdi/jiaa578 Varios financiamientos fundaciones y del Estado <sup>76</sup>	22	15 M, 7 F Edad media por comorbilidad: 76 años con comorbilidad y 48,5 sin comorbilidad	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Roma, Italia	Autopsia abierta
<b>Reporte de casos</b>						
Yan L, 2020 Revista 10.588/arpa.2020-0217-SA No tuvo financiamiento <sup>13</sup>	1	Femenino de 44 años, hispana	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Texas, EEUU	Autopsia abierta

Autor, revista evaluada por pares o preimpresión, DOI y fuente de financiamiento	Número de pacientes	Participantes incluidos	Lugar de la muerte	Método diagnóstico	Ciudad, país	Obtención de la muestra
Sekulic M, 2020 Revista 10.1093/AJCP/AQAA091 No tuvo financiamiento <sup>14</sup>	2	2 M: 54 y 81 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Ohio, EEUU	Autopsia abierta
Lacy JM, 2020 Revista 10.1097/PAF.0000000000000567 No menciona el financiamiento <sup>15</sup>	1	Femenino de 58 años	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Wisconsin, EEUU	Autopsia abierta
Tian S, 2020 Revista 10.1016/j.jtho.2020.02.010 No menciona el financiamiento <sup>17</sup>	2	1 M de 73 años 1 F de 84 años Con cáncer de pulmón	1 intrahospitalaria Otro no falleció	Rt-PCR	Wuhan, China	Biopsia quirúrgica
Suess C, 2020 Revista 10.1007/s00414-020-02319-8 Financiamiento por el Instituto de Medicina Legal Suizo <sup>16</sup>	1	M de 59 años	Extrahospitalaria	Hisopado nasofaríngeo	St Gallen, Suiza	Autopsia
Tian S, 2020 Revista 10.1038/s41379-020-0536-x No menciona el financiamiento <sup>34</sup>	4	3 M, 1 F Edad media 73 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Wuhan, China	Biopsias específicas (core)
Yao XH, 2020 Revista 10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193 <sup>18</sup>	3	2M, de 63 y 69 años 1 F de 79 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Chongqing, China	Autopsias mínimamente invasivas
Adachi T, 2020 Revista 10.3201/eid2609.201353 Financiamiento Japan Agency for Medical Research <sup>19</sup>	1	1 M de 84 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Tokio, Japón	Autopsia abierta
Buja LM, 2020 Revista 10.10106/j.carpath.2020.107233 Financiamiento local <sup>20</sup>	3	1 M de 62 años hispano 1 M de 34 años afroamericano 1 M de 48 años hispano	1 intrahospitalaria 2 extrahospitalarias	Rt-PCR	Houston, EEUU	Autopsia abierta
Craver R, 2020 Revista 10.1080/15513815.2020.1761491 No menciona el financiamiento <sup>21</sup>	1	1 M de 17 años	Intrahospitalaria	Hisopado nasofaríngeo	Nueva Orleans, EEUU	Autopsia abierta
Aguiar D, 2020 Revista 10.1007/s00414-020-02318-9 No menciona el financiamiento <sup>22</sup>	1	1 F de 31 años	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Ginebra, Suiza	Autopsia abierta
Tombolini A, 2020 Revista 10.1007/s00414-020-02354-5 No menciona el financiamiento <sup>23</sup>	2	2 F de 64 años	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Macerata, Italia	Autopsia abierta
Wang C, 2020 Revista 10.1016/j.ebiom.2020.102833 Shanghai Guangci Translational Medical Research Development Foundation <sup>24</sup>	2	1 M de 62 años 1 F de 53 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Wuhan y Shanghai, China	Autopsia abierta
Popa MF, 2020 Revista 10.4323/rjlm.2020.1 No menciona el financiamiento <sup>25</sup>	1	1 M de 88 años	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Constanta, Rumania	Autopsia abierta
Fitzek A, 2020 Revista 10.1007/s00194-020-00401-4. No menciona el financiamiento <sup>12</sup>	1	1 M de 59 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Paciente alemán que falleció en Egipto. Autopsia en Alemania	Autopsia abierta
Heinrich, 2020 Revista 10.1007/s00428-020-02872-y No menciona el financiamiento <sup>11</sup>						



Autor, revista evaluada por pares o preimpresión, DOI y fuente de financiamiento	Número de pacientes	Participantes incluidos	Lugar de la muerte	Método diagnóstico	Ciudad, país	Obtención de la muestra
Bösmüller H, 2020 Revista 10.1007/s00428-020-02881-x No tuvo financiamiento <sup>26</sup>	4	3M, 1 F Edad media 72 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Tübingen, Alemania	Autopsia abierta
Xu Z, 2020 Revista 10.1016/S2213-2600(20)30076-X No menciona el financiamiento <sup>27</sup>	1	1M de 50 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Beijing, China	Autopsia abierta
Barton LM, 2020 Revista 10.1093/AJCP/AQAA062 <sup>28</sup>	2	1 M de 42 años 1 M de 77 años	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Oklahoma, EEUU	Autopsia abierta
Aiolfi A, 2020 Revista 10.1097/MD.00000000000021046 No tuvo financiamiento <sup>29</sup>	2	1 M de 56 años 1 M de 70 años	1 intrahospitalaria 1 no fallecido	Hisopado nasofaríngeo	Milán, Italia	Biopsia por resección por toracoscopia
Leth PM, 2020 Revista Enlace: <a href="https://ugeskriftet.dk/videnskab/post-mortem-ct-og-obduktion-hos-en-53-arig-mand-med-covid-19">https://ugeskriftet.dk/videnskab/post-mortem-ct-og-obduktion-hos-en-53-arig-mand-med-covid-19</a> No tuvo financiamiento <sup>30</sup>	1	1 M 53 años	No está claro	Solo dice test positivo	Odense, Dinamarca	Autopsia abierta
Magro C, 2020 Revista 10.1016/j.trsl.2020.04.007 No tuvo financiamiento <sup>31</sup>	2	1 M 62 años 1M 73 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nueva York y Ohio, EEUU	Autopsia abierta limitada
Shao C, 2020 Revista 10.1016/j.humpath.2020.04.015 <sup>32</sup>	1	1 M de 65 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Beijing, China	Biopsia
Grimes Z, 2020 Revista 10.1016/j.humpath.2020.04.015 No menciona de financiamiento <sup>33</sup>	2	2 M de «mediana edad»	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nueva York, EEUU	Autopsia abierta
Varga Z, 2020 Revista 10.1016/S0140-6736(20)30937-5 No menciona de financiamiento <sup>35</sup>	3	2 M y 1 F, edad media 66 años	Intrahospitalaria	No menciona	Zurich, Suiza y Boston, Estados Unidos	Autopsia abierta
Okudela K, 2020 Revista 10.1111/pin.13002 No menciona de financiamiento <sup>36</sup>	1	1 F de 94 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Kanagawa, Japón	Autopsia abierta
Navarro Conde P, 2020 Revista 10.1016/j.patol.2020.04.002 No menciona financiamiento <sup>37</sup>	1	1 M de 69 años	Intrahospitalaria	Descarte de otros virus	Valencia, España	Autopsia abierta
Ducloyer M, 2020 Revista 10.1007/s00414-020-02390- No menciona financiamiento <sup>38</sup>	1	1 M de 75 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Nantes y Lyon, Francia	Autopsia abierta
Wagner WL, 2020 Revista 10.1007/s00117-020-00743-w. No menciona el financiamiento <sup>39</sup>	2	1 M de 71 años 1 M de 76 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Heidelberg y Göttingen, Alemania	Autopsia abierta
Oprinca GK, 2020 Revista 10.1007/s00414-020-02406-w No menciona el financiamiento <sup>40</sup>	3	1 F de 79 años 1 M de 27 años 1 M de 70 años	2 intrahospitalaria 1 extra hospitalaria	No menciona	Sibiu, Rumania	Autopsia abierta
Cirstea A-E, 2020 Revista 10.47162/RJME.61.1.23 No menciona el financiamiento <sup>41</sup>	1	1 F de 30 años	Extrahospitalaria	Rt-PCR	Bucarest, Rumania	Autopsia abierta
Dettmeyer R, 2020 Revista 10.1007/s00194-020-00408-x No tuvo financiamiento <sup>42</sup>	3	3 M entre 59 y 67 años	2 intrahospitalaria 1 extrahospitalaria	No menciona	Glebe, Alemania	Autopsia abierta

Autor, revista evaluada por pares o preimpresión, DOI y fuente de financiamiento	Número de pacientes	Participantes incluidos	Lugar de la muerte	Método diagnóstico	Ciudad, país	Obtención de la muestra
Bidari Zerehpooch F, 2021 Revista 10.34172/aim.2021.23 No mención de financiamiento <sup>43</sup>	5	1 F de 78 años 1 F de 75 años 1 F de 47 años 1 M de 48 años 1 M de 75	Intrahospitalaria	3 por Rt-PCR 1 por TAC 1 por Rx tórax	Teherán, Irán	Autopsia abierta
The COVID-19 autopsy project, 2021 Revista 10.1016/j.patol.2020.05.004 Financiado por el Instituto de Salud Carlos III, CIBERONC y Fondo para el Desarrollo de España <sup>45</sup>	1	1 M de 54 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Madrid, España	Autopsia abierta
Khaba MC, 2021 Revista 10.1016/ijid.2020.09.1435 No tuvo financiamiento <sup>44</sup>	1	1 M de 19 años VIH positivo	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Pretoria, Sur África	Autopsia abierta
Takahashi K, 2021 Revista 10.1002/rcr2.724 No menciona el financiamiento <sup>46</sup>	1	1 M de 82 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Okinawa, Japón	Biopsia percutánea con aguja
Pernazza A, 2021 Revista 10.1007/s00428-020-02829-1 No mención de financiamiento <sup>47</sup>	1	1 M de 61 años	No fallecido	Rt-PCR	Roma, Italia	Biopsia quirúrgica
Zhang H, 2020 Revista 10.7326/M20-0533 Financiado por la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China <sup>48</sup>	1	1 M de 72 años	Intrahospitalaria	Rt-PCR	Wuhan, China	Biopsia percutánea con aguja

M: masculino, F: femenino, Rt-PCR: reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real, Rx tórax: radiografía de tórax, TAC: Tomografía computarizada.

### Proceso de selección

Los resultados de la búsqueda de la literatura en Epistemonikos fueron incorporados automáticamente en la plataforma L-OVE (hallazgo automatizado), en donde se identificó la duplicidad a través de un algoritmo que comparaba identificadores únicos (ID de base de datos, DOI, registro ID del estudio) y detalles de las citas (ej. nombre de los autores, revista, año de publicación, volumen, número de páginas, título del artículo y resumen del artículo).

En la plataforma L-OVE, dos investigadores, de forma independiente, cribaron los títulos y los resúmenes entregados por la búsqueda contrastada con los criterios de inclusión. Se obtuvieron los textos completos para todos los títulos que parecían cumplir los criterios de inclusión o requerían más análisis para decidir su inclusión. Se registraron las razones para la exclusión de algunos estudios en cualquier estadio de la búsqueda y se trazó el proceso de selección de los estudios en un diagrama de flujo adaptado al propósito del estudio.

### Proceso de recolección de datos

Se utilizó un formato estandarizado en Excel, donde se incluyeron los datos de cada estudio incluido. Se recolectaron los datos del resultado primario y secundario, ade-

más de la siguiente información: diseño de estudio, estado de la publicación, contexto (ubicación/país donde las autopsias se realizaron), número de sujetos incluidos, número de sujetos con examen histológico de tejido pulmonar, la fuente de financiamiento, revelación de conflictos por los investigadores, método diagnóstico para COVID-19, método para recuperar las muestras para el examen histológico; y datos para evaluar el riesgo de sesgos de cada estudio individual. Los desacuerdos se resolvieron por discusión y verificación de los datos de los artículos, y un autor que ejercía de árbitro adjudicaba los desacuerdos no resueltos.

### Elementos de los datos

Los resultados fueron presentados en frecuencias para cada hallazgo individual distinguible descrito como hallazgo morfológico histológico por sujeto incluido en cada estudio. Las frecuencias fueron extraídas de cada estudio proveniente de distintas presentaciones: algunas en cuadros resumen, otros de descripciones detalladas con fotografías de los hallazgos. Las descripciones de los hallazgos y las denominaciones fueron revisadas por una especialista en patología para poder resumir las descripciones morfológicas similares sin error y de forma adecuada.

Los artículos que no incluían el número de sujetos en quienes se presentó algún cambio morfológico, se asumió que todos los sujetos lo presentaban.

### Evaluación del riesgo de sesgo

Cuatro revisores realizaron evaluaciones independientes sobre el riesgo de sesgo de cada estudio, se utilizó la herramienta de evaluación crítica creada por el Instituto Joanna Briggs (dos revisores para las series de casos y otros dos revisores para los reportes de casos)<sup>10</sup>. Las respuestas a las preguntas guías y la información de apoyo colectivo llevó a un juicio del nivel-dominio en la forma de «bajo riesgo de sesgos», «algunas dudas», «no claro» y «alto riesgo de sesgos». Estos juicios de nivel-dominio conformaron a su vez un juicio global de «riesgo de sesgos» para cada resultado. Las diferencias entre los revisores fueron resueltas a través de la discusión hasta alcanzar un consenso. Cuando fue necesario, fue consultado un tercer revisor para dirimir las discrepancias.

### Medidas

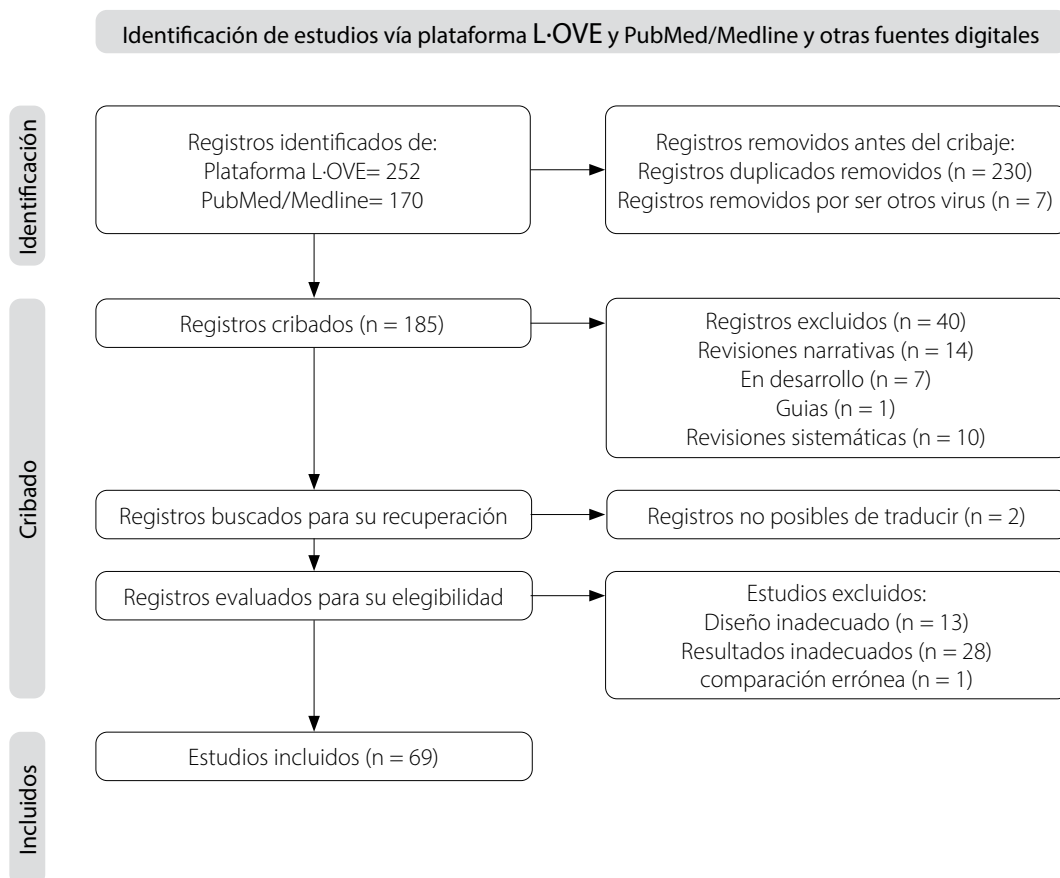
Cada cambio morfológico que se identificó a nivel histológico pulmonar específico era contado y presentado como una frecuencia simple para cada estudio.

### Método de síntesis

Las frecuencias totales de los hallazgos para cada estudio fueron resumidas en frecuencias, luego se calcularon las proporciones globales del número total de sujetos como referencia (594), posteriormente, se desarrolló un metaanálisis de proporciones para los dos hallazgos histológicos más frecuentes usando el ambiente de software libre para computación estadística R con un modelo de efectos aleatorios con el método DerSimonian-Liard. La proporción global se presenta con su respectivo intervalo de confianza del 95 %. La heterogeneidad fue calculada usando el estadístico I<sup>2</sup>. También se realizó un análisis de sensibilidad en el que se removieron del metaanálisis los reportes que habían sido considerados como de «alto riesgo de sesgos».

### Resultados

Se encontró un total de 252 referencias en la plataforma L-OVE y 170 en PubMed y otras búsquedas. Después de verificar los títulos, resúmenes y duplicados, se seleccionaron 185 estudios para su potencial inclusión. Se separaron aquellos artículos que reportaban hallazgos histológicos de órganos que no fueran pulmones, así como aquellos que



**Figura 1.** Flujograma PRISMA de los estudios incluidos

reportaban solo medidas de bioseguridad para autopsias. Luego, se excluyeron 116 artículos, quedaron 69 para inclusión, que sumaron un total de 595 sujetos. Se encontraron dos artículos que reportaban hallazgos del mismo sujeto<sup>11,12</sup>. Finalmente se tuvo un total de 594 sujetos. Esto puede visualizarse en el flujograma PRISMA, (Figura 1).

## Características de los estudios

Se incluyó un total de 69 estudios, de estos, 38 eran reportes de caso<sup>11-48</sup> y 31, series de casos<sup>3-5,49-76</sup>. De los artículos incluidos 67 estaban publicados en revistas revisadas por pares y dos estaban publicados en las bases «antes de impresión» (*preprints*). Las características demográficas fueron: 381 hombres, 179 mujeres y 34 no especifican el sexo de los sujetos. La edad media para la serie de casos fue de 87,57 años  $\pm$  DE 1,57, y para el reporte de casos 61,85 años  $\pm$  DE 1,51. Los estudios fueron realizados en 11 diferentes países, la mayoría en los Estados Unidos de América, (Tabla 1).

Se reportaron 461 muertes intrahospitalarias, 29 extrahospitalarias, tres no fallecidos, 104 no estaba claro el dato y una no la reportaban.

Respecto a las pruebas diagnósticas de confirmación de COVID-19, en 81 pacientes solo se realizó por hisopado nasofaríngeo, en seis pacientes no había mención de cómo habían confirmado el diagnóstico, uno mencionaba por descarte de muchos virus respiratorios, uno por tomografía computarizada y uno por radiografía de tórax (Tabla 1).

Las muestras para examen histológico fueron recuperadas en su mayoría por autopsias abiertas, pero hubo descripción de modalidades como diez biopsias percutáneas guiadas por ultrasonografía, tres biopsias quirúrgicas y dos toracoscopías (Tabla 1). Todas las muestras fueron teñidas con hematoxilina y eosina, examinadas con microscopía regular y electrónica, y además, se les realizaron pruebas de inmunohistoquímica.

## Riesgo de sesgos de los estudios

**Series de casos:** 14 artículos (41,36 %) fueron evaluados como «bajo riesgo de sesgo» de los cuales seis presentaban control de los diez riesgos de sesgo requeridos para la evaluación de las series de casos (19,35 %), y ocho con control de nueve de los riesgos de sesgos. El sesgo de «mención de criterios de inclusión» estaba ausente en cinco artículos y en diez artículos estaban, pero no eran claros. El sesgo más frecuentemente no controlado fue el «adecuado procesamiento estadístico de los datos», en 19 de las series

(61,29 %). El sesgo que fue controlado en un 100 % fue el «reporte claro del desenlace del estudio», seguido por el sesgo de «reporte claro de las características demográficas de los sujetos incluidos en la serie» y el «reporte claro de la información clínica de los sujetos incluidos» en 90 % cada uno.

**Reporte de casos:** 29 artículos fueron evaluados como «bajo riesgo de sesgo» (76,31 %). De los cuales 20 cumplían con los siete requisitos de control de riesgo de sesgo para reportes de casos y nueve cumplían con seis requisitos. Los dos sesgos que fueron controlados en el 100 % fueron el «reporte claro del desenlace» y el «artículo deja una lección», seguidos por el sesgo «la historia del paciente fue claramente presentada y usada como línea de base en el tiempo» en un 90 %.

## Hallazgos morfológicos histopatológicos

Por frecuencias simples, el hallazgo más común fue el daño alveolar difuso (DAD) en 323 casos (55,72 %) con los componentes tempranos de trombos de fibrina plaquetarios, membranas hialinas y edema en 275 casos (85,14 %) seguido por cualquier trombosis arterial (microtrombosis y macrotrombosis) en 271 casos: 252 microtrombosis y 231 macrotrombosis, de los cuales en 19 casos de macrotrombosis identificadas no estaban en conjunción con microtrombosis. En 117 sujetos que se presentaron con cualquier trombosis arterial, no se describió DAD equivalente a 43,17 % de todos los sujetos con trombosis (Tabla 2).

Los datos obtenidos por el metaanálisis de proporciones fueron de 0,62 para DAD (IC 95 % 0,51-0,72), heterogeneidad  $I^2$  59 % ( $p < 0,01$ ), y 0,40 para cualquier trombosis arterial (IC 95 % 0,31-0,49), heterogeneidad  $I^2$  58 % ( $p < 0,01$ ) (Figuras 2 y 3).

Se realizó un análisis de sensibilidad, se removieron todos los artículos con al menos un factor de alto riesgo de sesgos, se obtuvo 0,65 para DAD (IC 95 % 0,54-0,76), heterogeneidad  $I^2$  59 % ( $p < 0,01$ ), y 0,43 para cualquier tipo de trombosis (IC 95 % 0,33-0,54), heterogeneidad  $I^2$  62 % ( $p < 0,01$ ).

## Discusión

Esta revisión sistemática logró su propósito de resumir un importante número de hallazgos histológicos recuperados de muestras pulmonares en pacientes COVID-19, a través del uso de una nueva tecnología de búsqueda rápida y sensible, que fue la plataforma L-OVE en la base de datos de Epistemonikos. La mayoría de los hallazgos

**Tabla 2.** Hallazgos histológicos individualizados, sus frecuencias y porcentajes

Hallazgos histológicos morfológicos	Frecuencias (%)
Número total de casos	594
Daño alveolar difuso	323 (54,37)
<b>Características morfológicas aisladas de DAD</b>	
<b>Fase aguda exudativa</b>	
Membrana Hialina	275 (46,29)
Edema intersticial e intra alveolar	151 (25,42)
Congestión capilar	125 (21,04)
Hemorragia alveolar	124 (20,87)
Trombos de fibrina plaquetaria	109 (18,35)
Exudado fibrinoso	63 (10,60)
Necrosis endotelial	45 (7,57)
Perdida de neumocitos	45 (7,57)
Disociación de neumocitos de la membrana basal formando un patrón de descamación	40 (6,73)
<b>Proliferativo/Organización (fase subaguda)</b>	
Hiperplasia neumocítica tipo 2	240 (40,40)
Infiltrado linfocitario intersticial difuso	147 (24,74)
Depósito/proliferación de colágeno septal	101 (17,0)
Alveolos organizados/colapsados con dilatación de los ductos	86 (14,48)
Reacción miofibroblástica intersticial	65 (10,94)
Granulocitos alveolares	45 (7,57)
Megacariocitos aumentados	44 (7,41)
Fibrina intra alveolar	36 (6,06)
Macrófago intra alveolar	29 (4,88)
Compresión perivascular y vasculitis linfocítica	24 (4,04)
Proliferación intersticial	8 (1,35)
Infiltrado linfocítico intra alveolar	5 (0,84)
<b>Fibrótica (fase crónica)</b>	
Fibrosis	48 (8,08)
<b>Cambios morfológicos trombóticos</b>	
Micro trombosis en arterias de pequeño y mediano diámetro	252 (42,42)
Trombosis de la arteria pulmonar	196 (32,99)
Embolismo pulmonar periférico	35 (5,89)
Daño endotelial a los vasos pulmonares	28 (4,71)
Micro trombosis intra alveolar	11 (1,85)
<b>Otros hallazgos morfológicos</b>	
Neumocitos intra alveolares formando agregados similares a células multinucleadas gigantes sospechosos de efecto viral citopático	113 (19,02)
Neumonía supurativa	62 (10,44)
Metaplasia escamosa	17 (2,86)
Amiloide en los vasos pulmonares	11 (1,85)
<i>Corporae amylacea extensa</i>	7 (1,18)
Aumento de la densidad de las características intusceptivas angiogénicas	7 (1,18)
Adherencias pleurales	7 (1,18)
Secreción mucinosa en bronquiolos y tapones mucosos bronquiales	6 (1,01)
Histiocitosis hemofagocítica en el hilio pulmonar	5 (0,84)
Células multinucleadas sincitiales	2 (0,34)
Infiltrado eosinofílico	2 (0,34)
Moco intraalveolar	2 (0,34)
Neumonitis aguda	1 (0,16)
Lesiones multicavitarias	1 (0,16)
Derrame pleural	1 (0,16)
Pleuritis linfocítica	1 (0,16)

