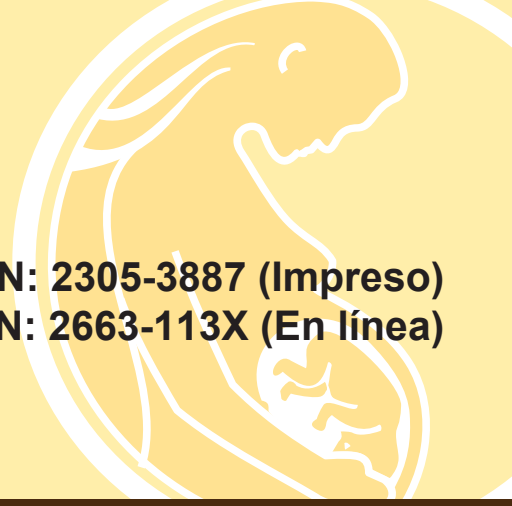




**MATERNO PERINATAL**  
MATERNIDAD DE LIMA

ISSN: 2305-3887 (Impreso)  
ISSN: 2663-113X (En línea)



VOLUMEN 12 NÚMERO 3 Julio - Septiembre 2023

# REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL

*PERUVIAN JOURNAL OF MATERNAL  
PERINATAL RESEARCH*



ÓRGANO OFICIAL DEL  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL

Indizada en LATINDEX, DOAJ, ROAD, BOAI DIALNET, EBSCO

Lima - Perú

REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL VOLUMEN 12 NÚMERO 3 - 2023

**INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**  
**REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL**  
**PERUVIAN JOURNAL OF MATERNAL PERINATAL RESEARCH**  
**Volumen 12 Número 3, Julio – 30 Septiembre 2023**

---

**COMITÉ EDITORIAL DE LA REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL**

**DIRECTOR GENERAL DE LA REVISTA**

*Félix Dasio Ayala Peralta*

**EDITOR GENERAL**

*Enrique Guevara Ríos*

**EDITOR CIENTÍFICO**

*Marcos Augusto Espinola Sánchez - Instituto Nacional Materno Perinatal, Perú*

**EDITOR ADJUNTO**

*Juan Carlos Roque Quezada - Universidad Ricardo Palma, Perú*

**COMITÉ EDITOR**

*César Carranza Asmat - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú*

*Carmen Rosa Dávila Aliaga - Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú*

*Luis Alfonso Meza Santibañez - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú*

*Juan Carlos Tasayco Saravia - Universidad Privada San Juan Bautista, Perú*

---

**CONSEJO CONSULTIVO**

*José Pacheco Romero  
Director de la Revista de la  
Sociedad Peruana Obstetricia y  
Ginecología - Lima, Perú*

*Luis Távara Orosco  
Federación Latinoamericana  
de Sociedades de Obstetricia y  
Ginecología*

*Miguel Gutierrez Ramos  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

*Michelle Williams  
Harvard University - USA*

*Jimmy Espinoza  
Baylor College of Medicine - Texas,  
USA*

*Enrique Gil Guevara  
Cincinnati Children's Hospital  
Medical Center - USA*

*Juan E. Blümel Mendez  
Universidad de Chile - REDLINC -  
Chile*

*Elkin Lucena Quevedo  
Centro Colombiano de Fertilidad y  
Esterilidad - Colombia*

*Edgar Ivan Ortiz  
Universidad del Valle - Colombia*

*Andrés Calle  
Universidad Central del Ecuador*

*Beatriz Ayala Quintanilla  
Instituto Nacional de Salud -  
Lima, Perú*

*Pedro Arnaldo Mascaro Sánchez  
Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos - Lima, Perú*

*Jorge Alarcón Villaverde  
Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos - Lima, Perú*

*Nelly Lam Figueroa  
Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos - Lima, Perú*

*Percy Pacora Portella  
University of Texas Health Science  
Center at Houston - USA*

*Patricia J. García Funegra  
Universidad Peruana Cayetano  
Heredia - Lima, Perú*

*Gustavo Gonzáles Rengifo  
Universidad Peruana Cayetano  
Heredia - Lima, Perú*

*José Pereda Garay  
Universidad Peruana Cayetano  
Heredia - Lima, Perú*

*Sixto Sanchez Calderón  
Universidad San Martín de Porres  
- Lima, Perú*

*Pedro Mariano Arango Ochante  
Universidad Ricardo Palma  
- Lima, Perú*

*Gloria Larrabure Torrealva  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

*Humberto Izaguirre Lucano  
Instituto Nacional Materno perinatal  
- Lima, Perú*

*Augusto Chafloque Cervantes  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

*Jaime Ingar Pinedo  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

*Alexis Valladares Gutierrez  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

*Antonio Limay Ríos  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

*Carlos Velásquez Vásquez  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
- Lima, Perú*

---

**COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA**

Claudia Veralucia Saldaña Díaz - Universidad Ricardo Palma, Perú

**ASISTENTE EDITORIAL**

Rosario del Pilar Briceño Miranda - Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

## **REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL** *PERUVIAN JOURNAL OF MATERNAL PERINATAL RESEARCH*

La Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal (Rev Peru Investig Matern Perinat) es el órgano oficial de difusión científica del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), Lima-Perú. Es una publicación que se edita un volumen por año dividido en cuatro números de periodicidad trimestral. Tiene como objetivo difundir la producción científica de la especialidad materno perinatal/neonatal y de salud sexual y reproductiva entre sus integrantes, profesionales interesados nacionales e internacionales y de especialidades afines.

Para la presentación de trabajos, la revista recibe contribuciones inéditas de investigación básica, clínica y salud pública en obstetricia, ginecología, pediatría, neonatología, anestesiología obstétrica, psicología materno-perinatal y salud sexual y reproductiva enmarcada dentro de las áreas y líneas de investigación del INMP; las cuales son revisadas por pares doble ciego y aprobadas por el Comité Editorial.

La Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal sigue las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

La Revista no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los trabajos publicados.

Todos los derechos quedan reservados por el Instituto Nacional Materno Perinatal. Cualquier publicación, difusión o distribución de la información presentada queda autorizada siempre y cuando se cite la fuente de origen.

Todo el contenido de esta revista se distribuye bajo Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

La Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal, se encuentra indizada en LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal), Directory of Open Access Journals (DOAJ), ROAD, BOAI, DIALNET, EBSCO.



Se distribuye gratuitamente y por canje, además, está disponible a texto completo en:

<https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp>

### **REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL**

© Copyright 2023 INMP-PERÚ

ISSN Versión impresa: 2305-3887

ISSN Versión electrónica: 2663-113X

**Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-11241**

### **INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

#### **Editorial/Editor**

Jr. Miró Quesada N° 941- Lima 1- Perú

Telefax:(511) 3280998

<http://www.inmp.gob.pe>

**Tiraje:** virtual

**Diseño e impresión:** Versión digital.

Unidad Funcional de Investigación

Oficina de Producción Gráfica Audiovisual del INMP

Edgardo Espinoza

Jonathan Jorge

Diego Panduro Santillán

**Diseño de carátula:** Edgardo Espinoza

Septiembre 2023

# CONTENIDO/CONTENTS

Volumen 12 Número 3, Julio-Septiembre 2023

Volume 12 Number 3, July-September 2023

## Editorial / Editorial

- **Las niñas víctimas de violación sexual y el derecho al acceso al aborto terapéutico**  
*The girls victims of sexual assault and the right to access therapeutic abortion*  
Enrique Guevara Ríos  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023385>..... 7

## Carta al editor / Letter to the Editor

- **COVID-19 y preeclampsia**  
*COVID-19 and preeclampsia*  
Adriana Celi-Castro  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023345> ..... 9

## Artículos Originales / Original Papers

- **Microbiota ambiental del Departamento de Neonatología en el Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú**  
*Environmental Microbiota of the Neonatology Department at the National Maternal Perinatal Institute, Lima, Peru*  
Carmen Dávila-Aliaga, Elina Mendoza Ibañez, Elsa Torres Marcos, Gabriela Soza Bieli Bianchi, Pedro Arango Ochante, María del Carmen Ramos Chirinos, Jannett Consuelo Cabanillas Choque, Jamie Ysabel Vallas Castillo, Stephanie Brigitte Del Castillo Bao, Giovanni Giselle Grimaldo D'Ambrosio  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023362>..... 11
- **Características de la infección por SARS-COV-2 en trabajadores del sector salud en un instituto materno perinatal de Perú**  
*Characteristics of sars-cov-2 infection in healthcare workers at a maternal perinatal institute in Peru*  
Liliana Pacheco Campos, Félix Ayala Peralta  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023367>..... 23
- **Factores asociados a sífilis congénita en recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018-2021**  
*Factors associated with congenital syphilis in newborns of the INMP 2018-2021*  
Carolyn Fabián Pizarro, Carmen Rosa Dávila-Aliaga  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023363>..... 30

## Reporte de Caso / Case Report

- **Dietas variadas en carbohidratos en el control glicémico de gestantes con diabetes tipo 2: Reporte de casos**  
*Different dietary intake of carbohydrates in glycemic control in pregnant women with diabetes mellitus type 2: case report.*  
Carolina Castrillón-Liñán, Edwin Acho-Carranza, Roxana Román-Gameros, María Luisa Dextre-Jauregui, Julio Leey-Casella  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023336>..... 39
- **Embarazo ectópico intersticial. Reporte de caso**  
*Interstitial ectopic pregnancy. A case report*  
Silvana Medrano-Záciga, Luis Alberto Carpio-Guzmán  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023368>..... 45

**Práctica Clínica / *Clinical Practice***

- **Adenomyosis: Guía para la evaluación ultrasonográfica**  
*Adenomyosis: a guide to ultrasonographic evaluation*  
Luis Alberto Carpio-Guzmán  
DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023365>..... 49
- Reglamento de Publicación** ..... 54

## LAS NIÑAS VÍCTIMAS DE VIOLACIÓN SEXUAL Y EL DERECHO AL ACCESO AL ABORTO TERAPÉUTICO

### THE GIRLS VICTIMS OF SEXUAL ASSAULT AND THE RIGHT TO ACCESS THERAPEUTIC ABORTION

Enrique Guevara-Ríos<sup>1,2,3,a</sup>

En el 2001, KL de 17 años tenía una gestación con un feto anencefálico que ponía en riesgo su salud física y mental, y le negaron la atención del aborto terapéutico en un hospital nacional, por lo que su caso fue denunciado al Comité de Derechos Humanos, quien en el 2005 dictaminó que KL había sido sometida a tratos crueles, inhumanos y degradantes, le habían negado el derecho a la privacidad y a un trato especial como menor de edad; y que el Estado peruano "tiene la obligación de adoptar medidas para evitar que se cometan violaciones semejantes en el futuro"<sup>1</sup>.

En el 2007, LC de 13 años, víctima de múltiples violaciones sexuales desde los 11 años, se enteró de que estaba embarazada por lo que intentó suicidarse y se produjo un traumatismo vertebro medular cervical. La madre solicitó el aborto terapéutico tener una operación neuroquirúrgica que fue negada en un hospital nacional. Tuvo un aborto espontáneo a las 15 semanas y recién fue operada, pero quedó con cuadriplejía espástica. El estado peruano fue denunciado ante el Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer (CEDAW) quien en el 2011 recomendó establecer un mecanismo para el acceso efectivo al aborto terapéutico que garantice el derecho a la salud física y mental de las mujeres; y despenalizar el aborto cuando el embarazo tenga como causa una violación o un abuso sexual<sup>2</sup>.

En ambos casos, KL y LC, se demostró que la negación del acceso al aborto terapéutico ha traído como consecuencia efectos degradantes y discriminatorios en las niñas y adolescentes que buscaron servicios de salud<sup>3</sup>.

Camila de 13 años, víctima de múltiples violaciones sexuales desde los 9 años, en el 2017 se enteró de que estaba embarazada. A pesar de tener una afectación grave de su salud mental y física, le negaron el aborto terapéutico en un Hospital Regional. Su caso fue denunciado al Comité sobre Derechos del Niño de

Naciones Unidas, quien recomendó despenalizar el aborto en todos los supuestos de embarazo infantil, asegurar el acceso a servicios de aborto seguro y cuidados postaborto para las niñas gestantes, en particular en los casos de riesgo a la vida y salud de la madre, violación o incesto<sup>4</sup>.

Mila de 11 años, víctima de múltiples violaciones sexuales desde los 7 años. En el 2023 se enteró de que estaba embarazada. La Unidad de Protección Especial del Ministerio de la Mujer que se encargó de la tutoría de la menor, solicitó el aborto terapéutico a un Hospital Regional que no aprobó la solicitud, y se transfirió al Instituto Nacional Materno Perinatal. Conforme al procedimiento para la interrupción voluntaria por indicación terapéutica del embarazo menor de 22 semanas, según las guías de práctica clínica y de procedimientos del INMP, una junta médica conformada por médicos especialistas, llegó a la conclusión que para evitar en su salud física y mental un mal grave o permanente, aprobó la interrupción del embarazo<sup>5</sup>.

Estos los casos negados de aborto terapéutico han tenido como consecuencia dictámenes a favor de las menores de edad y ha demandado al estado peruano el acceso a servicios de aborto seguro a niñas cuando han sido víctimas de violación sexual. En el último caso se demostró que en todo el proceso, se mantuvo la atención integral dentro del marco de las normas y leyes vigentes. priorizando el interés superior de la menor.

Es pertinente reconocer e identificar las situaciones y condiciones de vulnerabilidad a las que se ven expuestas las niñas, las cuales ameritan que el estado a través de sus órganos y servicios competentes, garantice un pleno ejercicio de derechos, sobre todo el de la salud, para las niñas, en especial en aquellos casos en que se ha visto afectada su integridad física y mental por violencia sexual, y que deviene en un embarazo que pone en riesgo sus vidas, por su misma calidad de

<sup>1</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Departamento de Ginecología y Obstetricia, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>3</sup> Instituto de Salud Popular, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico ginecólogo-obstetra.

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6962-2639>, Enrique Guevara Ríos

**Citar como:** Guevara Ríos E. Las niñas víctimas de violación sexual y el derecho al acceso al aborto terapéutico. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 7-8. DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023385>

niñas, su grado de desarrollo y madurez, por lo que, es importante considerar el **interés superior de la niña**.

En conclusión, se denota la procedencia e importancia del aborto terapéutico en niñas embarazadas con menos de 22 semanas, cuyo embarazo ha sido producto de una violación sexual, y que ponen en riesgo su vida y/o su salud física y mental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Demus - Estudio para la Defensa de los Derechos de la Mujer. Mi cuerpo es mío El testimonio de K.L., la joven que le ganó la batalla legal al Estado peruano por el derecho al aborto terapéutico y la historia detrás de 10 años de litigio emblemático. 2016.
2. Rebecca J. Cook y col. L.C. vs. Perú. Memoria del litigio la disputa jurídica por el derecho al acceso al aborto legal de las niñas víctimas de violación sexual. Centro de Promoción y Defensa de los Derechos Sexuales y Reproductivos. 1ª Edición. Noviembre 2018.
3. Corte Suprema de Justicia de la República Sala de Derecho Constitucional y Social Permanente PROCESO DE ACCIÓN POPULAR EXPEDIENTE N° 8933-2020 LIMA 1 Lima, veintisiete de octubre de 2022. <https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2023/03/Expediente-8933-2020-Lima-LPDerecho.pdf>
4. Apolaya J. Caso Camila: Comité de Derechos del Niño de la ONU condena al Estado peruano por negar aborto terapéutico a niña víctima de violación sexual [Internet]. Promsex. 2023. Disponible en: <https://promsex.org/caso-camila-comite-de-derechos-del-nino-de-la-onu/#:~:text=El%20Comit%C3%A9%20de%20Derechos%20del,y%20el%20acceso%20al%20aborto>
5. Comunicado de prensa N°002-2023 [Internet]. Gob.pe. disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inmp/noticias/817511-comunicado-de-prensa-n-002-2023>



## COVID-19 Y PREECLAMPSIA

### COVID-19 AND PREECLAMPSIA

Adriana Celi-Castro<sup>1,a</sup>

Sr. Editor

La emergencia sanitaria global desatada por la pandemia de COVID-19 ha revelado aspectos críticos en la salud materna, particularmente en Perú, donde esta enfermedad ha sobrepasado causas tradicionales (como la hemorragia materna o trastornos hipertensivos del embarazo) como la principal causa de muerte materna, con 493 decesos registrados en la primera ola. Este preocupante fenómeno destaca la necesidad de una comprensión más profunda de las interacciones entre la COVID-19 y las complicaciones del embarazo<sup>1</sup>.

La infección por COVID-19 desencadena una respuesta inflamatoria que afecta a varios tejidos, incluyendo aquellos ricos en la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2), como el tejido endotelial<sup>2,3</sup>. En el embarazo, la presencia de receptores ACE2 en la placenta es clave para la remodelación vascular y la invasión trofoblástica. Sin embargo, es incierto si esta mayor expresión de ACE2 incrementa la susceptibilidad a trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia<sup>3-5</sup>. Los síntomas de COVID-19 en el embarazo a menudo imitan a los de la preeclampsia, dando lugar al término "Preeclampsia like syndrome"<sup>6,7</sup>. Alteraciones de laboratorio en pacientes con COVID-19, como el aumento de enzimas hepáticas, trombocitopenia, prolongación del tiempo de protrombina, PCR elevada y proteinuria, son consistentes con las observadas en casos severos de preeclampsia<sup>5</sup>.

Un estudio de casos y controles con 28 pacientes mostró una alta carga viral de COVID-19 en placentas de pacientes con preeclampsia, algunas incluso con formas severas o Síndrome de HELLP<sup>7,8</sup>. Esto sugiere que la infección por SARS-CoV-2 podría causar una infección placentaria persistente y desencadenar trastornos hipertensivos. Además, una revisión sistemática reveló que embarazadas con COVID-19 tienen más riesgo de complicaciones como preeclampsia, ruptura prematura de membranas y diabetes gestacional, con un aumento en la tasa de cesáreas debido principalmente a sufrimiento fetal agudo y preeclampsia<sup>9,10</sup>.

Resulta crucial que futuras investigaciones realicen estudios analíticos para evaluar la relación entre la infección por COVID-19 y la preeclampsia, con el objetivo de determinar si COVID-19 es un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia o si desencadena un síndrome similar. La importancia de estos estudios radica en su potencial para prevenir complicaciones y reducir la mortalidad materno-perinatal, especialmente ahora que COVID-19 se ha establecido como una enfermedad transmisible común. Además, es esencial abordar la reemergencia del virus y su impacto continuo en la salud materna, dada la aparición periódica de nuevas variantes y su potencial efecto en embarazadas. La vigilancia constante, la actualización de pautas de vacunación y medidas preventivas, así como el acceso a pruebas y tratamientos adecuados, son fundamentales. La educación continua tanto para el personal de salud como para las embarazadas sobre riesgos y prevención, junto con la colaboración entre investigadores, clínicos y autoridades de salud pública, es vital para enfrentar los desafíos de una pandemia en evolución y proteger a las madres y sus bebés. Estas acciones contribuirán significativamente a nuestra comprensión de la interacción entre el embarazo y enfermedades infecciosas como COVID-19.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflicto de intereses:** La autora declara no tener algún conflicto de interés.

<sup>1</sup> Escuela de Medicina Humana, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de Medicina Humana.



ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9672-7340>, Adriana Celi Castro

Citar como: Celi-Castro A. COVID-19 y Preeclampsia. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 9-10. DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023345>



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Sala situacional de Muerte Materna [Internet]. [citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/sala-situacional-muerte-materna/>
2. Marín R, Pujol FH, Rojas D, Sobrevia L. SARS-CoV-2 infection and oxidative stress in early-onset preeclampsia. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.* 2022;1868(3):166321. DOI: 10.1016/j.bbadis.2021.166321
3. Nascimento MI, Cunha AA, Netto NFR, Santos Rados, Barroso RR, Alves TR de C, et al. COVID-19 and Preeclampsia: A Systematic Review of Pathophysiological Interactions. *RBGO Gynecol Obstet.* 2023;45(6):347-55. DOI: 10.1055/s-0043-1770091
4. COVID-19: Overview of pregnancy issues - UpToDate [Internet]. [citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://www.uptodate-com.usat.lookproxy.com/contents/covid-19-overview-of-pregnancy-issues?search=COVID%20Y%20PREECLAMPسيا&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H53441334](https://www.uptodate-com.usat.lookproxy.com/contents/covid-19-overview-of-pregnancy-issues?search=COVID%20Y%20PREECLAMPسيا&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H53441334) Rev Peru Investig Matern Perinat 2023;12(3): 14-28 COVID-19 y Preeclampsia
5. Chilipio-Chiclla MA, Campos-Correa KE. Manifestaciones clínicas y resultados materno-perinatales del COVID-19 asociado al embarazo: Una revisión sistemática. *Rev Int Salud Materno Fetal.* 2020;5(2):24-37. Disponible en: <http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/181>
6. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, et al. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol Mfm.* 2020;2(2):100107.
7. Conde-Agudelo A, Romero R. SARS-CoV-2 infection during pregnancy and risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(1):68-89.e3. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2020.100107
8. Sánchez J, Espinosa J, Caballero LC, Campana BS, Quintero A, Luo C, et al. COVID 19 and high pregnancy and perinatal complications in Panama. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(25):8245-8. DOI: 10.1080/14767058.2021.1967925
9. Fabre M, Calvo P, Ruiz-Martinez S, Peran M, Oros D, Medel-Martinez A, et al. Frequent Placental SARS-CoV-2 in Patients with COVID-19-Associated Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Fetal Diagn Ther.* 2021;1-11. DOI: 10.1159/000520179
10. Albert CL, Ramos CM. Impacto de la infección por COVID-19 en el desarrollo de la Preeclampsia o Parto Pretérmino durante el embarazo. Una revisión sistemática. [Tesis de grado]. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I; 2023. Disponible en: <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/202708>

---

**Correspondencia:**

Adriana Celi Castro

Dirección: Condominios San Gabriel Torre 26 Dpto. 1003, Chiclayo, Perú.