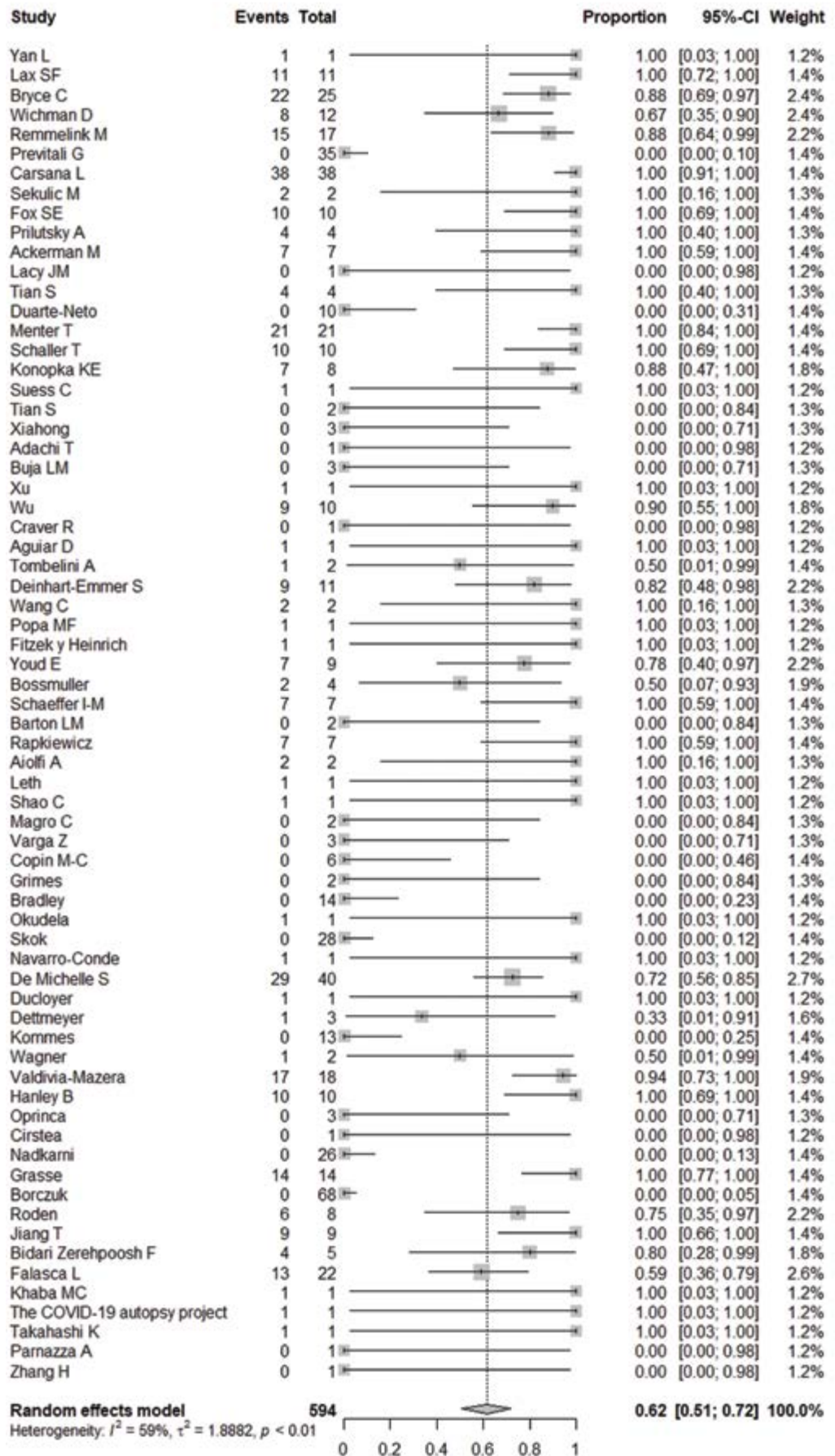


Figura 2. Forest plot del meta-análisis para proporciones de daño alveolar difuso

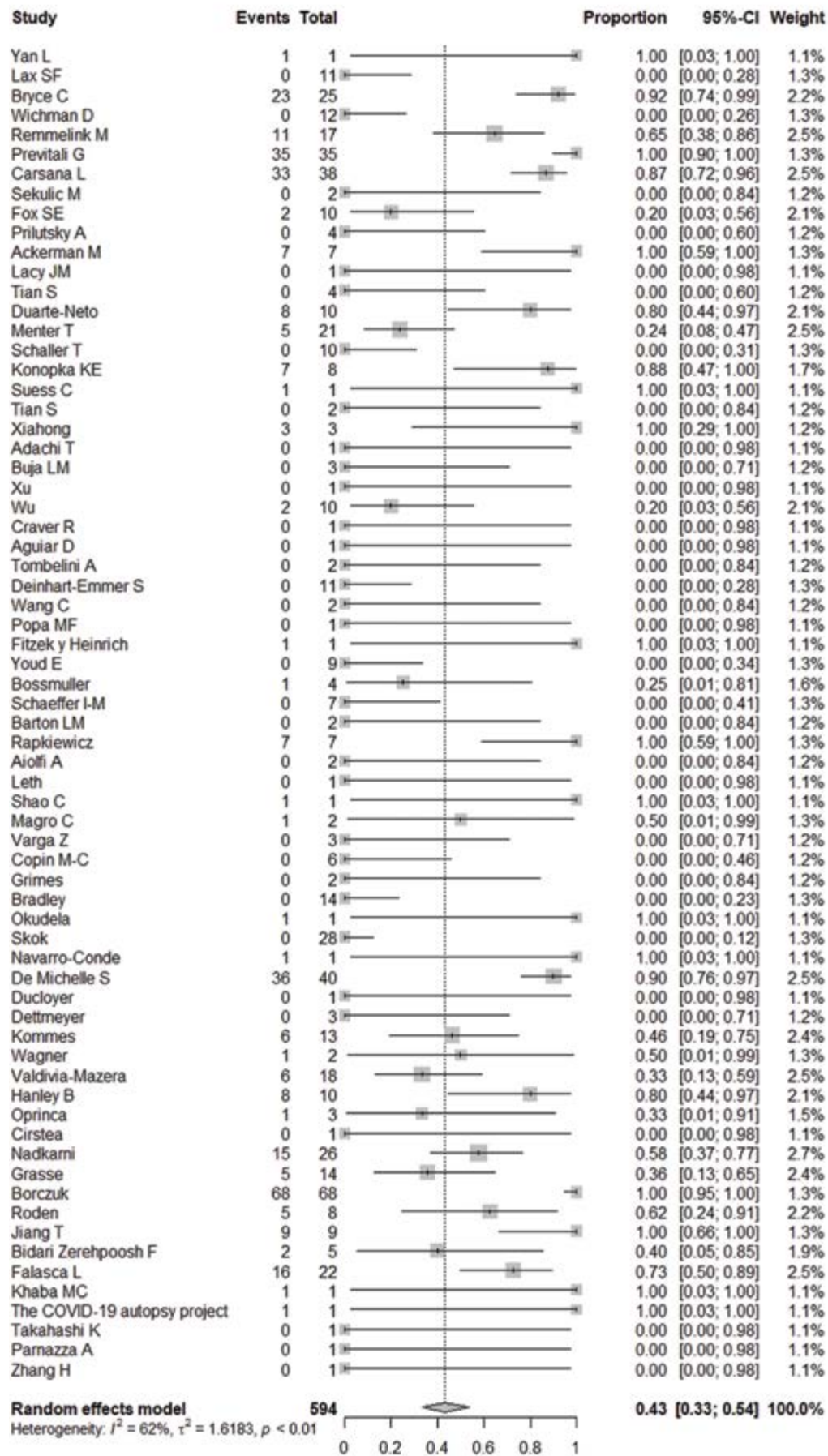


Figura 3. Forest plot del meta análisis de proporciones para cualquier trombosis arterial

procedían de pacientes que habían fallecido, a nivel intra o extrahospitalario y los pacientes de quienes se tomó muestras en vida, que posteriormente fallecieron. Al inicio de la pandemia, los resultados salían lentamente debido a las precauciones extremas que tomaban en patología por la naturaleza contagiosa de la enfermedad, pero cuando se empezó a reportar que se podían realizar autopsias con seguridad, las publicaciones aumentaron.

Al final del año 2020, muchos artículos que habían sido publicados en formato «preimpresión» fueron luego publicados en revistas evaluadas por pares, excepto por dos que aún al momento de finalizar este documento seguían como preimpresión y por consiguiente no evaluada por pares. Por ello, los investigadores se mantuvieron pendientes de los artículos duplicados.

La literatura actualmente disponible incluida, referente a los hallazgos histológicos pulmonares en pacientes COVID-19 es heterogénea, ya que cada publicación responde a distintos objetivos: apoyar teorías diferentes para la causa de la insuficiencia respiratoria y la causa de muerte<sup>5,54,56</sup>; por ser el primer reporte de autopsia en paciente COVID-19 hecho en el país o región<sup>11,37,45</sup>; muertes en casa no diagnosticadas pero con síntomas sugestivos previos o para añadir un hallazgo extraordinario, como ser joven, morir en otro país u otro hallazgo relevante<sup>11,12</sup>. Esto generó una limitación a este estudio, ya que introduce un sesgo de selección al ser casos «escogidos» por los autores. La otra limitación fue la definición de COVID-19, no todos los sujetos incluidos fueron diagnosticados por Rt-PCR, pre o *post mortem*, hubo un caso que se le realizó la autopsia y se diagnosticó por exclusión de la presencia de otros virus. Pero aún con estas limitaciones se considera que esta revisión da luz a muchas inquietudes sobre la causa de la insuficiencia respiratoria. Si bien se describieron algunos hallazgos, que en muchos casos pudieron ocurrir por causas subyacentes de los sujetos, el más frecuente fue el DAD en todas sus etapas, que es una característica morfológica que acompaña al síndrome de distrés respiratorio agudo, indistinto de su origen. Sin embargo, se debe resaltar el hallazgo frecuente de alteraciones morfológicas en etapas tempranas del DAD, con sus típicas membranas hialinas, plaquetas intraalveolares y trombos de fibrina y edema, al momento del fallecimiento y no en las etapas de consolidación hacia la fibrosis como en la neumonía aguda fibrinosa y organizada, reportado en seis casos de autopsias<sup>54</sup>. También es importante observar que no había diferencias entre los pa-

cientes fallecidos en casa y los que fallecían con insuficiencia respiratoria en ventilación mecánica. Sobre la teoría de la hipercoagulabilidad que llevó a muchos clínicos a utilizar heparinas a altas dosis y dar aspirina, tampoco se ve una diferencia en aumento de su presencia en relación con los pacientes críticamente enfermos.

Estos hallazgos pueden orientar la práctica clínica, con respecto a la anticoagulación agresiva que se proponía en un momento del manejo de la enfermedad. También el hecho de encontrar pocas infecciones bacterianas concomitantes y así hacer un uso racional de los antibióticos en estos pacientes. Todavía persiste mucho que aprender sobre esta enfermedad, sobre todo que a medida que aparecen nuevas variantes también el comportamiento clínico y su afectación sistémica puede variar. La mayoría de estos reportes son de la variante inicial.

## Conclusión

El cambio morfológico a nivel histológico más frecuente es el daño alveolar difuso, indistinto al producido por diferentes infecciones virales, sin encontrarse una característica patognomónica específica que diagnostique la COVID-19.

## Agradecimiento

A Dra. YC Shen por haber traducido los manuscritos publicados en chino mandarín. A Dra. Lisbeth Serpas por haber revisado los hallazgos individualizados de cada estudio y homologados los similares para una adecuada categorización. A los miembros de COVID-19 L-OVE *Working Group* y *Epistemonikos Foundation* que hicieron posible la construcción del sistema de identificación de los estudios y la compilación de la información necesaria para este proyecto.

## Financiamiento

No hubo ninguna fuente de financiamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, Azman AS, Reich NG, Lessler J. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 2020;2019. DOI: [10.7326/M20-0504](https://doi.org/10.7326/M20-0504)
2. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.*



- 2020;109:102433. DOI: [10.1016/j.jaut.2020.102433](https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433)
3. Konopka KE, Nguyen T, Jentzen JM, Rayes O, Schmidt CJ, Wilson AM, Farver CF, Myers JL. Diffuse Alveolar Damage (DAD) from Coronavirus Disease 2019 Infection is Morphologically Indistinguishable from Other Causes of DAD. *Histopathology*. 2020;77(4):570-578. DOI: [10.1111/his.14180](https://doi.org/10.1111/his.14180)
  4. Lax SF, Skok K, Zechner P, Kessler HH, Kaufmann N, Koelblinger C, Vander K, Bargfrieder U, Trauner M. Pulmonary Arterial Thrombosis in COVID-19 With Fatal Outcome: Results From a Prospective, Single-Center, Clinicopathologic Case Series. *Ann Intern Med*. 2020;173(5):350-361. DOI: [10.7326/m20-2566](https://doi.org/10.7326/m20-2566)
  5. Carsana L, Sonzogni A, Nasr A, Rossi RS, Pellegrinelli A, Zerbi P, Rech R, Colombo R, Antinori S, Corbellino M, *et al*. Pulmonary post-mortem findings in a series of COVID-19 cases from northern Italy: a two-centre descriptive study. *The Lancet Infect Dis*. 2020 Oct;20(10):1135-1140. DOI: [10.1016/S1473-3099\(20\)30434-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30434-5)
  6. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev*. 2021;10(1). DOI: [10.1186/s13643-021-01626-4](https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4)
  7. Rada G, Verdugo-Paiva F, Avila C, Morel-Marambio M, Bravo-Jeria R, Presce F, Al E, Covid-19 L-OVE Working Group. Evidence synthesis relevant to COVID-19: a protocol for multiple systematic reviews and overviews of systematic. *Medwave*. 2020;20(3):e7867. DOI: [10.5867/medwave.2020.03.7867](https://doi.org/10.5867/medwave.2020.03.7867)
  8. Epistemonikos Foundation. Epistemonikos. Epistemonikos Foundation. 2023. Fecha de consulta: 1 de mayo 2020. Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/>
  9. Epistemonikos Foundation. L.OVE Platform. Epistemonikos Foundation. 2023. Fecha de consulta: 1 de mayo 2020. Disponible en: <https://app.iloveevidence.com/topics>
  10. Joanna Briggs Institute. Critical appraisal tools. The University of Adelaide. 2023. Fecha de consulta: 5 de mayo de 2020. Disponible en: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
  11. Heinrich F, Sperhake JP, Heinemann A, Mushumba H, Lennartz M, Nörz D, *et al*. Germany's first COVID-19 deceased: a 59-year-old man presenting with diffuse alveolar damage due to SARS-CoV-2 infection. *Virchows Archiv*. 2020;477(3):335-339. DOI: [10.1007/s00428-020-02872-y](https://doi.org/10.1007/s00428-020-02872-y)
  12. Fitzek A, Sperhake J, Edler C, Schröder AS, Heinemann A, Heinrich F, *et al*. Evidence for systematic autopsies in COVID-19 positive deceased: Case report of the first German investigated COVID-19 death. *Rechtsmedizin*. 2020;30(3):184-189. DOI: [10.1007/s00194-020-00401-4](https://doi.org/10.1007/s00194-020-00401-4)
  13. Yan L, Mir M, Sanchez P, Beg M, Peters J, Enriquez O, *et al*. COVID-19 in a Hispanic Woman. *Arch Pathol Lab Med*. 2020;144(9):1041-1047. DOI: [10.5858/arpa.2020-0217-SA](https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0217-SA)
  14. Sekulic M, Harper H, Nezami BG, Shen DL, Sekulic SP, Koeth AT, *et al*. Molecular Detection of SARS-CoV-2 Infection in FFPE Samples and Histopathologic Findings in Fatal SARS-CoV-2 Cases. *Am J Clin Pathol*. 2020;154(2):190-200. DOI: [10.1093/ajcp/aqaa091](https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa091)
  15. Lacy JM, Brooks EG, Akers J, Armstrong D, Decker L, Gonzalez A, *et al*. COVID-19: Postmortem Diagnostic and Biosafety Considerations. *Am J Forensic Med Pathol*. 2020;41(3):143-151. DOI: [10.1097/PAF.0000000000000567](https://doi.org/10.1097/PAF.0000000000000567)
  16. Suess C, Hausmann R. Gross and histopathological pulmonary findings in a COVID-19 associated death during self-isolation. *International Journal of Legal Medicine*. 2020;134(4):1285-1290. DOI: [10.1007/s00414-020-02319-8](https://doi.org/10.1007/s00414-020-02319-8)
  17. Tian S, Hu W, Niu L, Liu H, Xu H, Xiao S-Y. Pulmonary Pathology of Early-Phase 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia in Two Patients with Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. 2020;15(5):700-704. DOI: [10.1016/j.jtho.2020.02.010](https://doi.org/10.1016/j.jtho.2020.02.010)
  18. Yao XH, Li TY, He ZC, Ping YF, Liu HW, Yu SC, *et al*. A Pathological Report of Three COVID-19 Cases by Minimally Invasive Autopsies. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2020;49(5):411-417. DOI: [10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193)
  19. Adachi T, Chong J-M, Nakajima N, Sano M, Yamazaki J, Miyamoto I, E. Clinicopathologic and Immunohistochemical Findings from Autopsy of Patient with COVID-19, Japan. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(9):2157-2161. DOI: [10.3201/eid2609.201353](https://doi.org/10.3201/eid2609.201353)
  20. Buja LM, Wolf DA, Zhao B, Akkanti B, McDonald M, Lelenwa L, *et al*. The emerging spectrum of cardiopulmonary pathology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19): Report of 3 autopsies from Houston, Texas, and review of autopsy findings from other United States cities. *Cardiovasc Pathol*. 2020;48:107233. DOI: [10.1016/j.carpath.2020.107233](https://doi.org/10.1016/j.carpath.2020.107233)
  21. Craver R, Huber S, Sandomirsky M, McKenna D, Schieffelin J, Finger L. Fatal Eosinophilic Myocarditis in a Healthy 17-Year-Old Male with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2c). *Fetal Pediatr Pathol*. 2020;39(3):263-68. DOI: [10.1080/15513815.2020.1761491](https://doi.org/10.1080/15513815.2020.1761491)

22. Aguiar D, Lobrinus JA, Schibler M, Fracasso T, Lardi C. Inside the lungs of COVID-19 disease. *International Journal of Legal Medicine*. 2020;134(4):1271-1274. DOI: [10.1007/s00414-020-02318-9](https://doi.org/10.1007/s00414-020-02318-9)
23. Tombolini A, Scendoni R. SARS-CoV-2-related deaths in routine forensic autopsy practice: histopathological patterns. *International Journal of Legal Medicine*. 2020;134(6):2205-2208. DOI: [10.1007/s00414-020-02354-5](https://doi.org/10.1007/s00414-020-02354-5)
24. Wang C, Xie J, Zhao L, Fei X, Zhang H, Tan Y, *et al.* Alveolar macrophage dysfunction and cytokine storm in the pathogenesis of two severe COVID-19 patients. *EBioMedicine*. 2020;57:102833. DOI: [10.1016/j.ebiom.2020.102833](https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.102833)
25. Popa MF, Deacu S, Neculai-Câdea L, Radu S, Pricop S, Mocanu L, *et al.* Virus-Associated Hemophagocytic Lymphohistiocytosis- The severe course Expression in SARS-CoV-2 Infection? *Rom J Leg Med*. 2020;1(28):1-7. DOI: [10.4323/rjlm.2020.1](https://doi.org/10.4323/rjlm.2020.1)
26. Bösmüller H, Traxler S, Bitzer M, Häberle H, Raiser W, Nann D, *et al.* The evolution of pulmonary pathology in fatal COVID-19 disease: an autopsy study with clinical correlation. *Virchows Archiv*. 2020;477(3):349-357. DOI: [10.1007/s00428-020-02881-x](https://doi.org/10.1007/s00428-020-02881-x)
27. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, *et al.* Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420-22. DOI: [10.1016/S2213-2600\(20\)30076-x](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-x)
28. Barton LM, Duval EJ, Stroberg E, Ghosh S, Mukhopadhyay S. COVID-19 Autopsies, Oklahoma, USA. *Am J Clin Pathol*. 2020:1-9. DOI: [10.1093/ajcp/aqaa062](https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa062)
29. Aiolfi A, Bruni B, Biraghi T, Montisci A, Miceli A, Baronio B, *et al.* Late histological findings in symptomatic COVID-19 patients: A case report. *Medicine*. 2020;99(28):e21046. DOI: [10.1097/MD.00000000000021046](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021046)
30. Leth PM, Rasmussen C-H, Pagh M. Findings in post-mortem CT and autopsy in a 53-year-old-man with COVID-19. *Ugeskr Laeger*. 2020;182(28):V04200289. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32734876/>
31. Magro C, Mulvey JJ, Berlin D, Nuovo G, Salvatore S, Harp J, Baxter-stoltzfus A, Laurence J. Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: A report of five cases. *Transl Res*. 2020;220:1-13. DOI: [10.1016/j.trsl.2020.04.007](https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.04.007)
32. Shao C, Liu H, Meng L, Sun L, Wang Y, Yue Z, *et al.* Evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 RNA test results in a patient with fatal coronavirus disease 2019: a case report. *Hum Pathol*. 2020;101:82-88. DOI: [10.1016/j.humpath.2020.04.015](https://doi.org/10.1016/j.humpath.2020.04.015)
33. Grimes Z, Bryce C, Sordillo EM, Gordon RE, Reidy J, Paniz AE, *et al.* Fowkes M. Fatal Pulmonary Thromboembolism in SARS-CoV-2 Infection. *Cardiovasc Pathol*. 2020;48:107227. DOI: [10.1016/j.carpath.2020.107227](https://doi.org/10.1016/j.carpath.2020.107227)
34. Tian S, Xiong Y, Liu H, Niu L, Guo J, Liao M, *et al.* Pathological Study of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19) through Post-Mortem Core Biopsies. Preprints. 2020:10-12. DOI: [10.20944/preprints202003.0311.v1](https://doi.org/10.20944/preprints202003.0311.v1)
35. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS, *et al.* Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *The Lancet*. 2020;395(10234):1417-1418. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5)
36. Okudela K, Hayashi H, Yoshimura Y, Sasaki H, Horiuchi H, Miyata N, *et al.* A Japanese case of COVID-19: An autopsy report. *Pathol Int*. 2020;70(10):820-824. DOI: [10.1111/pin.13002](https://doi.org/10.1111/pin.13002)
37. Navarro Conde P, Alemany Monraval P, Medina Medina C, Jimenez Sanchez A, Andres Teruel JC, Ferrando Marco J, *et al.* Autopsy findings from the first known death from Severe Acute Respiratory Syndrome SARS-Cov-2 in Spain. *Rev Esp Patol*. 2020;53(3):188-192. DOI: [10.1016/j.patol.2020.04.002](https://doi.org/10.1016/j.patol.2020.04.002)
38. Ducloyer M, Gaborit B, Toquet C, Castain L, Bal A, Arrigoni PP, *et al.* Complete post-mortem data in a fatal case of COVID-19: clinical, radiological and pathological correlations. *International Journal of Legal Medicine*. 2020;134(6):2209-2214. DOI: [10.1007/s00414-020-02390-1](https://doi.org/10.1007/s00414-020-02390-1)
39. Wagner W, Hellbach K, Fiedler M, Salg G, Wehrse E, Ziener C, *et al.* [Mikrovaskuläre Veränderungen bei COVID-19]. *Radiologe*. 2020;60(10):934-942. DOI: [10.1007/s00117-020-00743-w](https://doi.org/10.1007/s00117-020-00743-w)
40. Oprinca GC, Muja LA. Postmortem examination of three SARS-CoV-2 positive autopsies including histopathologic and immunohistochemical analysis. *International Journal of Legal Medicine*. 2021;135(1):329-339. DOI: [10.1007/s00414-020-02406-w](https://doi.org/10.1007/s00414-020-02406-w)
41. Cirstea AE, Buzulica RL, Pirici D, Ceausu MC, Iman RV, Gheorghe OM, *et al.* Histopathological findings in the advanced natural evolution of the SARS-CoV-2 infection. *Rom J Morphol Embryol*. 2020;61(1):209-218. DOI: [10.47162/RJME.61.1.23](https://doi.org/10.47162/RJME.61.1.23)
42. Dettmeyer R, Lasczkowski G, Weber A, Wolter T, Kernbach Wighton G. Histopathological findings following SARS-CoV-2 infection with and without treatment. Report of three autopsies. *Rechtsmedizin*.

- 2020;6:1-8. [DOI: 10.1007/s00194-020-00408-x](https://doi.org/10.1007/s00194-020-00408-x)
43. Bidari Zerehpooch F, Sabeti S, Bahrami-Motlagh H, Mokhtari M, Irvani SSN, Torabinavid P, *et al.* Post-mortem histopathologic findings of vital organs in critically ill patients with COVID-19. *Arch Iran Med.* 2021;24(2):144-151. [DOI: 10.34172/AIM.2021.23](https://doi.org/10.34172/AIM.2021.23)
  44. Khaba MC, Ngale TC, Madala N. COVID-19 in an HIV-infected patient. Lessons learned from an autopsy case. *Int J Infect Dis.* 2020;101:243-246. [DOI: 10.1016/j.ijid.2020.09.1435](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.09.1435)
  45. The COVID-19 Autopsy Project. The first COVID-19 autopsy in Spain performed during the early stages of the pandemic. *Rev Esp Patol.* 2020;53(3):182-187. [DOI: 10.1016/j.patol.2020.05.004](https://doi.org/10.1016/j.patol.2020.05.004)
  46. Takahashi K, Kajiura K, Nasu M, Nakamura K, Sugata K, Matsuzaki A. Post-mortem biopsy of a patient with late exacerbation of COVID-19 pneumonia. *Respirology Case Reports.* 2021;9(4):e00724. [DOI: 10.1002/rcr2.724](https://doi.org/10.1002/rcr2.724)
  47. Pernazza A, Mancini M, Rullo E, Bassi M, De Giacomo T, Rocca C Della. Early histologic findings of pulmonary SARS-CoV-2 infection detected in a surgical specimen. *Virchows Archiv.* 2020;477(5):743-748. [DOI: 10.1007/s00428-020-02829-1](https://doi.org/10.1007/s00428-020-02829-1)
  48. Zhang H, Zhou P, Wei Y, Ming H, Zhang S. Histopathologic Changes and SARS-CoV-2 Immunostaining in the Lung of a Patient With COVID-19. *Ann Intern Med.* 2020;172(9):629-632. [DOI: 10.7326/L20-0894](https://doi.org/10.7326/L20-0894)
  49. Bryce C, Grimes Z, Pujadas E, Ahuja S, Beasley MB, Albrecht R, *et al.* Pathophysiology of SARS-CoV-2: targeting of endothelial cells renders a complex disease with thrombotic microangiopathy and aberrant immune response. The Mount Sinai COVID-19 autopsy experience. *medRxiv.* [DOI: 10.1101/2020.05.18.20099960](https://doi.org/10.1101/2020.05.18.20099960)
  50. Wichmann D, Sperhake JP, Lütgehetmann M, Steurer S, Edler C, Heinemann A, *et al.* Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients With COVID-19: A Prospective Cohort Study. *Ann Intern Med.* 2020;173(4):268-277. [DOI: 10.7326/M20-2003](https://doi.org/10.7326/M20-2003)
  51. Rimmelink M, De Mendonça R, D'Haene N, De Clercq S, Verocq C, Lebrun L, *et al.* Unspecific post-mortem findings despite multiorgan viral spread in COVID-19 patients. *Crit Care.* 2020;24(1). [DOI: 10.1186/s13054-020-03218-5](https://doi.org/10.1186/s13054-020-03218-5)
  52. Previtali G, Seghezzi M, Muioli V, Sonzogni A, Cerutti L, Marozzi R, *et al.* The Pathogenesis of thromboembolic disease in COVID-19 Patients: could be a catastrophic antiphospholipid syndrome?. *medRxiv.* 2020.
  53. Fox SE, Akmatbekov A, Harbert JL, Li G, Brown JQ, Heide RS. Pulmonary and cardiac pathology in African American patients with COVID-19: an autopsy series from New Orleans. *Lancet Respir Med.* 2020;8(7):681-686. [DOI: 10.1016/S2213-2600\(20\)30243-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30243-5)
  54. Prilutskiy Andrey, Kritselis M, Shetsov A, Yambayev I, Vadlamudi C, Zhao Q, *et al.* SARS-CoV-2 Infection-Associated Hemophagocytic Lymphohistiocytosis. An Autopsy Series With Clinical and Laboratory Correlation. *Am J Clin Path.* 2020;154(4):466-474. [DOI: 10.1093/AJCP/AQAA124](https://doi.org/10.1093/AJCP/AQAA124)
  55. Nadkarni GN, Lala A, Bagiella E, Chang HL, Moreno PR, Pujadas E, *et al.* Anticoagulation, Bleeding, Mortality, and Pathology in Hospitalized Patients With COVID-19. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(16):1815-1826. [DOI: 10.1016/j.jacc.2020.08.041](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.041)
  56. Dolhnikoff M, Duarte-Neto AN, de Almeida Monteiro RA, Ferraz da Silva LF, Pierre de Oliveira E, Nascimento Saldiva PH, *et al.* Pathological evidence of pulmonary thrombotic phenomena in severe COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020. [DOI: 10.1111/jth.14844](https://doi.org/10.1111/jth.14844)
  57. Menter T, Haslbauer JD, Nienhold R, Savic S, Hopfer H, Deigendesch N, *et al.* Postmortem examination of COVID-19 patients reveals diffuse alveolar damage with severe capillary congestion and variegated findings in lungs and other organs suggesting vascular dysfunction. *Histopathology.* 2020;77(2):198-209. [DOI: 10.1111/his.14134](https://doi.org/10.1111/his.14134)
  58. Schaller T, Hirschtbühl K, Burkhardt K, Braún G, Trepel M, Märkl B, *et al.* Postmortem Examination of Patients with COVID-19. *JAMA.* 2020;323(24):2518-2520. [DOI: 10.1001/jama.2020.8907](https://doi.org/10.1001/jama.2020.8907)
  59. Deinhardt Emmer S, Wittschieber D, Sanft J, Kleemann S, Elschner S, F. Haupt K, *et al.* Early postmortem mapping of SARS-CoV-2 RNA in patients with COVID-19 and correlation to tissue damage 2 3. *bioRxiv.* 2020:2. [DOI: 10.1101/2020.07.01.182550](https://doi.org/10.1101/2020.07.01.182550)
  60. Youd E, Moore L. COVID-19 autopsy in people who died in community settings: the first series. *J Clin Pathol.* 2020;73(12):840-844. [DOI: 10.1136/jclinpath-2020-206710](https://doi.org/10.1136/jclinpath-2020-206710)
  61. Schaefer IM, Padera RF, Solomon IH, Kanjilal S, Hammer MM, Hornick JL, *et al.* In situ detection of SARS-CoV-2 in lungs and airways of patients with COVID-19. *Mod Pathol.* 2020;33(11):2104-2114. [DOI: 10.1038/s41379-020-0595-z](https://doi.org/10.1038/s41379-020-0595-z)
  62. Rapkiewicz AV., Mai X, Carsons SE, Pittaluga S, Kleiner DE, Berger JS, *et al.* Megakaryocytes and platelet-fibrin thrombi characterize multi-organ thrombosis at autopsy in COVID-19: A case series.

- EClinicalMedicine. 2020;24:10034. DOI: [10.1016/j.eclinm.2020.100434](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100434)
63. Wu J, Li X, Huang B, Su H, Li Y, Luo D, *et al*. Pathological changes of fatal coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the lungs: report of 10 cases by postmortem needle autopsy. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2020;49(6):568-575. DOI: [10.3760/cma.j.cn112151-20200405-00291](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112151-20200405-00291)
  64. Bradley BT, Maioli H, Johnston R, Chaudhry I, Fink SL, Xu H, *et al*. Histopathology and ultrastructural findings of fatal COVID-19 infections in Washington State: a case series. *The Lancet*. 2020;396(10247):320-332. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)31305-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31305-2)
  65. Copin MC, Parmentier E, Duburcq T, Poissy J, Mathieu D, Caplan M, *et al*. Time to consider histologic pattern of lung injury to treat critically ill patients with COVID-19 infection. *Intensive Care Med*. 2020;46(6):1124-1126. DOI: [10.1007/s00134-020-06057-8](https://doi.org/10.1007/s00134-020-06057-8)
  66. Skok K, Stelzl E, Trauner M, Kessler HH, Lax SF. Post-mortem viral dynamics and tropism in COVID-19 patients in correlation with organ damage. *Virchows Archiv*. 2021;478(2):343-353. DOI: [10.1007/s00428-020-02903-8](https://doi.org/10.1007/s00428-020-02903-8)
  67. Michele S, Sun Y, Yilmaz MM, Katsyv I, Salvatore M, Dzierba AL, *et al*. Forty Postmortem Examinations in COVID-19 Patients Two Distinct Pathologic Phenotypes and Correlation with Clinical and Radiologic Findings. *Am J Clin Pathol*. 2020;154(6):748-760. DOI: [10.1093/ajcp/aqaa156](https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa156)
  68. Kommos FKF, Schwab C, Tavernar L, Schreck J, Wagner WL, Merle U, *et al*. The pathology of severe COVID-19 related lung damage-mechanistic and therapeutic implications. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117:500-506. DOI: [10.3238/arztebl.2020.0500](https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0500)
  69. Valdivia Mazeyra MF, Salas C, Nieves Alonso JM, Martín Fragueiro L, Bárcena C, Muñoz-Hernández P, *et al*. Increased number of pulmonary megakaryocytes in COVID-19 patients with diffuse alveolar damage: an autopsy study with clinical correlation and review of the literature. *Virchows Archiv*. 2020;478(3):1-13. DOI: [10.1007/s00428-020-02926-1](https://doi.org/10.1007/s00428-020-02926-1)
  70. Hanley B, Lucas SB, Youd E, Swift B, Osborn M. Autopsy in suspected COVID-19 cases. *J Clin Pathol*. 2020;73(5):239-242. DOI: [10.1136/jclinpath-2020-206522](https://doi.org/10.1136/jclinpath-2020-206522)
  71. Grosse C, Grosse A, Salzer HJF, Dünser MW, Motz R, Langer R. Analysis of cardiopulmonary findings in COVID-19 fatalities : High incidence of pulmonary artery thrombi and acute suppurative bronchopneumonia. *Cardiovasc Pathol*. 2020;49:107263. DOI: [10.1016/j.carpath.2020.107263](https://doi.org/10.1016/j.carpath.2020.107263)
  72. Borczuk A, Salvatore S, Seshan S V, Patel SS, Bussel JB, Mostyka M, *et al*. COVID-19 pulmonary pathology: a multi-institutional autopsy cohort from Italy and New York City. *Mod Pathol*. 2020 Nov;33(11):2156-2168. DOI: [10.1038/s41379-020-00661-1](https://doi.org/10.1038/s41379-020-00661-1)
  73. Roden AC, Bois MC, Johnson TF, Aubry MC, Alexander MP, Hagen CE, *et al*. The spectrum of Histopathologic Findings in Lungs of Patients with Fatal COVID-19. *Arch Pathol Lab Med*. 2021;145(1):11-21. DOI: [10.5858/arpa.2020-0491-SA](https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0491-SA)
  74. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, *et al*. Pulmonary vascular endothelialitis, thrombosis, and angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;383(2):120-128. DOI: [10.1056/NEJMoa2015432](https://doi.org/10.1056/NEJMoa2015432)
  75. Jiang T, Lv B, Liu H, He S, Zhang G, Li C, *et al*. Autopsy and statistical evidence of disturbed hemostasis progress in COVID-19: medical records from 407 patients. *Thrombosis J*. 2021;19(1):8. DOI: [10.1186/s12959-020-00256-5](https://doi.org/10.1186/s12959-020-00256-5)
  76. Falasca L, Nardacci R, Colombo D, Lalle E, Caro A, Nicastrì E, *et al*. Postmortem Findings in Italian Patients with COVID-19: A Descriptive Full Autopsy Study of Cases with and without Comorbidities. *J Infect Dis*. 2020;222(11):1807-1815. DOI: [10.1093/infdis/jiaa578](https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa578)
  77. Lax SF, Skok K, Zechner P, Kessler HH, Kaufmann N, Koelblinger C, *et al*. Pulmonary Arterial Thrombosis in COVID-19 With Fatal Outcome: Results From a Prospective, Single-Center, Clinicopathologic Case Series. *Ann Intern Med*. 2020;173(5):350-361. DOI: [10.7326/m20-2566](https://doi.org/10.7326/m20-2566)
  78. Duarte-Neto AN, Monteiro RAA, Silva LFF, Malheiros DMAC, Oliveira EP, Theodoro-Filho J, *et al*. Pulmonary and systemic involvement in COVID-19 patients assessed with ultrasound-guided minimally invasive autopsy. *Histopathology*. 2020;77(2):186-197. DOI: [10.1111/his.14160](https://doi.org/10.1111/his.14160)

# Aplicaciones actuales de la ultrasonografía en anestesia

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15610

Luis Enrique Arévalo Gutiérrez

Hospital General, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, San Salvador, El Salvador.

Correspondencia

✉ dr\_arevalo82@hotmail.com

0000-0003-3889-6810

## Resumen

La ecografía es una herramienta segura, portátil, económica y de fácil acceso. Los médicos anestesiólogos pueden beneficiarse con esta herramienta diagnóstica rápida y precisa en su práctica habitual. Existen múltiples áreas potenciales donde la ecografía desempeña un papel importante, para la orientación de intervenciones a ciegas e invasivas, el diagnóstico de condiciones críticas y la evaluación de posibles variaciones anatómicas que pueden conducir a la modificación del plan anestésico. Esta revisión narrativa describe las principales aplicaciones de la ecografía en anestesia, las técnicas ecoguiadas y las tendencias actuales del manejo anestésico perioperatorio del paciente quirúrgico. Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed y Cochrane, se incluyeron artículos originales, estudios aleatorizados y de revisión, en español y en inglés, publicados entre 2017-2021. El uso de ecografía ha entrado en el campo de la medicina del dolor, anestesia regional y del intervencionismo analgésico durante la última década, e incluso es el estándar de la práctica, por tanto, la capacitación y un adecuado aprendizaje en la ecografía deben ser parte del plan de estudios de cualquier programa de anestesiología.

## Palabras clave

Ultrasonografía, anestesia, emergencias, Ultrasonografía Intervencional.

## Abstract

Ultrasound is a safe, portable, inexpensive, and easily accessible tool. Anesthesiologists can benefit from this fast and accurate diagnostic tool in their routine practice. There are multiple potential areas where ultrasound plays an important role in the guidance of blind and invasive interventions, diagnosis of critical conditions, and assessment of possible anatomical variations that may lead to modification of the anesthetic plan. This narrative review describes the main applications of ultrasound in anesthesia, ultrasound-guided techniques, and current trends in the perioperative anesthetic management of the surgical patient. A search was conducted in PubMed and Cochrane databases. Original articles, randomized and review studies in Spanish and English published between 2017-2021 were included. The use of ultrasound has entered the field of pain medicine, regional anesthesia, and interventional analgesia during the last decade and is even the standard of practice. Therefore, training and adequate learning in ultrasound should be part of the curriculum of any anesthesiology program.

## Keywords

Ultrasonography, anesthesia, emergencies, Interventional ultrasonography.

## Introducción

Aunque el uso clínico del ultrasonido fue descrito en la década de 1950, se mantuvo como una herramienta experimental hasta principios de 1970, cuando se usó para detectar ascitis en cadáveres y hematomas esplénicos<sup>1</sup>. Las unidades de ultrasonido

se han vuelto cada vez más móviles y asequibles, el uso rutinario se ha expandido al lado de la cama del paciente; en la evaluación inmediata de disfunción cardiopulmonar o circulatoria potencialmente mortal en pacientes en salas de operaciones, unidad de recuperación posanestésica y en el perioperatorio<sup>1</sup>.



ACCESO ABIERTO

## Current applications of ultrasonography in anesthesia

### Citación recomendada:

Arévalo Gutiérrez LE. Aplicaciones actuales de la ultrasonografía en anestesia. Alerta. 2023;6(1):61-69. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15610

### Recibido:

11 de agosto de 2022.

### Aceptado:

22 de enero de 2023.

### Publicado:

30 de enero de 2023.

### Contribución de autoría:

LEAG: concepción del estudio, diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, recolección y análisis de los datos, redacción, revisión y edición.

### Conflicto de intereses:

No hay conflictos de intereses.

En la especialidad de anestesiología se requieren herramientas de diagnóstico rápidas y precisas para la gestión eficaz de las emergencias quirúrgicas, la ecografía se ha vuelto esta herramienta necesaria y rutinaria<sup>2</sup>.

La ecografía permite al anestesiólogo diagnosticar la causa probable de la inestabilidad hemodinámica, entre ellas: la hipovolemia, la insuficiencia cardiaca izquierda o derecha, la vasodilatación, el derrame pericárdico y la enfermedad cardíaca significativa (hipertrofia del ventrículo izquierdo, estenosis valvular), y por lo general, solo toma unos minutos realizarla<sup>3</sup>.

Las ventajas de la ecografía incluyen visualizar en tiempo real la estructura objetivo, la distribución del medicamento a lo largo y en relación con el tejido, así como la capacidad para controlar su distribución reajustando la posición de la aguja; la visualización de vasos sanguíneos, pulmón, u otros órganos mejora la tasa de éxito, la velocidad y seguridad de los procedimientos. En comparación con el uso de procedimientos guiados por fluoroscopia que sólo puede visualizar el tejido óseo, la ecografía también permite la visualización de tejidos blandos<sup>4</sup>.

Se ha utilizado en el entorno de cuidados intensivos, en el medio prehospitalario y con mayor énfasis en el perioperatorio, donde el uso de ecografía aplica para la medicina del dolor y anestesia regional<sup>5</sup>.

La ultrasonografía en el punto de atención (POCUS, por sus siglas en inglés) es un procedimiento fácil, rápido (menos de cuatro minutos) y ampliamente disponible, significativamente más preciso que la auscultación para discriminar entre la intubación traqueal versus la bronquial en pacientes adultos, bajo condiciones de anestesia general, que es posible realizar con un alto

grado de sensibilidad y especificidad, después del entrenamiento<sup>6</sup>.

Se elaboró un artículo de revisión narrativa por medio de búsqueda en las bases de datos PubMed y Cochrane. Se consultaron artículos originales, estudios aleatorizados y de revisión, en español y en inglés, publicados en los últimos cinco años (2017-2021). Con el objetivo de describir las principales aplicaciones de la ecografía en anestesia como la evaluación de la vía aérea, el acceso vascular, la anestesia regional, ecografía pulmonar, ecografía gástrica, neuromonitorización por ecografía y POCUS en anestesia.

## Discusión

### Principios del ultrasonido

El ultrasonido se refiere al uso de ondas sonoras (típicamente de dos a 15 MHz, pero en sondas modernas hasta 22 MHz), que están por encima de la frecuencia de ondas que puede escuchar el oído humano (20 a 20 000 Hz)<sup>7</sup>.

Sus ventajas incluyen la posibilidad de ver la estructura en tiempo real, la distribución del medicamento a lo largo y en relación con el tejido (por ejemplo, tejido nervioso, vasos sanguíneos, pulmón, entre otros), así como, la capacidad para controlar su distribución reajustando la posición de la aguja, capacidades que podrían mejorar la tasa de éxito y seguridad de los procedimientos<sup>4,8</sup>.

Según las frecuencias del ecógrafo, se usan diferentes transductores o sondas ecográficas. Las sondas pueden ser de alta frecuencia (10-15 MHz) y de mediana frecuencia (5-10 MHz) que proporcionan una mejor resolución, pero tienen menos penetración. Por tanto, la elección correcta de sondas con diferentes frecuencias, le propor-



Tipo de transductor	Lineal	Curvilíneo	Sectorial
	Transductor vascular	Transductor abdominal	Transductor cardíaco
Frecuencia	5-15 MHz	2-7 MHz	2-7 MHz
Penetración	Baja 2-4 cm	Alta 20-25 cm	Alta 20-25 cm
Usos	Examen vascular, venopunción, tiroides, mamas, tendón	Examen abdominal pleura/pulmón, FAST* uso en ginecobstetricia, entornos neonatales y pediátricos	Cardíaco, pulmón/pleura, FAST*

\*Ecografía FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*)

**Figura 1.** Cuadro comparativo de los diferentes transductores ultrasonográficos

ciona la mejor resolución para la profundidad requerida (Figura 1).

Durante la manipulación de la sonda, se recomienda el recurso mnemotécnico PART (Presión, Alineación, Rotación e Inclinación); pues con el cambio de la dirección del haz ligeramente, se pueden obtener diferentes imágenes de las mismas estructuras<sup>4</sup>.

De los modos básicos y avanzados de imágenes por ultrasonido, el modo B (Brillantez), el modo M (movimiento) y el Doppler color son los que más se utilizan en anestesiología. El modo B es el modo principal de cualquier máquina de ultrasonido. Cada imagen obtenida en modo B se compone de píxeles con brillo dependiendo de la intensidad del eco que se recibe desde la ubicación en el cuerpo, éste se utiliza para evaluar órganos en tiempo real.

El modo M muestra el movimiento de las estructuras, a lo largo de una sola línea elegida por el operador, se utiliza para la evaluación del movimiento de la pared o la válvula del corazón, del estado hemodinámico (evaluación de la vena cava) e identificación de deslizamiento pulmonar o movimiento del diafragma<sup>8</sup>.

El Doppler color ayuda a distinguir estructuras con movimiento, como la sangre y a determinar la dirección del flujo sanguíneo; por ejemplo, los nervios suelen ser hipoanecoicos y pueden confundirse con los vasos sanguíneos. De tal manera que los modos Doppler detectan los cambios de frecuencia que se crean por reflejos de sonido de un objetivo en movimiento (llamado efecto Doppler). Este utiliza el cambio de tono de las ondas de sonido para proporcionar información sobre el flujo sanguíneo.

Las cuatro técnicas Doppler que se utilizan comúnmente son: (a) Doppler de flujo en color: esto da una imagen del vaso sanguíneo que representa la velocidad y dirección del flujo de sangre a través del vaso. Los colores (generalmente rojo y azul) denotan el flujo hacia y desde el transductor, independientemente de la naturaleza del vaso (arteria o vena); (b) Doppler de onda Pulsada (PWD) transmite pulsos cortos de ultrasonido y señales Doppler. Permite medir la velocidad de la sangre de una pequeña región, convirtiendo los sonidos Doppler en un gráfico que da información sobre la velocidad y la dirección del flujo de sangre a través del vaso sanguíneo; (c) Doppler de onda continua (CWD) transmite y recibe ondas continuas de ultrasonido y (d) Sistema Doppler dúplex, se coloca un vaso sanguíneo por ultrasonografía en modo B y seguidamente se mide el flujo sanguíneo por la técnica Doppler. Esta combinación del modo B y el Doppler permite di-

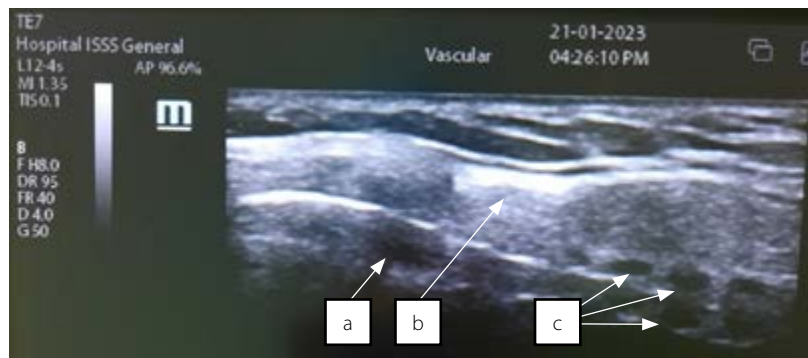
rigir con más precisión el haz Doppler hacia un determinado vaso sanguíneo<sup>9</sup>.

## Evaluación de la vía aérea

El manejo de las vías respiratorias superiores e inferiores y el diagnóstico de sus complicaciones son habilidades clínicas esenciales para disminuir la morbimortalidad, por tanto, cualquier herramienta clínica que mejore el manejo de la vía aérea debe ser considerada en la evaluación clínica convencional<sup>10</sup>.

La ecografía de las vías respiratorias puede visualizar y evaluar todas las estructuras a excepción de la faringe posterior, la comisure posterior y la pared posterior de la tráquea, debido a los artefactos creados por la columna intraluminal de aire. Se aprecia en sentido craneocaudal: cartílago tiroides y cricoides y al menos los tres primeros cartílagos traqueales (imagen en collar de perlas) (Figura 2a y Figura 2b).

Las aplicaciones de la ecografía en las vías respiratorias son (a) la predicción de vía aérea difícil, (b) bloqueos nerviosos relacionados con las vías respiratorias, (c) evaluación de patologías de las vías respiratorias que puedan afectar la elección del manejo de la vía aérea (p. ej., hemangiomas subglóticos y estenosis), o exigir la obtención urgente de vías respiratorias (p. ej., epiglotitis), (d) confirmación de la colocación adecuada del tubo endotraqueal y ventilación, (e) pre-



**Figura 2a.** Exploración sagital cuello. Identificación cartilagos y membranas. a. Cartílago tiroides. b. Cricoides. c. Anillos traqueales



**Figura 2b.** Corte transverso de subglotis. a. Cartílago Cricoides en forma de herradura

dicción del tamaño de las vías endotraqueales y endobronquiales (f) predicción de apnea obstructiva del sueño y (g) predicción de extubación exitosa edema de las vías respiratorias, evaluación del movimiento del diafragma y evaluación de los movimientos de las cuerdas vocales.

En comparación con la tomografía computarizada (TAC), se ha encontrado que el ultrasonido es confiable al brindar la imagen de todas las estructuras que se visualizan mediante TAC y proporciona mediciones de parámetros infrahioideos casi idénticos y diferencias mínimas en los parámetros anatómicos suprahioideos<sup>10</sup>.

La confirmación de la colocación adecuada del tubo endotraqueal (TET) se puede hacer mediante el uso de un ultrasonido en tiempo real, colocando la sonda transversalmente en el cuello al nivel de la muesca supraesternal durante la intubación para observar si el tubo está en la tráquea o el esófago<sup>10</sup>. Esto es útil para intubaciones en la sala de emergencias fuera del quirófano, donde la capnografía no está disponible o el ruido impide la auscultación<sup>10</sup>.

Además, debido a que los pulmones del paciente deben ser ventilados varias veces para confirmar la capnografía, se prefiere la ecografía transtraqueal, que permite una confirmación más rápida que la auscultación estándar y la capnografía<sup>10</sup>. La confirmación de TET también se puede hacer indirectamente mediante la identificación de signos ecográficos de ventilación pulmonar, incluidos deslizamiento pulmonar y movimiento diafragmático a través de una vista subcostal<sup>8,10</sup>.

La ecografía se ha utilizado con éxito para guiar la elección del tamaño apropiado del tubo endotraqueal, la cánula de traqueostomía e incluso, el tubo de doble luz<sup>11</sup>.

La ecografía de cabecera es una herramienta segura y eficaz para diagnosticar la epiglotitis aguda, por medio de ella se visualiza el «signo P» (acúmulo de líquido inflamatorio en epiglotis y repliegues aritenopiglóticos) en una vista longitudinal a través de la membrana tirohioidea<sup>11</sup>.

La ecografía está mejorando con éxito el rendimiento de bloqueos nerviosos relacionados con las vías respiratorias, incluido el bloqueo laríngeo superior nervioso, plexo cervical profundo, nervio alveolar y nervio trigémino superficial<sup>10</sup>.

La predicción de una extubación exitosa es otro desafío, en pacientes intubados a largo plazo y en aquellos que tienen un alto riesgo de edema de las vías respiratorias y lesiones de las cuerdas vocales (por ejemplo, después de una cirugía de tiroideas). Se evalúa en eje corto la ventana tiroidea, se

mide la columna de aire en el diámetro laterolateral, donde un valor menor de 4,5 mm se considera factor predictor potencial para el estridor en comparación con 6,4 mm, que es considerado normal<sup>12</sup>. Asimismo, el desplazamiento cráneo-caudal del hígado y el bazo con un valor de corte de 1,1 cm durante las pruebas de respiración espontánea, medido por ecografía, es un buen predictor de una adecuada extubación<sup>13</sup>.

## Accesos vasculares

Como técnica de «navegación de la punta», la ecografía permite visualizar el catéter o la guía que viaja hacia la unión cavo-auricular a lo largo de la vena braquiocefálica ipsilateral o excluyendo la mala dirección del catéter en otras venas tributarias de la vena cava superior<sup>12</sup>. Las indicaciones para la ecografía vascular incluyen la visualización de la aguja, en tiempo real, durante la canulación de las venas yugular interna, subclavia, axilar, femoral y acceso vascular arterial (Figura 3a).

También, la ecografía vascular está indicada para el diagnóstico de trombosis venosa profunda, sospecha de oclusión o estenosis arterial, para medir el diámetro de la vena cava inferior y la variabilidad durante el ciclo respiratorio (indicador de precarga del ventrículo derecho), y para el monitoreo en tiempo real de la reanimación con volumen y diagnóstico de aneurisma aórtico o disección aórtica<sup>14</sup>.

Además, es de importancia la utilización de la ecografía para evadir complicaciones respiratorias, debido a que permite la visualización de la pleura para evitar su daño durante la punción de la vena braquiocefálica, la vena cava superior y la vena axilar; aún después de punciones difíciles y potencialmente asociadas con lesión pleural, es posible prevenir el neumotórax y el hemotórax<sup>15</sup>.

En pacientes críticos, el área supraclavicular puede ser inadecuada debido a la ventilación no invasiva, el trauma de cuello, quemaduras y traqueostomía, entre otros; en dichos pacientes, la vena axilar, identificada por ultrasonografía, puede ser una alternativa segura, con un área limpia, plana, estable y con un bajo grado de colonización bacteriana<sup>15,16</sup>.

Los centros médicos académicos deberían considerar la ecografía para cualquier cateterización arterial radial desafiante (p. ej., pacientes con obesidad mórbida, edema tisular, hipoxia y terapia vasoconstrictora)<sup>17</sup>. Esta información no solo es relevante para la formación en programas de anestesiología sino también, otras especialidades que incluyen medicina interna, cuidados intensivos y cirugía.



Aunque la mayoría de los residentes adquieren mucha experiencia en la colocación de líneas arteriales, la palpación a ciegas en pacientes con obesidad, hipotensión o edema con fóvea es un desafío incluso para los más experimentados. Esto puede conducir a repetidos intentos fallidos, y ocasionar hemorragia arterial, hematoma, espasmo o creación de una luz falsa<sup>17</sup>. Flumignan *et al.*<sup>18</sup> encontraron que la guía visual ecográfica en tiempo real mejoró la tasa de éxito en el primer intento, tasa de éxito general y el tiempo necesario para realizar un procedimiento exitoso hasta un mes, principalmente en la arteria radial, en comparación con la palpación o la guía ecográfica no visual.

## Anestesia regional

El bloqueo de nervios periféricos guiado por ecografía es quizás la aplicación más popular utilizada por los anesestesiólogos. Podría ser el estándar de oro para la anestesia regional con mayor precisión, al ampliar la capacidad de bloquear los nervios más pequeños y aquellos en ubicaciones anatómicas más difíciles<sup>19,20</sup>.