Correo electrónico: [adriana\\_30\\_2000@hotmail.com](mailto:adriana_30_2000@hotmail.com)

Teléfono: (+51) 958696257.

## MICROBIOTA AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, LIMA, PERÚ

### ENVIRONMENTAL MICROBIOTA OF THE NEONATOLOGY DEPARTMENT AT THE NATIONAL MATERNAL PERINATAL INSTITUTE, LIMA, PERU

Carmen Dávila Aliaga<sup>1,3,a,b</sup>, Elina Mendoza Ibañez<sup>2,3b</sup>, Elsa Torres Marcos<sup>2,3b</sup>, Gabriela Soza Bieli Bianchi<sup>3b</sup>, Pedro Arango Ochante<sup>4c</sup>, María del Carmen Ramos Chirinos<sup>3d</sup>, Jannett Consuelo Cabanillas Choque<sup>3b</sup>, Jamie Ysabel Vallas Castillo<sup>3b</sup>, Stephanie Brigitte Del Castillo Bao<sup>3e</sup>, Giovanni Giselle Grimaldo D'Ambrosio<sup>3e</sup>

#### RESUMEN

**Introducción.** Las infecciones asociadas a atención en salud (IAAS) elevan la morbimortalidad neonatal. Identificar el perfil microbiológico y sensibilidad de la microbiota permite disminuir las tasas de infecciones, racionalizar uso de antibióticos y mejorar sobrevida de los neonatos. **Objetivos.** Conocer la microbiota ambiental y sensibilidad antimicrobiana en el Departamento de Neonatología (DN). **Métodos.** Estudio observacional, descriptivo, transversal, efectuado entre abril y mayo del 2021, en los servicios de Cuidados intensivos, Intermedios y atención inmediata del DN del Instituto Nacional Materno Perinatal, centro de referencia para atención materno neonatal. Se seleccionaron 144 superficies del entorno del paciente hospitalizado. Mediante técnica de hisopado se obtuvieron y luego sembraron muestras en medios de cultivos comunes y selectivos. Se determinó la sensibilidad usando discos de difusión de Kirby-Bauer, el análisis de variables se realizó con SPSS versión 22.0 **Resultados.** De 147 muestras, 67% dieron cultivos positivos con bacterias patógenas. De atención inmediata 50% dieron positivos, en intermedios 46.5% y en UCIN 39.7%. Las superficies contaminadas al 100% fueron pantallas de ventiladores, monitor de electroencefalograma, porta historias y balanzas. De 41 manos del personal de salud, 29.3% estuvieron contaminadas; 54.5% técnicas de enfermería, 30% médicos y 23% licenciadas de enfermería. Los gérmenes aislados fueron, *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) (67%) sensible a vancomicina, *Enterococcus* (16.5%) sensible a ampicilina y vancomicina, *Pseudomona* (8.2%) a meropenem, *Escherichia coli* (2.4%) a gentamicina y amikacina, y *Klebsiella* (1.2%). **Conclusión.** En superficies del entorno de nuestros pacientes, se aislaron agentes patógenos causantes de IAAS. Los agentes bacterianos encontrados presentan elevada resistencia antimicrobiana y virulencia.

**Palabra clave:** Microbiota, Microbioma, Neonatología, Unidad de Cuidado Intensivo, Infección Nosocomial, Sepsis Intrahospitalaria, Bioseguridad, Resistencia Microbiana. (Fuente: DeCS BIREME).

<sup>1</sup>Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

<sup>2</sup>Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú.

<sup>3</sup>Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú.

<sup>4</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.


<sup>a</sup>Profesora asistente en SIBEN.


<sup>b</sup>Médico especialista en pediatría y neonatología.


<sup>c</sup>Médico especialista en ginecología y obstetricia.


<sup>d</sup>Médico especialista en patología clínica

<sup>e</sup>Médico especialista en neonatología.


 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9411-5703>, Carmen Rosa Dávila Aliaga


 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6285-4464>, Elina Mendoza Ibañez


 ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2718-6621>, Elsa Torres Marcos


 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0260-9058>, Gabriela Soza Bieli Bianchi


 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3267-1904>, Pedro Arango Ochante

 ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5874-5072>, María del Carmen Ramos Chirinos

 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9884-2019>, Jannett Consuelo Cabanillas Choque

 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6876-219X>, Jamie Ysabel Vallas Castillo

 ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1756-1072>, Stephanie Brigitte Del Castillo Bao

 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3945-7844>, Giovanni Giselle Grimaldo D'Ambrosio

**Citar como:** Dávila-Aliaga C, Mendoza-Ibañez E, Torres-Marcos E, et al. Microbiota Ambiental del Departamento de Neonatología en el Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 11-22. DOI: <https://doi.org/10.33421/inmp.2023362>

**ABSTRACT**

**Introduction.** Healthcare-associated infections (IAAS) increase neonatal morbidity and mortality. Identifying the microbiological profile and sensitivity of the microbiota allows us to reduce infection rates, rationalize the use of antibiotics and improve neonatal survival. **Objectives.** To know the environmental microbiota and antimicrobial sensitivity in the Department of Neonatology (DN). **Methods.** Observational, descriptive, cross-sectional study, carried out between April and May 2021, in the Intensive Care, Intermediate and Immediate Care services of the DN of the Instituto Nacional Materno Perinatal, a reference center for maternal and neonatal care. 144 surfaces were selected from the hospitalized patient environment. Using swabbing technique, samples were obtained and then seeded in common and selective culture media. Sensitivity was determined using Kirby-Bauer diffusion disks, the analysis of variables was performed with SPSS version 22.0 **Results.** Of 147 samples, 67% gave positive cultures with pathogenic bacteria. In immediate care 50% tested positive, in intermediate care 46.5% and in NICU 39.7%. The 100% contaminated surfaces were fan screens, electroencephalogram monitor, chart holders and scales. Of 41 hands of health personnel, 29.3% were contaminated: 54.5% nursing technicians, 30% doctors and 23% nursing graduates. The isolated germs were SCN (67%) sensitive to vancomycin, *Enterococcus* (16.5%) sensitive to ampicillin and vancomycin, *Pseudomonas* (8.2%) to meropenem, *Escherichia coli* (2.4%) to gentamicin and amikacin, *Klebsiella* (1.2%). **Conclusion.** Pathogens causing IAAS were isolated on surfaces in the environment of our patients. The bacterial agents found have high antimicrobial resistance and virulence.

**Keyword:** Microbiota, microbiome, neonatology, intensive care unit, nosocomial infection, hospital-acquired sepsis, bio-safety, microbial resistance. (Source: MeSH-NLM).

**INTRODUCCIÓN**

La mortalidad neonatal a nivel mundial mantiene tasas elevadas, para el 2021 se reportó 18 por 1000 nacidos vivos, con una notable disparidad según el grado de desarrollo del país que se analice. Las infecciones contribuyen de manera importante con la mortalidad neonatal y representan un problema de salud pública mundial<sup>1,2</sup>. La tasa de incidencia estandarizada por edad de sepsis neonatal por 100,000 habitantes aumentó en los últimos treinta años, en un 14.35% (de 85.21 en 1990 a 97.43 en 2019)<sup>3</sup>. En el Perú la tasa de mortalidad neonatal para el 2022, fue 10 por 1000 nacidos vivos. Las infecciones representan la segunda causa de muerte en el país, seguida de la prematuridad<sup>4</sup>. En el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) la tasa de mortalidad neonatal fue 16 por 1000 nacidos vivos el 2022 siendo sepsis neonatal la segunda causa de muerte<sup>4,5</sup>.

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) generalmente son las más graves, como sepsis neonatal tardía (SNT), infecciones asociadas a catéter venoso central o neumonías asociadas a ventilador<sup>6</sup>. La principal vía de adquisición de SNT suele ser la transmisión nosocomial, de microorganismos localizados en los servicios de neonatología y que colonizan al recién nacido a través del material usado en la atención, por disbacteriosis ocurrida en el paciente hospitalizado o conducido por el personal de salud<sup>7</sup>. El parto prematuro, nacimiento por cesárea, uso de antibióticos y falta de protección inmune mediada por leche materna genera disbiosis del microbioma intestinal en el recién nacido; favorece la expansión de agentes patógenos y desarrollo de infecciones sistémicas potencialmente fatales, incrementan los días de hospitalización y por ende los costos asociados<sup>8,9</sup>. La microbiota y microbioma hospitalario compuesto por microorganismos que habitan en el entorno del hospital, además de bacterias “ambientales” no patógenas; actúan como reservorio y vector de patógenos causantes de IAAS<sup>10</sup>.

Múltiples investigaciones han evidenciado la presencia y persistencia de patógenos bacterianos en el entorno hospitalario (superficies, personal y pacientes); identificándose principalmente *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Serratia marcescens*, los cuales son gérmenes nosocomiales causantes de IAAS<sup>11,12,13</sup>. Hernández et al reportaron bacterias grampositivas (48 a 70%), como *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) y *Staphylococcus aureus*, seguidos por enterobacterias gramnegativas (19% a 25%) como los gérmenes relacionados a sepsis tardía más frecuentes<sup>6</sup>.

Por lo tanto, nuestro objetivo fue identificar el perfil microbiológico de la microbiota y su sensibilidad habitante en las superficies inanimadas en el entorno del paciente hospitalizado, así como de las manos del personal previo a la atención del neonato en el departamento de neonatología, esto permitirá tener un control de los agentes patógenos detectados y reducir los índices de contaminación, en los diferentes servicios del departamento de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), además contribuirá a disminuir las tasas de infecciones, tomar de decisiones acertadas en el inicio de la terapia antimicrobiana empírica ante sospecha de SNT o IAAS, racionalizar el uso de antibióticos, diseñar estrategias dirigidas para evacuar reservorios específicos de agentes microbianos y mejora la calidad de atención que brindamos a nuestros recién nacidos.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, efectuado en el periodo de abril a mayo 2021, en el departamento de neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP). Institución de categoría Nivel III y centro de referencia nacional para la atención materno neonatal.

Se seleccionaron 144 superficies inanimadas del entorno del paciente hospitalizado, como equipos médicos e instrumentos médicos; también se consideró para la toma de muestras las manos del personal de salud previo a la atención del neonato en las diferentes áreas del departamento de neonatología (unidad de cuidados intensivos, intermedios neonatales y atención Inmediata).

Se tomaron muestras mediante la técnica de hisopado de las superficies inanimadas del entorno del paciente hospitalizado y manos del personal de salud previo a la atención, en los servicios de: unidad de cuidados intensivos A, B y C (UCIN A, UCIN B, UCIN C), intermedios neonatales (INT1A e INT1B) y Atención Inmediata; dichas superficies fueron: estetoscopio, incubadora (pared interna a la cabecera del paciente y enganche de puerta), balanza, pieza en T del reanimador, laringoscopio, torre de incubadora, mesa de trabajo de la enfermera, superficie de coche de paro, monitores, cinta métrica, tubuladura de la nutrición parenteral (NPT), transductor de ecografía, pantalla de ventilador, portahistorias, sensor de oxímetro, bolsa autoinflable y manos de trabajadores previo a atender al recién nacido y luego de lavarse las manos.

La recolección de las muestras se realizó por un grupo de 3 investigadores (supervisor, ayudante y encargado de toma de muestra) luego de un correcto lavado de manos. Se realizó la toma de muestra de superficies secas mediante frotación de un hisopo estéril, previamente humedecido, sobre el área determinada de muestreo (10 cm x 10 cm) haciendo uso de una plantilla estéril. Con el hisopo inclinado en un ángulo de 30°, se frotó 4 veces la superficie delimitada por la plantilla y cada una en dirección opuesta a la anterior. Los hisopos fueron rayados a través de 100 cm<sup>2</sup> área en cuatro direcciones diferentes con movimientos firmes durante 2 min. Para superficies no planas se usó hisopo húmedo y para superficies húmedas se usó hisopo seco.

A cada tubo, con solución fisiológica estéril se agregó un medio enriquecido con nutrientes para el crecimiento de una variedad de microorganismos (medio de transporte) y éste fue rotulado con la superficie, servicio y fecha, se colocó la muestra y luego se trasladó a microbiología. En el laboratorio, se retiró el hisopo, se incubó el caldo con el medio enriquecido durante 24 horas a 35°C, cumplido el tiempo se sembraron las muestras en medios de cultivo comunes y selectivos (Agar McConkey, Agar Sangre, Agar Manitol) según el grupo de bacterias.

Posteriormente se realizó la identificación de microorganismos por sus características morfológicas coloniales. Se clasificaron las bacterias según la coloración de Gram para verificar la morfología y pureza de los cultivos, inicialmente se realizó una identificación preliminar basada en características metabólicas de las bacterias que nos ayudó a la identificación de especies. Las pruebas bioquímicas se realizaron después de un subcultivo del cultivo primario aislado en una serie de medios que nos mostraron algunas características de la bacteria, para su identificación se consideraron las recomendaciones descritas en el Manual de Bergey's<sup>14</sup>.

Mediante el método de disco difusión de Kirby-Bauer<sup>14</sup> se determinó la sensibilidad a antimicrobianos y según los criterios de la Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)<sup>15</sup> que consisten en elaborar una dilución bacteriana en solución salina estéril y realizar la inoculación de ésta con un hisopo estéril en agar Mueller Hinton colocando sobre el medio discos de sensibilidad con antibiótico a una concentración conocida, se incubó por 24 horas a 35°C y se hizo la interpretación, se evaluó la sensibilidad según los criterios de la CLSI<sup>15</sup>.

Los discos de antimicrobianos utilizados fueron: ampicilina (10ug), amikacina (30ug), eritromicina (15ug), gentamicina (10ug), clindamicina (2ug), cefazolina (30ug), cefoxitin (30ug), ceftazidima (30ug), cefotaxima (30ug), cefepime (30ug), amoxicilina/ácido clavulánico (20/10ug), ampicilina/sulbactam (10/10 ug), piperacilina/tazobactam (100/10 ug), ciprofloxacina (5ug), aztreonam (30ug), meropenem (10ug), imipenem (10ug), trimetropim/sulfametoxazol (1.25/23.75ug); vancomicina (30ug), teicoplanina (30ug), rifampicina (5ug), fluconazol (25ug) y voriconazol (1ug).

Se elaboró una base de datos con los datos recogidos en una ficha auto elaborada de recolección de las 150 muestras, se ingresaron los datos e información de microbiología. Se realizó la tabulación y elaboración de cuadros de Excel ingresando las variables codificadas, se elaboró a la vez cuadros y tablas para evaluación de resultados por cada servicio y área (Atención inmediata, UCIN A, UCIN B, UCIN C, INT 1A, INT 1B). Se llevaron a cabo cálculos de variables cualitativas mediante el uso de frecuencias absolutas y relativas. Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, se presentaron tablas de doble entrada y gráficos. Para llevar a cabo el análisis de las variables de estudio, se utilizó el software Stata versión 16, los resultados obtenidos a través de estos análisis permitieron una mejor comprensión de las variables cualitativas examinadas en este estudio.

Para llevar a cabo la ejecución del trabajo de investigación se contó con la aprobación de protocolo de investigación por el Comité de Pertinencia, Comité Metodológico y Comité de Ética de la institución correspondiente. Asimismo, se solicitó el consentimiento informado al personal de salud para que se les realice la toma de muestra microbiológica de sus manos.

## RESULTADOS

Se tomaron 147 muestras de superficies en los servicios de hospitalización en el departamento de neonatología, dando 44.2% de positividad para agentes bacterianos patógenos; en atención inmediata (sala de operaciones y sus 2 salas en sala de partos) se tomaron 36 muestras de las cuales 50% dieron positivo, en UCIN de las 68 muestras tomadas el 39.7% dio positivo; mientras que, en intermedios neonatales en 02 salas estudiadas de 43 muestras, se obtuvo 46.5% de positividad.

Cuando revisamos por superficie dieron positivo 100% de las pantallas de los ventiladores neonatales, 100% del monitor de EEG de amplitud integrada, 100% de porta historias, 100%

de balanzas, 77.7% de coches de paro, 50% del transductor del ecógrafo, 50% de tubuladura de la NPT, 45.4% de puerta de incubadora, 42.8% de torres de incubadora abierta, 42.8% de pieza en T de reanimación, 58.3% de estetoscopios, 60%

del coche de enfermera, 50% de la cinta métrica, 40% de la pared interna de incubadora en la cabecera del bebé, 12.5% del laringoscopio, 50% sensores de oxígeno y solo las bolsas autoinflables estudiadas dieron 0% de contaminación. (Tabla 1).

**TABLA 1.** Muestras tomadas por superficie inanimada y positividad

SUPERFICIE INANIMADA	MUESTRAS POSITIVAS			
	AI	UCIN	INT	TOTAL
Estetoscopio (n=12)	1	3	3	7 (58.3%)
Puerta incubadora (n=11)	2	2	1	5 (45.4%)
Pared incubadora (n=10)	1	1	2	4 (40%)
Balanza (n=3)	1	1	1	3 (100%)
Torre de incubadora abierta (n=7)	1	1	1	3 (42.8%)
Pieza en T de reanimación (n=7)	1	2	NO*	3 (42.8%)
Coche de paro (n=9)	2	3	2	7 (77.7 %)
Laringoscopio (n=8)	0	1	0	1 (12.5%)
Cinta métrica (n=6)	1	0	2	3 (50%)
Tubuladura NPT (n=4)	*	1	1	2 (50%)
Transductor del ecógrafo (n=2)	NO*	0	1	1 (50%)
Coche de enfermera (n=5)	NO*	1	2	3 (50%)
Ventilador (n=4)	NO*	4	NO*	4 (100%)
Monitor de aEEG (n=1)	NO*	1	NO*	1 (100%)
Porta historias (n=5)	NO*	3	2	5 (100%)
Sensor de oxímetro (n=2)	NO*	0	1	1 (50%)
Bolsa autoinflable (n=9)	0	0	0	0 (0%)

\*NO: No se tomó muestra de esa superficie en ese servicio.

aEEG: Electroencefalograma de amplitud integrada, AI: Atención inmediata, INT: Intermedios neonatales, NPT: tubuladura de la nutrición parenteral, UCIN: Unidad de cuidados intensivos.

Se analizaron 42 manos del personal de salud, luego del lavado de manos y antes de examinar al neonato, se obtuvo 28.6% de contaminación; el 50% de técnicas

de enfermería dieron positivo, el 30% de médicos asistentes, el 23% de licenciadas de enfermería y cero en residentes de neonatología. (Tabla 2).

**TABLA 2.** Muestras de manos por servicio y positividad

MANOS	MUESTRAS POSITIVAS (n=42)			
	AI	UCIN	INT	TOTAL
Técnica en enfermería (n=13)	3	3	0	6 (50%)
Enfermera (n=13)	3	0	0	3 (23%)
Médico asistente (n=10)	2	0	1	3 (30%)
Médico Residente (n=7)	0	0	0	0 (0%)

AI: Atención inmediata, INT: Intermedios neonatales, UCIN: Unidad de cuidados intensivos.

De la microbiota aislada en las superficies, 65 fueron positivas, en 20 se aislaron 02 gérmenes en simultáneo por lo cual se obtuvieron 85 cultivos positivos, de estos 72.94% dieron positivo a *Staphylococcus coagulasa*

negativo, agente que contamina las superficies con mayor frecuencia, seguido por *Enterococcus* con 12.94%, *Pseudomona* con 4.7%, *Micrococcus* 3.52%, *E. coli* 2.35% y *Klebsiella* 1.17%.

**TABLA 3.** Microbiota identificada de las muestras obtenidas en el servicio de neonatología

GERMEN IDENTIFICADO	Frecuencia N=85	%
<i>Staphylococcus spp (coagulasa negativa)</i>	62	72.94
<i>Enterococcus spp</i>	11	12.94
<i>Micrococcus spp</i>	3	3.52
<i>Pseudomonas spp</i>	4	4.70
<i>Escherichia coli</i>	2	2.35
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1.17
<i>Pseudomonas alcaliphila</i>	1	1.17
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	1	1.17

El *Staphylococcus coagulasa* negativo (SCN) encontrado en 62 muestras positivas fueron sensibles 100% a vancomicina, 88.7% a teicoplanina; 85% de muestras fueron resistentes a ceftazidima, 80% resistentes a oxacilina, 69.4% resistente a gentamicina y 66.1% resistentes a ciprofloxacina. El enterococo encontrado en 11 muestras fue sensible 100% a eritromicina, ampicilina y vancomicina, 72.7% sensibles a ciprofloxacina y 45% resistente a ceftazidima (Tabla 4). En 06 muestras encontramos *Pseudomona spp*

(4), *P. stutzeri* (1) y *P. alcaliphila* (1) 100% sensibles a meropenem, imipenem y aztreonam, 75% sensibles a cefotaxima, ceftazidima y oxacilina. Se encontraron 02 muestras positivas a *E. coli* 100% sensibles a gentamicina, amikacina, ceftazidima, meropenem, amoxicilina con ácido clavulánico y ampicilina sulbactam. En una muestra se aisló *Klebsiella*, sensible a cefotaxima, ceftazidima, meropenem, amoxicilina con ácido clavulánico y ampicilina sulbactam (Tabla 5).

**TABLA 4.** Sensibilidad a antibióticos para gérmenes grampositivos en la UCI neonatal del INMP, abril-mayo 2021.

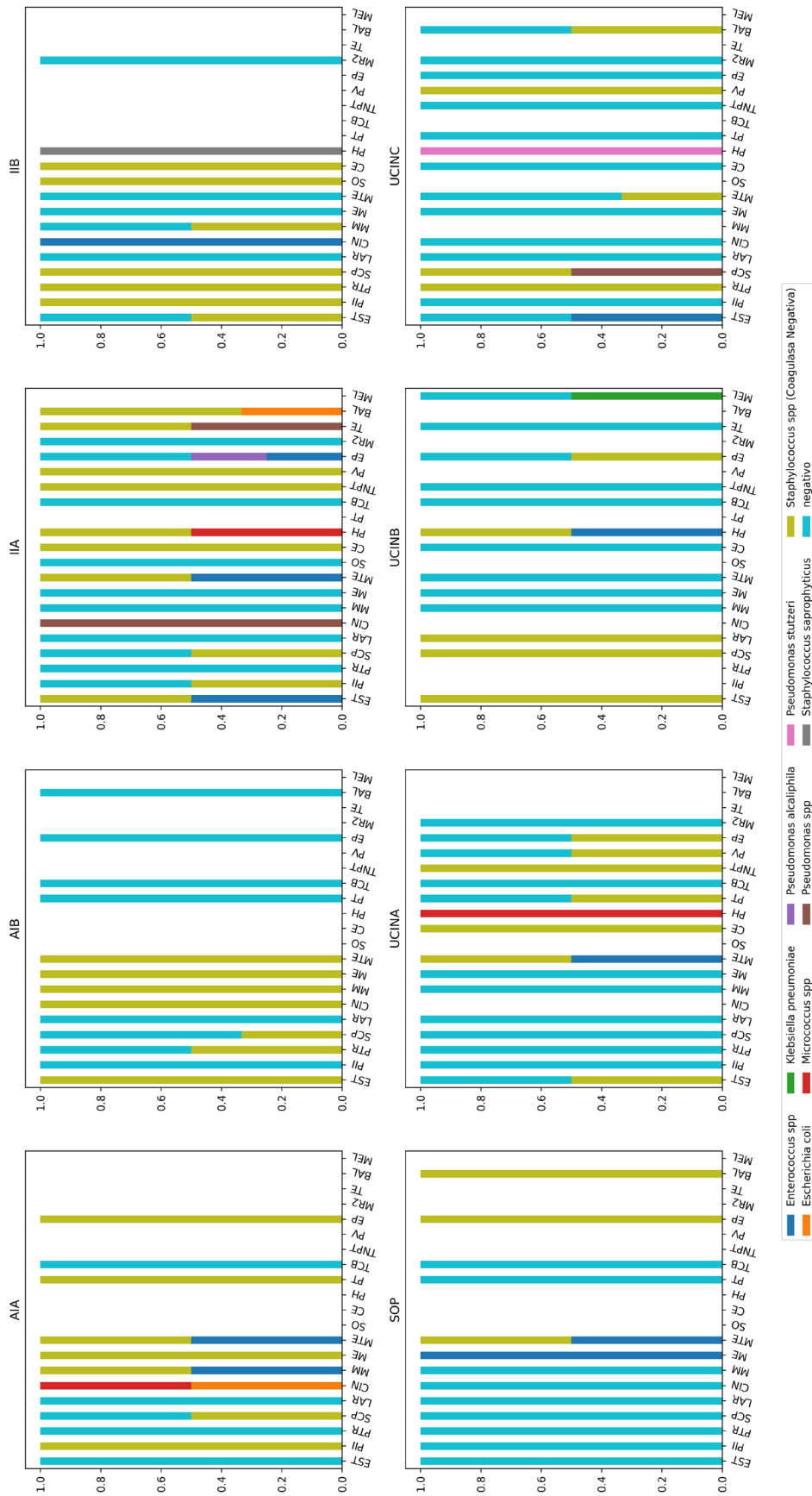
Antibiótico	Microorganismos grampositivos					
	<i>Staphylococcus spp n (%)</i>			<i>Enterococcus n (%)</i>		
	Sensible	Intermedio	Resistente	Sensible	Intermedio	Resistente
Vancomicina	62 (100)	0 (0)	0 (0)	11 (100)	0 (0)	0 (0)
Teicoplanina	55 (88.7)	7 (11.3)	0 (0)	--	--	--
Oxacilina	12 (19.4)	0 (0)	50 (80.6)	--	--	--
Gentamicina	18 (29)	1 (1.6)	43 (69.4)	--	--	--
Clindamicina	22 (35.5)	5 (8.1)	35 (56.4)	--	--	--
Eritromicina	14 (22.6)	8 (12.9)	40 (64.5)	11 (100)	0 (0)	0 (0)
Ciprofloxacino	17 (27.4)	4 (6.5)	41 (66.1)	8 (72.7)	1 (9.1)	2 (18.2)
Ceftazidima	9 (14.5)	0 (0)	53 (85.5)	2 (18.2)	4 (36.4)	5 (45.5)
Ampicilina	2 (3.2)	0 (0)	60 (96.8)	11 (100)	0 (0)	0 (0)

**TABLA 5.** Sensibilidad a antibióticos para gérmenes gramnegativos en la UCI neonatal del INMP, abril-mayo 2021.

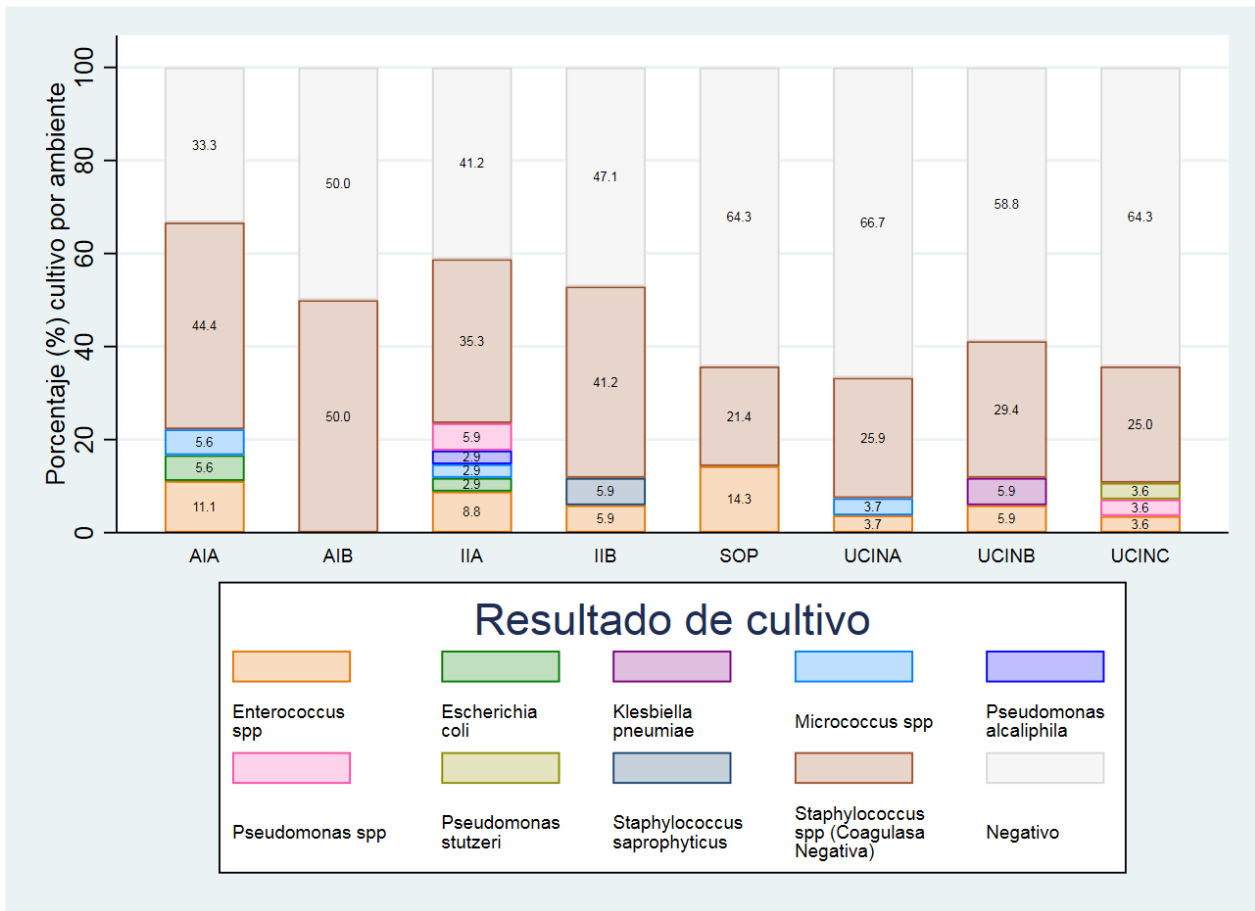
Antibiótico	Microorganismos gramnegativos														
	Escherichia coli n (%)			Pseudomonas spp n (%)			Pseudomonas stutzeri* n (%)			Pseudomonas alcaliphila n (%)			Klebsiella pneumoniae* n (%)		
	Sensible	Interm	Resistente	Sensible	Interm	Resistente	Sensible	Resistente	Sensible	Interm	Resistente	Sensible	Resistente	Sensible	Resistente
Amox. - Ac. Clavu.	2 (100)	0 (0)	0 (0)	2 (50)	0 (0)	2 (50)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Oxacilina	2 (100)	0 (0)	0 (0)	3 (75)	0 (0)	1 (25)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Ceftazidima	2 (100)	0 (0)	0 (0)	3 (75)	0 (0)	1 (25)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Meropenem	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Cefepime	1 (50)	0 (0)	1 (50)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Aztreonam	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Imipenem	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Cefotaxima	1 (50)	1 (50)	0 (0)	3 (75)	1 (25)	1 (25)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Gentamicina	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Amikacina	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Ciprofloxacino	1 (50)	0 (0)	1 (50)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)
Cefazolina	2 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	0 (0)	3 (75)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Ampicilina	0 (0)	0 (0)	2 (100)	1 (25)	0 (0)	3 (75)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Tegacilina	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Amp.-sulbactam	0 (0)	0 (0)	2 (100)	1 (25)	0 (0)	3 (75)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)

\* Resistencia intermedia: Cero casos.





**Figura 1. Resultado de cultivo por superficie de muestra y ambiente.** EST: estetoscopio, Pli: pared interna de incubadora, cercana a la cabeza del bebé, PTR: panel de torre de unidad de R, SCP: superficie de coche de paro, LAR: laringscopio, CIN: cintra métrica, MM: manos de médico, ME: manos de enfermera, MTE: manos de técnica de enfermería, SO: sensor de oxímetro, CE: coche de enfermería, PH: porta historias, PT: pieza en T, TCB: tubo de conexión de bolsa autoinflable, TNPT: tubuladura de NPT, PV: panel del ventilador, EP: enganche de la puerta, MR2: mano de residente 2, TE: transductor de ecógrafo, BAL: balanza, MEL: monitor de electro.



**Figura 2.** Resultado de los cultivos realizados según el servicio en el departamento de Neonatología. Atención Inmediata: AIA, AIB. Unidad de cuidados intensivos: UCIN A, UCIN B, UCIN C. Intermedios neonatales: INT1A, INT1B.

**DISCUSIÓN**

Se analizó la microbiota del entorno del neonato hospitalizado, así como el perfil microbiológico y la sensibilidad a los antibióticos. En el análisis comparativo de los resultados de microbiota aislada en superficies, se observa una tendencia común en la prevalencia de *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCN) en distintos entornos hospitalarios<sup>22</sup>. Mientras que en nuestro estudio el SCN aparece como el agente predominante (72.94%), otros estudios reflejan hallazgos similares, como el realizado en Ecuador con un 80% de *S. epidermidis* (un tipo de SCN) y el de un hospital en Brasil que identificó *S. epidermidis* en el 40.6% de las superficies<sup>11</sup>. Esta consistencia subraya la importancia de SCN como un contaminante frecuente en entornos clínicos. Sin embargo, existen diferencias notables en la diversidad y frecuencia de otros patógenos. Por ejemplo, el estudio en Perú revela una alta incidencia de bacilos gramnegativos como *Acinetobacter baumannii*, contrastando con la menor diversidad encontrada en mi estudio<sup>23</sup>. Estas variaciones pueden atribuirse a diferencias en las

prácticas de higiene, tipos de superficies muestreadas y la población de pacientes atendida, destacando la necesidad de estrategias de control y prevención de infecciones adaptadas a cada contexto hospitalario.

Se observa una notable variación en las tasas de contaminación por servicios hospitalarios y en los patógenos aislados comparando estudios realizados en Perú y Ecuador. Mientras en el presente estudio, la tasa de muestras positivas fue más alta en la Atención Inmediata (50%), seguida por la INT (46.5%) y la UCIN (39.7%), el estudio de Díaz Tello et al. en Perú identificó un porcentaje significativamente menor de muestras positivas en la UCIN (11.5%), aislando exclusivamente *S. epidermidis*<sup>25</sup>. Por otro lado, el estudio ecuatoriano destacó como la sala más contaminada la de cuidados básicos (52%), lo cual difiere de los hallazgos de mi estudio donde la UCIN y áreas similares mostraron una mayor proporción de contaminación<sup>22</sup>. Esta disparidad en los resultados podría atribuirse a diferencias en las prácticas de higiene y control de infecciones, la frecuencia de limpieza, así como a las diferencias en el flujo de pacientes y personal en estas áreas. Además,

la variabilidad en los patógenos aislados sugiere que el perfil microbiológico puede estar influenciado por factores específicos del entorno hospitalario, como el uso de antibióticos y la prevalencia local de ciertos microorganismos. Estos hallazgos enfatizan la importancia de implementar estrategias de control de infecciones adaptadas a las características particulares de cada área hospitalaria, así como la necesidad de monitoreo constante para identificar y mitigar los riesgos de contaminación de manera efectiva.

El análisis de contaminación microbiana de los equipos e instrumentos médicos, encontramos alta positividad en elementos como el coche de paro y estetoscopios, lo que sugiere una notable susceptibilidad de ciertas superficies a la contaminación, lo cual no se refleja en la misma magnitud en el estudio de Aman et al., donde se reportaron menores tasas de contaminación en dispositivos como respiradores y manijas de puertas de incubadora<sup>26</sup>.

La completa contaminación del 100% reportada por Plasencia-Dueñas et al. contrasta marcadamente con los hallazgos del estudio, indicando una posible variabilidad en las políticas de limpieza y desinfección o diferencias en la circulación de personal y pacientes que afectan la carga microbiana en las superficies. La alta incidencia de gérmenes Gram negativos en su estudio también difiere del predominio de *Staphylococcus* encontrado en mi investigación, lo que podría apuntar a diferencias en la flora microbiana hospitalaria entre las regiones<sup>23</sup>.

El estudio de Menezes et al. presenta una tasa de positividad en incubadoras y mesas de monitores más baja en comparación con el estudio, pero una similitud en la prevalencia de *Staphylococcus epidermidis*. La notable resistencia a metilicina observada en su estudio plantea preocupaciones sobre la resistencia antimicrobiana, resaltando la necesidad de estrategias de desinfección más eficaces y el uso prudente de antibióticos<sup>12</sup>. Asimismo, Hernández et al. reportaron *Enterobacter* como responsable de un brote nosocomial en UCIN, identificó a las incubadoras neonatales como principal reservorio y fuente de contaminación; a incubadoras neonatales<sup>6</sup>, concordante con nuestros hallazgos en las puertas de las incubadoras, en las cuales se aisló SCN, enterococo y *Pseudomona*<sup>6</sup>. La incubadora representa el entorno directo del paciente, sus puertas siempre son manipuladas antes de llegar al paciente, para acceder a este siempre deberán ser tocadas con las manos limpias. Algunos autores han estudiado coincidencias en la secuenciación de bacterias encontradas en hisopados nasales, rectales y en la incubadora. En las manos encontramos microbiota residente y transitoria, esta última la adquirida en la atención al paciente y debe ser eliminada con adecuado lavado de manos<sup>23</sup>. En este contexto, Nuestro estudio

muestra una tasa de positividad general menor de contaminación microbiana en las manos del personal de salud que el encontrado por Shah et al<sup>21</sup>, quienes reportaron una alarmante tasa de contaminación del 96.66% en el personal que atiende a recién nacidos en una unidad neonatal, y también menor que el 85.3% observado por Thomas et al<sup>27</sup>.

Sobre la resistencia a los antimicrobianos entre las bacterias que colonizan las superficies en entornos neonatales. La observación de Díaz Tello et al. sobre la alta resistencia de *S. epidermidis* a varios antibióticos, incluyendo un 92.8% de resistencia a la ampicilina y un 42.8% a la oxacilina, se alinea con nuestros hallazgos de una elevada resistencia a la metilicina en SCN (80%)<sup>24</sup>.