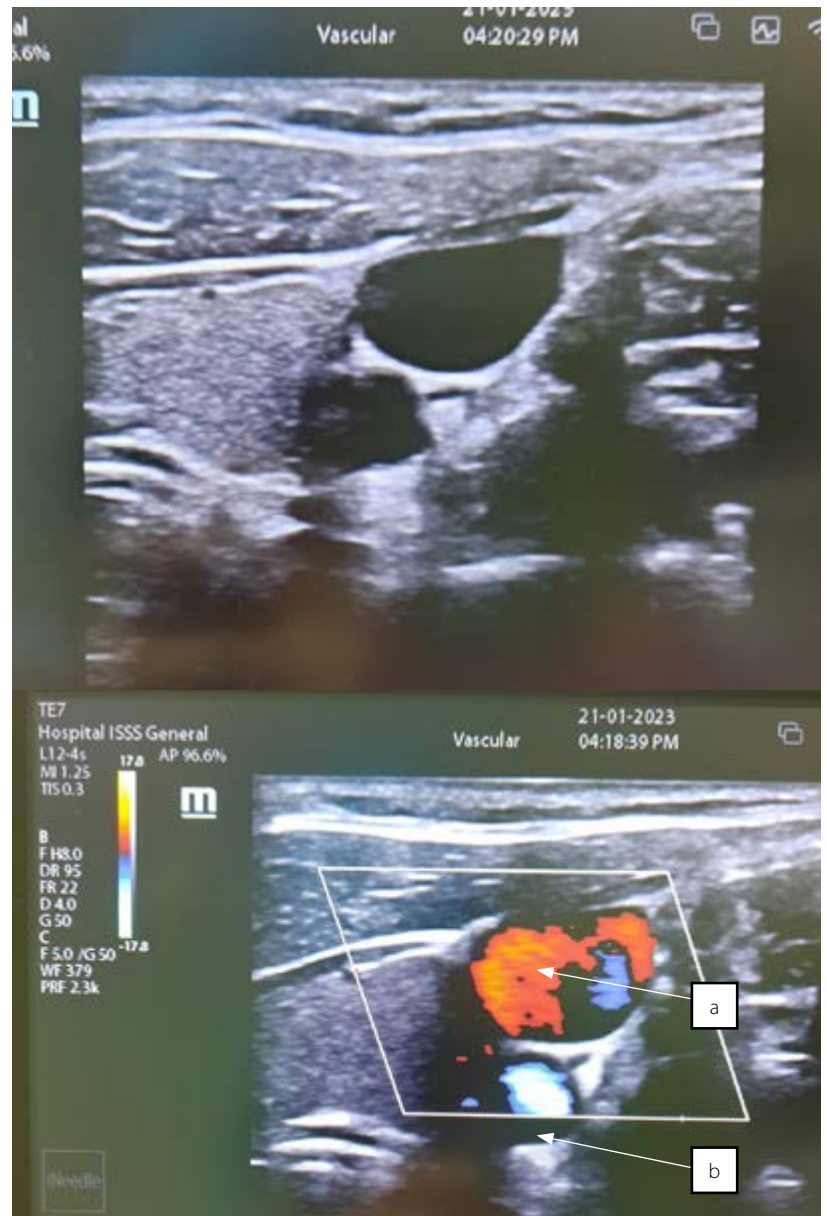
El uso del ultrasonido ofrece ventajas como la observación directa de los nervios y estructuras circundantes, que reduce el riesgo de complicaciones (p. ej., inyección intraneural o intravascular accidental) así como la observación directa de la propagación del anestésico local (Figura 3b).

De esta forma, una disposición más precisa conduce a un inicio más rápido y duración más prolongada del bloqueo, mejora la calidad del bloqueo, permite la dosificación y/o la reducción de los anestésicos locales. Se ha demostrado que cuando los nervios periféricos son reflejados adecuadamente por ultrasonido, el uso simultáneo del estimulador nervioso no ofrece más ventajas<sup>19,20</sup>.

## Ecografía pulmonar

La ecografía pulmonar es una forma rápida y sencilla de diagnosticar un trauma torácico grave como el neumotórax y permite investigar casi todas las causas de hipoxemia<sup>21</sup>.

La ecografía pulmonar se realiza con el paciente sentado o en decúbito supino. Se utilizan el plano sagital y el coronal en los pacientes que en el quirófano están en posición supina. Un protocolo reciente sugiere la división en cuatro zonas de cada hemitórax para acelerar la ecografía pulmonar en casos críticos<sup>21</sup>. Ambos cuadrantes superiores abdominales laterales también pueden examinarse en búsqueda de derrames pleurales. En el quirófano, el uso de ecografía transesofágica (ETE) será útil para detec-



**Figura 3a.** Ventana ecográfica donde se observa relación de la vena yugular y estructuras vecinas. a. Vena yugular. b. Arteria carótida



**Figura 3b.** Ventana ecográfica donde se observa relación de la vena yugular y estructuras vecinas. a. Plexo braquial

tar líquido pleural, atelectasia o neumonía, pero es más limitada en la detección del deslizamiento pulmonar<sup>22</sup>.

Las complicaciones pulmonares posoperatorias (CPP) se asocian con mayor mortalidad, morbilidad y costos de atención médica. Después de una cirugía no cardiotorácica, los CPP ocurren hasta en un 40 % de pacientes con mayor riesgo. La ecografía pulmonar en el quirófano, detecta una atelectasia intraoperatoria y se ha utilizado con éxito para la evolución perioperatoria.

La identificación del movimiento diafragmático también permite excluir una parálisis diafragmática completa, después de procedimientos como el bloqueo interescalénico, la cirugía abdominal alta o la manipulación de la arteria mamaria interna en una cirugía de bypass coronario<sup>22</sup>.

En un pulmón normal se observa el deslizamiento del pulmón, el signo de la costa (modo M), la línea A y de forma ocasional la línea B. En neumotórax el deslizamiento pulmonar está ausente, se encuentra el signo de código de barras (modo M), las líneas B y el pulso pulmonar. En un edema se visualizan tres o más líneas B<sup>23</sup>. En la atelectasia el deslizamiento pulmonar puede estar ausente y el pulso pulmonar todavía estará presente. Cuando hay consolidación se evidencia hepatización de pulmón. En caso de derrame se identifica líquido hipoecoico alrededor de la base pulmonar.

## Ecografía gástrica

La aspiración sigue siendo una complicación anestésica rara pero grave, que contribuye hasta en un 9 % de todas las complicaciones relacionadas con las muertes en anestesia<sup>20</sup>. El contenido gástrico es uno de los principales riesgos para las aspiraciones, lo que resultó en el desarrollo de pautas para el ayuno preoperatorio, un estómago en riesgo se definió como la presencia de partículas sólidas y/o volumen de líquido superior a 0,8 mL/kg. Esto demuestra que la evaluación del volumen de área antral es importante para minimizar el riesgo de aspiración pulmonar de contenido gástrico<sup>24,20</sup>.

La POCUS en ecografía gástrica, es una herramienta para evaluar el tipo y el volumen del contenido gástrico, por lo tanto, el riesgo de aspiración en diversos entornos, como los procedimientos electivos donde no se siguen las pautas de ayuno o donde se desconoce, o en pacientes de alto riesgo (trauma reciente, diabetes, uso de opioides, trabajo de parto activo)<sup>24,20</sup>.

El antro gástrico, ubicado superficialmente (aproximadamente 3-4 cm) es el más adecuado para el examen de ultrasonido y

refleja con precisión el contenido de todo el estómago. Con una exploración sagital en la región epigástrica en el margen subcostal izquierdo y en abanico, más allá de la línea media a la región subcostal derecha, el antro gástrico debe visualizarse como una cámara hueca con una pared muscular prominente, situada entre el lóbulo izquierdo del hígado y el páncreas<sup>24,20</sup>.

La evaluación ecográfica del contenido gástrico requiere exploración en posiciones lateral derecho y en decúbito supino, con limitaciones en ciertas pacientes como es el caso de una emergencia obstétrica. Por lo tanto, es apropiado describir un escaneo y análisis de datos en decúbito supino que permiten el diagnóstico rápido de estómago lleno o vacío<sup>20,24</sup>.

## Neuromonitoreo por ecografía

El doppler transcraneal codificado por colores es una herramienta precisa, en tiempo real, no invasiva, económica, utilizada para el estudio de la circulación intracraneal, el diagnóstico de aneurismas no trombados, para monitorizar alteraciones del flujo sanguíneo cerebral que siguen a una lesión cerebral traumática y en pacientes con anemia de células falciformes, tal como se amplía en Peña Martínez<sup>25</sup>.

La presión intracraneal (PIC) elevada requiere precauciones especiales por parte del médico anestesiólogo, como evitar la administración de medicamentos, ajustes de ventilación mecánica y anestesia neuroaxial. La ecografía cerebral es útil para evaluar la PIC elevada y la perfusión cerebral; las aplicaciones actuales y potenciales del neoultrasonido son la medición del diámetro de la vaina del nervio óptico y el ultrasonido Doppler transcraneal<sup>26</sup>.

Se ha evaluado la medición del diámetro de la vaina del nervio óptico con un valor de 5,7 mm como indicador de corte para PIC elevada con sensibilidad del 74,1 % y especificidad de 100 % para reflejar presión intracraneal; ya que un aumento en la PIC se transmitirá a través del espacio subaracnoideo que rodea el nervio óptico dentro de su vaina; es un medio confiable y no invasivo para evaluar la PIC en pacientes neurocríticos. También se utilizó en pacientes con riesgo de desarrollar hipertensión intracraneal durante procedimientos quirúrgicos de rutina y en pacientes sanos sometidos a intervención quirúrgica que requiere posicionamiento de Trendelenburg, el neuromonitoreo o posición prono<sup>14</sup>.

Si bien, no se debe reemplazar las técnicas de neuromonitoreo invasivas como la monitorización invasiva de la presión in-

tracraneal o técnicas de diagnóstico sustitutas como la TAC o la resonancia magnética nuclear (RMN)<sup>14</sup>. La evaluación del diámetro de la vaina del nervio óptico y otras técnicas basadas en ultrasonido, representan herramientas valiosas en la clínica en la UCI, el departamento de emergencias y la sala de operaciones, cuando la medición invasiva de la PIC no está definida o incluso cuando esté contraindicado (pacientes que reciben anticoagulantes, insuficiencia hepática)<sup>14</sup>.

## POCUS en anestesia

El uso de POCUS está creciendo en todo el mundo, pues facilita a los anestesiólogos adecuar el manejo del paciente en la unidad de cuidados intensivos, antes de la cirugía y en el entorno prehospitalario.

El POCUS cardíaco es una tecnología de bajo costo, a nivel prehospitalario es factible y fiable para evaluar si hay actividad cardíaca o no<sup>27</sup>. El POCUS realizado por paramédicos durante los controles de pulso en un paro cardíaco condujo a pausas prolongadas en las compresiones, pero ayudó a discriminar entre enfermedades cardíacas agudas y paro cardíaco. En pacientes con traumatismos y paros cardíacos demostraron cambios en el manejo del paciente, como la decisión de suspender la reanimación<sup>27</sup>.

El uso de POCUS para la evaluación cardíaca incluye anomalías valvulares, función biventricular, taponamiento pericárdico, alteraciones del estado de volumen e isquemia cardíaca aguda. Este implica cuatro vistas: eje largo paraesternal, eje corto paraesternal, apical cuatro cámaras y subcostal de cuatro cámaras. La evaluación del estado del volumen se puede obtener de una vista subcostal adicional de la vena cava inferior en el eje largo. Para obtener vistas cardíacas es ideal la posición de decúbito lateral izquierdo, que aumenta la proximidad de las estructuras cardíacas a la pared torácica y proporciona imágenes de ultrasonido más claras<sup>28</sup>.

El uso de la ultrasonografía, al detectar hallazgos importantes, es una forma económica de reducir la derivación a ecocardiogramas y procedimientos de gran valor<sup>28</sup>. El POCUS diagnostica rápidamente condiciones comunes que pueden causar shock, como disfunción cardíaca y ruptura aneurisma aórtica y evalúa el estado de líquidos del paciente; además, ha demostrado que disminuye el tiempo hasta el procedimiento quirúrgico y la tasa de TAC en pacientes con trauma<sup>29</sup>. Asimismo, Atkinson *et al.* muestra una exactitud diagnóstica para pacientes con choque indiferenciado de 60,6 % a 85 %, que mejoró con el uso de un protocolo estructurado de POCUS<sup>29</sup>.

Los médicos de primera línea podrían indicar POCUS en pacientes con COVID-19; pues la ecografía pulmonar es más sensible que las radiografías de tórax para detectar compromiso del tracto respiratorio. Estos hallazgos incluyen anomalías de la línea pleural, consolidaciones subpleurales, líneas B incluyendo la «cascada o señal de haz de luz», consolidaciones y pequeñas efusiones pleurales localizadas<sup>30</sup>.

Además, puede guiar la terapia de restitución de líquidos, el posicionamiento guiado del catéter, la evaluación de candidatos a reclutamiento alveolar, medición de la eficacia de la ventilación y predicción de tolerancia al destete<sup>17</sup>.

## Importancia de la formación en ultrasonografía

En muchos hospitales, la observación de órganos con un dispositivo de ultrasonido se ha convertido en parte de un examen físico, sumado a la inspección, palpación y auscultación, esto puede traer beneficios a los pacientes<sup>31</sup>. El POCUS también complementa la anatomía, refuerza las habilidades de exploración física, facilita el diagnóstico y el tratamiento junto a la cama y es una valiosa herramienta de aprendizaje para los médicos en formación. Por esta razón, la formación en POCUS se ha convertido en un componente importante de la educación médica en pregrado y posgrado, para médicos de muchas especialidades<sup>32</sup>.

Recientemente, se ha puesto atención en la incorporación de POCUS de cuerpo entero para la práctica diaria de los anestesiólogos<sup>33</sup>. Pese a esto, no existe un plan de estudios de ultrasonido estándar para los residentes de anestesiología, los métodos de enseñanza incluyen enseñanza informal junto a la cama, demostración estructurada de expertos, conferencias didácticas y simulaciones.

Las conferencias basadas en modelos de simulación, el aprendizaje en línea y la didáctica tradicional de aplicaciones POCUS como el ultrasonido pulmonar (LUS) y la evaluación enfocada con ecografía en trauma, FAST por sus siglas en inglés, pueden ser efectivos para enseñar ultrasonido a los residentes de anestesiología<sup>33</sup>.

## Conclusión

El ultrasonido es una herramienta portátil que brinda al médico anestesiólogo capacidades de diagnóstico y monitoreo para la optimización del manejo perioperatorio; tiene un papel importante en la gestión y manejo de diversas urgencias, siendo un

procedimiento no invasivo que permite la identificación de complicaciones potencialmente mortales. El uso de POCUS es una forma económica de reducir la derivación a exámenes y procedimientos de gran valor.

## Referencias bibliográficas

1. Fagley RE, Haney MF, Beraud A-S, Comfere T, Kohl BA, Merkel MJ, Pustavoitau A, von Homeyer P, Wagner CE, Wall MH. Critical Care Basic Ultrasound Learning Goals for American Anesthesiology Critical Care Trainees: Recommendations from an Expert Group. *Anesthesia & Analgesia*. 2015;120(5):1041-1053. DOI: [10.1213/ANE.0000000000000652](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000652)
2. Terkawi AS, Karakitsos D, Elbarbary M, Blaivas M, Durieux ME. Ultrasound for the Anesthesiologists: Present and Future. *The Scientific World Journal*. 2013;2013:1-15. DOI: [10.1155/2013/683685](https://doi.org/10.1155/2013/683685)
3. Heiberg J, El-Ansary D, Canty DJ, Royse AG, Royse CF. Focused echocardiography: a systematic review of diagnostic and clinical decision-making in anaesthesia and critical care. *Anaesthesia*. 2016;71(9):1091-1100. DOI: [10.1111/anae.13525](https://doi.org/10.1111/anae.13525)
4. Boezaart A, Ilnatsenka B. Ultrasound: Basic understanding and learning the language. *Int J Shoulder Surg*. 2010;4(3):55. DOI: [10.4103/0973-6042.76960](https://doi.org/10.4103/0973-6042.76960)
5. Bøtker MT, Vang ML, Grøfte T, Kirkegaard H, Frederiksen CA, Sloth E. Implementing point-of-care ultrasonography of the heart and lungs in an anesthesia department. *Acta Anaesthesiol. Scand*. 2017;61(2):156-165. DOI: [10.1111/aas.12847](https://doi.org/10.1111/aas.12847)
6. Kristensen MS, Teoh WH, Graumann O, Laursen CB. Ultrasonography for clinical decision-making and intervention in airway management: from the mouth to the lungs and pleurae. *Insights Imaging*. 2014;5(2):253-279. DOI: [10.1007/s13244-014-0309-5](https://doi.org/10.1007/s13244-014-0309-5)
7. Casasola García G, Torres Macho J. *Manual de Ecografía Clínica*. Madrid: Servicio de Medicina Interna Hospital Infanta Cristina; 2015. Disponible en: <https://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros%20de%20Ecograf%C3%ADa/libro100.pdf>
8. Ramsingh D, Frank E, Houghton R, Schilling J, Gimenez KM, Banh E, Rinehart *et al*. Auscultation versus Point-of-care Ultrasound to Determine Endotracheal versus Bronchial Intubation. *Anesthesiology*. 2016;124(5):1012-1020. DOI: [10.1097/ALN.0000000000001073](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001073)
9. Abuhamad A, Chaoui R, Jeanty P, Paladini D, Walsh E. *Ultrasound in obstetrics and gynecology: a practical approach*. First edition. Virginia, Estados Unidos. Eastern Virginia Medical School. 2014. 328 p.
10. Li L, Yong RJ, Kaye AD, Urman RD. Perioperative Point of Care Ultrasound (POCUS) for Anesthesiologists: an Overview. *Curr Pain Headache Rep*. 2020;24(5):1-20. DOI: [10.1007/s11916-020-0847-0](https://doi.org/10.1007/s11916-020-0847-0)
11. Vázquez Martínez J, Murillo Pozo M, Sánchez Porras M. Valoración ecográfica de la vía aérea central. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2021;37(2):123-130.
12. Zamudio-Burbano MA, Casas-Arroyave FD. El uso del ultrasonido en el manejo de la vía aérea. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2015;43(4):307-313. DOI: [10.1016/j.rca.2015.03.008](https://doi.org/10.1016/j.rca.2015.03.008)
13. Jiang J-R, Tsai T-H, Jerng J-S, Yu C-J, Wu H-D, Yang P-C. Ultrasonographic evaluation of liver/spleen movements and extubation outcome. *Chest*. 2004;126(1):179-185. DOI: [10.1378/chest.126.1.179](https://doi.org/10.1378/chest.126.1.179)
14. Rasulo FA, Bertuetti R. Transcranial Doppler and Optic Nerve Sonography. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2019;33(1):38-52. DOI: [10.1053/j.jvca.2019.03.040](https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.03.040)
15. Biasucci DG. Ultrasound based innovations for interventional procedures: the paradigmatic case of central venous access. *Minerva Anesthesiol*. 2020;86(2) 121-123. DOI: [10.23736/S0375-9393.19.14070-9](https://doi.org/10.23736/S0375-9393.19.14070-9)
16. Farina A, Coppola G, Bassanelli G, Bianchi A, Lenatti L, Ferri LA, *et al*. Ultrasound-guided central venous catheter placement through the axillary vein in cardiac critical care patients: safety and feasibility of a novel technique in a prospective observational study. *Minerva Anesthesiol*. 2020;86(2):157-164 DOI: [10.23736/S0375-9393.19.13670-X](https://doi.org/10.23736/S0375-9393.19.13670-X)
17. Yeap YL, Wolfe JW, Stewart J, Backfish KM. Prospective Comparison of Ultrasound-Guided Versus Palpation Techniques for Arterial Line Placement by Residents in a Teaching Institution. *Journal of Graduate Medical Education*. 2019;11(2):177-181. DOI: [10.4300/JGME-D-18-00592.1](https://doi.org/10.4300/JGME-D-18-00592.1)
18. Flumignan RL, Trevisani VF, Lopes RD, Baptista-Silva JC, Flumignan CD, Nakano LC. Ultrasound guidance for arterial (other than femoral) catheterisation in adults. *Cochrane Heart Group, Cochrane Vascular Group, editors. Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;2021(10). DOI: [10.1002/14651858.CD013585.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD013585.pub2)
19. Medina Yagual DH, Jacome Vera KG, Yagual Hidalgo JE. Utilidad de la ecografía en la anestesia regional. *RECIAMUC*.

- 2022;6(2):124-132. DOI: [10.26820/reciamuc/6.2.mayo.2022.124-132](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.2.mayo.2022.124-132)
20. Naji A, Chappidi M, Ahmed A, Monga A, Sanders J. Perioperative Point-of-Care Ultrasound Use by Anesthesiologists. *Cureus*. 2021;13(5):e15217. DOI: [10.7759/cureus.15217](https://doi.org/10.7759/cureus.15217)
  21. Piette E, Daoust R, Denault A. Basic concepts in the use of thoracic and lung ultrasound. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2013;26(1):20-30. DOI: [10.1097/ACO.0b013e32835afd40](https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e32835afd40)
  22. Ferreira Albuquerque Costa NT, Gomar Sancho C. Perioperative ultrasound applied to diagnosis and decision making in anesthesia. *Minerva Anestesiol*. 2018;84(1):94-107. DOI: [10.23736/S0375-9393.17.12178-4](https://doi.org/10.23736/S0375-9393.17.12178-4)
  23. Génereux V, Chassé M, Girard F, Massicotte N, Chartrand-Lefebvre C, Girard M. Effects of positive end-expiratory pressure/recruitment manoeuvres compared with zero end-expiratory pressure on atelectasis during open gynaecological surgery as assessed by ultrasonography: a randomised controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*. 2020;124(1):101-109. DOI: [10.1016/j.bja.2019.09.040](https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.09.040)
  24. Azócar L. Uso de ecografía en anestesia: Point of Care Ultrasound (POCUS). *Rev Chil Anest*. 2017;46(3):157-166. DOI: [10.25237/revchilanestv46n03.06](https://doi.org/10.25237/revchilanestv46n03.06)
  25. Peña Martínez SL, Bello Quezada ME, Cueli GA. Aplicaciones clínicas de Doppler Transcraneal en Neurología y Cuidados Neuro críticos. *Alerta*. 2020;3(2):108-115. DOI: [10.5377/alerta.v3i2.9219](https://doi.org/10.5377/alerta.v3i2.9219)
  26. Robba C, Goffi A, Geeraerts T, Cardim D, Via G, Czosnyka M, Park S, Sarwal A, Padayachy L, Rasulo F, *et al*. Brain ultrasonography: methodology, basic and advanced principles and clinical applications. A narrative review. *Intensive Care Med*. 2019;45(7):913-927. DOI: [10.1007/s00134-019-05610-4](https://doi.org/10.1007/s00134-019-05610-4)
  27. Bøtker MT, Jacobsen L, Rudolph SS, Knudsen L. The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018;26(1):1-14. DOI: [10.1186/s13049-018-0518-x](https://doi.org/10.1186/s13049-018-0518-x)
  28. Lee L, DeCara JM. Point-of-Care Ultrasound. *Curr Cardiol Rep*. 2020;22(149):1-10. DOI: [10.1007/s11886-020-01394-y](https://doi.org/10.1007/s11886-020-01394-y)
  29. Atkinson PR, Milne J, Diegelmann L, Lamprecht H, Stander M, Lussier D, *et al*. Does Point-of-Care Ultrasonography Improve Clinical Outcomes in Emergency Department Patients With Undifferentiated Hypotension? An International Randomized Controlled Trial From the SHoC-ED Investigators. *Annals of Emergency Medicine*. 2018;72(4):478-489. DOI: [10.1016/j.annemergmed.2018.04.002](https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.04.002)
  30. Kumar S, Kumar A, Goel P, Vyas S, Baitha U, Wig N. Use of ultrasonography in COVID-19: Probing for success. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(8):3863-3866. DOI: [10.4103/jfmpc.jfmpc\\_764\\_20](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_764_20)
  31. Yamada H, Ito H, Fujiwara M. Cardiac and vascular point-of-care ultrasound: current situation, problems, and future prospects. *J Med Ultrasonics*. 2022;49(4):601-608. DOI: [10.1007/s10396-021-01166-3](https://doi.org/10.1007/s10396-021-01166-3)
  32. Boivin Z, Carpenter S, Lee G, Chimileski B, Harrison J, Choudhary D, *et al*. Evaluation of a Required Vertical Point-of-Care Ultrasound Curriculum for Undergraduate Medical Students. *Cureus*. 2022;14(10):e30002. DOI: [10.7759/cureus.30002](https://doi.org/10.7759/cureus.30002)
  33. You-Ten KE, Siddiqui N, Teoh WH, Kristensen MS. Point-of-care ultrasound (POCUS) of the upper airway. *Can J Anesth/J Can Anesth*. 2018;65(4):473-484. DOI: [10.1007/s12630-018-1064-8](https://doi.org/10.1007/s12630-018-1064-8)

# Consecuencias físicas y psicológicas de la violencia obstétrica en países de Latinoamérica

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15231

Nancy Gisell Laínez Valiente<sup>1\*</sup>, Gabriela de los Ángeles Martínez Guerra<sup>2</sup>, Denise Alexandra Portillo Najarro<sup>3</sup>, Andrés Fernando Alvarenga Menéndez<sup>4</sup>, Ana Mercedes Véliz Flores<sup>5</sup>

1-5. Universidad Dr. José Matías Delgado, Facultad de Ciencias de la Salud Dr. Luis Edmundo Vásquez. Antiguo Cuscatlán, El Salvador.

\*Correspondencia

✉ nancyvaliente17@gmail.com

1.  0000-0001-9525-5388

4.  0000-0002-6051-4201

2.  0000-0002-4926-1194

5.  0000-0002-3652-4805

3.  0000-0003-3341-4982



ACCESO ABIERTO

## Physical and psychological consequences of obstetric violence in Latin American countries

### Citación recomendada:

Laínez Valiente NG, Martínez Guerra GA, Portillo Najarro DA, Alvarenga Menéndez AF, Véliz Flores AM. Consecuencias físicas y psicológicas de la violencia obstétrica en países de Latinoamérica. Alerta. 2023;6(1):70-77. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15231

### Recibido:

9 de junio de 2022.

### Aceptado:

9 de diciembre de 2022.

### Publicado:

30 de enero de 2023.

### Contribución de autoría:

NGLV<sup>1</sup>, DAPN<sup>3</sup>: concepción del estudio. DAPN<sup>3</sup>, AMVF<sup>3</sup>: diseño del manuscrito. NGLV<sup>1</sup>, GAMG<sup>2</sup>, DAPN<sup>3</sup>, AFAM<sup>4</sup>, AMVF<sup>3</sup>: búsqueda bibliográfica y análisis de los datos. AFAM<sup>4</sup>: recolección de datos. AMVF<sup>3</sup>: manejo de datos o software. NGLV<sup>1</sup> y GAMG<sup>2</sup>: redacción, revisión y edición.

### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## Resumen

El término violencia obstétrica tiene sus orígenes en Latinoamérica, se considera una expresión de violencia de género y de violencia institucional contra la mujer. Puede ser ejercida de dos maneras, física y psicológica, por lo que se pretende definir la violencia obstétrica, su origen, divisiones, relación con los derechos sexuales y reproductivos de la mujer, así como identificar sus consecuencias físicas y psicológicas. Se realizó una búsqueda bibliográfica en Medigraphic, SciELO y Google Académico, fueron incluidas únicamente las publicaciones que se encontraron a texto completo, en español, inglés y portugués durante los años 2014 al 2022. La violencia obstétrica provoca que los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres sean quebrantados, lo que hace imprescindible que todos los involucrados en la atención en salud conozcan las repercusiones físicas y psicológicas relacionadas que contribuyen a la morbilidad y mortalidad de la madre y el recién nacido, tales como: desgarros vaginales, problemas en la lactancia materna, síndrome de estrés postraumático y depresión posparto.

## Palabras clave

Violencia de género, violencia obstétrica, América Latina, derechos de la mujer, derechos sexuales y reproductivos.

## Abstract

The term obstetric violence has its origins in Latin America, it is considered an expression of gender violence and institutional violence against women. It can be exercised in two ways, physical and psychological, therefore, the aim is to define obstetric violence, its origin, divisions, and relation with women's sexual and reproductive rights, as well as to identify its physical and psychological consequences. A bibliographic search was conducted in Medigraphic, SciELO, and Google Scholar, including only publications that were found in full text, in Spanish, English, and Portuguese during the years 2014 to 2022. Obstetric violence causes the violation of women's sexual and reproductive rights, which makes it essential for all those involved in health care to be aware of the related physical and psychological repercussions that contribute to maternal and newborn morbidity and mortality, such as vaginal tears, breastfeeding problems, post-traumatic stress syndrome, and postpartum depression.

## Keywords

Gender violence, obstetric violence, Latin America, women's rights, sexual and reproductive rights.

## Introducción

La violencia obstétrica (VO) es una expresión de violencia de género y violencia institucional contra la mujer, basada en la deshumanización del trato, medicalización y patologización durante el embarazo, parto y puerperio llevado a cabo por el personal de salud<sup>1,2</sup>.

En Latinoamérica y el Caribe se han utilizado los términos «cuidados deshumanizados» o «discriminación» para referirse a la

VO. También se hacía referencia a «violencia institucional» y «violencia estructural» en los establecimientos de salud para reflejar el modelo hegemónico y la inequidad de género en el sistema sanitario.

En la Declaración de Ginebra de 2014 «Prevención y erradicación de la falta de respeto y el maltrato durante la atención del parto en centros de salud», no se había estandarizado una definición del trato irrespetuoso y ofensivo a las mujeres en el parto, pese a la frecuencia de estos<sup>3,4</sup>.

El término de VO surge en Latinoamérica, a partir de la publicación de leyes en países como Venezuela, Argentina y Ecuador que han permitido definirla. Al tratarse de una situación multifactorial, no solo toma en cuenta los procedimientos o las prácticas inadecuadas que conducen a la patologización del embarazo y del parto, sino también, a la actitud patriarcal que ejerce el personal de salud durante la atención a las embarazadas, que evidencia la dinámica desigual de poder y que, a su vez, se vinculan a la violencia de género en un contexto de ginecopsicología con repercusiones tanto físicas como psicológicas sobre las mujeres gestantes<sup>3</sup>.

Las mujeres que sufren violencia obstétrica no la identifican fácilmente, debido a que esta se interpreta como normal<sup>2</sup>. En México existe un subregistro de la VO debido a la naturalización de la problemática por parte del personal médico y obstétrico e incluso por las mismas mujeres en el momento del parto, quienes, frecuentemente, no se percatan de los maltratos recibidos<sup>5</sup>. El desconocimiento de este tipo de violencia en la atención de rutina en los centros de salud, impide que el personal de salud pueda identificarlo y que las pacientes realicen acciones para defender sus derechos<sup>6</sup>.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en Medigraphic, SciELO y en Google Académico, limitada a textos completos, publicados entre los años 2014 a 2022, en idioma español, inglés y portugués. Los descriptores que se utilizaron fueron: mujeres, violencia, violencia obstétrica, violencia de género, Latinoamérica, orígenes, derechos de la mujer, derechos reproductivos, consecuencias físicas y consecuencias psicológicas.

Esta revisión tiene como objetivo describir las principales consecuencias físicas y psicológicas de la violencia obstétrica, así como identificar las repercusiones en la sociedad, a nivel latinoamericano.

## Discusión

### Violencia obstétrica, origen y tipos

La VO no es un fenómeno reciente, y según Ramírez *et al.*, surge a raíz de las diferencias de poder en las relaciones de género, que menoscaban las acciones y el valor de la mujer<sup>7</sup>. Según la Asociación Costarricense de Medicina Legal y Disciplinas Afines, las organizaciones pro parto humanizado atribuyen la inequidad al modelo patriarcal y autoritario que predomina en la relación médico-paciente en el área ginecopsicología<sup>8</sup>. Desde la antigüedad, las mujeres han recibido un trato desigual con relación a los hombres en todos los ámbitos de la vida.

Bajo la influencia de la filosofía griega y romana, se imponía la superioridad del hombre sobre la mujer en normas y leyes, e incluso eran consideradas como propiedad de los hombres. Desde entonces existe la desigualdad entre hombres y mujeres, privilegiando a aquellos sobre estas, ya que se trasladaron los prejuicios a través de la desigualdad jurídica<sup>9</sup>. En 1960 surgió un movimiento social feminista a favor de la defensa de un parto con respeto y de los derechos en los cuidados perinatales con el objetivo de exponer el término de la VO<sup>9</sup>.

En 1979, en la «Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer» se reconocieron las condiciones de desventaja de las mujeres y el derecho a acceder a los servicios de planificación familiar. En 1985 surgieron las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a través de una conferencia interdisciplinaria sobre tecnología apropiada para el parto, enfocadas en la modificación de la estructura de los servicios de salud y de las actitudes del personal que brinda atención a las pacientes durante el parto<sup>10</sup>. En 2007, Venezuela fue el primer país a nivel mundial en incorporar el término «violencia obstétrica» en su marco legal, seguido por Argentina en 2009 y por México en 2014, con la aprobación de modificaciones en varias leyes que consideraron la VO como una práctica condenable<sup>11</sup>.

La VO hace referencia a prácticas, conductas y abusos violentos o percibidos como violentos por acción u omisión, realizadas por médicos, personal de enfermería, trabajadores sociales, entre otros profesionales del sistema de salud, hacia las mujeres, durante la atención del embarazo, parto o puerperio. Esta sucede en las diferentes áreas de atención, tanto en la atención pública como privada y tiene como consecuencias diversas afectaciones físicas, psicológicas, patrimoniales, económicas, sexuales o incluso puede conducir a la muerte<sup>12,13</sup>.

Para una mejor comprensión de sus consecuencias, la VO se ha dividido en dos grandes apartados, la física y la psicológica<sup>13</sup>.

### Violencia obstétrica física

Se entiende por VO física toda acción o procedimiento no imprescindible en la atención, que no está clínicamente justificado o que se realiza sin consentimiento de la mujer gestante. Además, incluye la negligencia hacia las necesidades y el dolor de las embarazadas, la negación de tratamiento, los tactos vaginales en reiteradas ocasiones o realizados por más de un individuo, así como la ejecución

de maniobras bruscas, entre ellas, la restricción de los movimientos y la obligación de mantenerse en la cama durante el parto<sup>14,15</sup>.

En ocasiones, se realizan procedimientos no requeridos como episiotomía y cesárea, sin tomar en cuenta que la episiotomía sólo debe realizarse en casos específicos, dado que se ha evidenciado que la herida resultante tarda más tiempo en cicatrizar en un parto natural que la herida por desgarro vaginal<sup>16</sup>; además, la cesárea, únicamente debe realizarse con el objetivo de reducir la morbilidad en los embarazos de riesgo<sup>17</sup>. Para determinar los criterios de su realización se recomienda la clasificación de diez grupos o de Robson, que permite la identificación, análisis y planeación de la intervención.

El alza de cesáreas injustificadas es preocupante porque conlleva una mayor morbilidad materna y aumenta el riesgo de complicaciones como placenta previa, acretismo placentario y hemorragia obstétrica<sup>18</sup>. Por ejemplo, Latinoamérica fue la región con mayor número de nacimientos por cesárea en 2018 con 44,3 %<sup>17</sup>.

Entre las intervenciones no recomendadas por la OMS, que se siguen realizando sin tomar en cuenta las indicaciones puntuales, se incluyen el uso de oxitocina para inducir el parto, enemas y la maniobra de Kristeller<sup>19</sup>.

La estimulación del trabajo de parto se ha realizado tradicionalmente con el uso de infusión de oxitocina intravenosa<sup>19</sup>. La administración de este medicamento requiere cautela, debido a sus efectos adversos importantes. Los errores que se relacionan con su uso son comunes y están relacionados con dosis altas, lo que puede causar una actividad uterina excesiva<sup>20</sup>. Asimismo, se utilizan enemas en el periodo de dilatación, siendo este un procedimiento incómodo, además de no haber evidencia sobre los efectos en las condiciones sanitarias del parto o sobre la disminución en los riesgos de infección tanto para la madre como para el recién nacido<sup>21</sup>.

La maniobra de Kristeller suele indicarse cuando existe sospecha de sufrimiento fetal, distocia o agotamiento materno, esta consiste en presionar con las manos en el fondo uterino para evitar la prolongación de la segunda etapa del trabajo de parto o recurrir al parto operatorio<sup>22</sup>.

Algunos procedimientos que son ejecutados sin consentimiento previo incluyen: la inducción del parto, la extracción o rotura de membranas, el parto asistido por vacío o con fórceps, o la extracción manual de la placenta<sup>23</sup>. Un estudio en México realizado por B. Muñoz sobre el expediente de quejas médicas de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico evidenció ciertos casos

en los cuales las mujeres sufrieron VO física por parte del personal de salud. En dicho estudio se describió que, durante el parto, el personal de salud utilizó instrumentos obstétricos como fórceps para la extracción de la criatura, lo que generó hemorragias e incluso histerectomías provocadas por las maniobras efectuadas<sup>24</sup>.

## Violencia psicológica

Por otro lado, la violencia psicológica es un tipo de agravio hacia la mujer, compuesta por diferentes comportamientos o actitudes sutiles de agresión, lo que la hace difícil de identificar y demostrar. Esta puede ligarse a la violencia física, ser un aviso de la misma o presentarse de manera independiente<sup>25</sup>.

Según Jojoa-Tobar *et al.*, la VO psicológica posee dos subcategorías; «1) la violencia verbal y el impedimento de las gestantes para expresarse libremente; y 2) la omisión del derecho a la información y la autonomía en la toma de decisiones tanto de la gestante como de su familia en el proceso del parto»<sup>2</sup>. Las agresiones verbales, consisten en burlas, humillaciones, insultos, trato deshumanizado, menoscabo de sus necesidades, ignorar los temores o las inquietudes de la paciente<sup>26</sup>.

En un estudio realizado en Venezuela, Araujo-Cuauro reportó que, de 180 pacientes encuestadas, el 55 % respondió que había sufrido algún tipo de abuso antes, durante o después del parto por el personal de salud, y el 44,4 % percibió abuso o agresión verbal<sup>27</sup>.

La violencia verbal abarca también, una relación de desigualdad en el marco de la atención médica entre la paciente y el profesional de salud, llamada por Foucault «el poder/saber»<sup>28</sup>, esto podría entenderse como la falta de comunicación efectiva con las pacientes por considerarlas inferiores debido a que no tienen conocimientos en el área obstétrica<sup>2</sup>.

La VO psicológica por omisión se basa en la prohibición de un acompañante en el establecimiento de salud durante el curso del parto, no emitir un consentimiento informado a la paciente o no informar sobre la evolución del proceso de parto y del estado de salud en que se encuentra el recién nacido<sup>26</sup>. Este tipo de violencia incluye la falta de información o el rechazo injustificado a la opinión de las mujeres; acciones que pueden conducir a que una mujer se sienta en la obligación de aceptar procedimientos e intervenciones que responden al modelo hegemónico establecido en algunos servicios de salud, donde el personal médico es quien posee la autoridad y la mujer se ve privada del derecho de decidir sobre su cuerpo<sup>29,30</sup>.



Otro hecho se presenta cuando no se permite que la mujer sea acompañada durante el proceso de parto. Según Andrade *et al.*, es importante la presencia de una persona de confianza para la paciente, ya que ayuda a disminuir el miedo de la paciente, brinda apoyo emocional como seguridad y confianza, y reduce el riesgo de complicaciones durante el parto<sup>31</sup>.

## **Violencia obstétrica y los derechos sexuales y reproductivos en Latinoamérica**

La VO es una manifestación de la violencia de género que vulnera los derechos humanos (DD. HH.) de las mujeres, específicamente los derechos sexuales y reproductivos<sup>6</sup>. Es un fenómeno multifactorial en el que participa, además, la violencia institucional, dado que estos derechos se violan en el contexto del embarazo, parto y posparto en los centros de salud tanto públicos como privados<sup>32</sup>.

Según la Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia, en México, los DD. HH. de las mujeres son parte inalienable, fundamental e inseparable de los DD. HH. universales que forman parte de la Convención sobre todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW) y otras herramientas internacionales que procuran garantizar un trato digno a las mujeres en todo momento, incluido el embarazo, parto y posparto<sup>33</sup>.

La OMS define la salud como «un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como ausencia de afecciones o enfermedades»<sup>34</sup>. En este sentido, el derecho a la salud es el primero que se incumple con la práctica de la VO, por los efectos físicos y psicológicos que produce. Este mismo derecho abarca la salud reproductiva, añadiendo a la definición anterior «en todos los aspectos relacionados con el sistema reproductivo, sus funciones y procesos»<sup>35</sup>.

El derecho a la salud no se respeta si se ignora la autonomía de las personas<sup>36</sup>. Con la VO se vulnera el derecho a la integridad personal en sus esferas física, psicológica y moral; específicamente, la libertad y autonomía reproductiva, es decir, el derecho a tomar decisiones relacionadas con la procreación, como la cantidad de hijos, el intervalo de tiempo entre los embarazos, y las intervenciones a realizarse en el momento del parto<sup>7,35</sup>. Según Soto-Toussaint, algunas pacientes son obligadas a ponerse un dispositivo intrauterino para recibir el alta hospitalaria, otras escuchan comentarios burlescos o experimentan retrasos en la atención por exigir sus derechos durante el parto, con el riesgo de una muerte perinatal<sup>37</sup>.

El maltrato que reciben las mujeres gestantes también sucede cuando se cataloga a la madre como ignorante, debido a las actitudes de superioridad adoptadas por el personal médico<sup>38</sup>.

Otro de los derechos fundamentales vulnerados por la VO es el derecho a la vida, pues representa un potencial peligro de muerte para la madre, el hijo o ambos. Este derecho dicta que todos deben disfrutar su ciclo existencial sin interrupciones por agentes extrínsecos, siendo el Estado el que garantice la protección y el respeto de la vida de aquellos bajo su jurisdicción<sup>39</sup>.

Actualmente, en Latinoamérica existen países que incorporan la defensa de la mujer embarazada en sus leyes. Por ejemplo, en Venezuela se introdujo la VO dentro de la regulación de conductas sancionables desde el año 2007, en la Ley orgánica sobre el derecho de las mujeres a una vida libre de violencia. Posteriormente, en Argentina se publicó en el 2009 la Ley de protección integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que desarrollen sus relaciones interpersonales, en la que se define el trato deshumanizado, en el contexto de la VO, como trato cruel o humillante por parte del personal de salud<sup>26</sup>.

En Ecuador, en el artículo cuatro de la Ley para prevenir y erradicar la violencia contra las mujeres publicada en 2018, se incluye el daño o sufrimiento ginecobstétrico dentro del concepto de la violencia de género. En el artículo diez de esta misma ley, se delimitan diferentes acciones consideradas como VO; por ejemplo, que se consideren los procesos de embarazo, parto y posparto como enfermedades. Asimismo, se enfatiza que dichas acciones tienen un impacto negativo sobre la salud sexual y reproductiva de las mujeres, como también se incluye en las leyes previamente mencionadas<sup>40</sup>.

El Salvador también cuenta con una base legal, desde el año 2021, que está principalmente dirigida al Sistema Nacional Integrado de Salud y tiene como objetivo garantizar el derecho a tener un parto respetado, cuidados cariñosos y sensibles con el RN<sup>41</sup>.

A pesar de que existen legislaciones con sus respectivas sanciones ante las diferentes formas que adopta la VO, en Latinoamérica continúan surgiendo reportes de transgresiones a los derechos en el contexto ginecobstétrico. Según la «Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares» realizada en México, en el periodo de octubre 2011 a octubre 2015 se atendieron 8,7 millones de partos, el 33,4 % de las mujeres atendidas sufrieron algún tipo de maltrato por el personal de salud<sup>42</sup>.

## Consecuencias físicas y psicológicas de la violencia obstétrica en Latinoamérica

La VO puede provocar consecuencias tanto físicas como psicológicas. Hernández lo define como: «el producto de una experiencia que ha causado un quiebre o interrupción en la vida de una persona y su contexto inmediato, que incluye sus relaciones con la pareja, familiares o comunitarias. Pueden ser cambios, lesiones o huellas visibles o invisibles a nivel físico, emocional, psicológico o de salud». Los daños causados por la VO en las mujeres después del parto podrían percibirse a corto o largo plazo, con distintos grados de severidad, que en algunos casos pueden llegar a ser irreversibles<sup>29</sup>.

### Consecuencias físicas

#### Lactancia materna

La evolución del parto es un determinante para la lactancia materna y los problemas presentados en esta pueden estar relacionados con las intervenciones realizadas a la paciente. Dentro de los más frecuentes están: el uso de antibióticos que podría alterar la microbiota y provocar obstrucción en el conducto mamario e incluso mastitis; el dolor provocado por la cesárea podría ser un inconveniente para la madre al momento de amamantar; un parto prematuro inducido puede ocasionar que el recién nacido no tenga la fuerza suficiente para succionar; de igual manera, es posible que algunas madres desarrollen el síndrome de estrés postraumático y se les dificulte o impida la lactancia<sup>43</sup>.

#### Episiotomía

La OMS considera la episiotomía como una práctica que se realiza de manera errada debido a las complicaciones que provoca. Se ha comprobado desde hace 30 años que dicho procedimiento no es beneficioso, porque no ayuda a la expulsión del niño ni evita desgarramientos vaginales en la mujer, sino que se relaciona con desgarramientos más severos<sup>44,45</sup>. El exdirector del Departamento de Salud Materno-Infantil de la OMS, Mardsen Wagner, expresó en el año 2000 «realizar demasiadas episiotomías ha sido correctamente etiquetado como una forma de mutilación genital en la mujer».

En un estudio realizado en Perú por Mendoza *et al.*, se observó que las complicaciones más frecuentes en pacientes a quienes se les realizó una episiotomía fueron: hemorragias (47,1 %), dehiscencia y desgarro grado I, el cual involucra compromiso de la piel y/o mucosa vaginal (32,9 %), edema (31,8 %), desgarro grado II, que comprometía la piel, mucosa y músculos perineales superficiales

sin afectación del esfínter externo (29,4 %), infección (18,8 %), hematoma (17,6 %) y dolor perineal (2,4 %)<sup>46</sup>.

#### Incontinencia

Puede presentarse en distintos grados y es causada por diversos motivos, entre ellos: pujos dirigidos, episiotomía o el uso de instrumentalización. En un 10 % de los casos es severa, y si no hay un adecuado tratamiento, aumenta el riesgo de complicaciones. Además, la incontinencia puede ser fecal, disminuyendo la calidad de vida<sup>43</sup>.

#### Cesáreas injustificadas

Sadler, en su estudio determinó que «los partos por cesárea se asocian con un aumento de dos veces en el riesgo severo de morbilidad materna comparada con partos vaginales». La cesárea está relacionada con complicaciones reproductivas, entre ellas: el aumento del riesgo de morbimortalidad del recién nacido, parto prematuro e incrementa el riesgo de hospitalizaciones en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN).

### Consecuencias psicológicas

#### Depresión posparto (DPP)

Su incidencia a nivel mundial es del 15 % y en países de desarrollo intermedio una de cada cinco mujeres padece de DPP<sup>46</sup>. Durante el puerperio se aumenta el riesgo de presentar trastornos del estado de ánimo debido a los cambios fisiológicos y niveles de estrés que se experimentan. Las mujeres con historial previo de DPP, poseen un riesgo de recurrencia en el siguiente parto. Una de las principales complicaciones de no tratarla o de diagnosticarla de manera tardía es el suicidio y filicidio, siendo el primero una razón significativa de mortalidad materna en el periodo perinatal<sup>47</sup>.

Haber experimentado VO en los servicios de salud, aumenta la probabilidad hasta seis veces de desarrollar DPP. Algunos factores de riesgo son: sentimientos de abandono durante el parto, un mal control del dolor y la frustración de la paciente por ser sometida a cesárea cuando no era requerida. En el estudio de 432 mujeres, de Souza *et al.*, en Brasil, se encontró que la violencia física ejercida por el personal sanitario, es un componente crucial para la DPP, con una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,01$  por prueba de Wald)<sup>47</sup>. Por otro lado, la OMS ha descrito que las mujeres que sufren de violencia obstétrica presentan un aumento del 16 % en el riesgo de presentar alteraciones de peso del recién nacido y más del 50 % tiene el riesgo de presentar un aborto y trastornos traumáticos relacionados al parto<sup>48</sup>.

## Síndrome de estrés postraumático (SEPT)

Uno de los factores desencadenantes para el desarrollo de SEPT es el inadecuado manejo obstétrico y la percepción de cuidados inapropiados en el embarazo, parto o posparto<sup>49</sup>. Según Vergara Arango, las pacientes que tuvieron un proceso de parto traumático debido al elevado nivel de estrés, presentan concentraciones menores de oxitocina en su cuerpo y aumenta la secreción de adrenalina, lo que interfiere en los mecanismos innatos del vínculo madre e hijo y la lactancia. Al no concretar este vínculo, pueden desarrollarse conductas negativas de la madre hacia el recién nacido, como no saber cargarlo, amamantarlo e incluso rechazarlo<sup>49</sup>.

## Ansiedad

Se caracteriza por pensamientos negativos, imprudencia y excitación por sentimientos constantes de preocupación. Las mujeres en el periodo del puerperio por efecto de los cambios hormonales, son más susceptibles a la presentación o agravamiento de trastornos de ansiedad. Silva *et al.*, entrevistaron a 209 mujeres embarazadas, el 42,9 % presentaron ansiedad durante el tercer trimestre de la gestación, este periodo de tiempo se asocia a momentos de vulnerabilidad ya que la paciente se encuentra cercana a su fecha de parto, lo que propicia el desarrollo de trastornos emocionales<sup>50</sup>.

Las consecuencias identificadas en la investigación permiten evidenciar una clara problemática en los servicios gineco-obstétricos parcialmente identificadas en algunos países latinoamericanos, mientras que, en otras regiones, han invertido años tratando de hacer visible el impacto de este fenómeno que afecta la maternidad y la vida de las mujeres.

Una limitante en este estudio es que no se logran evidenciar los esfuerzos por identificar y erradicar la VO en varios países de Latinoamérica debido a la falta de publicaciones.

## Conclusiones

La VO es resultado de la violencia de género, en la que se violentan los derechos sexuales y reproductivos. La implementación de leyes en varios países de Latinoamérica, es un aporte para evitar o disminuir el número de casos de VO en los diferentes establecimientos de salud, sin embargo, a pesar de la existencia de dichas legislaciones, se siguen reportando violaciones a estos derechos. La VO ocasiona consecuencias tanto físicas como psicológicas, dentro de las que se encuentran, la dificultad para la lactancia materna, la

incontinencia urinaria o fecal, los desgarros, las hemorragias, la DPP, la SEPT y ansiedad, que representan un alto riesgo de morbilidad y mortalidad para la madre y el recién nacido.

## Agradecimiento

Un especial agradecimiento a la Dra. Patricia de Cativo, por su apoyo en la elaboración del artículo.

## Financiamiento

Los autores declaran no tener fuentes de financiamiento.