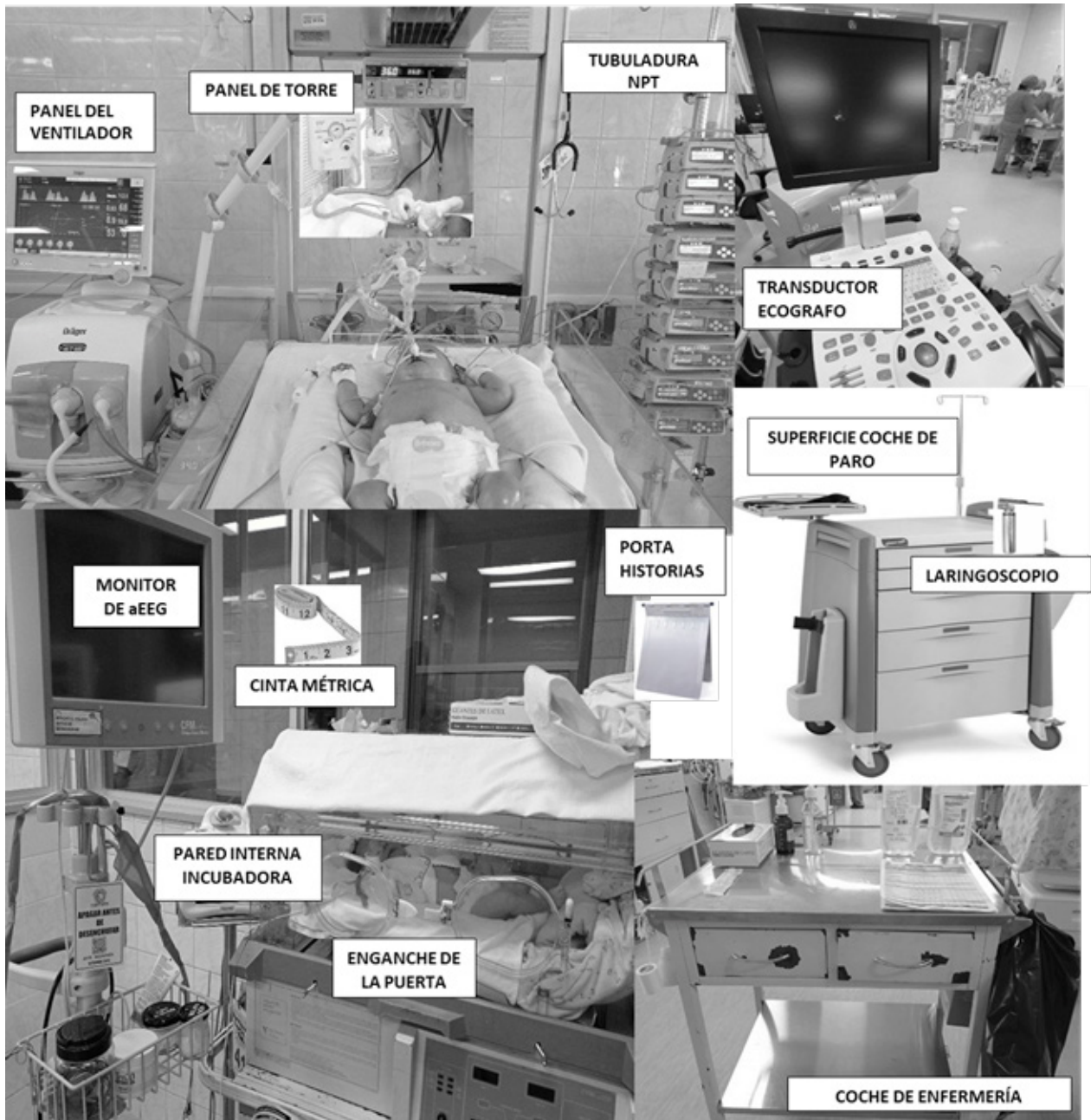
Sin embargo, nuestro estudio reveló una aún mayor resistencia a ceftazidima y gentamicina, lo que indica una tendencia preocupante hacia un espectro de resistencia más amplio en estos patógenos. Por otro lado, el estudio de Cason et al., que relaciona la composición bacteriana de hisopados nasales de neonatos prematuros con la de sus entornos hospitalarios, revela una correlación entre los patógenos encontrados en pacientes y en las superficies hospitalarias<sup>18</sup>. Esta observación resalta la importancia de la higiene ambiental en la prevención de la colonización y la infección por patógenos resistentes en neonatos vulnerables.

En conjunto, estos hallazgos apuntan a una necesidad crítica de estrategias mejoradas para el manejo de la resistencia a los antibióticos en UCIN. Es fundamental implementar prácticas de limpieza y desinfección rigurosas, junto con un uso prudente de los antibióticos, para mitigar el riesgo de infecciones nosocomiales resistentes a los tratamientos disponibles. Además, sugieren la importancia de la vigilancia continua de los patrones de resistencia para guiar las políticas de tratamiento y prevención en entornos de cuidados intensivos neonatales. Además, enfatizan la importancia de una vigilancia microbiológica continua para adaptar las prácticas de control de infecciones a la cambiante dinámica de los patógenos hospitalarios, con el fin de proteger la salud y seguridad de los pacientes y del personal médico.

Estos contrastes subrayan la complejidad del control de infecciones en entornos hospitalarios y la necesidad de adaptar las estrategias de limpieza y desinfección a las características específicas de cada área hospitalaria. Además, enfatizan la importancia de una vigilancia microbiológica continua para adaptar las prácticas de control de infecciones a la cambiante dinámica de los patógenos hospitalarios, con el fin de proteger la salud y seguridad de los pacientes y del personal médico.

La limitación del presente estudio es la falta de paralelo en la microbiota de los pacientes y el estudio genómico de los agentes encontrados. La identificación y

eliminación de los reservorios son importantes para la prevención y control de brotes.



**Figura 3.** Equipo médico e instrumentos médicos de los cuales se recolectó muestras.

**CONCLUSIÓN**

En conclusión, las superficies del entorno de nuestros pacientes, muestran contaminación muy alta, los agentes patógenos identificados son causales reconocidos de IAAS. Las manos de nuestro equipo multidisciplinario muestran alto nivel de contaminación.

Los agentes bacterianos presentan elevada resistencia antimicrobiana, lo cual eleva la virulencia de estos.

**RECOMENDACIONES**

Debemos intensificar la limpieza constante de superficies siguiendo procedimientos de limpieza validados y estandarizados, así como vigilancia estricta de adecuado lavado de manos y cumplimiento de los 5 momentos en la prevención de IAAS.

Conocer regularmente el microbiota existente en el entorno de nuestros pacientes y su sensibilidad antibiótica.

**Financiamiento:** Esta investigación no recibió ningún tipo de financiamiento.

**Conflictos de intereses:** Los autores no declaran conflictos de intereses

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UNICEF, World Bank Group, United Nations. Levels and trends in child mortality [Internet]. UNICEF DATA. UNICEF; 2021. Disponible en: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality/>.
- Fanaroff AA, Fanaroff JM. Advances in Neonatal Infections. *Am J Perinatol.* septiembre de 2020;37(S 02):S5-9. DOI: 10.1055/s-0040-1715584
- Li J, Xiang L, Chen X, Li S, Sun Q, Cheng X, et al. Global, regional, and national burden of neonatal sepsis and other neonatal infections, 1990-2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Eur J Pediatr.* 7 de marzo de 2023; 182(5): 2335-2343. DOI: 10.1007/s00431-023-04911-7
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín Epidemiológico del Perú- Semana 22- 2020 2020;28. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/publicaciones/boletines-epidemiologicos/>
- Oficina de epidemiología y salud ambiental, Insituto Nacional Materno Perinatal. Análisis de la Situación de Salud Hospitalaria Instituto Nacional Materno Perinatal 2021 2021. Disponible en: <https://www.inmp.gob.pe/institucional/sala-situacional/1421334856>
- Hernandez-Alonso E, Bourgeois-Nicolaos N, Lepainteur M, Derouin V, Barreault S, Waalkes A, et al. Contaminated Incubators: Source of a Multispecies Enterobacter Outbreak of Neonatal Sepsis. *Microbiol Spectr.* 31 de agosto de 2022;10(4):e0096422. DOI: 10.1128/spectrum.00964-22
- Weerasinghe NP, Vidanagama D, Perera B, Herath HMM, De Silva Nagahawatte A. Re-exploring the value of surveillance cultures in predicting pathogens of late onset neonatal sepsis in a tertiary care hospital in southern Sri Lanka. *BMC Res Notes.* 29 de mayo de 2018;11(1):340. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3448-9>
- Sanidad KZ, Zeng MY. Neonatal gut microbiome and immunity. *Curr Opin Microbiol.* 2020;56:30-7. DOI: 10.1016/j.mib.2020.05.011
- Bitew K, Gidebo DD, Ali MM. Bacterial contamination rates and drug susceptibility patterns of bacteria recovered from medical equipment, inanimate surfaces, and indoor air of a neonatal intensive care unit and pediatric ward at Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital, Ethiopia. *IJID Reg.* 2021;1:27-33. DOI: 10.1016/j.ijregi.2021.09.005
- Del Campo-Moreno R, Alarcón-Cavero T, D'Auria G, Delgado-Palacio S, Ferrer-Martínez M. Microbiota and Human Health: characterization techniques and transference. *Enfermedades Infecc Microbiol Clin Engl Ed.* 2018;36(4):241-5. DOI: 10.1016/j.eimc.2017.02.007
- Christoff AP, Sereia AFR, Cruz GNF, Bastiani DC de, Silva VL, Hernandez C, et al. One year cross-sectional study in adult and neonatal intensive care units reveals the bacterial and antimicrobial resistance genes profiles in patients and hospital surfaces. *PLoS One.* 2020;15(6):e0234127. DOI: 10.1371/journal.pone.0234127
- Menezes R de P, Marques L de A, Silva FF, Silva NBS, Alves PGV, Bessa MA de S, et al. Inanimate Surfaces and Air Contamination with Multidrug Resistant Species of Staphylococcus in the Neonatal Intensive Care Unit Environment. *Microorganisms.* 2022;10(3):567. DOI: 10.3390/microorganisms10030567
- Lange I, Edel B, Dawczynski K, Proquitté H, Pletz MW, Kipp F, et al. Influence of the Incubator as Direct Patient Environment on Bacterial Colonization of Neonates. *Microorganisms.* 2021;9(12):2533. DOI: 10.3390/microorganisms9122533
- Bauer A, Kirby W, Sherris J, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized disk method. *Am J Clin Pathol* [Internet]. 1966 [Consultado 05 enero 2021]; 45(4):493-6.
- Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 25th ed. CLSI supplement M100. Wayne: Clinical and Laboratory Standards Institute [Internet] [Consultado 05 enero 2021]; 2015. Disponible en: [https://clsi.org/media/3481/m100ed30\\_sample.pdf](https://clsi.org/media/3481/m100ed30_sample.pdf)
- Blengio A, Couto E, Cordobez R, Vezzano V, Braz J, Dendi Á et al. Infecciones intrahospitalarias por *Stafilococo coagulasa negativo* en una unidad de neonatología. *Arch. Pediatr. Urug.* [Internet]. 2021 [citado 2023 Abr 16]; 92(2): e212. DOI: <https://doi.org/10.31134/ap.92.2.10>
- Herbozo C, Julca I, Flores F, Hernandez R, Zegarra J. Incidence and microbiological characteristics of neonatal late onset sepsis in a neonatal intensive care unit in Peru. *Int J Infect Dis.* 2021;108:171-5. DOI: 10.1016/j.ijid.2021.05.012
- Cason C, D'Accolti M, Campisciano G, Soffritti I, Ponis G, Mazzacane S, et al. Microbial Contamination in Hospital Environment Has the Potential to Colonize Preterm Newborns' Nasal Cavities. *Pathogens.* 2021;10(5):615. DOI: 10.3390/pathogens10050615
- Hourigan SK, Subramanian P, Hasan NA, Ta A, Klein E, Chettout N, et al. Comparison of Infant Gut and Skin Microbiota, Resistome and Virulome Between Neonatal Intensive Care Unit (NICU) Environments. *Front Microbiol.* 2018;9:1361. DOI: 10.3389/fmicb.2018.01361
- Zachariah P, Rozenberg FD, Stump S, Moscoso

- DI, Krishnamurthy G, Saiman L, et al. Evolution of the environmental microbiota of a new neonatal intensive care unit (NICU) and implications for infection prevention and control. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;42(2):156-61. DOI: 10.1017/ice.2020.396
21. Shah PD, Shaikh NM, Dholaria KV. Microorganisms isolated from mobile phones and hands of health-care workers in a tertiary care hospital of Ahmedabad, Gujarat, India. *Indian J Public Health.* 2019;63(2):147-50. DOI: 10.4103/ijph.IJPH\_179\_18
22. Cabrera-Gia CD, Silverio-Calderón CE. Determinación de Microorganismos en Ambiente del Área de Neonatología de un Hospital ubicado al Sur del Ecuador. *P del C.* 2019;4(6):96. DOI: 10.35381/s.v.v3i6.301
23. Plasencia-Dueñas NR, Zegarra-Rodríguez CA, Failoc-Rojas VE, Díaz-Vélez C. Aislamiento microbiológico de superficies inanimadas en contacto con pacientes en un hospital peruano. *Infect.* 2021;26(1):67. DOI: <https://doi.org/10.22354/in.v26i1.996>
24. Díaz-Tello J, et al. Sensibilidad antimicrobiana de la microbiota ambiental de las unidades de cuidados intensivos de un hospital peruano. *Rev Peru Med Exp [Internet]* [Consultado 05 Enero 2021]. 2017;34(1):93-7. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2709/2667>
25. Ribeiro LF, Lopes EM, Kishi LT, Ribeiro LFC, Meneguetti MG, Gaspar GG, et al. Microbial Community Profiling in Intensive Care Units Expose Limitations in Current Sanitary Standards. *Front Public Health.* 2019;7:240. DOI: 10.3389/fpubh.2019.00240
26. Amaan A, Dey SK, Zahan K. Improvement of Hand Hygiene Practices among the Healthcare Workers in a Neonatal Intensive Care Unit. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2022; 2022:7688778. DOI: 10.1155/2022/7688778
27. Thomas AM, Kaur S, Biswal M, N Rao KL, Vig S. Effectiveness of hand hygiene promotional program based on the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy, in terms of compliance and decontamination efficacy in an indian tertiary level neonatal surgical intensive care unit. *Indian J Med Microbiol.* 2019;37(4):496-501. DOI: 10.4103/ijmm.IJMM\_20\_47
28. García A, Martínez C, Juárez RI, Téllez R, Paredes MA, Herrera MR, et al. Resistencia a la meticilina y producción de biopelícula en aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa* negativa en México. *Biomédica.* 2019;39:513-23. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.4131>
- 

**Correspondencia:**

Carmen Rosa Dávila Aliaga  
Correo: [davilacarmen@hotmail.com](mailto:davilacarmen@hotmail.com)  
Dirección: Jr. Belgrano 372, Pueblo Libre, Lima, Perú.  
Teléfono: (+51) 999042084

# CARACTERÍSTICAS DE LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DEL SECTOR SALUD EN UN INSTITUTO MATERNO PERINATAL DE PERÚ

## CHARACTERISTICS OF SARS-COV-2 INFECTION IN HEALTHCARE WORKERS AT A SPECIALIZED INSTITUTE IN PERU

Liliana Pacheco Campos<sup>1,2,a</sup>, Félix Ayala Peralta<sup>1,2,b</sup>

### RESUMEN

**Objetivo.** Describir las características de la infección por SARS-CoV-2 en los trabajadores de salud de un instituto de salud materno neonatal del Perú. **Materiales y métodos.** Estudio observacional, transversal descriptivo, realizado entre abril del 2020 y diciembre del 2022 en el Instituto Nacional Materno Perinatal. Se incluyeron todos los trabajadores que presentaron infección por COVID-19 identificado mediante prueba confirmatoria para SARS-CoV-2. **Resultados.** Se detectaron 2250 casos confirmados de COVID-19. El 76% fueron mujeres, el 71,3% tenían 30-59 años, y el 77,8% era personal de salud. El 47,8% fueron diagnosticados mediante prueba antigénica, mientras que el 44,4% fueron diagnosticados mediante prueba molecular. El 18,7% tenía alguna comorbilidad, 2,2 % fueron hospitalizados, y ocho trabajadores fallecieron. **Conclusión.** Los hallazgos demuestran que los trabajadores del sector salud también se vieron afectados por la pandemia por COVID-19. El análisis del comportamiento de la infección es relevante para continuar desarrollando y mejorando las estrategias de la prevención y control de los casos entre los trabajadores.

**Palabras claves:** COVID-19; SARS-CoV-2; Infecciones por Coronavirus; Personal de Salud; Salud Laboral (Fuente: DeCS BIREME).

### ABSTRACT

**Objective.** To describe the characteristics of the infection by SARS-CoV-2 in health workers of a Instituto Nacional Materno Perinatal in Peru. **Methods.** Observational, cross-sectional, descriptive study. In April 2020 and December 2022 at Instituto Nacional Materno Perinatal. All workers with COVID-19 infection identified by confirmatory test for SARS-CoV-2 were included. **Results.** 2250 confirmed cases of COVID-19 were detected. 76% were women, 71.3% were 30-59 years old, and 77.8% were health personnel. 47.8% were diagnosed by antigenic test, while 44.4% were diagnosed by molecular test. 18.7% had some comorbidity, 2.2% were hospitalized, and eight workers died. **Conclusion.** The findings show that healthcare workers have also been affected by the COVID-19 pandemic. The analysis of the behavior of the infection is relevant to continue developing and improving strategies for the prevention and control of cases among workers.


**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, Coronavirus Infections, Health Personnel, Occupational Health (Source: MeSH NLM).


<sup>1</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico cirujano.

<sup>b</sup> Médico ginecólogo obstetra

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2742-3217>, Liliana Pacheco Campos

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2830-3789>, Félix Dasio Ayala Peralta

**Citar como:** Pacheco Campos L, Ayala Peralta F. Características de la infección por SARS-COV-2 en trabajadores del sector salud en un instituto materno perinatal de Perú. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 23-29. DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023367>

## INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la nueva enfermedad por el COVID-19 se ha registrado una rápida propagación a escala mundial, con un aumento exponencial del número de casos y muertes, según la Organización Mundial de Salud<sup>1,2</sup>. Hasta el 31 de diciembre del 2022, en el Perú se han reportado alrededor de 4,4 millones de casos confirmados, de los cuales 218 mil han fallecido<sup>3</sup>.

La pandemia por COVID-19 es una emergencia sanitaria mundial, y se ha demostrado que el lugar de trabajo del sector salud es uno de los más vulnerables por el riesgo de exposición al SARS-CoV-2<sup>1,4</sup>. En consecuencia, la infección por COVID-19 en los trabajadores representa una amenaza para el sistema de salud, y el mayor impacto se debe a la deserción del recurso humano lo cual genera un considerable gasto financiero para cubrir el déficit de personal.

En el Perú se han reportado más de 164 mil casos confirmados entre trabajadores del sector salud en el transcurso de la pandemia<sup>5</sup>. Teniendo en cuenta el riesgo de transmisión del virus del SARS-CoV-2, es necesario continuar evaluando el impacto en el personal de salud contagiado por la COVID-19, para poner esfuerzos en seguir aplicando las medidas de protección y aplicar futuras recomendaciones.

Por ello, el objetivo del presente estudio, fue describir las características de la infección por SARS-CoV-2 en los trabajadores del sector salud de un instituto de salud materno perinatal del Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño de estudio

Es un estudio observacional, transversal y descriptivo, realizado entre abril del 2020 y diciembre del 2022 en el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP). El personal de salud del INMP brinda atención en salud sexual y reproductiva a la mujer en las diferentes etapas de la vida y al neonato de alto riesgo, y no estuvo exento a la atención de pacientes con diagnóstico de COVID-19. Es así, que los trabajadores tienen a disposición un consultorio designado únicamente para su atención; y en el contexto de la pandemia, se realiza a todos los trabajadores sospechosos o probables pruebas de descartar para la identificación del virus del SARS-CoV-2.

### Población de estudio

La población de estudio estuvo constituida por todos los trabajadores del Instituto Nacional Materno Perinatal con infección por COVID-19. Se incluyeron todos los trabajadores que presentaron infección por COVID-19 identificado mediante prueba confirmatoria para SARS-CoV-2, incluyendo pruebas moleculares, serológicas y de antígeno IgM. El personal con prueba negativa para

SARS-CoV-2; así como, el personal que estaba de vacaciones, con licencia, o suspensión de actividades, fueron excluidos del estudio. Es así, que se identificaron 2250 casos que cumplieron con los criterios de inclusión.

### Variables

Las variables consideradas para este estudio fueron edad (joven entre 20 a 29 años, adulto entre 30 a 59 años, y adulto mayor de 60 años a más), sexo (masculino y femenino), ocupación (personal de salud, y otros trabajadores del sector salud), presencia de comorbilidad (identificada como hipertensión arterial, asma bronquial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cardiovascular, cáncer y VIH), tipo de prueba confirmatoria (incluye prueba de reacción en cadena de polimerasa con transcriptasa inversa PCR-TR positiva, prueba antigénica positiva, y prueba serológica IgM o IgM/IgG), ingreso hospitalario y mortalidad.

### Procedimiento

La información recolectada se realizó a través de la revisión de las historias clínicas de los casos de trabajadores confirmados a COVID-19, y de las fichas clínico-epidemiológicas aprobadas por el Ministerio de Salud. De las que se puede acceder a través de los datos almacenados en archivos del consultorio de médico de personal, responsable de la atención de los trabajadores de la institución.

### Análisis de datos

Se realizó un análisis exploratorio de los datos para identificar la correcta elaboración de la base de datos con las variables del estudio. Se utilizaron frecuencias relativas y absolutas para describir las variables cualitativas. Se elaboraron gráficos de tendencia de casos COVID-19. Los datos fueron procesados en Stata versión 17.

### Aspectos Éticos

La investigación contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética del Instituto Nacional Materno Perinatal, y con el permiso institucional correspondiente. En todo momento se resguardó la identidad de los participantes mediante un proceso de codificación alfanumérica. Asimismo, se siguieron pautas éticas establecidas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) para el registro y manejo de los datos de los participantes en el estudio.