---

## Referencias bibliográficas

1. Lafaurie Villami MM, Rubio León DC, Perdomo Rubio A, Cañón Crespo AF. La violencia obstétrica en la literatura de las ciencias sociales en América Latina. 2019;18(36). Disponible en: [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/RGPS/18-36%20\(2019-I\)/54559086009/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/RGPS/18-36%20(2019-I)/54559086009/)
2. Jojoa Tobar E, Cuchumbe Sánchez YD, Ledesma-Rengifo JB, Muñoz Mosquera MC, Paja Campo AM, Suarez Bravo JP. Violencia obstétrica: haciendo visible lo invisible. Rev Univ Ind Santander Salud. 2019;51(2):136-147. DOI: 10.18273/revsal.v51n2-2019006
3. Governa Tricas, Josefina. Nascere e mettere al mondo. Sguardi sociali e filosofico politici - 2020. 1ra edición. Lecce. Università del Salento; 2020. Capítulo 8, 67-74.
4. Organización Mundial de la Salud. Prevención y erradicación de la falta de respeto y el maltrato durante la atención del parto en centros de salud. Declaración de la OMS. Ginebra. 2014. 4 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/599813/retrieve>
5. Andián X, Beltrán AL, León FD de, Escudero M, García I, García M, *et al.* Omisión e indiferencia derechos reproductivos en México. 1ra edición. Ciudad de México, Grupo de Información en Reproducción Elegida, GIRE; 2013. Capítulo 4, Violencia Obstétrica. 119-143.
6. Salgado F, Díaz M. Naturalización de la violencia obstétrica mediante el discurso médico y sus prácticas. Revista Venezolana de Estudios de la Mujer. 2017;22(49):153-176. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786993>
7. Ramírez Saucedo MD, Hernández Mier C, Ceballos García GY. La violencia obstétrica en la vulneración de los derechos humanos

- de las mujeres. Revista CONAMED. 2021;26(3):149-155. DOI: [10.35366/101680](https://doi.org/10.35366/101680)
8. Al Adib Mendiri M, Ibáñez Bernáldez M, Casado Blanco M, Santos Redondo P, Al Adib Mendiri M, Ibáñez Bernáldez M, *et al.* La violencia obstétrica: un fenómeno vinculado a la violación de los derechos elementales de la mujer. Medicina Legal de Costa Rica. 2017;34(1):104-111.
  9. Morales EJP. Violencia Obstétrica: una condensación histórica de violencias y violaciones a los derechos humanos. 2021;1(1):84-97.
  10. Appropriate technology for birth. The Lancet. 1985;326(8452):436-437. DOI: [10.1016/S0140-6736\(85\)92750-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(85)92750-3)
  11. Sánchez SB. La violencia obstétrica desde los aportes de la crítica feminista y la biopolítica. Dilemata. 2015;7(18):93-111. Disponible en: <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/374>
  12. Assembly, Parliamentary. Obstetrical and gynaecological violence. Strasbourg Cedex. European Council. 3 de octubre de 2019. 2 p. Disponible en: [http://www.europeanrights.eu/public/atti/Resolution\\_2306\\_\(2019\)\\_ENG.pdf](http://www.europeanrights.eu/public/atti/Resolution_2306_(2019)_ENG.pdf)
  13. Esperanza Tuñón P, Mena Farrera RA. Género y TIC. 1ra Ed. Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur; 2018. 546 p.
  14. Ribeiro D de O, Gomes GC, de Oliveira AMN, Alvarez SQ, Gonçalves BG, Acosta DF. Obstetric violence in the perception of multiparous women. Rev. Gaúcha Enferm. 2020;41(1):e20190419. DOI: [10.1590/1983-1447.2020.20190419](https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190419)
  15. Vallana Sala, VV. "Es rico hacerlos, pero no tenerlos": análisis de la violencia obstétrica durante la atención del parto en Colombia. Rev. Cienc. salud. 2019;17(especial):128-144. DOI: [10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8125](https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8125)
  16. Berzaín Rodríguez MC, Camacho Terceros LA. Episiotomía: Procedimiento a elección y no de rutina. Revista Científica Ciencia Médica. 2014;17(2):53-57. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v17n2/v17n2\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v17n2/v17n2_a11.pdf)
  17. Hernández-Espinosa CJ. La epidemia de cesáreas como limitante del parto humanizado. Medicas UIS. 2019;32(1):9-12. DOI: [10.18273/revmed.v32n1-2019001](https://doi.org/10.18273/revmed.v32n1-2019001)
  18. Martínez Rodríguez DL. Utilidad y eficacia de la clasificación de Robson para disminuir la tasa de cesáreas. Ginecol Obstet Mex. 2018;86(10):627-633. DOI: [10.24245/gom.v86i10.1462](https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.1462)
  19. World Health Organization. WHO recommendations for augmentation of labour. 1ra Ed. Ginebra. World Health Organization; 2014. 64 p.
  20. Hidalgo-Lopezosa P, Hidalgo-Maestre M, Rodríguez-Borrego MA. Labor stimulation with oxytocin: effects on obstetrical and neonatal outcomes. Rev Lat Am Enfermagem. 2016;24(1):e2744. DOI: [10.1590/1518-8345.0765.2744](https://doi.org/10.1590/1518-8345.0765.2744)
  21. Vacaflor CH. Obstetric violence: a new framework for identifying challenges to maternal healthcare in Argentina. Reprod Health Matters. 2016;24(47):65-73. DOI: [10.1016/j.rhm.2016.05.001](https://doi.org/10.1016/j.rhm.2016.05.001)
  22. Youssef A, Salsi G, Cataneo I, Pacella G, Azzarone C, Paganotto MC, *et al.* Fundal pressure in second stage of labor (Kristeller maneuver) is associated with increased risk of levator ani muscle avulsion. Ultrasound Obstet Gynecol. 2019;53(1):95-100. DOI: [10.1002/uog.19085](https://doi.org/10.1002/uog.19085)
  23. Zazzaron L. Obstetric Violence as Violence Against Women: A Focus on South America. Tesis de maestría. Venecia. Università Ca' Foscari Venezia; 2018. 145 p.
  24. Quattrocchi P, Magnone N, Ramírez GA, Palomo LRB, Castro R, Diniz CSG, *et al.* Violencia obstétrica en América Latina: conceptualización, experiencias, medición y estrategia. 1ra Ed. Buenos Aires. EDUNLa Cooperativa; 2020. 231 p.
  25. Torres Cabrera JJ. Análisis del Artículo 157 del Código Orgánico Integral Penal en Relación a la Violencia Psicológica y su Derecho Comparado. Tesis de maestría. Samborondón. Universidad Espiritu Santo; 2018. 45 p.
  26. Díaz García LI, Fernández MY Situación legislativa de la Violencia obstétrica en América latina: el caso de Venezuela, Argentina, México y Chile. Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2018;15:123-143. DOI: [10.4067/S0718-68512018005000301](https://doi.org/10.4067/S0718-68512018005000301)
  27. Araujo Cuauro JC. Obstetric violence: a hidden dehumanizing practice, exercised by medical care personnel: Is it a public health and human rights problem?. Rev Mex Med Forense. 2019;4(2):1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2019/mmf192a.pdf>
  28. Palazio Galo E. Michel Foucault y el saber poder. Revista Humanismo y Cambio Social. 2014;2(1):95-100. DOI: [10.5377/hcs.v0i3.4906](https://doi.org/10.5377/hcs.v0i3.4906)
  29. Vargas MH. Pasar por la carnicería: relatos de mujeres costarricenses sobre violencia obstétrica. Wimb Lu. 2021;16(2):93-118. DOI: [10.15517/wl.v16i2.48101](https://doi.org/10.15517/wl.v16i2.48101)
  30. Quattrocchi P. Violencia obstétrica: Aportes desde América Latina. Revista Género & Direito. 2018;7(1):20-46. Disponible en: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ged/article/view/38974>
  31. Matos MG de, Magalhães AS, Féres Carneiro T. Violencia obstétrica y trauma en el parto: relatos de madres. Psicol. cienc. prof.

- 2021;41(1):e219616. DOI: [10.1590/1982-3703003219616](https://doi.org/10.1590/1982-3703003219616)
32. Pineda Guerrero, C del C, Valdez Ureña AJ. Violencia obstétrica. Tesis de grado. Santo Domingo. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2020. 56 p.
  33. Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia. México. 6 de septiembre de 2022.
  34. Herrero Jaén S. Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud. *Ene*. 2016;10(2). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2016000200006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006)
  35. Ramos R, Luna K. Violencia obstétrica. Un enfoque de derechos humanos. Ciudad de México. GIRE. 2015. 104 p. Disponible en: <https://docplayer.es/7414686-Violencia-obstetrica-un-enfoque-de-derechos-humanos.html>
  36. Egan LAV, Gutierrez MA, Valdez Santiago R, Lezana Fernández MA. De qué hablamos cuando hablamos de violencia obstétrica? 2016;21(1):1-19. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/conamed/con-2016/cons161b.pdf>
  37. Soto-Toussaint LH. Violencia obstétrica. 2016;39(1):6. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/emas161s.pdf>
  38. Castañeda Aponte W, Vargas Daza Y. La Violencia Obstétrica, una mirada desde la experiencia de parto de mujeres rurales pertenecientes al programa de desarrollo infantil en medio familiar de Une Cundinamarca. Tesis de grado. Bogotá. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca; 2018. 142 p.
  39. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. Recomendación General No. 31/2017 sobre la violencia obstétrica en el Sistema Nacional de Salud. Ciudad de México. CNDH México. 2017. 83 p.
  40. Ley para prevenir y erradicar la violencia contra las mujeres. Ecuador. 5 de febrero de 2018.
  41. Ley nacer con cariño para un parto respetado y un cuidado cariñoso y sensible para el recién nacido. El Salvador. 17 de agosto de 2021.
  42. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016. Ciudad de México. INEGI. 2017. 20 p. Disponible en: [https://vicerrectoriaurc.unison.mx/wp-content/uploads/2018/08/endireh2017\\_08.pdf](https://vicerrectoriaurc.unison.mx/wp-content/uploads/2018/08/endireh2017_08.pdf)
  43. Pupiales ALM. Violencia obstétrica y cuidado de enfermería durante el proceso de parto en pacientes atendidas en el hospital San Luis de Otavalo - 2021. Ecuador: Universidad técnica del norte; 2021.
  44. Fernández Guillén F. ¿Qué es la violencia obstétrica? Algunos aspectos sociales, éticos y jurídicos. *Dilemata*. 2015;10(18):113-128. Disponible en: <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/375/380>
  45. Camacaro M, Ramírez M, Lanza L, Herrera M. Conductas de rutina en la atención al parto constitutivas de violencia obstétrica. *Utopía y Praxis Latinoamericana*. 2015;20(68):113-120. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/279/27937090009.pdf>
  46. Mendoza Vilcahuaman J, De la Cruz KN, Muñoz De La Torre RJ. Complicaciones en nulíparas con episiotomía y sin episiotomía en el hospital Zacarias Correa Valdivia, Huancavelica. *Llamkasun*. 2021;2(1):21-28. Disponible en: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/28>
  47. Souza KJ de, Rattner D, Gubert MB. Institutional violence and quality of service in obstetrics are associated with postpartum depression. *Rev. Saúde Pública*. 2017;51(0):159-162. DOI: [10.1590/s1518-8787.2017051006549](https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006549)
  48. Ucañay Dávila LE, Contreras Rivera RJ. Violencia obstétrica y síndrome de depresión post parto en centros maternos públicos. *Ciencia Latina*. 2022;6(6):6639-6653. DOI: [10.37811/cl.rcm.v6i6.3911](https://doi.org/10.37811/cl.rcm.v6i6.3911)
  49. Lemus Díaz LF, Cabrera Ramírez KMM. Percepción de mujeres acerca de la violencia obstétrica. Tesis de grado. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2017. 89 p.
  50. Silva MM de J, Nogueira DA, Clapis MJ, Leite EPRC. Anxiety in pregnancy: prevalence and associated factors. *Rev. esc. enferm. USP*. 2017;51(0). DOI: [10.1590/S1980-220X2016048003253](https://doi.org/10.1590/S1980-220X2016048003253)

# Uso de cannabidiol para el control de síntomas refractarios en síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas




DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15563

Laura Sofía Díaz Rodríguez<sup>1\*</sup>, Alejandra Elizabeth López Mirón<sup>2</sup>, Alberto Armando Romero Olmedo<sup>3</sup>

1-3. Universidad Dr. José Matías Delgado, Santa Tecla, El Salvador.

\*Correspondencia

✉ laura.diazr03@gmail.com

1.  0000-0002-8154-782X
2.  0000-0003-4843-6367
3.  0000-0002-9098-9945



ACCESO ABIERTO

**Use of cannabidiol for the control of refractory symptoms in convulsive syndromes and neurodegenerative diseases**

**Citación recomendada:**

Díaz Rodríguez LS, López Mirón AE, Romero Olmedo AA. Uso de cannabidiol para el control de síntomas refractarios en síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas. *Alerta*. 2023;6(1):78-85. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15563

**Recibido:**

3 de octubre de 2022.

**Aceptado:**

19 de enero de 2023.

**Publicado:**

30 de enero de 2023.

**Contribución de autoría:**

DRLS<sup>1</sup>, LMAE<sup>2</sup>, ROAA<sup>3</sup>: creación del título y los objetivos de investigación, búsqueda exhaustiva de información en múltiples bases de datos, redacción de introducción, desarrollo y conclusiones del artículo de revisión, corrección de observaciones realizadas por asesor y revisor de tesis.

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que este artículo de revisión no presenta ningún tipo de conflicto de interés.

**Resumen**

Como parte de las terapias alternativas para el control de síntomas refractarios en enfermedades avanzadas destaca el uso de cannabidiol. Este se ha estudiado en patologías como enfermedad de Alzheimer, Parkinson y trastornos convulsivos. Los síndromes convulsivos están presentes en todos los grupos etarios. Dentro de este, la epilepsia es refractaria hasta en un 40 % de los pacientes, quienes han demostrado disminución en la frecuencia de convulsiones con el uso concomitante de cannabidiol y antiepilépticos convencionales, con efectos secundarios leves, como diarrea y somnolencia. Con el objetivo de determinar el uso del cannabidiol para el control de síntomas neurológicos refractarios en pacientes con síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas, se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed, Scopus y Embase. Se incluyeron metaanálisis, artículos originales, revisiones sistemáticas y bibliográficas, y documentos de la Organización Panamericana de la Salud, publicados entre 2017 y 2022. Los efectos del cannabidiol lo convierten en una alternativa, adicional a la terapéutica convencional, para el control de síntomas en trastornos neurológicos, disminuyendo de forma sostenida el número total de episodios con un perfil de seguridad aceptable. Existe limitada información respecto al uso de cannabidiol en enfermedades neurodegenerativas, por lo que no se ha evidenciado su efectividad.

**Palabras clave**

Cannabidiol, epilepsia refractaria, enfermedades neurodegenerativas, manifestaciones neurológicas.

**Abstract**

As part of the alternative therapies for the control of refractory symptoms in advanced diseases, the use of cannabidiol stands out. It has been studied in pathologies such as Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and convulsive disorders. Convulsive syndromes are present in all age groups. Within this group, epilepsy is refractory in up to 40 % of patients, who have shown a decrease in the frequency of seizures with the concomitant use of cannabidiol and conventional antiepileptics, with mild side effects such as diarrhea and drowsiness. To determine the use of cannabidiol for the control of refractory neurological symptoms in patients with seizure syndromes and neurodegenerative diseases, a literature search was performed in Pubmed, Scopus, and Embase. Meta-analyses, original articles, systematic and literature reviews, and documents from the Pan American Health Organization, published between 2017 and 2022, were included. The effects of cannabidiol make it an alternative, in addition to conventional therapeutics, for symptom control in neurological disorders, sustainably decreasing the total number of episodes with an acceptable safety profile. There is limited information regarding the use of cannabidiol in neurodegenerative diseases, the reason its effectiveness has not been demonstrated.

**Keywords**

Cannabidiol, refractory epilepsy, neurodegenerative diseases, neurological manifestations.

## Introducción

La terapia actual de las enfermedades avanzadas está orientada al control de síntomas más que a detener su progresión. Sin embargo, esta suele tener una baja eficacia, además de múltiples efectos adversos, por

lo que surge la necesidad de nuevas terapias que mejoren la calidad de vida de estos pacientes<sup>1</sup>. Esto representa un impacto no solo en el ámbito clínico, sino en las esferas psicológica, social, económica y/o espiritual contribuyendo al incremento del dolor total<sup>2</sup>.

En este tipo de pacientes se buscan continuamente alternativas para controlar los cuadros refractarios, y dentro de estas sobresale el uso de cannabidiol (CBD) para el manejo de síntomas neurológicos, principalmente dolor neuropático y convulsiones<sup>3</sup>. Estudios farmacológicos demuestran que esta es una sustancia bioactiva prometedora efectiva para múltiples enfermedades del sistema nervioso<sup>4</sup>.

El CBD es uno de los múltiples derivados de la planta de cannabis y, a diferencia del tetrahidrocannabinol (THC) carece de efecto psicoactivo e intoxicante<sup>5</sup>. Aunque su mecanismo de acción no está bien definido, desde la década de los 90 se plantea que sus efectos se relacionan a un sistema cannabinoide endógeno.

Este sistema llamado endocannabinoide, influye en distintos procesos fisiológicos; a través de transmisores (anandamida y 2-araquidonilglicerol) que activan receptores, principalmente CB1 y CB2; el tipo CB1, se ubica en el sistema nervioso central y afecta las funciones cognitivas, como la memoria, el control motor, las percepciones sensoriales y viscerales, y el dolor. Los receptores tipo CB2, se localizan en el sistema nervioso periférico y afectan principalmente al control del dolor neuropático y al control de las funciones inmunológicas<sup>6</sup>. El CBD a pesar de no tener acción directa sobre los receptores CB1 y CB2, puede tener un efecto protector sobre las alteraciones del sistema endocannabinoide<sup>7</sup>.

La farmacocinética del CBD depende de la vía de administración, siendo la oral la más utilizada, aunque existe en presentación inhalada, transdérmica y endovenosa<sup>8</sup>.

Dadas algunas evidencias del efecto neuroprotector, cardioprotector y antiinflamatorio, se le atribuyeron posibles usos medicinales<sup>9</sup>. En los últimos años, en algunos países, se ha utilizado como tratamiento complementario en patologías como enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, Esclerosis Múltiple, dolor neuropático y trastornos convulsivos de difícil tratamiento<sup>10</sup>, así como ansiedad y esquizofrenia<sup>4</sup>.

Para esta revisión narrativa se realizó una búsqueda de la información en Pubmed, Scopus y Embase, a través de la plataforma Hinari en los idiomas español e inglés. Se consultaron metaanálisis, artículos originales, revisiones sistemáticas y bibliográficas, así como información de portales de organizaciones como la Organización Panamericana de la Salud (OMS), publicados entre 2017 y 2022. Se utilizaron los operadores booleanos OR, AND y NOT con las palabras claves: Epilepsies, Seizure Disorder, Drug Resistant Epilepsy, Epileptic Syndromes, Lennox Gastaut Syndromes, Dravet Syndrome,

Neurodegenerative Disease, Alzheimer Disease, Parkinson Disease, Cannabidiol, CBD, Neurological Manifestations, Neurologic Symptoms, Pain, Dyskinesias, Seizures, entre otros. Con el objetivo de determinar el uso del cannabidiol para el control de síntomas neurológicos refractarios en pacientes con síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas.

## Discusión

### Síntomas neurológicos refractarios en síndromes convulsivos y enfermedades neurodegenerativas

Las enfermedades neurodegenerativas representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial en adultos mayores, sin embargo, pueden iniciar a edades más tempranas<sup>11</sup>; dentro de este grupo etario destaca la demencia, definida por la OMS como un síndrome caracterizado por el deterioro progresivo de la función cognitiva, la cual afecta a 50 000 000 de personas al año<sup>12</sup>.

La enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia, representando el 60 al 70 % de los casos a nivel mundial<sup>12</sup>, el 10 % inicia antes de los 65 años<sup>13</sup>; se caracteriza por tener un deterioro cognitivo y alteraciones del comportamiento; los síntomas se desarrollan gradualmente y las funciones corticales superiores se deterioran a medida avanza el tiempo<sup>14</sup>. Estos pacientes sufren de amnesia, cambios del comportamiento, depresión, ansiedad, problemas visuales y trastornos del lenguaje<sup>15</sup>. A medida la enfermedad avanza, el manejo de los síntomas se vuelve más complejo<sup>16</sup>.

La enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente<sup>17</sup>, afecta a 6 300 000 de personas anualmente<sup>18</sup>, está presente en el 1 % de personas mayores de 65 años, aunque esta puede presentarse de manera precoz en pacientes menores de 40 años<sup>19</sup>.

La enfermedad de Parkinson se caracteriza por manifestaciones motoras, como el temblor, la bradicinesia, alteración de reflejos posturales y rigidez, y manifestaciones no motoras, como trastornos del sueño y del comportamiento, disfunción cognitiva o autonómica, dolor, entre otros, que se deben a un daño en estructuras del sistema nervioso<sup>20</sup>. El temblor es el síntoma más común en este padecimiento, y está presente en más del 70 % de pacientes, estos son unilaterales, aproximadamente entre 4-6 Hz y frecuentes en partes distales de las extremidades<sup>21</sup>. De igual forma, el dolor es usual en estos, siendo en su mayoría mialgias,

cervicalgias y lumbalgias, que empeora según avanza la enfermedad y está asociado a rigidez y discinesia<sup>22</sup>.

Los trastornos del sueño también están presentes en estos padecimientos; puede haber dificultad para conciliarlo o mantenerlo, pesadillas, o inclusive presentar comportamientos autolesivos o conductas agresivas hacia sus familiares durante el mismo<sup>23</sup>. A medida avanza la enfermedad, el control de estos síntomas se vuelve más complejo, pues dejan de responder a terapias convencionales, siendo clasificados como refractarios al tratamiento<sup>24</sup>.

Por otra parte, los síndromes convulsivos son un conjunto de trastornos presentes en todos los grupos etarios, siendo la epilepsia el principal de estos, que afecta a 50 000 000 de personas a nivel mundial<sup>25</sup> y es definida, según la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE por sus siglas en inglés), como la presencia de dos o más convulsiones no provocadas con al menos 24 horas de diferencia<sup>26</sup>. La ILAE, define la epilepsia refractaria como «aquella en la cual se ha producido el fracaso a dos ensayos de fármacos antiepilépticos, en monoterapia o en combinación, tolerados, apropiadamente elegidos y empleados de forma adecuada, para conseguir la ausencia mantenida de crisis»<sup>27</sup>, la cual está presente en el 30-40 % de estos pacientes<sup>28</sup>.

El síndrome de Lennox Gastaut es una forma severa de epilepsia en la infancia, que afecta del 2 al 5 % de niños con epilepsia, se caracteriza por convulsiones múltiples diarias y de distintos tipos, tales como tónicas, clónicas, crisis de ausencia, generalizadas, entre otras, que causan discapacidad intelectual en estos<sup>29</sup>.

Por su parte, el síndrome de Dravet, también conocido como epilepsia mioclónica severa de la infancia, es una forma intratable de encefalopatía epiléptica de inicio temprano en la niñez, presentando su primer episodio convulsivo entre los cinco y ocho meses de edad, con una incidencia de uno en 15 000 a uno en 40 000<sup>30</sup>. Ambos síndromes son epilepsias refractarias al tratamiento los cuales presentan deterioro cognitivo y están asociados a una alta mortalidad en estos pacientes<sup>31</sup>.

## **Uso del Cannabidiol en pacientes con síndromes convulsivos**

El uso de CBD para el tratamiento de síntomas refractarios en síndromes convulsivos ha sido estudiado por múltiples investigadores, siendo uno de los principales el Doctor Orrin Devinsky quien desde 2015 ha participado en ensayos clínicos aleatorizados doble ciego para evaluar la efectividad de esta

molécula<sup>32</sup>. Wrede *et al.* encontraron que el CBD en terapia concomitante a medicamentos antiepilépticos disminuía la frecuencia de episodios convulsivos en pacientes con epilepsias refractarias al tratamiento<sup>33</sup>.

Miller *et al.* identificaron que el 68 % de pacientes que obtuvieron la terapia adicional con otro fármaco de CBD presentaron una mejoría según la escala Caregiver Global Impression of Change (CGIC)<sup>34</sup>. Esta es una herramienta que fue diseñada en 1976 para evaluar la severidad, mejoría global y respuesta terapéutica de una enfermedad, la cual es una escala tipo Likert implementada por el cuidador del paciente y se utiliza principalmente en trastornos psiquiátricos, enfermedades neurodegenerativas y trastornos convulsivos<sup>35</sup>. La CGIC ha sido el principal instrumento en múltiples ensayos clínicos sobre el uso de Cannabidiol en pacientes con síndromes convulsivos para evaluar la reducción en la frecuencia y duración de las convulsiones identificadas por el cuidador<sup>36</sup>.

El CBD, como terapia añadida a medicamentos antiepilépticos, ha sido estudiado a corto y largo plazo, existiendo un único fármaco a nivel mundial aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) y la European Medicines Agency (EMA) que contiene cannabidiol altamente purificado, indicado como coadyuvante en epilepsias refractarias a tratamiento; Denvinsky *et al.* evaluaron por 14 semanas pacientes con síndrome de Dravet (DS), quienes presentaron una disminución en la frecuencia de convulsiones de 12,4 a 5,9 episodios al mes, donde la diferencia ajustada de medianas fue de -22,8 crisis convulsivas con un intervalo confianza 95 % (IC95) de -41,1 a -5,4 (p 0,01)<sup>37</sup>. A su vez, Francesco *et al.* estudiaron por 12 semanas el uso de CBD en pacientes con DS, donde el 40,2 % de estos experimentó una disminución mayor o igual al 50 % en la frecuencia de las convulsiones<sup>38</sup>.

Por otra parte, se estudió por 14 semanas en pacientes con Síndrome de Lennox-Gastaut (LGS) el uso de CBD añadido a sus medicamentos antiepilépticos, disminuyendo la frecuencia de convulsiones mensuales un 37,2 % a dosis de 10 mg/kg/día<sup>39</sup> y 42,8 % a 20 mg/kg/día<sup>40</sup>, comparado al 21,8 % con placebo, siendo esta diferencia significativa desde la primera semana de tratamiento<sup>41</sup>. No obstante, según Klotz *et al.* el tratamiento se muestra más efectivo en pacientes con mayor frecuencia de convulsiones<sup>42</sup>.

Scheffer *et al.* estudiaron a largo plazo los pacientes con DS, anteriormente incluidos en el ensayo clínico de Miller *et al.*, concluyendo que al cabo de tres años el porcentaje de reducción por mes en convulsiones totales fue del 49 al 55 % a partir de la sema-



na 12. Un 85 % de los cuidadores que completaron el CGIC encontraron mejoría cada 12 semanas<sup>43</sup>. Por otra parte, Thiele *et al.* evaluaron la efectividad del cannabidiol en pacientes con LGS durante 48 semanas. La mediana de reducción de la frecuencia de caída en las convulsiones desde el inicio fue del 48,2% en las semanas uno a 12, con una disminución de una mediana de 80,0 convulsiones por mes en el inicio a 37,7 por mes, y se mantuvo durante 48 semanas. En el 6,3 % de los pacientes ya no se evidenció más episodios convulsivos las últimas 12 semanas, y el 2,2 % no presentaron más convulsiones durante todo el estudio. De igual forma, el 72 % de sus cuidadores refieren mejoría con base en la CGIC<sup>44</sup>.

En cuanto a la seguridad del CBD en estos pacientes, los efectos adversos más comunes fueron pirexia, somnolencia, hiporexia, sedación, vómitos y ataxia. Solamente en cinco pacientes, de los cuales uno era del grupo placebo, se presentaron efectos adversos severos tales como convulsiones. A su vez, seis pacientes, quienes recibían valproato como medicamento antiepiléptico, presentaron elevación de transaminasas hasta tres veces su valor normal, cuatro de ellos presentaron cuadros nosocomiales concomitantes<sup>45</sup>.

Así mismo Szaflarski *et al.* investigaron el uso de CBD en pacientes con epilepsia refractaria a tratamiento en un periodo de 48 semanas a dosis entre los dos y 50 mg/kg/día, en quienes los efectos adversos más comunes fueron diarrea (29 %), somnolencia (22 %) y convulsión (17 %), siendo menos frecuentes a dosis menores de diez mg/kg/día<sup>46</sup>.

En un estudio realizado con 84 pacientes se generó tolerancia en el 25 % en un rango entre los tres y 24 meses, con un promedio de dosis de 12,6 mg/kg/día, sin relación a las características demográficas o con su tratamiento de base<sup>47</sup>. Así mismo, durante el estudio de Szaflarski *et al.* se necesitó incrementar la dosis de CBD en el periodo entre las 12 y las 48 semanas para mantener la respuesta inicial al tratamiento. Sin embargo, ningún paciente reportó un incremento en los episodios convulsivos o el apareamiento de un nuevo tipo de convulsión<sup>48,45</sup>. Por su parte, el porcentaje de efectos adversos, tales como somnolencia, fue mayor en el grupo de pacientes con CBD, por lo que fue necesario hacer un ajuste de dosis en el mismo<sup>34</sup>.

Se han identificado múltiples interacciones farmacocinéticas y farmacodinámicas de esta molécula con los medicamentos antiepilépticos más utilizados, tales como brivaracetam, clobazam, lacosamida, ga-

bapentina, oxcarbazepina, fenobarbital, pregabalina, topiramato, entre otros<sup>49</sup>. El clobazam es uno de los medicamentos de primera línea más estudiados, ya que el CBD aumenta la sedación al prolongar la vida media de su metabolito N-desmetilclobazam<sup>50</sup>. De igual forma, disminuye la acción anticonvulsivante del levetiracetam con dosis de 100 mg/kg<sup>49</sup>. A su vez, se ha encontrado que el uso concomitante de cannabidiol con ácido valproico puede incrementar los niveles séricos de enzimas hepáticas<sup>46-50</sup>.

Es importante resaltar que la efectividad del CBD en síndromes convulsivos no implica únicamente la disminución del número de episodios o la duración de los mismos, pues reduce la necesidad de servicios de emergencia, contribuyendo al bienestar del paciente y su entorno<sup>31</sup>. Es así que un 40 % de los padres manifiestan mejoría en el estado de alerta de los pacientes, al igual que en las habilidades sociales y del lenguaje con el uso de esta molécula<sup>47</sup>.