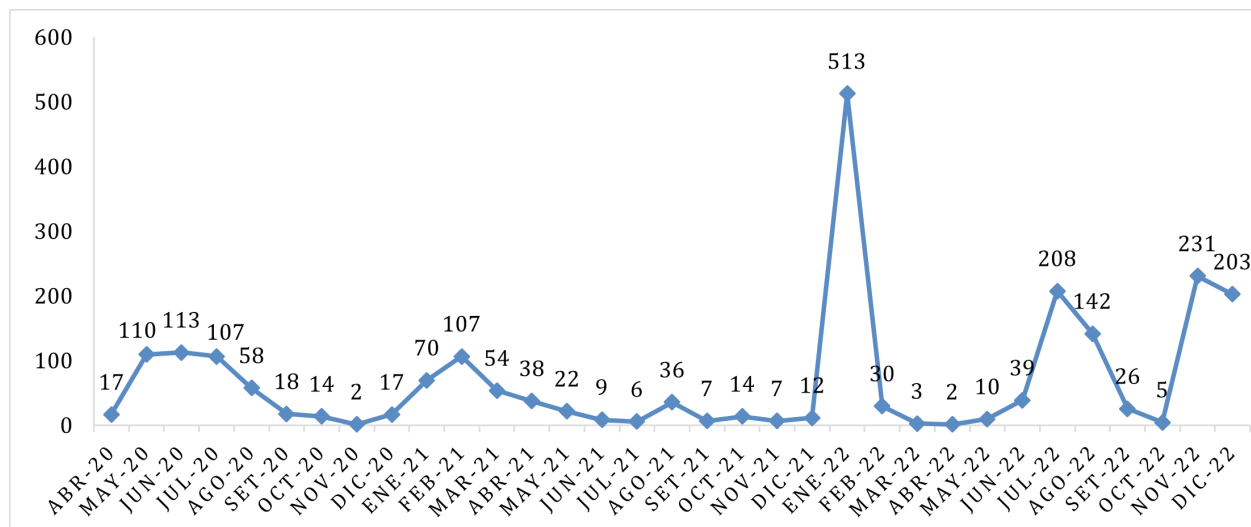
## RESULTADOS

En el periodo del estudio se detectaron 2250 casos confirmados de COVID-19. Desde que se diagnosticaron los primeros casos en abril del 2020 se observó que estos fueron en aumento. Las incidencias más altas se reportaron en mayo y junio del 2020, con 110 y 113 casos respectivamente; en febrero del 2021 con 107 casos; en



enero del 2022 con 513 casos; en julio del 2022 con 208 casos; y en noviembre y diciembre del 2022, con 231 y

203 casos respectivamente (Figura 1).



**Figura 1.** Tendencia de casos COVID-19 en trabajadores del INMP.

Las características más frecuentes en los trabajadores con prueba confirmatoria para SARS-CoV-2 fueron el sexo femenino 76% y la edad adulta 71,3%. En el caso del sexo masculino el grupo más representado

fue el de 30 a 59 años, de igual manera que en el sexo femenino. La mediana de la edad fue de 44 años con una desviación estándar de 12,49 (Tabla 1).

**Tabla 1.** Descripción de los trabajadores con COVID-19 según edad y sexo.

Grupo de edad	Masculino (n=541)	%	Femenino (n=1709)	%	Total (n=2250)	%
Joven (18 a 29 años)	69	3,1	232	10,3	301	13,4
Adulto (30 a 59 años)	372	16,5	1232	54,8	1604	71,3
Adulto mayor (60 y más años)	100	4,4	245	10,9	345	15,3

De acuerdo al grupo ocupacional, se detectó la infección por COVID-19 con mayor frecuencia en el personal de salud, entre los que se encuentran los técnicos de enfermería en un 20,3%, los licenciados de enfermería en un 18,7% y los médicos en un 15,9%, seguidos de los obstetras en un 8,8%, otros técnicos y auxiliares de la salud en un 8,1%, otros profesionales

de la salud en un 3,7% y los internos de carreras de salud en un 2,3%. Asimismo, se detectó la infección por COVID-19 en el resto de trabajadores del sector salud, entre los que se encuentran el personal administrativo en un 16,2% y el personal de apoyo en un 6% (Tabla 2).

**Tabla 2.** Descripción de los trabajadores con COVID-19 según grupo ocupacional

Grupo ocupacional	N=2250	%
<b>Personal de salud</b>		
Médico	357	15,9
Licenciado de enfermería	420	18,7
Obstetra	199	8,8
Técnico de enfermería	458	20,3
Otros técnicos y auxiliares en salud:		
• Técnico de nutrición	64	2,8
• Técnico en farmacia	24	1,1
• Técnico de laboratorio	36	1,6
• Tecnólogo médico	52	2,3
• Auxiliares en salud	7	0,3
Otros profesionales de salud:		
• Biólogo	10	0,4
• Nutricionista	8	0,4
• Psicólogo	12	0,5
• Odontólogo	5	0,2
• Químico farmacéutico	19	0,9
• Trabajadora social	29	1,3
Internos de carreras de salud	52	2,3
<b>Otros trabajadores del sector salud</b>		
Administrativo	364	16,2
Personal de apoyo:		
• Servicios generales	72	3,2
• Limpieza	31	1,4
• Seguridad	31	1,4

De los 2250 casos confirmados de COVID-19, el 47,8% fueron diagnosticados con prueba antigénica, el 44,4% con prueba PCR-TR, y solo el 7,8% fueron diagnosticados con pruebas serológicas (Tabla 3). Durante el periodo del estudio, en la institución se procesaron 7870 muestras para PCR-TR, de las cuales 888 fueron positivas, obteniendo una positividad

del 11,3%. Además, se realizaron 2439 pruebas antigénicas, resultando 801 pruebas positivas, con una positividad del 32,8%. Se sumaron a ellas las pruebas serológicas, moleculares y antigénicas realizadas en otros establecimientos y que pertenecían a los trabajadores de la institución.

**Tabla 3.** Descripción de trabajadores con COVID-19 según prueba diagnóstica.

Tipo de prueba	2020 (n=546)	%	2021 (n=382)	%	2022 (n=1412)	%	Total (n=2250)	%
PCR-TR	280	12,4	341	15,2	379	16,8	1000	44,4
Antigénica	1	0,1	41	1,8	1033	45,9	1075	47,8
Serológica (IgM)	175	7,8	-	-	-	-	175	7,8

El 18% (405) de los trabajadores infectados por SARS-CoV-2 presentaron alguna comorbilidad. Las más frecuentes fueron hipertensión arterial en 202 casos (49,9%), asma bronquial en 148 casos (36,5%), diabetes mellitus tipo 2 en 66 casos (16,3%), enfermedades cardiovasculares en 27 casos (6,7%), cáncer en 25 casos (6,2%), y ocho casos de VIH (2%). Se encontró que el 2,2% (50) del total de trabajadores afectados por COVID-19 fueron hospitalizados durante el curso de la enfermedad, y de ellos 8 fallecieron (Tabla 4).

**Tabla 4.** Descripción de presencia de comorbilidades, hospitalizaciones y fallecimientos en trabajadores con COVID-19.

Características	N=2250	%
Presencia de comorbilidad		
Sí	405	18,0
No	1845	82,0
Hospitalizados		
Sí	50	2,2
No	2250	97,8
Fallecidos		
Sí	8	0,4
No	2242	99,6

## DISCUSIÓN

Desde el inicio de la pandemia, los trabajadores del sector salud estuvieron en la primera línea de defensa contra la infección por el SARS-CoV-2. Los resultados del presente estudio muestran nuestra realidad institucional, en la que se estableció un plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID-19 en el trabajo siguiendo las normativas nacionales vigentes<sup>6</sup>.

Se evidenció que la frecuencia de casos confirmados en los trabajadores del INMP, tuvo un comportamiento similar a lo sucedido a nivel nacional<sup>3</sup>. De esta manera, en el Perú la segunda ola pandémica comenzó a mediados de enero del 2021; mientras que en la

institución se evidenció un aumento de la frecuencia de infección en febrero de dicho año. Se declaró el inicio de la tercera ola en enero del 2022; siendo este el mes con el mayor número de casos a nivel institucional. La cuarta ola dio inicio a finales de junio del 2022, notando en el mes siguiente un pico de casos en los trabajadores. Finalmente, el Perú ingresó a la quinta ola en diciembre del 2022; pero en la institución se reportó similar cantidad de casos en noviembre y diciembre de dicho periodo.

Se observa que los mayores picos de contagio ocurrieron durante las olas pandémicas del país, periodo en los que existía una elevada transmisión del virus en la comunidad. Esto puede sugerir el riesgo de exposición fuera de los ambientes de trabajo, y que la fuente de infección de la mayoría de los trabajadores fue extra hospitalaria<sup>7</sup>. Asimismo, otras investigaciones muestran que el contacto con un familiar infectado fue un factor de riesgo para la infección por COVID-19 en trabajadores del sector salud<sup>8,9</sup>.

En nuestro estudio, los grupos más representados fueron el sexo femenino en un 76% y adultos entre 30 a 59 años en un 71,3%. Estos hallazgos son compatibles con lo reportado en múltiples artículos a nivel mundial<sup>7,9-17</sup>. Cabe recalcar que la mayoría de los trabajadores de la institución presentan estas características sociodemográficas, lo que puede explicar el predominio de estos grupos.

Varios reportes señalan altas tasas de infección en el personal de salud<sup>11,13,17,18</sup>; al igual que lo que se encuentra en nuestros resultados, llegando a representar el 77,8% del total de casos confirmados. Esta situación se justifica debido a que el personal asistencial son los que brindan la atención directa a los pacientes, por lo tanto, la naturaleza de su labor los expone a este riesgo. Se encontró que los grupos ocupacionales más afectados fueron los técnicos de enfermería, seguido de los licenciados de enfermería y los médicos; lo que difiere de otros estudios donde se reporta a las enfermeras como el grupo ocupacional más afectado<sup>9,10,15,19</sup>. Sin embargo, otros autores que analizaron la frecuencia de infección por ocupación, también señalan a los técnicos de enfermería como el personal de salud con más infecciones<sup>13,16</sup>.

Para la identificación de casos, se consideraron todas las pruebas diagnósticas de SARS-CoV-2. La prueba serológica solo se empleó en la institución en el primer año de la pandemia, ya que posteriormente un caso confirmado de COVID-19 requería la detección del virus a través de pruebas moleculares o antigénicas<sup>6</sup>. Es así que, la mayoría de casos se confirmaron a través de estas pruebas. Un estudio de revisión manifestó similar positividad de la prueba PCR-TR que nuestros hallazgos<sup>12</sup>. Además, en nuestra investigación se encontró una positividad de 32,8% para las pruebas antigénicas. Puede atribuirse a que no hubo restricciones para la realización de pruebas en los trabajadores de la institución, ya que se tomaban muestras tanto a los pacientes con síntomas como a los asintomáticos; con la finalidad de detectar a los contactos. Con ello se permitió aumentar el diagnóstico de casos en la institución. Además, se evidenció que el 18% de los casos presentaron alguna comorbilidad. La hipertensión arterial fue la patología que predominó en múltiples estudios<sup>10,11,16-18</sup>. Así como lo demuestran nuestros resultados. Otras enfermedades reportadas fueron asma bronquial, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

Asimismo, nuestros hallazgos demostraron que 50 casos confirmados de COVID-19 fueron hospitalizados durante el periodo de estudio, y de ellos 8 fallecieron. La mayoría de las hospitalizaciones ocurrieron en el transcurso de la segunda ola pandémica en el país. También, la mayor mortalidad de trabajadores transcurrió durante este periodo, tal como señalan otras investigaciones nacionales<sup>14,20</sup>. A pesar que en la tercera ola se reportó una elevada incidencia de casos, no se registraron hospitalizaciones ni fallecidos, de igual manera que lo encontrado en otra institución de Lima<sup>17</sup>. El motivo de esta situación podría explicarse con el inicio de la vacunación a nivel nacional, que priorizó al personal de salud, logrando alcanzar altas tasas de vacunación en este grupo ocupacional<sup>21</sup>. Es así, que se observa que la disminución de la mortalidad coincide con el avance de la cobertura de vacunación.

La letalidad encontrada en nuestro estudio fue de 0,4%, similar a la reportada en una revisión sistemática<sup>12</sup>; pero más baja que la hallada tanto en otras investigaciones realizadas en el país<sup>14,20</sup>, como en el reporte nacional de defunciones en trabajadores del sector salud<sup>5</sup>. A su vez, se diferencia con la declarada por el Ministerio de Salud, quienes señalan una letalidad de 4,89% en la población nacional<sup>3</sup>. Lo que sugiere que la supervivencia es mejor en los trabajadores de salud infectados con respecto al resto de la población en general<sup>20</sup>.

Las limitaciones del presente estudio fueron la recolección de la información, esta se realizó a partir de los registros. Otra limitación fue no contar con otras variables de interés para su asociación como factores de riesgo.

En conclusión, se ha demostrado que los trabajadores del sector salud también se vieron afectados por la pandemia por COVID-19, lo que ocasiona deserción del recurso humano, afectando la atención a los pacientes. El presente estudio analizó el comportamiento de la infección en trabajadores de un instituto de salud materno neonatal de Lima. La importancia de estos datos es relevante para continuar desarrollando y mejorando las estrategias de la prevención y control de los casos entre los trabajadores. Las referencias consultadas para esta investigación, se enfocan en la reducción de la transmisión del virus, mediante el uso del equipo de protección personal adecuado y el cumplimiento de las normas de bioseguridad. La recomendación final de nuestro estudio consiste en continuar con las acciones de supervisión y vigilancia del plan de respuesta frente a la COVID-19, debido a que este grupo de trabajadores son indispensables para garantizar el funcionamiento del sistema de salud.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Financiamiento:** Autofinanciado

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Más información sobre la pandemia de COVID-19 [Internet]. Ginebra: OMS; 2023 [Consultado 06 Ene 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)
2. Organización Mundial de la Salud. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [Consultado 02 Ene 2023]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
3. Ministerio de Salud. Sala situacional COVID-19 Perú [Internet]. Lima, Perú: MINSA; 2023 [Consultado 09 Ene 2023]. Disponible en: [https://covid19.minsa.gob.pe/sala\\_situacional.asp](https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp)
4. Organización Internacional del Trabajo. Frente a la pandemia: garantizar la seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: OIT; 2020. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_742732.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_742732.pdf)
5. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Sala situacional virtual de COVID-19 en trabajadores del sector salud [Internet]. Lima, Perú: CDC; 2022 [Consultado 09 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/dashpersonalsalud/#principal>
6. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N°031-2023-MINSA. Directiva administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2. Lima, 10 Ene 2023. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/>

- normas-legales/3837415-031-2023-minsa
7. Crespo A, Montenegro T, Tamayo S, García M, Duany L, Águila N. Caracterización epidemiológica de trabajadores de la salud enfermos de COVID-19. Provincia Cienfuegos, marzo 2020- septiembre 2021. *Medisur*. 2022;20(5):844-853. <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5331>
  8. Vera A. Factores de riesgo para COVID-19 en el personal de salud del Servicio de Emergencia del Hospital María Auxiliadora, marzo-diciembre 2020. *Horiz Med*. 2021;21(3):e1382. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n3.03>
  9. Maimone S, Bracamonte L, Gerez R, Montero P, Novau A, Villa S, et al. Factores asociados al riesgo de COVID-19 en el personal de salud. *Medicina (B. Aires)*. 2022;82(5):647-658. <https://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol82-22/n5/647.pdf>
  10. Contreras D, Mejía H. Infección por SARS-CoV-2 en personal de salud del hospital del niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría". *Rev Méd La Paz*. 2021;27(1):21-27. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582021000100004](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000100004)
  11. Gholami M, Fawad I, Shadan S, Rowaiee R, Ghanem H, Hassan A, et al. COVID-19 and healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2021;104:335-346. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.01.013>
  12. Gómez-Ochoa SA, Franco OH, Rojas LZ, Raguindin PF, Roa-Díaz ZM, Wyssmann BM, et al. COVID-19 in health-care workers: A living systematic review and meta-analysis of prevalence, risk factors, clinical characteristics, and outcomes. *Am J Epidemiol*. 2021;190(1):161-175. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa191>
  13. Montañó-Castellón I, Lins-Kusterer L, Luz E, Pedroso C, Paz M, Brites C. SARS-CoV-2 Incidence, signs and symptoms and main risk factors for COVID-19 infection in health care workers: A hospital-wide survey in Salvador, Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2022;26(4):102387. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2022.102387>
  14. Pacovilca-Alejo O, Zea-Montesinos C, Reginaldo-Huamani R, Lacho-Gutiérrez P, Quispe-Rojas R, Pacovilca-Alejo G, et al. Determinantes de letalidad por la COVID-19 en trabajadores de salud en la primera y segunda olas en Perú. *Rev haban cienc méd*. 2022;21(2):e4754. <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4754/3080>
  15. Pedraza-Zárate M, Guillén-Salomón E, Aranda-Trejo R, Ladrón de Guevara Marín K, Gutierrez-Márquez J, Zaragoza-Ruiz I, et al. Características epidemiológicas de trabajadores con COVID-19 del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2022;60(1):40-43. [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/4201](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/4201)
  16. Saint-Pierre-Contreras G, Silva-Ojeda F, Conei Valencia D, Cifuentes-Díaz M. Caracterización epidemiológica de infección por SARS-CoV-2 del personal de salud de un hospital universitario en Santiago de Chile. *Rev chil infectol*. 2021;38(2):144-151. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000200144>
  17. Tomas-Gonzales Z, Mallma-Silva M, Alarcón-Santos J, Racchumi-Vela A, Medina-Pflucker M. Características de los trabajadores de salud con COVID-19 a inicios de la tercera ola en un instituto de referencia nacional. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2022;39(2):245-6. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.392.10749>
  18. Gómez M, Santana A, Lago S, Marzola M, Sánchez-Arcilla I. Riesgo de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores sanitarios altamente expuestos. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*. 2022;31(1):9-18. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v31n1/1132-6255-medtra-31-01-9.pdf>
  19. Ciorba-Ciorba F, Flores Benítez J, Hernández-Iglesias R, Inglés-Torruella J, Olona-Cabases M. Factores de riesgo de contagio de la Covid-19 en personal sanitario. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2021;24(4):370-382. <https://doi.org/10.12961/aprl.2021.24.04.04>
  20. Escobar-Agreda S, Silva-Valencia J, Rojas-Mezarina L, Vargas-Herrera J. Supervivencia de los trabajadores de salud infectados por SARS-CoV-2 en el contexto de la vacunación contra la COVID-19 en el Perú. *An Fac med*. 2021;82(2):106-112. <https://doi.org/10.15381/anales.v82i2.20766>
  21. Ministerio de Salud. Vacuna COVID-19 en el Perú [Internet]. Lima, Perú: MINSA; 2023. [Consultado 06 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/vacunas-covid19.asp>

---

#### Correspondencia:

Liliana Daniela Pacheco Campos  
 Dirección: Av. Velasco Astete 110 dpto 101, San Borja. Lima, Perú.  
 Teléfono: (+51) 997543960.  
 Correo electrónico: pachecocamposdaniela@gmail.com

## FACTORES ASOCIADOS A SÍFILIS CONGÉNITA EN RECIÉN NACIDOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, 2018-2021

### FACTORS ASSOCIATED WITH CONGENITAL SYPHILIS IN NEWBORNS OF THE INMP 2018-2021

Carolyn Fabián Pizarro<sup>1a</sup>, Carmen Rosa Dávila-Aliaga<sup>1,2b</sup>

#### RESUMEN

**Objetivo.** Determinar los factores asociados a sífilis congénita en recién nacidos del INMP entre 2018-2021. **Materiales y métodos.** Estudio cuantitativo, observacional, analítico, de casos-controles, transversal y retrospectivo, el grupo de casos fueron 214 neonatos con sífilis congénita y 214 controles; se usó una ficha de recolección de datos y para determinar el grado de asociación se aplicó la prueba Chi cuadrado y el cálculo de Odds ratio (OR) con intervalo de confianza al 95% (IC95%) y posteriormente un análisis de regresión logística bivariado y multivariado. **Resultados.** El 64.02% de las madres tuvieron entre 20 a 35 años, 82.71% nivel educativo hasta secundaria, 99.1% no tuvo tratamiento completo, 59.3% menos de 6 controles prenatales, 51.4% nacieron por parto vaginal; 6.07% trastorno hipertensivo del embarazo, 3.74% infección del tracto urinario, 3.74% corioamnionitis, 2.34% prueba VIH positiva, 2.80% ruptura prematura de membranas mayor de 24 horas. Las características neonatales fueron 54.2% sexo femenino, 19.2% prematuridad, 11.2% cumplió criterio laboratorial relación títulos materno neonatal y 1.4% fallecieron. El 10.3% presentó brote maculopapular, 8.9% ictericia, 18.7% bajo peso al nacer, 6.5% compromiso óseo, 44.9% compromiso general, 3.3% neumonía y 3.3% sepsis. El bajo peso (OR: 6,434), educación materna hasta nivel superior (OR= 0.119), tratamiento materno completo (OR=0.002) y ruptura prematura de membranas mayor 24 horas (OR= 0.140) tuvieron asociación significativa. **Conclusión.** Los factores asociados a sífilis congénita en el recién nacido encontrados fueron menor nivel educativo materno, menor edad y tratamiento materno incompleto.

**Palabras clave:** Sífilis congénita, recién nacido, neonato, sífilis gestacional. (Fuente: DeCS BIREME).

#### ABSTRACT

**Objective.** Determine the factors associated with congenital syphilis in newborns from the INMP between 2018-2021. **Materials and methods.** Quantitative, observational, analytical, case-control, cross-sectional and retrospective study, the group of cases were 214 neonates with congenital syphilis and 214 controls; A data collection sheet was used and to determine the degree of association, the Chi-square test and the calculation of the Odds ratio (OR) with a confidence interval (CI) at 95% and later a bivariate and multivariate logistic regression analysis were applied. **Results.** 64.02% of the mothers were between 20 and 35 years old, 82.71% educational level up to secondary school, 99.1% had no complete treatment, 59.3% less than 6 prenatal check-ups, 51.4% were born vaginally; 6.07% hypertensive disorder of pregnancy, 3.74% urinary tract infection, 3.74% chorioamnionitis, 2.34% positive HIV test, 2.80% premature rupture of membranes greater than 24 hours. The neonatal characteristics were 54.2% female, 19.2% prematurity, 11.2% met the laboratory criteria for maternal-neonatal titres, and 1.4% died. 10.3% presented a maculopapular outbreak, 8.9% jaundice, 18.7% low birth weight, 6.5% bone involvement, 44.9% general involvement, 3.3% pneumonia, and 3.3% sepsis. The low weight (OR: 6.434), maternal education up to a higher level (OR: 0.119), complete maternal treatment (OR: 0.002) and premature rupture of membranes greater than 24 hours (OR: 0.140) had a significant association. **Conclusion.** The factors associated with congenital syphilis in the newborn found were lower maternal educational level, younger age and incomplete maternal treatment.

**Key words:** Congenital syphilis, newborn, neonate, gestational syphilis. (Source: MeSH NLM).


<sup>1</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico Cirujano

<sup>b</sup> Médico especialista en Neonatología

 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9411-5703>, Carmen Rosa Dávila Aliaga

 ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-1872-4297>, Carolyn Fabián Pizarro

**Citar como:** Fabián Pizarro C, Dávila-Aliaga CR. Factores asociados a sífilis congénita en recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018-2021. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 30-38. DOI: <https://doi.org/10.33421/inmp.2023363>

## INTRODUCCIÓN

La sífilis congénita es una enfermedad infecciosa producida por la bacteria de tipo espiroqueta *Treponema pallidum*, la cual tiene la capacidad de poder atravesar la placenta.<sup>1,2</sup> La sífilis se transmite al feto por vía transplacentaria, que se da después de una propagación hematológica del *Treponema pallidum* en la madre, y también puede ser transmitida durante el momento del parto por medio de contacto con las lesiones genitales maternas infectadas. El riesgo de transmisión disminuye con el paso del tiempo desde la infección materna, debido a que la concentración de espiroquetas en la sangre es mayor en los estadios tempranos de la sífilis.<sup>3</sup> Según Organización Panamericana de la Salud (PAHO) se estima que en las Américas 4.6 millones de personas sufren de sífilis, se reportaron 29 147 casos de sífilis congénita durante el 2020 indicando una incidencia de 2.01 por cada 1000 nacidos vivos, siendo Brasil el país con mayor porcentaje de casos.<sup>4</sup> Dentro de la clínica, el recién nacido presenta frecuentemente brote maculopapular, hepatoesplenomegalia, prematuridad, bajo peso, ictericia, neumonía intersticial, alteración radiológica por compromiso óseo como periostitis. También se encuentra presente un criterio laboratorial, como una serología no treponémica o una dilución de al menos dos veces mayor que los títulos maternos.<sup>5</sup> El tratamiento de elección de sífilis gestacional es una dosis semanal de 2.4 millones UI de Penicilina G Benzatínica hasta completar 3 dosis, durante tres semanas consecutivas; el tratamiento completo y adecuado previene sífilis congénita en el recién nacido.<sup>5,6,7</sup>

En nuestra realidad nacional, teniendo en cuenta que la prevención de sífilis congénita sigue siendo un reto de salud pública, a pesar de diversas estrategias de prevención y control de las infecciones de transmisión sexual en las mujeres, son muchos los factores que se asocian a que la sífilis gestacional sea transmitida al recién nacido; él cual puede o no presentar clínica de la enfermedad, complicaciones, producir secuelas para toda la vida o hasta muerte neonatal.<sup>8,9</sup>

En este contexto, considerando la realidad actual, la presente investigación tiene el propósito de identificar y determinar la existencia de factores que se asociaron a sífilis congénita en recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) durante los años 2018 al 2021; consideramos pertinente en análisis de esta información para la futura prevención de sífilis congénita

## MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos un estudio cuantitativo, de método observacional, de tipo analítico, con diseño de casos y controles, transversal y retrospectivo realizado en el INMP mediante la revisión de historias clínicas. Se consideró como variable dependiente la presentación de sífilis congénita (SC) y las variables Independientes fueron edad materna, nivel de educación materna, tratamiento de sífilis gestacional, controles prenatales, morbilidad asociada a la gestación, vía del parto, sexo del recién nacido, prematuridad, bajo peso, relación diluciones materna-neonatal, manifestaciones clínicas de SC y mortalidad neonatal.

La población estudiada estuvo constituida por los recién nacidos expuestos a sífilis congénita, hijos de madres con sífilis gestacional, que nacieron en el INMP durante el periodo comprendido entre los años 2018 al 2022, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Para la determinación de la población referida, se partió del registro consignado en la base de datos estadística de la institución con diagnóstico al egreso de sífilis materna y sus respectivos recién nacidos; adicionalmente el registro de neonatos con diagnóstico de egreso de sífilis neonatal; obteniéndose una población de 862 pacientes.

Se determinó el tamaño de muestra con la calculadora de tamaño muestral GRANMO versión 7.12 para estudios de casos y controles, aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, con la cual se obtuvo 214 casos y 214 controles, para detectar un Odds ratio (OR) mínimo de 2. Se asume que la tasa de expuestos en el grupo control será de 0.72. Se ha estimado una tasa de pérdidas del seguimiento del 0%. Para la selección de los casos y controles se efectuó muestreo aleatorio simple de una población de 862 pacientes para la obtención de los casos y controles. El grupo de casos estuvo comprendido por aquellos recién nacidos que presentaron diagnóstico de SC y el grupo control aquellos hijos de madres con sífilis congénita que no desarrollaron la enfermedad.

Se utilizó el programa SPSS versión 22.0 para el análisis de las variables de estudio y el análisis estadístico. El análisis inferencial se realizó la prueba estadística paramétrica de T student, mientras que para las variables cualitativas se utilizó la prueba Chi cuadrado, se consideró significativo un valor  $p < 0.05$ . Se planteó ver el grado de asociación de los factores para sífilis congénita neonatal sobre el cálculo de OR y sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%). Las variables estadísticamente significativas en el análisis bivariado fueron objeto de un análisis de regresión logística múltiple indicando el OR y el IC95%.

Para llevar a cabo la ejecución del trabajo de investigación se contó con la aprobación del protocolo de investigación por el Comité de Pertinencia, Comité Metodológico y Comité de Ética de la institución correspondiente.

El presente trabajo no colisionó con los aspectos éticos, ya que la información se recogió en forma anónima y de registros de historias clínicas. Se mantuvo y se protegió la confidencialidad de toda la información obtenida. Este trabajo también respetó y aplicó en su desarrollo los principios de Bioética.

## RESULTADOS

Participaron en el estudio 428 neonatos expuestos a sífilis congénita (SC) nacidos en el INMP, de los cuales 214 adquirieron la enfermedad por transmisión materna y 214 no se infectaron. Destaca la relación entre una mayor incidencia de esta enfermedad y variables maternas como la menor edad (15-19 años), bajo nivel educativo, insuficiente tratamiento de la sífilis durante el embarazo y ciertas complicaciones gestacionales como la ruptura prematura de membranas y el VIH positivo. Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de

mejorar la educación en salud, el tratamiento efectivo de la sífilis en embarazadas y un control prenatal más riguroso para reducir la prevalencia de sífilis congénita. (Tabla 1)

Las características de los recién nacidos con sífilis congénita, mostrando que, aunque no hay diferencias significativas en términos de sexo y prematuridad (valores de  $p$  de 0.078 y 1.00 respectivamente), existen diferencias marcadas en las manifestaciones

clínicas y la relación de títulos materno-neonatales. La prevalencia de brotes maculopapulares, bajo peso al nacer y compromiso general fue significativamente mayor en recién nacidos con sífilis congénita (valores de  $p < 0.001$ ). Además, todos los casos de recién nacidos con sífilis congénita mostraron una correspondencia en los títulos materno-neonatales (100%,  $p < 0.001$ ). No obstante, la tasa de mortalidad neonatal no mostró diferencias significativas entre los grupos. (Tabla 2)

**Tabla 1.** Características maternas del recién nacido con sífilis congénita del INMP, 2018 -2021.

Características	Frecuencia	%
<b>Edad materna</b>		
15-19 años	59	27.57
20-35 años	137	64.02
36-43 años	18	8.41
<b>Nivel educativo</b>		
Primaria	30	14.02
Secundaria	177	82.71
Superior	7	3.27
<b>Tratamiento sífilis gestacional</b>		
Sí	2	0.90
No/Inadecuado	212	99.10
<b>Control prenatal</b>		
CPN < 6	127	59.30
CPN ≥ 6	87	40.70
<b>Tipo de parto</b>		
Vaginal	110	51.40
Cesárea	104	48.60
<b>Morbilidad asociada a la gestación</b>		
Trastorno hipertensivo del embarazo	13	6.07
Infección del tracto urinario	8	3.74
Corioamnionitis	8	3.74
Prueba VIH positiva	5	2.34
Ruptura prematura de membranas >24 horas	6	2.80



**Tabla 2.** Características del recién nacido con sífilis congénita del INMP, 2018 -2021

Características	Frecuencia	%
<b>Sexo</b>		
Femenino	116	54.20
Masculino	98	45.80
<b>Prematuridad</b>		
Sí	41	19.20
No	173	80.80
<b>Manifestaciones clínicas</b>		
Brote maculopapular	22	10.30
Ictericia	19	8.90
Bajo peso	40	18.70
Hepatoesplenomegalia	0	0
Compromiso óseo	14	6.50
Compromiso general	96	44.90
Neumonía	7	3.30
Sepsis	7	3.30
<b>Relación títulos materno-neonatal</b>		
Sí	24	11.20
No	190	88.80
<b>Muerte neonatal</b>		
Sí	3	1.40
No	211	97.20

El 58.4% de madres entre 15 a 19 años tuvieron hijos con sífilis congénita (OR:1.333, IC 95%:0.839-2.117), mientras que 51.3% de 20 a 35 años. Las madres entre 36 a 43 años tuvieron 30% de hijos con SC, representando este grupo etario un factor protector (OR: 0.4; IC: 0.222-0.743). El 78.9% de las mujeres que estudiaron hasta primaria tuvieron hijos con sífilis congénita, 47.3% de las mujeres que estudiaron hasta secundaria tuvieron hijos enfermos y 43.8% con educación superior tuvieron neonatos con la patología. Las mujeres que estudiaron hasta primaria tuvieron 4.821 veces más riesgo de tener un hijo enfermo que una mujer que haya alcanzado un grado superior (IC95%:1.37-16.97). La educación materna secundaria con respecto a la superior tuvo mayor porcentaje en el grupo de no infectados, sin embargo, no presentó significancia estadística. (OR:1.155; IC: 0.421-3.167). El 83.5% de madres con tratamiento inadecuado tuvieron hijos infectados. La madre que recibió un adecuado

tratamiento tuvo menos riesgo de tener un hijo enfermo (OR: 0.002; IC 95%:0.001-0.01). No se evidenció asociación significativa con relación al número de CPN con la enfermedad (OR:0.70; IC 95%:0.47-1.04).

En relación con la comorbilidad materna, 56.5% de madres con trastorno hipertensivo asociado tuvieron hijos con SC (OR:1.319, IC95%:0.566-3.078), 80% con infección del tracto urinario (OR:4.117, IC95% 0.84-19.615), 100% en hijos de madres con prueba VIH positiva, 66.7% con ruptura prematura de membranas mayor de 24 horas (OR:2.029, IC95%:0.501-8.220), 88.9% de las madres con corioamnionitis tuvieron hijos enfermos. La presencia de corioamnionitis en la gestante aumentó 8.272 veces más su probabilidad de SC (IC 95%:1.026-66.721). El 51.9% de neonatos nacidos por parto vaginal tuvieron la patología. No se evidenció asociación significativa con la vía del parto (OR: 1.161; IC 95%: 0.795-1.697). (Tabla 3)

En el análisis bivariado no se evidenció asociación significativa entre el sexo y el desarrollo de la enfermedad (OR: 0.707; IC 95%: 0.48-1.04). El 50% de los pacientes enfermos fueron prematuros y no se encontró asociación significativa de esta característica con la enfermedad (OR: 1; IC 95%: 0.618-1.618). El 78% de la población con bajo peso al nacer fueron infectados, siendo 4.242 veces más

probable que esta característica se haya presentado en un paciente mórbido (IC95%:2.112-8.520). El 50% de los pacientes fallecidos de la muestra fueron casos, sin OR significante (OR: 1.014; IC95%:0.501-8.22). Se obtuvo de estos últimos datos 0.01 de mortalidad por 1000 nacidos vivos. El 100% de los casos cumplieron el criterio laboratorial de relación títulos materno/neonatales. (Tabla 4).

**Tabla 3.** Análisis bivariado de las características maternas y sífilis congénita en el recién nacido del INMP, 2018 -2021.

Características	Sífilis congénita				OR	IC 95%
	Sí		No			
	N	%	N	%		
<b>Edad</b>						
15-19 años	59	58.4	42	41.6	Ref.	
20-35 años	137	51.3	130	48.7	1.333	0.839-2.117
36-43 años	18	30	42	70	0.4	0.222-0.743
<b>Nivel educativo materno</b>						
Primaria	30	78.9	8	21.1	Ref.	
Secundaria	177	47.3	197	52.7	4.821	1.37-16.973
Superior	7	43.8	9	56.3	1.155	0.421-3.167
<b>Tratamiento sífilis gestacional</b>						
Sí	2	1.1	172	98.9	0.002	0.001-0.01
No/Inadecuado	212	83.5	42	16.5	Ref.	
<b>Control prenatal</b>						
CP < 6	127	46.7	145	53.3	0.087	0.468-1.032
CPN ≥ 6	87	55.8	69	44.2	Ref.	
<b>Morbilidad asociada a gestación</b>						
<b>Trastorno hipertensivo del embarazo</b>						
Sí	13	56.5	10	43.5	1.319	0.566-3.078
No	201	49.6	204	50.4	Ref.	
<b>Infección del tracto urinario</b>						
Sí	8	80	2	20	4.117	0.84-19.615
No	206	49.3	212	50.7	Ref.	
<b>Corioamnionitis</b>						
Sí	8	88.9	1	11.1	8.272	1.026-66.721
No	206	49.2	213	50.8	Ref.	
<b>Prueba VIH positiva</b>						
Si	5	100	0	0	-	-
No	209	49.4	214	50.6		
<b>Ruptura prematura de membranas &gt;24 horas</b>						
Sí	6	66.7	3	33.3	2.029	0.501-8.220
No	208	49.6	211	50.4	Ref.	
<b>Tipo de parto</b>						
Vaginal	110	51.9	102	48.1	1.161	0.795-1.697
Cesárea	104	48.1	112	51.9	Ref.	

**Tabla 4.** Análisis bivariado de las características neonatales y sífilis congénita en el recién nacido INMP, 2018 -2021

Variables	Sífilis congénita				OR	IC 95%
	Sí		No			
	N	%	N	%		
<b>Sexo</b>						
Femenino	116	46.4	134	53.6	0.707	0.48-1.04
Masculino	98	55.1	80	44.9		
<b>Prematuridad</b>						
Sí	41	50	41	50	1	0.618-1.618
No	173	50	173	50		
<b>Bajo peso</b>						
Sí	40	78	11	21.6	4.242	2.112-8.520
No	174	46	203	53.8		
<b>Muerte neonatal</b>						
Sí	3	50	3	50	1.014	0.501-8.22
No	211	50	211	50		
<b>Relación títulos M/N*</b>						
Sí	24	100	0	0	-	-
No	190	47	214	53		

\*Relación títulos maternos y neonatales

**Tabla 5.** Análisis multivariado de los factores en el recién nacido y sífilis congénita en el INMP, 2018 -2021

Variables	Modelo ajustado 1 (n=428)		Modelo ajustado 2 (Sin tratamiento de sífilis)	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
<b>Bajo peso</b>				
Sí	6.434	1.5-27.7	4.34	18.87-1.23
No	Ref.		Ref.	
<b>Nivel educativo materno</b>				
Primaria	Ref.		Ref.	
Secundaria	0.325	0.09-1.24	0.24	0.051-1.10
Superior	0.119	0.02-0.74	0.11	0.01-0.87
<b>Tratamiento sífilis gestacional</b>				
Sí	0.002	0.001-0.01		
No	Ref.			
<b>Corioamnionitis</b>				
Sí	1.183	0.11-12.28	2.38	
No	Ref.		Ref.	0.22-25.26
<b>Ruptura prematura de membranas &gt;24 horas</b>				
Sí	5.053	0.65-39.31	60.58	
No	Ref.		Ref.	8.11-452.44

Al realizar el análisis multivariado empleando el método de regresión logística binaria, se encontraron como factores protectores para evitar la infección intrauterina de SC, la educación materna hasta un nivel superior (OR: 0.119; IC95%:0.02-0.74), el adecuado tratamiento de sífilis gestacional (OR: 0.002; IC95%:0.0005-0.01); mientras que la corioamnionitis y ruptura prematura de membranas mayor de 24 horas presentaron OR mayores de uno, sin intervalos de confianza significativos. El bajo peso al nacer mostró asociación significativa con la enfermedad neonatal (OR: 6,434; IC95%:1.5-27.7). Por otro lado, se realizó de manera exploratoria un subanálisis haciendo un modelo ajustado con las mismas variables, pero solamente en el subgrupo que no recibió tratamiento de sífilis. (Tabla 5)

## DISCUSIÓN

En este estudio, se evidenció que las madres jóvenes, especialmente aquellas de 15 a 19 años, presentaron una mayor incidencia de hijos con la enfermedad, alcanzando un 58%. Esto sugiere que la edad materna juega un rol crucial en el riesgo de enfermedades neonatales, siendo la juventud un factor de riesgo mientras que la madurez actúa como protector. Esta observación se alinea con hallazgos de investigaciones previas, como las realizadas en el INMP<sup>10</sup> y por Chumpén<sup>11</sup> en Lima, donde se encontró una asociación significativa entre la menor edad materna (menos de 20 años) y un aumento en el riesgo de sífilis congénita. Sin embargo, estudios de Chucos<sup>12</sup> y Domínguez et al.<sup>13</sup>, que se centraron en madres de 20 a 35 años, no mostraron esta misma asociación, lo que podría indicar variaciones en los factores de riesgo según el contexto geográfico y cultural. Esta discrepancia subraya la importancia de considerar la diversidad de las poblaciones en estudios epidemiológicos y sugiere que las intervenciones para prevenir enfermedades neonatales deben ser adaptadas específicamente a las características demográficas de cada región.

El estudio revela una correlación notable entre el nivel educativo de las madres y la incidencia de enfermedades en sus hijos. Madres con educación superior mostraron una menor proporción de hijos enfermos en comparación con aquellas que solo alcanzaron la educación primaria. Esto implica que un mayor nivel educativo en las madres podría disminuir la probabilidad de enfermedades neonatales. Estos hallazgos están en consonancia con estudios previos de Chucos<sup>12</sup> y Ponzón<sup>14</sup>, que también identificaron una educación materna inferior como un factor de riesgo para el desarrollo de patologías en los hijos. Este vínculo entre el nivel educativo materno y la salud infantil subraya la importancia de las políticas educativas y de salud pública enfocadas en mejorar la educación de las mujeres como una estrategia para mejorar la salud neonatal. Sin embargo, es crucial considerar que la relación entre educación y salud puede

estar influenciada por otros factores socioeconómicos y culturales, lo que requiere un enfoque holístico en las intervenciones de salud pública.