### **Uso del Cannabidiol en pacientes con enfermedades neurodegenerativas**

El cannabidiol, al tener acción antioxidante y antiinflamatoria se considera un agente neuroprotector como tratamiento complementario alternativo en enfermedades neurodegenerativas. A su vez, se ha estudiado su eficacia en el control de síntomas como espasticidad, dolor<sup>51</sup> y trastornos del movimiento como corea en pacientes con enfermedad de Huntington<sup>52</sup>.

En pacientes con enfermedad de Parkinson a través de escalas como the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) y the Parkinson Psychosis Questionnaire (PPQ) se ha logrado determinar una disminución de síntomas psicóticos con dosis entre 150 y 400 mg/día de CBD oral junto a los medicamentos antiparkinsonianos convencionales con leves efectos secundarios<sup>53</sup>. Asimismo, mejora la movilidad, el bienestar emocional, la capacidad cognitiva y comunicación, así como una disminución del malestar general con dosis de 300 mg/día<sup>54</sup>.

Dentro de los efectos secundarios reportados se encontró la somnolencia, hiporexia, pérdida de peso y diarrea con dosis de 1280 mg/día o 50 mg/kg/día. Sin embargo, no hay suficientes ensayos clínicos que evalúen la seguridad, así como la efectividad en pacientes con antecedentes de consumo de cannabis<sup>55</sup>.

Leehey *et al.* describen en pacientes con enfermedad de Parkinson efectos adversos moderados, tales como somnolencia, fatiga, diarrea y en algunos casos hepatotoxicidad

con dosis alrededor de 1600 mg/día. Sin embargo, la diarrea se ha asociado más al aceite de sésamo utilizado como excipiente, ya que su frecuencia es independiente de la dosis<sup>56</sup>.

Por otro lado, se han desarrollado múltiples ensayos clínicos en animales para evaluar la efectividad del CBD combinado con Tetrahidrocannabinol (THC) para el control de ansiedad, agitación y depresión en enfermedad de Alzheimer<sup>57</sup>. Adicionalmente, en Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) se investigó de igual manera en animales el efecto del cannabidiol combinado, sin embargo, se utilizaron bajas dosis de THC para disminuir los efectos psicoactivos; al ser una molécula eficaz para el control de síntomas refractarios, se necesita más investigación en humanos para comprobar su efectividad en estas patologías<sup>58</sup>.

## Conclusión

Los efectos del cannabidiol lo convierten en una alternativa terapéutica complementaria y adyuvante para el control de síntomas en determinados trastornos neurológicos. El CBD ha sido principalmente estudiado en convulsiones refractarias a tratamientos convencionales; presentando mejoría en el número total de convulsiones a corto y largo plazo, desde el inicio de su implementación, así como su seguridad en estos periodos de tiempo; los efectos adversos en su mayoría son leves a moderados tales como anemia, síntomas gastrointestinales, somnolencia y ataxia, y son directamente proporcionales a la dosis administrada.

El tratamiento adicional con CBD a corto y largo plazo en trastornos como síndrome de Dravet y síndrome de Lennox Gastaut presentó una reducción sostenida en el total de convulsiones. Los efectos adversos fueron más comunes con uso concomitante de clobazam. Es importante recalcar que, si bien es una terapia alternativa, no reemplaza el tratamiento antiepiléptico convencional, y aunque aún faltan estudios del uso de cannabidiol aislado y purificado, este por sí solo no controla los episodios convulsivos. Existen pocos estudios que evalúen el desarrollo de tolerancia con el uso del CBD en epilepsia refractaria, por lo que es necesario realizar más investigación referente a ello.

Así mismo, en pacientes con enfermedad de Parkinson, a pesar de que no existe una evidencia clara al momento que respalde la efectividad del cannabidiol en su manejo, hay investigadores que apoyan que, derivados del cannabis, tales como el CBD, pueden aliviar síntomas motores y no motores en las etapas iniciales del tratamiento, sin causar efectos adversos severos. La principal

limitante para justificar el uso de cannabidiol en enfermedades neurodegenerativas es el número reducido de investigaciones que establecen la relación entre los mecanismos de acción y su efecto clínico.

## Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad Dr. José Matías Delgado por el acompañamiento y constante apoyo a lo largo del proceso de realización de esta investigación.

## Financiamiento

Los autores declaran que esta investigación no ha sido financiada por ninguna entidad pública o privada, ni han recibido ningún incentivo ni beneficio monetario por el mismo.

## Referencias bibliográficas

1. Stone NL, Murphy AJ, England TJ, O'Sullivan SE. A systematic review of minor phytocannabinoids with promising neuroprotective potential. *Br J Pharmacol*. 2020; 177(19):4330-52. DOI: [10.1111/bph.15185](https://doi.org/10.1111/bph.15185)
2. López Sánchez JR, Rivera-Largacha S. Historia del concepto de dolor total y reflexiones sobre la humanización de la atención a pacientes terminales. *Rev. Cienc. salud*. 2018;16(2):339-354. DOI: [10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6773](https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6773)
3. Chirinos J. Cannabis y cannabinoides: Uso Clínico Y Perspectivas. *Academia Nacional de Medicina-Anales* 2018;(25):124-133. Disponible en: <https://anmperu.org.pe/sites/default/files/anales-2018/25-Cannabis-y-cannabinoides-Uso-Clinico-Y-Perspectivas-pag-124-a-133.pdf>
4. Ożarowski M, Karpiński TM, Zielińska A, Souto EB, Wielgus K. Cannabidiol in Neurological and Neoplastic Diseases: Latest Developments on the Molecular Mechanism of Action. *IJMS*. 2021;22(9):4294. DOI: [10.3390/ijms22094294](https://doi.org/10.3390/ijms22094294)
5. Freeman TP, Hindocha C, Green SF, Bloomfield MAP. Medicinal use of cannabis based products and cannabinoids. *BMJ*. 2019;(365):e1141. DOI: [10.1136/bmj.1141](https://doi.org/10.1136/bmj.1141)
6. Grotenhermen F. Clinical Pharmacodynamics of Cannabinoids. *Journal of Cannabis Therapeutics*. 2004;4(1):29-78. DOI: [10.1300/J175v04n01\\_03](https://doi.org/10.1300/J175v04n01_03)
7. Batalla A, Bos J, Postma A, Bossong MG. The Impact of Cannabidiol on Human Brain Function: A Systematic Review. *Front. Pharmacol*. 2021;11(618184). DOI: [10.3389/fphar.2020.618184](https://doi.org/10.3389/fphar.2020.618184)

8. Kis B, Ifrim FC, Buda V, Avram S, Pavel IZ, Antal D, *et al.* Cannabidiol—from Plant to Human Body: A Promising Bioactive Molecule with Multi-Target Effects in Cancer. *IJMS*. 2019;20(23):e5905. DOI: [10.3390/ijms20235905](https://doi.org/10.3390/ijms20235905)
9. Britch SC, Babalonis S, Walsh SL. Cannabidiol: pharmacology and therapeutic targets. *Psychopharmacology*. 2021;238(1):9-28. DOI: [10.1007/s00213-020-05712-8](https://doi.org/10.1007/s00213-020-05712-8)
10. Maroon J, Bost J. Review of the neurological benefits of phytocannabinoids. *Surg Neurol Int*. 2018;9(1):91-91. DOI: [10.4103/sni.sni\\_45\\_18](https://doi.org/10.4103/sni.sni_45_18)
11. Erkinen MG, Kim M-O, Geschwind MD. Clinical Neurology and Epidemiology of the Major Neurodegenerative Diseases. *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2018;10(4):e033118. DOI: [10.1101/cshperspect.a033118](https://doi.org/10.1101/cshperspect.a033118)
12. OMS. Demencia. Organización Mundial de la Salud. 2020. [accessed June 21, 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
13. Gumus M, Multani N, Mack ML, Tartaglia MC. Progression of neuropsychiatric symptoms in young-onset versus late-onset Alzheimer's disease. *GeroScience*. 2021;43(1):213-223. DOI: [10.1007/s11357-020-00304-y](https://doi.org/10.1007/s11357-020-00304-y)
14. Knapskog A-B, Engedal K, Selbæk G, Øksengård A-R. Alzheimers sykdom - diagnostikk og behandling. *Tidsskriftet*. 2021.141(7). DOI: [10.4045/tidsskr.20.0919](https://doi.org/10.4045/tidsskr.20.0919)
15. Atri A. The Alzheimer's Disease Clinical Spectrum. *Medical Clinics of North America*. 2019;103(2):263-293. DOI: [10.1016/j.mcna.2018.10.009](https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.10.009)
16. Xiong Y, Lim C-S. Understanding the Modulatory Effects of Cannabidiol on Alzheimer's Disease. *Brain Sciences*. 2021;11(9):1211. DOI: [10.3390/brainsci11091211](https://doi.org/10.3390/brainsci11091211)
17. Saavedra Moreno JS, Millán PA, Buritica Henao OF. Introducción, epidemiología y diagnóstico de la enfermedad de Parkinson. *Acta Neurol. Colomb*. 2019;35(3 supl. 1):2-10. DOI: [10.22379/24224022244](https://doi.org/10.22379/24224022244)
18. R. Condor I, Atencio Paulino JI, Contreras Cordova CR. Características clínico epidemiológicas de la enfermedad de parkinson en un hospital nacional de la sierra peruana. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2019;19(4):14-21. DOI: [10.25176/RFMH.v19i4.2342](https://doi.org/10.25176/RFMH.v19i4.2342)
19. Radhakrishnan D, Goyal V. Parkinson's disease: A review. *Neurol India*. 2018;66(7):26-35. DOI: [10.4103/0028-3886.226451](https://doi.org/10.4103/0028-3886.226451)
20. Marín D, Hans C, Ibarra M, Gámez M. Enfermedad de Parkinson: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*. 2018;50(1):79-92. DOI: [10.18273/revsal.v50n1-2018008](https://doi.org/10.18273/revsal.v50n1-2018008)
21. Jagadeesan AJ, Murugesan R, Vimala Devi S, Meera M, Madhumala G, Vishwanathan Padmaja M, *et al.* Current trends in etiology, prognosis and therapeutic aspects of Parkinson's disease: a review. *Acta Biomed*. 2017;88(3):249-262. DOI: [10.23750/abm.v88i3.6063](https://doi.org/10.23750/abm.v88i3.6063)
22. Pérez de la Cruz S. Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017;53(6):825-832. DOI: [10.23736/S1973-9087.17.04647-0](https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04647-0)
23. Stefani A, Högl B. Sleep in Parkinson's disease. *Neuropsychopharmacol*. 2020;45(1):121-128. DOI: [10.1038/s41386-019-0448-y](https://doi.org/10.1038/s41386-019-0448-y)
24. Ng JSC. Palliative care for Parkinson's disease. *Ann. Palliat. Med*. 2018;7(3):296-303. DOI: [10.21037/apm.2017.12.02](https://doi.org/10.21037/apm.2017.12.02)
25. OPS. Epilepsia. Organización Panamericana de la Salud. 2022. [accessed June 22, 2022]. <https://www.paho.org/es/temas/epilepsia>
26. Beghi E. The Epidemiology of Epilepsy. *Neuroepidemiology*. 2020;54(2):185-191. DOI: [10.1159/000503831](https://doi.org/10.1159/000503831)
27. López González FJ, Rodríguez Osorio X, Gil-Nagel Rein A, Carreño Martínez M, Serratos Fernández J, Villanueva Haba V, *et al.* Epilepsia resistente a fármacos. Concepto y alternativas terapéuticas. *Neurología*. 2015;30(7):439-446. DOI: [10.1016/j.nrl.2014.04.012](https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.04.012)
28. Xue-Ping W, Hai-Jiao W, Li-Na Z, Xu D, Ling L. Risk factors for drug-resistant epilepsy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2019;98(30):e16402. DOI: [10.1097/MD.00000000000016402](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016402)
29. Amrutkar C, Riel-Romero RM. Lennox Gastaut Syndrome. *Treasure Island (FL)*. StatPearls. 2022. 9 p.
30. Anwar A, Saleem S, Patel UK, Arumaiturai K, Malik P. Dravet Syndrome: An Overview. *Cureus*. 2019;11(6):e5006. DOI: [10.7759/cureus.5006](https://doi.org/10.7759/cureus.5006)
31. Villanueva V, Carreño Martínez, Gil-Nagel Rein A, López González FJ. Cannabidiol en los síndromes de Dravet y Lennox-Gastaut: un nuevo abordaje terapéutico. *RevNeurol*. 2021;72(1):S1-S10. DOI: [10.33588/rn.72S01.2021017](https://doi.org/10.33588/rn.72S01.2021017)
32. Perucca E. Cannabinoids in the Treatment of Epilepsy: Hard Evidence at Last? *J Epilepsy Res*. 2017;7(2):61-76. DOI: [10.14581/jer.17012](https://doi.org/10.14581/jer.17012)
33. Von Wrede R, Helmstaedter C, Surges R. Cannabidiol in the Treatment of Epilepsy. *Clin Drug Investig*. 2021;41(3):211-220. DOI: [10.1007/s40261-021-01003-y](https://doi.org/10.1007/s40261-021-01003-y)
34. Miller I, Scheffer IE, Gunning B, Sanchez-Carpintero R, Gil-Nagel A, Perry MS, *et al.* Dose-Ranging Effect of Adjunctive Oral

- Cannabidiol vs Placebo on Convulsive Seizure Frequency in Dravet Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol.* 2020;77(5):613-621. DOI: [10.1001/jamaneurol.2020.0073](https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.0073)
35. Kolevzon A, Ventola P, Keary CJ, Heimer G, Neul JL, Adera M, *et al.* Development of an adapted Clinical Global Impression scale for use in Angelman syndrome. *J Neurodevelopmental Disord.* 2021;13(1):1866-1955. DOI: [10.1186/s11689-020-09349-8](https://doi.org/10.1186/s11689-020-09349-8)
  36. Nababout R, Thiele EA. The role of cannabinoids in epilepsy treatment: a critical review of efficacy results from clinical trials. *Epileptic Disord.* 2020;22(1):23-28. DOI: [10.1684/epd.2019.1124](https://doi.org/10.1684/epd.2019.1124)
  37. Devinsky O, Cross JH, Laux L, Marsh E, Miller I, Nababout R, *et al.* Trial of Cannabidiol for Drug-Resistant Seizures in the Dravet Syndrome. *N Engl J Med.* 2017;376(21):2011-2020. DOI: [10.1056/NEJMoa1611618](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1611618)
  38. Iannone LF, Arena G, Battaglia D, Bisulli F, Bonanni P, Boni A, *et al.* Results From an Italian Expanded Access Program on Cannabidiol Treatment in Highly Refractory Dravet Syndrome and Lennox-Gastaut Syndrome. *Front. Neurol.* 2021;12(673135):1-9. DOI: [10.3389/fneur.2021.673135](https://doi.org/10.3389/fneur.2021.673135)
  39. Privitera M, Bhatthal H, Wong M, Cross JH, Wirrell E, Marsh ED, *et al.* Time to onset of cannabidiol (CBD) treatment effect in Lennox-Gastaut syndrome: Analysis from two randomized controlled trials. *Epilepsia.* 2021;62(5):1130-1140. DOI: [10.1111/epi.16878](https://doi.org/10.1111/epi.16878)
  40. Devinsky O, Patel AD, Cross JH, Villanueva V, Wirrell EC, Privitera M, *et al.* Effect of Cannabidiol on Drop Seizures in the Lennox-Gastaut Syndrome. *N Engl J Med.* 2018;378(20):1888-1897. DOI: [10.1056/NEJMoa1714631](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1714631)
  41. Thiele EA, Marsh ED, French JA, Mazurkiewicz-Beldzinska M, Benbadis SR, Joshi C, *et al.* Cannabidiol in patients with seizures associated with Lennox-Gastaut syndrome (GWPCARE4): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *The Lancet.* 2018;391(10125):1085-1096. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)30136-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30136-3)
  42. Klotz KA, Grob D, Hirsch M, Metternich B, Schulze-Bonhage A, Jacobs J. Efficacy and Tolerance of Synthetic Cannabidiol for Treatment of Drug Resistant Epilepsy. *Front. Neurol.* 2019;10(1313):e01313. DOI: [10.3389/fneur.2019.01313](https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01313)
  43. Scheffer IE, Halford JJ, Miller I, Nababout R, Sanchez Carpintero R, Shiloh Malawsky Y, *et al.* Add-on cannabidiol in patients with Dravet syndrome: Results of a long-term open-label extension trial. *Epilepsia.* 2021;62(10):2505-2517. DOI: [10.1111/epi.17036](https://doi.org/10.1111/epi.17036)
  44. Thiele E, Marsh E, Mazurkiewicz-Beldzinska M, Halford JJ, Gunning B, Devinsky O, *et al.* Cannabidiol in patients with Lennox-Gastaut syndrome: Interim analysis of an open-label extension study. *Epilepsia.* 2019;60(3):419-428. DOI: [10.1111/epi.14670](https://doi.org/10.1111/epi.14670)
  45. Devinsky O, Patel AD, Thiele EA, Wong MH, Appleton R, Harden CL, *et al.* On behalf of the GWPCARE1 Part A Study Group. Randomized, dose-ranging safety trial of cannabidiol in Dravet syndrome. *Neurology.* 2018;90(14):1204-1211. DOI: [10.1212/WNL.0000000000005254](https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005254)
  46. Szaflarski JP, Bebin EM, Comi AM, Patel AD, Joshi C, Checketts D, *et al.* Long-term safety and treatment effects of cannabidiol in children and adults with treatment-resistant epilepsies: Expanded access program results. *Epilepsia.* 2018;59(8):1540-1548. DOI: [10.1111/epi.14477](https://doi.org/10.1111/epi.14477)
  47. Uliel-Sibony S, Hausman-Kedem M, Fattal-Valevski A, Kramer U. Cannabidiol-enriched oil in children and adults with treatment-resistant epilepsy-does tolerance exist? *Brain and Development.* 2021;43(1):89-96. DOI: [10.1016/j.braindev.2020.06.018](https://doi.org/10.1016/j.braindev.2020.06.018)
  48. Szaflarski JP, Bebin EM, Cutter G, DeWolfe J, Dure LS, Gaston TE, *et al.* Cannabidiol improves frequency and severity of seizures and reduces adverse events in an open-label add-on prospective study. *Epilepsy & Behavior.* 2018;87:131-136. DOI: [10.1016/j.yebeh.2018.07.020](https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2018.07.020)
  49. Gilmartin CGS, Dowd Z, Parker APJ, Harijan P. Interaction of cannabidiol with other antiseizure medications: A narrative review. *Seizure.* 2021;86:189-196. DOI: [10.1016/j.seizure.2020.09.010](https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.09.010)
  50. Gaston TE, Bebin EM, Cutter GR, Liu Y, Szaflarski JP, the UAB CBD Program. Interactions between cannabidiol and commonly used antiepileptic drugs. *Epilepsia.* 2017;58(9):1586-1592. DOI: [10.1111/epi.13852](https://doi.org/10.1111/epi.13852)
  51. Fernández-Ruiz J, Sagredo O, Pazos MR, García C, Pertwee R, Mechoulam R, *et al.* Cannabidiol for neurodegenerative disorders: important new clinical applications for this phytocannabinoid?: Cannabidiol and neurodegenerative disorders. *Br J Clin Pharmacol.* 2013;75(2):323-333. DOI: [10.1111/j.1365-2125.2012.04341.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04341.x)
  52. Consroe P, Laguna J, Allender J, Snider S, Stern L, Sandyk R, *et al.* Controlled clinical trial of cannabidiol in Huntington's disease. *Pharmacology Biochemistry and Behavior.* 1991;40(3):701-708. DOI: [10.1016/0091-3057\(91\)90386-G](https://doi.org/10.1016/0091-3057(91)90386-G)

53. Rieder CR. Cannabidiol in Parkinson's disease. *Braz. J. Psychiatry.* 2020;42(2):126-127. DOI: [10.1590/1516-4446-2019-0810](https://doi.org/10.1590/1516-4446-2019-0810)
54. Ferreira-Junior NC, Campos AC, Guimarães FS, Del-Bel E, Zimmermann PM da R, Brum Junior L, *et al.* Biological bases for a possible effect of cannabidiol in Parkinson's disease. *Braz. J. Psychiatry.* 2020;42(2):218-224. DOI: [10.1590/1516-4446-2019-0460](https://doi.org/10.1590/1516-4446-2019-0460)
55. Babalonis S, Haney M, Malcolm RJ, Lofwall MR, Votaw VR, Sparenborg S, *et al.* Oral cannabidiol does not produce a signal for abuse liability in frequent marijuana smokers. *Drug and Alcohol Dependence.* 2017;172:9-13. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2016.11.030](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.11.030)
56. Leehey MA, Liu Y, Hart F, Epstein C, Cook M, Sillau S, *et al.* Safety and Tolerability of Cannabidiol in Parkinson Disease: An Open Label, Dose-Escalation Study. *Cannabis and Cannabinoid Research.* 2020;5(4):326-336. DOI: [10.1089/can.2019.0068](https://doi.org/10.1089/can.2019.0068)
57. Pagano C, Navarra G, Coppola L, Avilia G, Bifulco M, Laezza C. Cannabinoids: Therapeutic Use in Clinical Practice. *IJMS.* 2022;23(6): e1422-0067. DOI: [10.3390/ijms23063344](https://doi.org/10.3390/ijms23063344)
58. Urbi B, Broadley S, Bedlack R, Russo E, Sabet A. Study protocol for a randomised, double-blind, placebo-controlled study evaluating the Efficacy of cannabis-based Medicine Extract in slowing the disease pRegression of Amyotrophic Lateral sclerosis or motor neurone Disease: the EMERALD trial. *BMJ Open.* 2019;9(11):e029449. DOI: [10.1136/bmjopen-2019-029449](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029449)

# Aportes a los cuidados neonatales de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15447

Sergio G. Golombek<sup>1\*</sup>, Susana Rodríguez<sup>2</sup>, María Teresa Montes Bueno<sup>3</sup>, María de Lourdes Lemus Varela<sup>4</sup>, Marcelo Cardetti<sup>5</sup>, Lara Maksimovic<sup>6</sup>, Augusto Sola<sup>7</sup>

1-7. Sociedad Iberoamericana de Neonatología.

\* Correspondencia

✉ sergio.golombek@siben.net

1.  0000-0003-0387-8989

2.  0000-0001-6015-6048

3.  0000-0002-1818-2637

4.  0000-0001-9895-7641

5.  0000-0001-6697-6389

6.  0000-0002-3018-6454

7.  0000-0002-7608-3872



ACCESO ABIERTO

**Contributions to neonatal care of the Ibero-American Society of Neonatology**

**Citación recomendada:**

Golombek SG, Rodríguez S, Montes Bueno MT, Lemus Varela ML, Cardetti M, Maksimovic L, Sola A. Aportes a los cuidados neonatales de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología. *Alerta*. 2023;6(1):86-87. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15447

**Recibido:**

8 de abril de 2022.

**Aceptado:**

21 de diciembre de 2022.

**Publicado:**

30 de enero de 2023.

**Contribución de autoría:**

SG<sup>1</sup>, SR<sup>2</sup>, MTMB<sup>3</sup>, LLV<sup>4</sup>, MC<sup>5</sup>, LM<sup>6</sup>, AS<sup>7</sup>: concepción del estudio, diseño del manuscrito, recolección de datos, redacción, revisión y edición. SG<sup>1</sup>, SR<sup>2</sup>: búsqueda bibliográfica, manejo de datos o software. SG<sup>1</sup>, SR<sup>2</sup>, AS<sup>7</sup>: análisis de los datos.

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

*Señora editora:*

Hemos leído con atención el artículo sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria, tan frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales<sup>1</sup>. Esto hace reflexionar sobre cómo la enseñanza, formación y resultados neonatales han sido muy dispares en países de habla hispana<sup>2</sup>, con indicadores deficientes y variables. Las cifras indican que 3100 recién nacidos (RN) necesitan atención en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales diariamente en América Latina; 15 RN fallecen cada hora; y el 60 % de las muertes ocurren en los primeros 28 días de edad posnatal<sup>2</sup>.

Como respuesta para algunas de estas problemáticas, se fundó en 2004 la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN). La SIBEN es una organización de carácter educativo y académico internacional, sin fines de lucro, conformada por un grupo de pediatras, neonatólogos, personal de enfermería y profesionales interdisciplinarios, que incluye a padres de familia. Su personería jurídica está registrada en los Estados Unidos de América.

La sociedad se creó con el fin de contribuir a la mejora de la calidad de vida de los RN y sus familias en Iberoamérica, al promover la educación continua con fundamentación científica y humana; apoyar e implementar programas educativos sobre la calidad de los cuidados neonatales; elaborar guías para la práctica clínica, difundir el conocimiento, promover la investigación

colaborativa y desarrollar una red iberoamericana de centros neonatales<sup>2</sup>.

La SIBEN ha establecido iniciativas educativas, originales y participativas, con el propósito de reducir la brecha que existe entre el conocimiento y los cuidados que reciben muchos RN y sus familias. ¡Hacer más de lo mismo no es justificado! Para ello, entre otras cosas, la SIBEN provee estímulos a la educación con diversos premios, becas y subsidios a personal de enfermería y residentes.

Los objetivos educativos se han cumplido a través de las modalidades virtuales y presenciales. En el 2021, estas estrategias alcanzaron a más de 7000 profesionales de la salud neonatal.

En cuanto a la implementación de mejora continua en la calidad de los cuidados neonatales, la SIBEN ha trabajado en diferentes unidades, regiones y países implementando procesos de mejora en el terreno, como el desarrollado con el Servicio Nacional de Salud de República Dominicana<sup>3</sup>. Esta implementación de estrategias y acciones de mejora en las principales unidades neonatales del país logró reducir la mortalidad neonatal de 17 % a 12,1 %<sup>3</sup>, luego de dos años de un programa multidimensional en terreno.

Desde sus inicios, los asociados a la SIBEN han publicado más de 30 artículos en revistas arbitradas y varios libros. Además de la participación en los congresos internacionales anuales, se realizan actividades locales a través de los «Diálogos Neonatales», una actividad presencial innovadora con interacción entre docentes, que inició en 2014.

La participación del personal de enfermería ha sido clave en alcanzar logros. La SIBEN continúa trabajando para lograr que «un recién nacido por vez» obtenga buena atención y calidad de vida.

Su filosofía marcó un rumbo preciso en promover, estimular, mejorar y facilitar el desarrollo profesional de todo el personal para la atención neonatal para disminuir la brecha y la disparidad que existen entre el conocimiento y la práctica clínica cotidiana, con apertura y diversidad para «hacernos bien, haciendo el bien»<sup>2-4</sup>.

En la actualidad, la SIBEN está constituida por profesionales que colaboran de forma voluntaria, con un área directiva (director general, de operaciones y científico), un cuerpo asesor, once consejerías, con sus respectivos capítulos, y un equipo administrativo a tiempo parcial. Más del 85 % de estos, se destinan directamente para su misión, con mínimos costos administrativos, pues no posee bienes.

Dentro de su organización, cuenta con varias consejerías interdisciplinarias y con más de 1000 miembros activos en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Dentro de los objetivos en la difusión de guías de asistencia clínica, se desarrollaron consensos participativos para fomentar la colaboración y la unificación de criterios diagnósticos y terapéuticos. Este proyecto inició en el 2007 como «Consensos Clínicos SIBEN», con una metodología establecida cuyo producto es un documento con recomendaciones adaptadas a la práctica clínica, algunos de ellos publicados y disponibles con acceso gratuito.