Además, el estudio destaca que una proporción significativa (63.6%) de casos de SC presentó morbilidades asociadas al embarazo, como trastornos hipertensivos, infecciones del tracto urinario, corioamnionitis, infección por VIH, o ruptura prematura de membranas. Notablemente, la corioamnionitis se asoció fuertemente con el desarrollo de SC, hallazgo que es respaldado por estudios previos<sup>12,15</sup>. En lo que respecta al control prenatal, más de la mitad de los casos tuvieron menos de seis controles, y un porcentaje similar nació de parto vaginal, ambos factores con significancia estadística ( $p < 0.005$ ). Sin embargo, Daryl et al<sup>10</sup> y otros autores<sup>10,13</sup> reportaron una falta de asociación significativa entre estos factores y la enfermedad, aunque destacaron la insuficiencia del control prenatal. Por otro lado, Chumpén<sup>11</sup> encontró una mayor prevalencia de cesáreas y una asociación entre el nacimiento vaginal y la enfermedad ( $P < 0.001$ ). Este análisis crítico sugiere que, aunque existen claras asociaciones entre ciertas morbilidades gestacionales y la SC, la relación entre el modo de parto, la frecuencia del control prenatal y la SC no es concluyente y puede estar influenciada por otros factores contextuales o de gestión de la salud. Esto subraya la necesidad de enfoques integrados en el manejo prenatal, donde se consideren tanto las condiciones de salud materna como las prácticas de control prenatal para mitigar el riesgo de enfermedades neonatales.

El tratamiento incorrecto o no completo de la sífilis gestacional resultó en un aumento de casos de enfermedad en los hijos. A través de un análisis multivariado, se descubrió que un tratamiento adecuado y completo actúa como un factor protector significativo para prevenir la transmisión de la enfermedad. Estos hallazgos están en línea con la investigación de Daryl<sup>10</sup>, quien identificó que un tratamiento incompleto para la sífilis gestacional incrementaba considerablemente el riesgo de sífilis congénita. De manera similar, Su<sup>16</sup> observó que las madres que recibieron un tratamiento inadecuado o no lo recibieron en absoluto presentaron una mayor probabilidad de tener hijos con morbilidad o mortalidad en comparación con aquellas que recibieron un tratamiento apropiado.

En el estudio, se observó que un 19.2% de los casos presentaron prematuridad, lo que indica una asociación notable pero no abrumadora entre la prematuridad y la condición estudiada. Esta cifra contrasta significativamente con los hallazgos de Chucos<sup>12</sup>, que reportó solo un 10.9% de casos prematuros con un OR de 2.5, y es aún más distante de los resultados de Romero-Galeano<sup>20</sup>, quienes encontraron una alta tasa de prematuridad en el 92.3% de sus casos. Esta discrepancia entre estudios podría deberse a diferencias

en las poblaciones estudiadas, metodologías o incluso en la definición y criterios de prematuridad utilizados.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, se destacó que la mayoría de los neonatos con SC fueron asintomáticos, aunque un aspecto significativo fue la prevalencia del bajo peso, observado en el 18.7% de los casos. El análisis multivariado reveló un riesgo 6.434 veces mayor de presentar bajo peso en el cuadro clínico de SC, un hallazgo respaldado por otros estudios<sup>13,16,17,19</sup>. Además, el brote maculopapular, presente en el 10.3% de los casos, mostró una fuerte asociación con la patología corroborado por varios autores<sup>18,19</sup>. Entre las manifestaciones clínicas, se observaron síntomas generalizados, ictericia, compromiso óseo, neumonía y sepsis. Sin embargo, estudios de Henríquez-García<sup>18</sup> reportaron un patrón algo diferente, con ictericia y periostitis como manifestaciones más frecuentes. Ponce<sup>19</sup>, por su parte, encontró una alta prevalencia de hepatomegalia y exantema maculopapular, lo que difiere parcialmente de los resultados de este estudio. Ordoñez<sup>17</sup> reportó un porcentaje considerable de bajo peso y una menor prevalencia de hepatoesplenomegalia. Estas variaciones en los hallazgos reflejan la diversidad de presentaciones clínicas de la SC y subrayan la necesidad de un enfoque amplio en el diagnóstico y manejo de esta enfermedad.

Yang-Yu<sup>21</sup> describieron peor evolución en pacientes con sífilis congénita y sepsis neonatal; al igual que otros autores<sup>22,23</sup>, en nuestro estudio 3.3% presentaron sepsis neonatal sin representar peor evolución por dicha asociación.

En el Análisis de Situación de Salud Hospitalario (ASISHO) del año 2021 del INMP9 detallan que durante los años 2018 al 2021 se tuvieron en total 862 recién nacidos expuestos en estos cuatro años, con un total de 239 casos, y una incidencia de 0.277 por cada 1000 nacidos vivos. La OMS7 a nivel mundial detalló como meta la erradicación de esta enfermedad relacionándola con una ocurrencia de 0,5 o menos casos por cada 1.000 nacidos vivos, por lo que se observa en el INMP en estos cuatro años, se cumple con este parámetro.

Finalmente, en el presente estudio se obtiene 0.01 de mortalidad por 1000 nacidos vivos, inferior al encontrado por Chucos<sup>12</sup> que obtuvo 0.03 por 1000 nacidos vivos.

## CONCLUSIONES

La edad materna entre 36 a 43 años, la educación superior fueron factores protectores para sífilis congénita en el recién nacido del INMP durante el periodo del 2018 al 2021.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes en el neonato con sífilis congénita en el período de estudio

fueron brote maculopapular, bajo peso al nacer, ictericia, compromiso óseo, neumonía, compromiso generalizado de sífilis congénita y sepsis.

Se obtuvo un riesgo de mortalidad neonatal de 0.01 por 1000 nacidos vivos en los recién nacidos con sífilis congénita del INMP entre los años 2018 al 2021.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda fortalecer la vigilancia y estrategias para la captación de las pacientes gestantes y la implementación de un adecuado control prenatal que tome en cuenta los factores asociados a la transmisión de sífilis gestacional a sus hijos, con la finalidad de mejorar el tratamiento oportuno en la madre y por ende disminuir la transmisión en los recién nacidos.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

**Financiamiento:** Autofinanciado

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guía de la OMS sobre detección y tratamiento de la sífilis en embarazadas. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275321737>
2. Pinilla G, Campos L, Durán A, Navarrete J, Muñoz L. Detección de *Treponema pallidum* subespecie *pallidum* para el diagnóstico de sífilis congénita mediante reacción en cadena de la polimerasa anidada. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*. 2018; 38(1): 128–135. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3740>
3. Cooper, J. M., & Sánchez, P. J. Congenital syphilis. *Seminars in perinatology*. 2018; 42(3): 176–184. Disponible en: <https://acortar.link/OVn2cX>
4. Pan American Health Organization [PAHO]. *Epidemiological Review of Syphilis in the Americas*. 2021. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56085>
5. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la Prevención de la Transmisión Materno Infantil del VIH, Sífilis y Hepatitis B. 2019. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/368520-1138-2019-minsa>
6. Ministerio de Salud. *Boletín epidemiológico del Perú 2022*. Volumen 31 SE 52. Disponible en: <https://acortar.link/nYyNPq>
7. Organización Panamericana de la Salud [OPS]. y Organización Mundial de la Salud [OMS]. Marco para la Eliminación de la Trasmisión Materno infantil del VIH, la sífilis, la hepatitis y la enfermedad de Chagas. Estados Unidos 2017. Disponible en: <https://acortar.link/3dmz2m>
8. INMP. Análisis de situación de Salud Hospitalaria del Instituto Nacional Materno Perinatal. Lima-Perú

2021. Disponible en: <https://www.inmp.gob.pe/institucional/asis-ho/1421426743>
9. Boletín epidemiológico del Instituto Nacional Materno Perinatal volumen N°4 – SE 01-52 – 2021. Disponible en: <https://www.inmp.gob.pe/institucional/boletines-estadisticos/1422371837>
  10. Conde M. Grado de riesgo de la atención prenatal insuficiente para la sífilis congénita en gestantes con sífilis atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal 2010-2014. [Tesis grado]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2016. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4774>
  11. Chumpen K, Palacios S. Factores de riesgo asociados a sífilis congénita en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2016 – 2017. [Tesis de grado]. Lima-Perú: Universidad privada Arzobispo Loayza; 2018.
  12. Chucos G. Seroprevalencia de sífilis congénita y factores asociados en el Hospital Hipólito Unanue 2010-2017. [Tesis grado]. Lima-Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal. 2018. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/1695>
  13. Domingues RMSM, Leal M do C. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. Cad Saúde Pública [Internet]. 2016;32(6):e00082415. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00082415>
  14. Ponzón H. Factores de riesgo sociodemográficos y de prestación de servicios relacionados con la transmisión materno infantil de la sífilis congénita en el departamento del Magdalena enero de 2010 a agosto 2013 [Tesis posgrado]. Barranquilla: Universidad del Norte. 2016. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10584/7468>
  15. Valley LM, Egli-Gany D, Wand H, Pomat WS, Homer CSE, Guy R, et al. Adverse pregnancy and neonatal outcomes associated with Neisseria gonorrhoeae: systematic review and meta-analysis. Sexually Transmitted Infections. 2021;97(2):104–11. DOI: 10.1136/sextrans-2020-054653
  16. Su J, Brooks L, Davis D, Torrone E, Weinstock H, Kamb M. Congenital syphilis: trends in mortality and morbidity in the United States, 1999 through 2013. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2015;214(3), 381.e1–381.e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.10.007>
  17. Ordoñez P. Factores que contribuyen a la sífilis congénita en neonatos hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Nacional Carlos Lanfranco La Hoz en el periodo de enero 2013-diciembre 2016 [Tesis grado]. Lima-Perú: Universidad privada San Juan Bautista; 2017. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/929>
  18. Henríquez C, García F, Carnevalle M. Caracterización clínica y epidemiológica de la sífilis congénita en neonatos. Servicio Desconcentrado Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga. Bol méd postgrado. 2020;36(1):19-25. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/bmp/article/view/2601>
  19. Altamirano P, Vanessa A. Manifestaciones clínicas, efectos y secuelas en pacientes con sífilis congénita en el Hospital Gineco-Obstétrico Pediátrico Universitario 2019 [Tesis grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil. 2020. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52611>
  20. Romero S, Galeano H, Rott M, Villalba E, Maldonado FA. Caracterización de madres y recién nacidos con sífilis congénita, alojados en internación conjunta en una maternidad de la ciudad de corrientes, en el período enero a diciembre de 2019. Libro de Artículos Científicos en Salud. 2021. Disponible en: [https://med.unne.edu.ar/wp-content/uploads/2021/10/2021\\_04.pdf](https://med.unne.edu.ar/wp-content/uploads/2021/10/2021_04.pdf)
  21. Liu Y, Zhu Y, Wang Y, Wan C. Differences between congenital-syphilis presenting as sepsis and neonatal sepsis: A case-control study. Medicine (Baltimore). 2019;98(44): e17744. DOI: 10.1097/MD.00000000000017744
  22. Mancilla BL, Briceño J, Morales MC, Barreto C. Sífilis congénita, la gran simuladora. Reporte de un caso. Avances en Biomedicina. 2019;8(1):35-3 Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331365744005>

---

#### Correspondencia:

Carmen Rosa Dávila Aliaga  
 Correo: [davilacarmen@hotmail.com](mailto:davilacarmen@hotmail.com),  
 Dirección: Jr. Belgrano 372, Pueblo Libre, Lima, Perú.  
 Teléfono: (+51) 999042084

## DIETAS VARIADAS EN CARBOHIDRATOS EN EL CONTROL GLICEMICO DE GESTANTES CON DIABETES TIPO 2: REPORTE DE CASOS

### DIFFERENT DIETARY INTAKE OF CARBOHYDRATES IN GLYCEMIC CONTROL IN PREGNANT WOMEN WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2: CASE REPORT

Carolina Castrillón-Liñán<sup>1a</sup>, Edwin Acho-Carranza<sup>2b</sup>, Roxana Román-Gameros<sup>3, 4a</sup>, María Luisa Dextre-Jauregui<sup>1a</sup>, Julio Leey-Casella<sup>5b</sup>

#### RESUMEN

**Introducción.** El impacto glicémico de la ingesta de carbohidratos moderadamente alta o baja en una dieta isocalórica sigue sin determinarse. **Reporte.** Se realizó una intervención con gestantes con DM2 a las que se les colocó un monitor continuo de glucosa por dos semanas. Se siguieron dos planes nutricionales de 7 días cada uno, el primero con 60% del valor calórico total de origen de carbohidratos (VCT60), y el segundo con 40% del valor calórico total de origen de carbohidratos (VCT40). El primer día de cada semana, se suministró un desayuno supervisado correspondiente a la intervención. Durante la semana VCT60, hubo una tendencia a: menor promedio de glucosa, mayor número de eventos de hipoglucemia y mayor frecuencia de escaneos del sensor comparado con la semana VCT40. **Conclusión.** El monitor continuo de glucosa fue bien recibido y ayudó a tomar decisiones en cuanto a su alimentación y tratamiento médico.

**Palabras clave:** Embarazo, Diabetes Mellitus Tipo 2, Automonitoreo de la glucosa sanguínea, Alimentación. (Fuente: DeCS BIREME)

#### ABSTRACT

**Introduction.** The glycemic impact of moderately high or low carbohydrate intake in an isocaloric diet remains undetermined. **Report.** An intervention was carried out with pregnant women with type 2 diabetes, who were fitted with a continuous glucose monitor for two weeks. They followed two 7-day nutritional plans, the first with 60% of the total caloric value coming from carbohydrates (VCT60), and the second with 40% of the total caloric value from carbohydrates (VCT40). On the first day of each week, a supervised breakfast corresponding to the intervention was provided. During the VCT60 week, there was a tendency for: lower average glucose, higher number of hypoglycemia events, and higher frequency of sensor scans compared to the VCT40 week. **Conclusion.** The continuous glucose monitor was well-received and assisted in making decisions regarding their diet and medical treatment.

**Key words:** Pregnancy, Diabetes Mellitus Type 2, Blood glucose self-monitoring, Diet. (Source: MeSH-NLM).

#### INTRODUCCIÓN

Durante el embarazo el exceso de glucosa en sangre de manera frecuente y sostenida puede inducir complicaciones tanto para el feto en quien puede causar macrosomía, malformaciones, restricción del crecimiento intrauterino, etc., como para la madre en

quien puede causar mayor frecuencia de cesáreas, y mayor incidencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) luego del parto<sup>1,2</sup>.

La Asociación Americana de Diabetes y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, recomiendan los siguientes objetivos glicémicos para embarazadas con

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>2</sup> Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Lima, Perú.


<sup>3</sup> Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.


<sup>4</sup> Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú.


<sup>5</sup> Universidad de Florida, Florida, EE. UU.


<sup>a</sup> Nutricionista


<sup>b</sup> Médico Endocrinólogo

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4306-8366>, Carolina Castrillón Liñán

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8716-6841>, Edwin Acho Carranza

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9285-2459> Roxana Román Gameros

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8353-5139>, María Luisa Dextre Jauregui.

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7417-0139>, Julio Leey Casella

**Citar como:** Castrillón-Liñán C., Acho-Carranza E., Román-Gameros R., Dextre-Jauregui ML., Leey-Casella J. Dietas variadas en carbohidratos en el control glicémico de gestantes con diabetes tipo 2: Reporte de casos. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 39-44. DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023336>

DM2 y diabetes gestacional (DG): glucemia en ayunas menor a 95 mg/dL, 1 hora postprandial menor a 140 mg/dl o 2 horas postprandial menor a 120 mg/dL.

El monitoreo frecuente de los niveles de glucosa es un pilar fundamental del manejo de la enfermedad, la glucometría capilar es el método más utilizado para este control, sin embargo, no es fácil de lograrlo ya que existen barreras como por ejemplo dolor de la punción, acceso a las tiras reactivas, costo, etc.

Una alternativa a la glucometría capilar es el monitor continuo de glucosa (MCG) el cual es un dispositivo que se coloca en el brazo o abdomen de la gestante durante 7 a 14 días. Dentro de las ventajas que ofrece se encuentra la detección de las variaciones glicémicas durante las 24 horas del día, así como la detección de episodios de hipo e hiperglucemia que podrían ser inadvertidos por las gestantes, además de visualizar el impacto de los alimentos consumidos sobre el nivel de glucosa<sup>3</sup>.

El manejo nutricional es un pilar importante en el manejo integral de la diabetes durante el embarazo en la cual, el control de glucosa debe ser estricto a lo largo del día. Sin embargo, en la actualidad no existe un standard universal en cuanto a las recomendaciones nutricionales para estas gestantes, pues hay diferencias en las recomendaciones de las distintas sociedades en cuanto al requerimiento calórico nutricional, la cantidad de carbohidratos y de las grasas<sup>4-6</sup>.

La Asociación Latinoamericana de Diabetes recomienda que el plan nutricional no debe ser menor a 1600kcal y no menos de 160g de carbohidratos a lo largo del día, brindando al menos 15g de carbohidratos en cada momento de comida.<sup>7-8</sup>

El presente estudio evaluó los niveles glicémicos de gestantes con DM2 a través del MCG, durante el consumo de dos tipos de dietas isocalóricas: una de 40% y otra de 60% de calorías basadas en carbohidratos, y la respuesta que tuvieron a un desayuno supervisado representativo de ambas dietas

## REPORTE DE CASOS

Las gestantes con DM2 previo al embarazo fueron invitadas a participar en el consultorio de endocrinología del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, el diagnóstico de DM2 se definió de acuerdo con criterios de la OMS, como parte del protocolo de atención de las gestantes en el hospital, las gestantes que no tenían anomalías de la glucosa fueron invitadas a participar.

Se colocó el sensor de MCG Libre 11 (Laboratorio Abbott) en el brazo no dominante. El sensor duró dos semanas

y se le indicó a la paciente que se realice escaneo de manera frecuente, al menos cada 8 horas. Durante el desayuno supervisado (día 1 y 8), se utilizó el glucómetro ACCU-CHEK GUIDE (Laboratorio Roche) para medir la glucosa justo antes de ingerir el desayuno, y a la hora y 2 horas después (monitoreo standard de referencia).

Se elaboró un plan nutricional en base a 2050 kcal para las dos semanas que utilizaron el MCG tomando como referencia las recomendaciones de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia. La distribución de macronutrientes para la primera semana fue 60% del valor calórico total (VCT60) del plan provenientes de carbohidratos, las proteínas aportaron 20% y las grasas 20%. Durante la segunda semana los carbohidratos aportaron 40% del VCT (VCT40), proteínas 20% y grasas 40%. Ambas dietas, VCT60 y VCT40 están en el rango internacionalmente recomendado<sup>9-11</sup>.

Se realizaron dos visitas, los días 1 y 8, se les instruyó sobre la alimentación que debían seguir a lo largo de la semana, en base a lista de intercambio de alimentos peruanos, se les proporcionó un manual de alimentación y tazas medidoras. Durante los 14 días se les contactó regularmente por mensaje instantáneo (WhatsApp) para clarificar dudas, adicionalmente ellas continuaron sus controles semanales con el endocrinólogo.

Los días 1 y 8, al inicio de cada periodo nutricional, se les brindó un desayuno supervisado de VCT60 y VCT40 respectivamente, se les midió la glucosa vía punción capilar y escaneo del sensor MCG al inicio del desayuno, una hora después y dos horas después. El desayuno supervisado de VCT60 consistió en dos lonjas de pan de molde +40g de queso fresco + 4 aceitunas, 1 manzana y un vaso de yogurt, este desayuno aporta aproximadamente 57g de carbohidratos. El desayuno supervisado de VCT40 consistió en 1 pan francés + 80g de queso fresco + 4 aceitunas y un vaso de yogurt, aportando aproximadamente 27g de carbohidratos. El estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital, todas las participantes firmaron el consentimiento informado.

Las características generales de las gestantes con DM2 se encuentran en la tabla 1, las tres participantes que participaron en la intervención tuvieron más de 40 años, dos de ellas presentaban un índice de masa corporal (IMC) Pregestacional mayor a 30 Kg/M<sup>2</sup>, la edad gestacional de las madres estuvo entre el primer y segundo trimestre de gestación, dos de las gestantes usaban insulina además del tratamiento nutricional.

El día que se brindó el desayuno supervisado de VCT60, se puede visualizar que la paciente que no usaba insulina se pudo mantener dentro de los rangos deseados a la hora menor a 140 mg/dL y a las dos horas menor a



120 mg/dL, en cambio la gestante 2 que usaba insulina los valores de glucosa aumentaron por encima de los valores recomendados, por lo que el endocrinólogo le aumentó la dosis de insulina. Para la gestante 3 que también usaba insulina el valor de glucosa a la hora se incrementó, pero a las dos horas se normalizó (Figura 1).