Como parte de los propósitos en la conformación de una red neonatal, la red SIBEN permite conocer de forma objetiva la magnitud de los problemas neonatales mediante la implementación de un registro voluntario, sistematizado y confidencial de los RN de las unidades neonatales de Latinoamérica. Hasta la fecha, se ha incluido un total de 21 500 RN entre ellos, 13 500 pretérmino (2500 con peso menor a 1000 g y 4600 con peso entre 1001 y 1500 g) y 8000 de término. En 2021 participaron 42 unidades neonatales en el registro de RN con peso muy bajo, de ellos, 2505 RN tenían edad menor a las 33 semanas y 3541 RN mayores a las 33 semanas. Estos datos permiten identificar diferencias entre las unidades participantes

y diseñar estrategias para colaborar en los procesos de mejora continua de la calidad de los cuidados neonatales. Además, permite realizar estudios para establecer diagnósticos situacionales de patologías específicas.

Desde su creación, gran parte de los objetivos propuestos se han cumplido y se han adaptado a la realidad emergente en la región, manteniendo presencia y colaboración aún durante la pandemia.

El papel de la SIBEN durante la pandemia por la COVID-19 fue activo, acompañando y valorando el esfuerzo de los profesionales del equipo de salud neonatal, aún en situaciones de crisis e incertidumbre como las que han desafiado al mundo. Desde el inicio de esta pandemia, la SIBEN difundió actualizaciones relacionadas a la COVID-19 perinatal y realizó una declaración conjunta con la Fundación NeNe de España: «Riesgos a la salud materno neonatal en medio de la pandemia viral de la COVID-19»<sup>4</sup>.

A 18 años de su origen, la SIBEN cumple con su misión fundacional sólida e intacta, sabiendo que el camino continúa. Existen aún muchos retos, pero es un camino con corazon para mejorar la salud de los neonatos.

---

## Referencias bibliográficas

1. Mendoza K, Díaz Castro A. Perfil clínico epidemiológico de neonatos con infecciones asociadas a la atención de salud en hospital de especialidades. *Alerta*. 2022;5(1):17-25. DOI: [10.5377/alerta.v5i1.12631](https://doi.org/10.5377/alerta.v5i1.12631)
2. Sola A, Soliz A. Sociedad Iberoamericana de Neonatología. Grupo de Colaboración para mejorar la clínica y la investigación neonatal. 2004;61(5):390-392. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403304784118>
3. Sola A, Cardetti M, Malena T, Bueno MTM, Chupany CR, Rodríguez S. Neonatal Survival Improvement in Dominican Republic through effective Collaboration of the Iberoamerican Society of Neonatology (SIBEN). *Global Journal of Pediatrics & Neonatal Care*. 2020;2(2):1-7. DOI: [10.33552/GJPNC.2020.02.000535](https://doi.org/10.33552/GJPNC.2020.02.000535)
4. Sola, A, García Alix A, Rodríguez S, Cardetti M, Montes Bueno MT, Solís JA, Golombek SG. Riesgos a la salud materno- neonatal en medio de la pandemia viral del COVID-19. 2020. Disponible en: [https://www.siben.net/images/htmleditor/files/siben\\_covid\\_perinatal\\_siben\\_nene\\_mayo\\_14.pdf](https://www.siben.net/images/htmleditor/files/siben_covid_perinatal_siben_nene_mayo_14.pdf)

# Resultados del uso de prueba Rapidec® CARBA NP en El Salvador

DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15451

José Eduardo Oliva Marín<sup>1\*</sup>, María José Luna Boza<sup>2</sup>, Miguel Oscar Grande Figueroa<sup>3</sup>, Reina Esmeralda Villatoro Ventura<sup>4</sup>, Rene Guillermo Santos Herrera<sup>5</sup>, Ana Patricia Orellana de Figueroa<sup>6</sup>, Milagro Arenys Velásquez Escobar<sup>7</sup>, Zonia Elizabeth Cruz<sup>8</sup>, Ana Alejandra Rivera Láinez<sup>9</sup>, Patricia Evelyn Henríquez<sup>10</sup>, Patricia Danne Orellana Morales<sup>11</sup>, Naomi Iihoshi<sup>12</sup>, David Saúl Rodríguez Araujo<sup>13</sup>, Rhina Domínguez<sup>14</sup>

- 1,14. Instituto Nacional de Salud, San Salvador, El Salvador.
- 2,3. Laboratorio Nacional de Salud Pública, San Salvador, El Salvador.
4. Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica (SE-COMISCA), San Salvador, El Salvador.
5. ECHO/SE-COMISCA, San Salvador, El Salvador.
6. Coordinación Red Nacional de Laboratorios Clínicos, MINSAL, San Salvador, El Salvador.
7. Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel, El Salvador.
8. Hospital Nacional de la Mujer, San Salvador, El Salvador.
9. Hospital Nacional San Juan de Dios, Santa Ana, El Salvador.
10. Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, San Salvador, El Salvador.
11. Hospital Nacional Rosales, San Salvador, El Salvador.
12. SE-COMISCA, Nuevo México, Estados Unidos de América.
13. SE-COMISCA, San Salvador, El Salvador.

\* Correspondencia

✉ jose.oliva@salud.gob.sv

1.  0000-0002-6005-0558

4.  0000-0002-2412-2083

14.  0000-0001-7860-0602

## ACCESO ABIERTO

### Results of the Rapidec® CARBA NP test in El Salvador

#### Citación recomendada:

Oliva J, Luna MJ, Grande O, Villatoro E, Santos R, Figueroa P. *et al.* Resultados del uso de prueba Rapidec® CARBA NP en El Salvador. *Alerta*. 2023;6(1):88-90. DOI: 10.5377/alerta.v6i1.15451

#### Recibido:

16 de diciembre de 2022.

#### Aceptado:

4 de enero de 2023.

#### Publicado:

30 de enero de 2023.

#### Contribución de autoría:

JEOM<sup>1</sup>: concepción y diseño del manuscrito, búsqueda bibliográfica, manejo y análisis de datos, redacción, revisión y edición. MJLB<sup>2</sup>, MOGF<sup>3</sup>, MAVÉ<sup>7</sup>, ZEC<sup>8</sup>, AARL<sup>9</sup>, PEH<sup>10</sup>, PDOM<sup>11</sup>: recolección de datos. REVV<sup>4</sup>: concepción y diseño del manuscrito, recolección de datos. RGS<sup>5</sup>, APOF<sup>6</sup>: concepción y diseño del manuscrito. NI<sup>12</sup>, DSRA<sup>13</sup>, RD<sup>14</sup>: manejo y análisis de datos, redacción, revisión y edición.

#### Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Señora editora:

En la actualidad existen pruebas rápidas de detección de carbapenemasas disponibles comercialmente que permiten generar resultados en un lapso de tiempo menor a dos horas. Una de estas pruebas es la Rapidec® CARBA NP, que se basa en la detección directa de la hidrólisis de los carbapenémicos por bacterias productoras de carbapenemasas. La agilidad en la detección de estas enzimas es relevante en nuestro país, como se describe en el artículo publicado por Villatoro *et al.* en *Alerta* durante 2018, en el cual reportan que de 2014 a 2016, en 26 de los 31 hospitales de El Salvador, se aislaron bacterias productoras de carbapenemasas<sup>1</sup>.

Mediante esta prueba se analizó la presencia de carbapenemasas en 122 aislamientos pertenecientes a la familia *Enterobacteriaceae*, así como en bacilos no fermentadores, con perfiles de susceptibilidad disminuida o resistencia a cualquiera de los siguientes carbapenémicos: ertapenem, imipenem o meropenem. Estos fueron ana-

lizados entre marzo de 2020 y agosto de 2021, de cinco hospitales pertenecientes a la red de salud pública de El Salvador.

Los aislamientos se obtuvieron de muestras estériles y no estériles (sangre, orina, heces, secreciones purulentas, entre otros). La lectura e interpretación de la prueba rápida se llevó a cabo en los laboratorios donde fue realizada, siguiendo las instrucciones del fabricante. Posteriormente, fueron enviadas al Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP) para su confirmación.

Se incluyeron 115 aislamientos en el análisis, debido a que siete de los recibidos en el LNSP no resultaron viables. Las bacterias aisladas fueron: *Acinetobacter baumannii* (58/50,4 %), *Klebsiella pneumoniae* (21/18,3 %), *Escherichia coli* (18/15,7 %), *Pseudomonas aeruginosa* (10/8,7 %), *Enterobacter cloacae* (7/6 %) y *Proteus mirabilis* (1/0,9 %). Lo anterior concuerda con lo reportado por Villatoro *et al.* en 2018: de 2014 a 2016 *A. baumannii* fue la bacteria productora de carbapenemasas identificada con mayor frecuencia en El Salvador (85 %)<sup>1</sup>.



De los 115 aislamientos analizados, 104 fueron clasificados como carbapenemasa positivos y 11 como carbapenemasa negativos, utilizando el algoritmo de detección de carbapenemasas del LNSP: ácido etilendiamino tetraacético, ácido fenilborónico, test de Hodge modificado con Triton y el método modificado de inactivación de carbapenémicos. De los 104 carbapenemasa positivos, 49 fueron catalogados como productores de metalobetalactamasa (MBL) y 55 como productores de oxacilinas (OXA). No se detectó ningún aislamiento productor de carbapenemasa de *Klebsiella pneumoniae* (KPC). La detección de carbapenemasas por microorganismo aislado se distribuyó de la siguiente manera: *Acinetobacter baumannii* (tres MBL y 55 OXA), *Klebsiella pneumoniae* (18 MBL), *Escherichia coli* (17 MBL), *Pseudomonas aeruginosa* (seis MBL) y *Enterobacter cloacae* (cinco MBL).

Algunos países como México, Panamá, Puerto Rico y Cuba, así como Costa Rica, República Dominicana, Trinidad & Tobago, Colombia, Venezuela, Perú, Ecuador, Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina y Chile<sup>2,3</sup> han identificado variantes de KPC, metalobetalactamasa de Nueva Delhi (NDM), metalobetalactamasa codificada por el integrón de Verona (VIM) y metalobetalactamasa imipenemasa (IMP), en *Enterobacteriaceae*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *A. baumannii*.

Las bacterias que con mayor frecuencia se detectaron como productoras de carbapenemasas fueron: *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter cloacae*. Estos datos son similares a los reportados por otros estudios llevados a cabo en Latinoamérica, región en la que se han reportado *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *E. coli* y *E. cloacae* productores de KPC y NDM, *P. aeruginosa* productora de KPC, VIM e IMP, así como *A. baumannii* productor de VIM e IMP<sup>3</sup>.

La prueba Rapidec® CARBA NP mostró un valor predictivo positivo del 99 %. Este valor concuerda con lo reportado en otros estudios de la misma naturaleza (92,6-100 %) <sup>4,5</sup>. De los 115 aislamientos, hubo 11 en los que la presencia de carbapenemasas no fue confirmada por el LNSP. De estos aislamientos, 10 fueron analizados en el LNSP con la prueba Rapidec® CARBA NP y su algoritmo de detección de carbapenemasas y uno, solo con el algoritmo. De las bacterias a las que no se les confirmó la presencia de carbapenemasas, cuatro fueron *P. aeruginosa* con resistencia a carbapenémicos por impermeabilidad de membrana más bombas de eflujo, así como tres *K. pneumoniae*, dos *E. cloacae* y una *E. coli*, productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y

un *P. mirabilis* al que no se le detectó mecanismo de resistencia bacteriana.

Existen varios factores que pudieron conllevar a los 11 resultados discordantes en los laboratorios locales, que podrían ser exógenos a la prueba en sí: la divergencia en la interpretación colorimétrica de parte de los observadores<sup>6</sup>, el tiempo de incubación del cultivo que pudo no haber permitido la expresión completa de las enzimas<sup>7</sup>, el intervalo de tiempo entre la recepción de la muestra clínica y el inicio de su procesamiento, la existencia de colonias hipermucoides<sup>8</sup>, la presencia de betalactamasa AmpC<sup>9</sup>, un inóculo bacteriano insuficiente y/o la presencia de aislamientos con actividad débil de carbapenemasas<sup>10</sup>.

Rapidec® CARBA NP es una prueba rápida y útil para confirmar la presencia de carbapenemasas en *Enterobacteriaceae* y otros bacilos Gram negativos como *A. baumannii* y *P. aeruginosa*, entre otros. Rapidec® CARBA NP puede utilizarse en entornos clínicos como apoyo en la elección de antibióticos, así como apoyo a los comités de control de infecciones en sus programas de optimización del uso de antimicrobianos. Lo anterior abona a la vez, en la detección y manejo oportunos de las infecciones asociadas a la atención sanitaria, acciones fundamentales en el control de la expansión de la resistencia antimicrobiana en los hospitales.

## Agradecimiento

A los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades por su apoyo en lo referente al patrocinio de las pruebas de laboratorio necesarias para la realización del estudio.

## Financiamiento

Las pruebas Rapidec® CARBA NP fueron donadas al Ministerio de Salud por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades por medio del Acuerdo Cooperativo con la Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana.

## Referencias bibliográficas

1. Villatoro E, Cardoza R, de Fuentes Z, Hernández C. Identificación de bacterias resistentes a antibióticos carbapenémicos en hospitales de El Salvador. *Alerta*. 2018;1(2): 8-15. DOI: [10.5377/alerta.v1i2.7135](https://doi.org/10.5377/alerta.v1i2.7135)
2. Escandón-Vargas K, Reyes S, Gutiérrez S, Villegas MV. The epidemiology of carbapenemases in Latin America and the Caribbean. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2017;15(3):277-297. DOI: [10.1080/14787210.2017.1268918](https://doi.org/10.1080/14787210.2017.1268918)

3. García-Betancur JC, Appel TM, Esparza G, Gales AC, Levy-Hara G, Cornistein W, *et al.* Update on the epidemiology of carbapenemases in Latin America and the Caribbean. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2021;19(2):197-213. DOI: [10.1080/14787210.2020.1813023](https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1813023)
4. Elawady B, Ghobashy M, Balbaa A. Rapidec® Carba NP for Detection of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae in Clinical Isolates: A Cross-Sectional Study *Surg Infect.* 2019;20(8):672-676. DOI: [10.1089/sur.2019.084](https://doi.org/10.1089/sur.2019.084)
5. Hombach M, von Gunten B, Castelberg C, Bloemberg GV. Evaluation of the Rapidec® Carba NP Test for Detection of Carbapenemases in Enterobacteriaceae. *J Clin Microbiol.* 2015;53(12):3828-3833. DOI: [10.1128/JCM.02327-15](https://doi.org/10.1128/JCM.02327-15)
6. Mancini S, Kieffer N, Poirel L, Nordmann P. Evaluation of the RAPIDEC® CARBA NP and β-CARBA® tests for rapid detection of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2017;88(4):293-297. DOI: [10.1016/j.diagmicrobio.2017.05.006](https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2017.05.006)
7. McMullen AR. Multicenter evaluation of the RAPIDEC® CARBA NP assay for the detection of carbapenemase production in clinical isolates of Enterobacterales and *Pseudomonas aeruginosa*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2020;39(11):2037-2044. DOI: [10.1007/s10096-020-03937-1](https://doi.org/10.1007/s10096-020-03937-1)
8. U. S. Food and Drug Administration. 510(k) Substantial equivalence determination decision summary assay only template. FDA. 2020. [citado 28 febrero 2022]. Disponible en: [https://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/reviews/K162385.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/reviews/K162385.pdf)
9. Thomson G, Turner D, Brasso W, Kircher S, Guillet T, Thomson K. High-Stringency Evaluation of the Automated BD Phoenix CPO Detect and Rapidec® Carba NP Tests for Detection and Classification of Carbapenemases. *J Clin Microbiol.* 2017;55(12):3437-3443. DOI: [10.1128/JCM.01215-17](https://doi.org/10.1128/JCM.01215-17)
10. Jousset AB. False-Positive Carbapenem-Hydrolyzing Confirmatory Tests Due to ACT-28, a Chromosomally Encoded AmpC with Weak Carbapenemase Activity from *Enterobacter kobei*. *Antimicrob Agents Chemother.* 2019;63(5). DOI: [10.1128/AAC.02388-18](https://doi.org/10.1128/AAC.02388-18)

# Revista Alerta

## Tipos de artículos y preparación

Revista Alerta ofrece a los autores la oportunidad de publicar diferentes tipos de artículos. A continuación, se detallan los tipos de manuscritos permitidos. Por favor, lea con atención las instrucciones previo al envío de su artículo.

### Artículo original

Trabajos de investigación que no hayan sido publicados o que no estén propuestos a revisión en otras revistas y aporten información para comprender o proponer soluciones a los principales problemas de salud. Se consideran para la publicación estudios de series de casos, estudios transversales descriptivos y analíticos, estudios de casos y controles, estudios de cohortes y ensayos controlados aleatorizados. Los resultados deben ser originales.

El artículo deberá tener la siguiente estructura: resumen, palabras clave, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusión y referencias bibliográficas. El texto debe tener un máximo de 4000 palabras y un mínimo de 3000, sin incluir referencias bibliográficas, resumen y texto de figuras y tablas. El resumen debe tener un máximo de 250 palabras y se debe estructurar en introducción, objetivo, metodología, resultados y conclusión. No se permite el uso de siglas, abreviaturas y citas bibliográficas en el resumen. Se permite un máximo de 35 referencias bibliográficas y un mínimo de 25. El 65 % de las referencias debe tener una antigüedad no mayor a cinco años. Solamente se permite el 10 % de literatura gris como parte de las referencias bibliográficas. Las tablas y figuras no pueden ser más de cinco en total.

Para estudios observacionales, se recomienda el formato según la guía [STROBE](#). Para ensayos controlados y aleatorizados, se recomienda el formato según la declaración [CONSORT](#).

### Artículo de revisión

Artículos de revisión que presentan el resultado de un análisis de información reciente o una actualización temática de interés en salud pública, siguiendo alguna de las metodologías aceptadas para tal propósito. Se requiere indicar que se trata de una revisión narrativa o sistemática.

#### Revisión sistemática y metaanálisis

Se aceptan revisiones sistemáticas que representen una síntesis de evidencias, de estudios originales, cuantitativos o cualitativos, que utilicen un riguroso proceso para minimizar los sesgos y que identifiquen, evalúen y sintetizan estudios para contestar una pregunta clínica específica. Se debe describir con pormenores el proceso de búsqueda de los estudios originales, los criterios utilizados para la selección de aquellos que fueron incluidos en la revisión y los procedimientos empleados en la síntesis de los resultados obtenidos por los estudios revisados.

El artículo deberá tener los siguientes apartados: resumen, palabras clave, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusión y referencias bibliográficas. El texto debe tener un máximo de 4000 palabras y un mínimo de 3000, sin incluir referencias bibliográficas, resumen y texto de figuras y tablas. El resumen debe tener un máximo de 250 palabras y se debe estructurar en introducción, objetivo, metodología, resultados y conclusión. No se permite el uso de siglas, abreviaturas y citas bibliográficas en el resumen. No hay un límite para el número de referencias bibliográficas. El 75 % de las referencias deben tener una antigüedad no mayor a cinco años. No se permite el uso de literatura gris como parte de las referencias bibliográficas. Las tablas y figuras no pueden ser más de cinco en total.

Formato recomendado: guía [PRISMA](#).

#### Revisión narrativa o crítica

Debe tener una redacción descriptiva y realizar una presentación y discusión comprensiva de temas de interés científico en el campo de la salud pública. Se debe presentar una formulación clara de un objeto científico de interés con argumentación lógica.

El artículo deberá tener los siguientes apartados: resumen, palabras clave, introducción, discusión de la temática, conclusión y referencias bibliográficas. El texto debe tener un máximo de 3500 palabras y un mínimo de 2500, sin incluir referencias bibliográficas, resumen y texto de figuras y tablas. El resumen debe tener un máximo de 200 palabras. No se permite el uso de siglas, abreviaturas y citas bibliográficas en el resumen. Se permite un máximo de 50 referencias bibliográficas y un mínimo de 30. El 70 % de las referencias deben tener una antigüedad no mayor a cinco años. Solamente se permite el 15 % de literatura gris como parte de las referencias bibliográficas. Las tablas y figuras no pueden ser más de tres en total.

### Comunicación breve

Este tipo de escrito científico es más breve que un artículo original. Son trabajos que tienen como objetivo publicar datos de interés en la coyuntura en salud, sobre un informe de una investigación en desarrollo y técnicas o metodologías innovadoras, entre otras.

El artículo debe tener los siguientes apartados: resumen, palabras clave, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusión y referencias bibliográficas. El texto debe tener un máximo de 2000 palabras y un mínimo de 1500, sin incluir referencias bibliográficas, resumen y texto de figuras y tablas. El resumen debe tener un máximo de 200 palabras y se debe estructurar en introducción, objetivo, metodología, resultados y conclusión. No se permite el uso de siglas, abreviaturas y citas bibliográficas en el resumen. Se permite un máximo de 20 referencias bibliográficas y un mínimo de 15. El 65 % de las referencias deben tener una antigüedad no mayor a cinco años. Solamente se permite el 5 % de literatura gris como parte de las referencias bibliográficas. Las tablas y figuras no pueden ser más de tres en total.

### Informe de caso

Este tipo de texto se refiere a la presentación de cuadros clínicos que cumplan criterios establecidos y cuyos aspectos diagnósticos y de tratamiento hagan un aporte considerable al conocimiento científico en la temática. Debe respetar lo establecido en la declaración de [Helsinki](#) y [directrices de ética internacionales](#) para la investigación relacionada con la salud que involucra a los seres humanos.

El texto debe tener los siguientes apartados: resumen, palabras clave, introducción, presentación del caso, intervención terapéutica, evolución clínica, diagnóstico clínico, discusión, aspectos éticos y referencias bibliográficas. El texto debe tener un máximo 2000 palabras y un mínimo de 1500, sin incluir referencias bibliográficas, resumen y texto de figuras y tablas. El resumen debe tener un máximo de 200 palabras y se debe estructurar en presentación del caso, intervención terapéutica y evolución clínica. No se permite el uso de siglas, abreviaturas y citas bibliográficas en el resumen. Se permite un máximo de 20 referencias bibliográficas y un mínimo de 15. El 70 % de las referencias deben tener una antigüedad no mayor a cinco años. Solamente se permite el 5 % de literatura gris como parte de las referencias bibliográficas. Las tablas y figuras no pueden ser más de cinco en total.

Formato recomendado: guía [CARE](#).

### Carta al editor

Carta al editor o al comité editorial aclarando, discutiendo o comentando sobre el contenido presentado en números anteriores de esta revista. Las cartas de comentarios sobre temas específicos de salud pública también pueden ser aceptadas.

Las cartas deben tener los siguientes apartados: título y objeto de la correspondencia. Podrá tener un máximo de 1000 palabras y un mínimo de 700. No se aceptan tablas ni figuras. Se admite un máximo de cinco referencias bibliográficas y un mínimo de tres.

### Resumen de las características de los diferentes artículos

Formato general para la presentación de artículos					
Tipo de manuscrito		Número de palabras	Referencias bibliográficas	Resumen	Cuadros o figuras
Artículos originales		3000 – 4000	25 – 35	250 palabras (estructurado)	Hasta 5
Artículos de revisión	Sistemática	3000 – 4000	A conveniencia	250 palabras (estructurado)	Hasta 5
	Narrativa	2500 – 3500	30 – 50	200 palabras	Hasta 3
Comunicaciones breves		1500 – 2000	15 – 20	200 palabras (estructurado)	Hasta 3
Informe de caso		1500 – 2000	15 – 20	200 palabras (estructurado)	Hasta 5
Carta al editor		700 – 1000	3 – 5	No	No

Para mayor información puede consultar las instrucciones a los autores en nuestro sitio web: [www.alerta.salud.gob.sv](http://www.alerta.salud.gob.sv)

## Revisores 2023

Dra. Montserrat Amorós  
España  
✉ [montserrat.amoros@unir.net](mailto:montserrat.amoros@unir.net)

Dra. Miryam Griselda Lora Loza  
Perú  
✉ [mlora@ucv.edu.pe](mailto:mlora@ucv.edu.pe)

Dr. Diego Farias-Cortés  
México  
✉ [drdiegofarias@gmail.com](mailto:drdiegofarias@gmail.com)

Dr. Julio Álvarez  
Argentina  
✉ [julioalvarezuro@gmail.com](mailto:julioalvarezuro@gmail.com)

Dra. Neyde Madrid  
El Salvador  
✉ [neyde.madrid@salud.gob.sv](mailto:neyde.madrid@salud.gob.sv)

Dra. Irina Tirado  
Colombia  
✉ [irinasuley@gmail.com](mailto:irinasuley@gmail.com)

Dra. Jessica Mireya Gutiérrez  
El Salvador  
✉ [mireyagutierrez72@gmail.com](mailto:mireyagutierrez72@gmail.com)

Dra. Mayra Lilia Chávez  
México  
✉ [courml@yahoo.com.mx](mailto:courml@yahoo.com.mx)

Dra. Lucía Coronel  
Argentina  
✉ [luciacoronelsld@gmail.com](mailto:luciacoronelsld@gmail.com)

Dr. Claudio Berardi  
Argentina  
✉ [berardiclaudio28@gmail.com](mailto:berardiclaudio28@gmail.com)

Dr. Julio Orellana  
El Salvador  
✉ [dr.julioorellana@gmail.com](mailto:dr.julioorellana@gmail.com)

Dra. Andrea Sofía López  
El Salvador  
✉ [27sofialopez@gmail.com](mailto:27sofialopez@gmail.com)

Dr. José Adán Martínez Alvarenga  
El Salvador  
✉ [dradanma@yahoo.com](mailto:dradanma@yahoo.com)

Dr. Luis Enrique Fuentes  
El Salvador  
✉ [lenrique.fuentes@salud.gob.sv](mailto:lenrique.fuentes@salud.gob.sv)

Dr. Giovanni Francisco Guevara  
El Salvador  
✉ [gfguevara@gmail.com](mailto:gfguevara@gmail.com)

Dra. Rhina Lissette Domínguez De Quijada  
El Salvador  
✉ [Rhina.dominguez@salud.gob.sv](mailto:Rhina.dominguez@salud.gob.sv)

Dr. Noel Díaz Robles  
El Salvador  
✉ [dr.diazrobles86@gmail.com](mailto:dr.diazrobles86@gmail.com)

Dra. Yasmín Galván Talamantes  
México  
✉ [yazmingalvan21@gmail.com](mailto:yazmingalvan21@gmail.com)

Dr. Jorge Efraín Portillo Garay  
El Salvador  
✉ [drportillogaray@gmail.com](mailto:drportillogaray@gmail.com)

Alerta es una revista del Instituto Nacional de la Salud, Ministerio de Salud  
El Salvador, Centroamérica

### Revista Alerta

Urb. Lomas de Altamira, Bulevar Altamira y av. República de Ecuador, No.33,  
San Salvador, El Salvador, C.A.

PBX: 2591-8200

[www.alerta.salud.gob.sv](http://www.alerta.salud.gob.sv)