Durante esta primera visita también se pudo conocer las percepciones de las gestantes sobre visualizar sus valores de glucosa antes, durante y después de los alimentos, a lo que las tres coincidieron que “conocer los valores de sus glucosas cuando comen, les ayuda

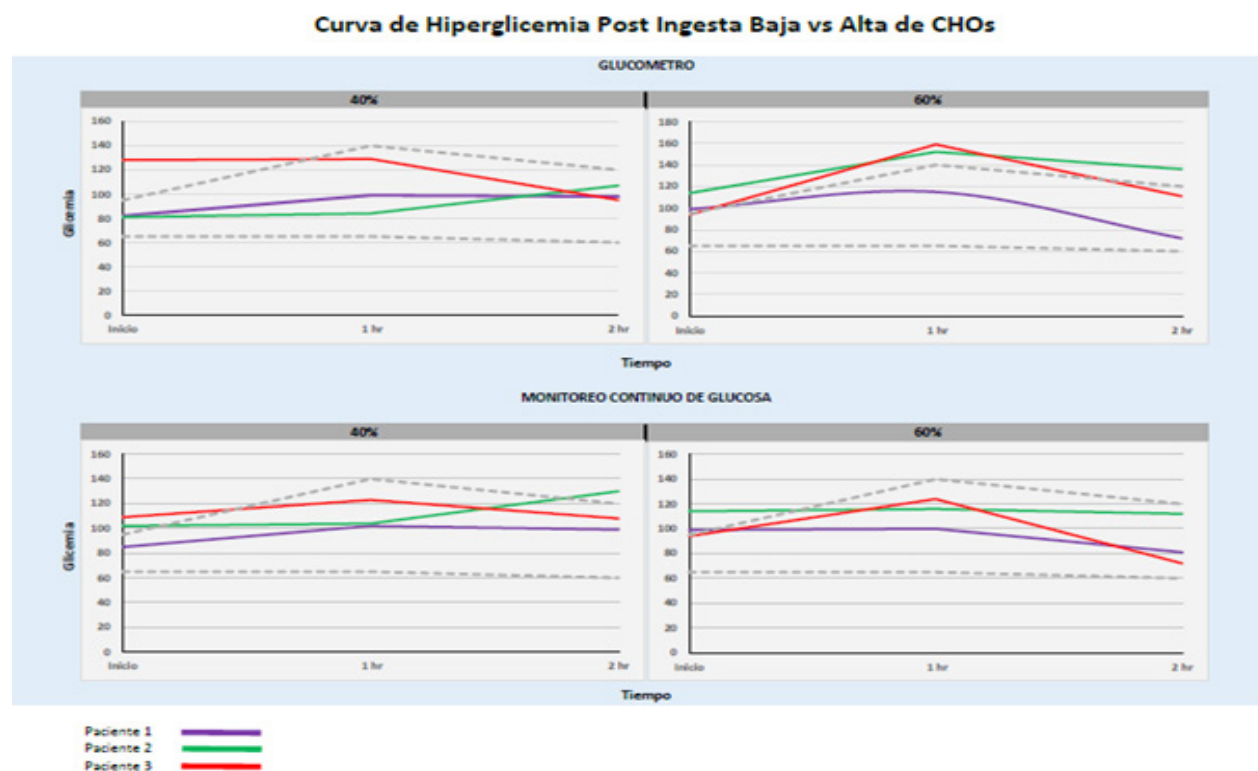
a tomar mejores decisiones al momento de elegir sus alimentos”.

Durante la semana VCT60, las 3 gestantes con DM2 que usaron el MCG consumieron en un desayuno promedio 57g de carbohidratos, 19g de proteína y 15.5g de grasa y alrededor de 452 kcal, durante la comunicación al día 3 a través de WhatsApp, las tres mujeres coincidieron que ver el comportamiento de los alimentos “las hace estar más tranquilas” de como esta su glucosa en todo momento.

**Tabla 1.** Características generales de las gestantes

Paciente	Edad	Edad Gestacional (semanas)	Peso Pre-Gestacional (Kg)	IMC Pre-Gestacional (Kg/m2)	Tratamiento antes de MCG
1	40	9	89.5	36.8	Alimentación Balanceada
2	40	27	101.5	37.3	Insulina Ayunas: 10 UI NPH – 4 UI R Almuerzo: 3 UI R Cena: 20 UI NPH - 3R
3	44	18	53	23.9	Insulina Ayunas: 10 UI NPH – 4 UI R Almuerzo: 3 UI R Cena: 20 UI NPH – 3 UI R

IMC: Índice de masa corporal. MCG: Monitor continuo de glucosa. NPH: Insulina NPH. UI: Unidades Internacionales. R: Insulina Regular.



**Figura 1.** Respuesta al desayuno controlado

En la segunda visita a los 8 días, se les brindó un desayuno supervisado de VCT40, las tres pacientes mantuvieron valores apropiados de glucosa capilar, solo la paciente 2 a través de MCG a las dos horas registró niveles ligeramente por encima del rango .

En la visita presencial, las mujeres coincidieron sentirse tranquilas de como “había estado su glucosa esa semana siguiendo las recomendaciones dadas, y que seguirían prestando atención” y midiendo sus glucosas con el monitor” para seguir viendo sus valores de glucosa” ya que estaban muy preocupadas de que tengan un buen embarazo y sus bebés puedan nacer sanitos”.

Durante la semana VCT40, la distribución de macronutrientes del desayuno fue de 27g de carbohidratos, 24g de proteína y 22.5g de grasa y alrededor de 411 kcal, los desayunos estuvieron

propuestos dentro de un plan nutricional en base a 2050 kcal a lo largo del día.

El día 15 fue cuando las pacientes solo se acercaron a entregar los dispositivos, comentaron que “el uso del CGM las había ayudado a estar más tranquilas sobre el comportamiento de la glucosa, que no lo sintieron invasivo y conforme iban pasando los días, ni cuenta se dieron que lo tenían puesto y que las ayudó mucho a ver que la alimentación que se les había indicado en las dos semanas había ayudado en beneficio de su salud”.

En la tabla 2 se muestra los indicadores brindados por el MCG, durante la primera semana (VC60) las pacientes tuvieron menor promedio de glucosa, más episodios de hipoglicemia, con una mayor frecuencia de escaneo comparado con la segunda semana.



Figura 2. Desayuno en base a 60% de carbohidratos



Figura 3. Desayuno en base a 40% de carbohidratos

Tabla 2. Características generales de las gestantes

VARIABLES	PACIENTE 2		PACIENTE 3	
	Semana VCT60	Semana VCT40	Semana VCT60	Semana VCT40
Glucosa promedio (mg/dl)	94	99	95	104
Variabilidad glicémica (%)	21.5%	20.8%	20.4%	20.3%
% Tiempo en rango (63-140mg/dl)	92	95	97	91
% Tiempo por encima del rango (>140mg/dl)	3	5	3	9
% Tiempo por debajo del rango (<63 mg/dl)	5	0	0	0
Número de eventos de glucosa baja	4	0	1	0
Escaneo vista (promedio por día)	16	12	33	15
% Que el sensor de tiempo está activo	100	87	100	91

VCT40: valor calórico total de origen de carbohidratos al 40%. VCT60: valor calórico total de origen de carbohidratos al 60%.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, el MCG permitió a las pacientes conocer en tiempo real el efecto de las comidas con contenido relativamente alto de carbohidratos, coincidiendo con lo reportado en el estudio de Morales y colaboradores realizado no solo en pacientes con DM2 sino también con DG<sup>12-13</sup>. Nuestros resultados son consistentes con lo reportado en un estudio preliminar por Hernández<sup>14</sup> que demostró que las dietas isocalóricas complementadas con el uso de MCG lograron mantener glicemias dentro de los objetivos del tratamiento. Esto ilustra el beneficio de la estrategia alimentaria potenciada con la visualización del MCG.

El estudio DiGest<sup>15</sup> que se publicó en el año 2020, evaluó dietas isocalóricas 2000 kcal, y obtuvo como resultado que las dietas isocalóricas pueden mejorar el control de la glucosa y por lo tanto podría mejorar el desenlace obstétrico de la madre y el niño, lo que se asemeja a nuestros hallazgos donde las gestantes con DM2 recibieron dietas calóricas de 2050 kcal, y podría esto servir como información importante ya que en el embarazo la madre con DG no necesitaría “comer por dos”.

Con la dieta VCT60 la glucosa promedio fue menor que con la dieta VCT40. Esto es consistente a los hallazgos de Rasmussen et al en pacientes con diabetes gestacional<sup>10</sup>, en quienes también se hallaron promedios menores de glucosa y mayor variabilidad glicémica con un desayuno más alto en carbohidratos. En nuestro estudio, durante la primera semana se presentaron algunos episodios de hipoglicemia nocturna y posprandial a diferencia de la segunda semana donde el promedio de glucosa aumentó, pero no se presentaron episodios de hipoglicemias. Una explicación es el aumento de la resistencia a la insulina propia de la gestación. Otra explicación plausible podría ser el mayor uso del sensor la primera semana, debido a la novedad del dispositivo. Adicionalmente, el aumento de la ingesta de grasas durante la semana de ingesta isocalórica VCT40 (pasa de 20% a 40% de origen graso) pudo entretener la absorción de carbohidratos.

Las pacientes coincidieron en manifestar que el uso de MCG fue muy positivo ya que podían ver en “tiempo real” sus valores de glucosa y ver como las comidas que ingerían tenían impacto en los valores de glucosa, eso también ayudó a tomar mejores decisiones al momento de comer. Otro beneficio del MCG era que ya no tenían que pincharse el dedo frecuentemente, considerando ellas el uso del monitor continuo como una herramienta útil para el manejo de la glucosa durante el periodo de gestación.

En pacientes con DM2 durante la gestación, una dieta con contenido moderadamente alto de carbohidratos produce un control glicémico similar a una dieta isocalórica con contenido moderadamente bajo de carbohidratos. El MCG permite identificar en tiempo real el efecto de los alimentos, facilitando su identificación por las pacientes.

La limitación principal del presente estudio piloto es el reducido número de pacientes lo que impide su extrapolación, es sin embargo útil para la generación de hipótesis ya que se plantea que el consumo de carbohidratos entre el 40 y 60% de las recomendaciones diarias no tienen impacto negativo en el control de la glucosa lo que permite a los nutricionistas poder optar por estas alternativas al momento de la elaboración del plan nutricional. El uso de insulina y el cambio de las dosis también pudo afectar el promedio de glucosa entre una y otra semana. Futuros estudios sobre el impacto de los carbohidratos en gestación deben sopesar el tipo de diabetes a estudiar, el uso de insulina, y el tamaño muestral. Se necesitan estudios con mayor tamaño muestral para determinar si el contenido de grasas conlleva a hiperglicemia.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés relacionado al presente trabajo.

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Agradecimientos:** Los autores agradecen al señor Brando Gutiérrez por su asistencia en la elaboración de los gráficos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cosson E, Baz B, Gary F, Pharisien I, Nguyen MT, Sandre-Banon D, et al. Poor reliability and poor adherence to self-monitoring of blood glucose are common in women with gestational diabetes mellitus and may be associated with poor pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2017; 40(9):1181-1186. DOI: 10.2337/dc17-0369
2. Yu Q, Aris IM, Tan KH, Li LJ. Application and Utility of Continuous Glucose Monitoring in Pregnancy: A Systematic Review. *Frontiers in Endocrinology*. 2019; 10: 697. DOI: 10.3389/fendo.2019.00697
3. Voormolen DN, DeVries JH, Sanson RME, Heringa MP, de Valk HW, Kok M, et al. Continuous glucose monitoring during diabetic pregnancy (GlucoMOMS): A multicentre randomized controlled trial. *Diabetes Obes Metab*. 2018; 20(8): 1894-1902. DOI: 10.1111/dom.13310
4. Aguilar LA. Guía técnica: Consejería nutricional en el marco de la atención integral de salud de la gestante y puérpera [Internet]. 2016. Disponible en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaGestanteyPuerpera.pdf>

5. Larrabure-Torrealva GT, Martinez S, Luque-Fernandez MA, Sanchez SE, Mascaro PA, Ingar H, et al. Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus: findings from a universal screening feasibility program in Lima, Peru. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18;18(1):303. DOI: 10.1186/s12884-018-1904-0
6. Mijatovic J, Louie JCY, Buso MEC, Atkinson FS, Ross GP, Markovic TP, Brand-Miller JC. Effects of a modestly lower carbohydrate diet in gestational diabetes: A randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2020; 112(2): 284-292. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa137
7. Salzberg S, Alvarinas J, Lopez G, et al. Guías de diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional ALAD 2016. *Rev ALAD*. 2016; 6:155-69. Disponible en: <https://www.revistaalad.com/abstract.php?id=343>
8. Tapia MB, Houssay S, Vanoli G, Bragagnolo JC. Tratamiento médico nutricional en la mujer embarazada con diabetes. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*. 2020; 54(2): 52-60. DOI: <https://doi.org/10.47196/diab.v54i2.245>
9. Libre FS. Guía para usuarios [Internet]. Adich.cl. Disponible en: <https://www.adich.cl/wp-content/uploads/2021/01/CLADC-1898-Guia-Usuarios-FS-Libre-Chile.pdf>
10. Rasmussen L, Christensen ML, Poulsen CW, et al. Effect of High Versus Low Carbohydrate Intake in the Morning on Glycemic Variability and Glycemic Control Measured by Continuous Blood Glucose Monitoring in Women with Gestational Diabetes Mellitus-A Randomized Crossover Study. *Nutrients*. 2020; 12(2):475. DOI: 10.3390/nu12020475
11. Tsiros E, Grammatikopoulou MG, Theodoridis X, Gkiouras K, Petalidou A, Taousani E, et al. Guidelines for Medical Nutrition Therapy in Gestational Diabetes Mellitus: Systematic Review and Critical Appraisal. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2019; 119(8): 1320-1339. DOI: 10.1016/j.jand.2019.04.002
12. Morales M, Acho E, Castrillón C, Marcelo H, Vera E, Lopez E, et al. Monitoreo continuo de glucosa durante la gestación en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 pregestacional. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2022; 68(3):1-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v68i2436>
13. Morales M, Acho E, Castrillón C, Marcelo H, Vera E, Lopez E, et al. Real-time Continuous Glucose Monitoring and Glycemic Improvement in Gestational Diabetes. *Rev Peru Investig Matern Perinat*. 2022;11(1):43-48. DOI: <https://doi.org/10.33421/inmp.2022249>
14. Hernandez TL, Van Pelt RE, Anderson MA, et al. A higher-complex carbohydrate diet in gestational diabetes mellitus achieves glucose targets and lowers postprandial lipids: a randomized crossover study. *Diabetes Care*. 2014;37(5):1254-62. DOI: 10.2337/dc13-2411
15. Kusinski LC, Murphy HR, De Lucia Rolfe E, et al. Dietary Intervention in Pregnant Women with Gestational Diabetes; Protocol for the DiGest Randomised Controlled Trial. *Nutrients*. 2020; 22;12(4):1165. DOI: 10.3390/nu12041165

---

### Correspondencia

Julio Leey Casella  
Dirección: Universidad de Florida, EEUU.  
Correo electrónico: Julio.leey@medicine.ufl.edu;  
caro.castrillonl@gmail.com

**EMBARAZO ECTÓPICO INTERSTICIAL. REPORTE DE CASO****INTERSTITIAL ECTOPIC PREGNANCY. A CASE REPORT**Silvana Medrano-Záciga<sup>1a</sup>, Luis Alberto Carpio-Guzmán<sup>1b</sup>**RESUMEN**

El embarazo ectópico intersticial, mal llamado cornual, es una patología poco frecuente, pero que implica una alta morbilidad si es que no es diagnosticado y tratado a tiempo. Presentamos el caso de una paciente de años de edad que acudió a emergencia por dolor, sangrado vía vaginal y un tiempo de amenorrea de 9 semanas. Durante la evaluación ultrasonográfica se evidenció un saco gestacional con embrión activo a nivel de cuerno uterino derecho por lo que se planteó el diagnóstico de embarazo ectópico cornual y procediendo a realizar una histerectomía abdominal. El mejor conocimiento de la historia natural de la enfermedad, así como un diagnóstico precoz y oportuno, es la clave para el manejo conservador de esta enfermedad.

**Palabras clave:** embarazo ectópico intersticial, embarazo cornual, ecografía (Fuente: DeCS BIREME)

**ABSTRACT**

Interstitial ectopic pregnancy, misnamed cornual, is a rare pathology, but it implies a high morbidity and mortality if it is not diagnosed and treated on time. We present the case of a one-year-old patient who attended the emergency room due to pain, vaginal bleeding, and a 9-week period of amenorrhea. During the ultrasonographic evaluation, a gestational sac with an active embryo was evidenced at the level of the right uterine horn, for which the diagnosis of cornual ectopic pregnancy was considered and proceeding to perform an abdominal hysterectomy. The best knowledge of the natural history of the disease, as well as an early and timely diagnosis, is the key to the conservative management of this disease.

**Keywords:** interstitial ectopic pregnancy, cornual pregnancy, ultrasound (Source: MeSH-NLM).

**INTRODUCCIÓN**

El embarazo ectópico intersticial, a menudo incorrectamente denominado como cornual, se caracteriza por su localización en la porción intersticial de la trompa de Falopio, adyacente al cuerno uterino<sup>1</sup>. Aunque es una entidad clínica infrecuente, conlleva un significativo riesgo de morbilidad si no se identifica y maneja de manera oportuna. La incidencia del embarazo ectópico ha experimentado un incremento en los últimos años, atribuido parcialmente al aumento en la realización de procedimientos quirúrgicos obstétricos y a la prevalencia de técnicas de reproducción asistida<sup>2</sup>. Esto sugiere que los embarazos ectópicos, incluidos aquellos de localización no tubárica, podrían estar presentándose con mayor frecuencia.

La importancia de presentar este caso radica en la revisión de los criterios diagnósticos, tanto clínicos como ultrasonográficos, de esta patología. El objetivo es destacar la relevancia de un diagnóstico temprano que permita la implementación de tratamientos conservadores y mínimamente invasivos. Estos enfoques terapéuticos no solo buscan preservar la integridad uterina sino también mantener el potencial reproductivo de la paciente.

**CASO CLÍNICO**


Se presenta el caso de una paciente mujer de 23 años natural y procedente de Lima con antecedente de dos cesáreas previas y un aborto temprano por el que se le realizó un legrado uterino. Acudió a emergencia refiriendo amenorrea de 9 semanas y un tiempo de enfermedad de

<sup>1</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médica residente de Ginecología y Obstetricia

<sup>b</sup> Jefe del Servicio de Medicina Reproductiva

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3011-8743>, Silvana Medrano Záciga

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1279-3189>, Luis Alberto Carpio Guzmán

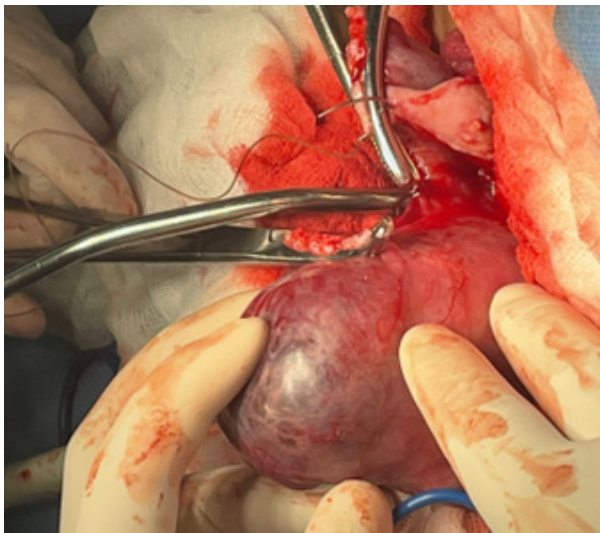
**Citar como:** Medrano-Záciga S, Carpio-Guzmán LA. Embarazo ectópico intersticial. Reporte de caso. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 45-48.

**DOI** <https://doi.org/10.33421/inmp.2023368>

4 días caracterizado por sangrado vaginal escaso y dolor tipo cólico en hemiabdomen inferior. Las funciones vitales al ingreso fueron estables, al examen físico dirigido el abdomen era blando con dolor a la palpación profunda en cuadrante inferior derecho, pero sin signos peritoneales y al tacto vaginal un útero de aproximadamente 10 centímetros con escaso sangrado vaginal.

En los exámenes auxiliares de ingreso se encontró hemoglobina 12 mg/dl, un examen de orina patológico y en la evaluación ultrasonográfica se encontró un útero de 10 cm y endometrio lineal, a nivel de cuerno uterino derecho una imagen compatible con saco gestacional de 4.6 cm conteniendo un feto activo de 10 semanas 5 días por longitud cefalo-caudal (LCN), sin líquido libre en fondo de saco vaginal.

Ante el diagnóstico planteado de embarazo ectópico "cornual", se optó por una conducta quirúrgica, con posibilidad de resección en cuña versus histerectomía



**Figura 1.** Obsérvese la presencia de abombamiento violáceo del cuerno derecho al momento de la cirugía

## DISCUSIÓN

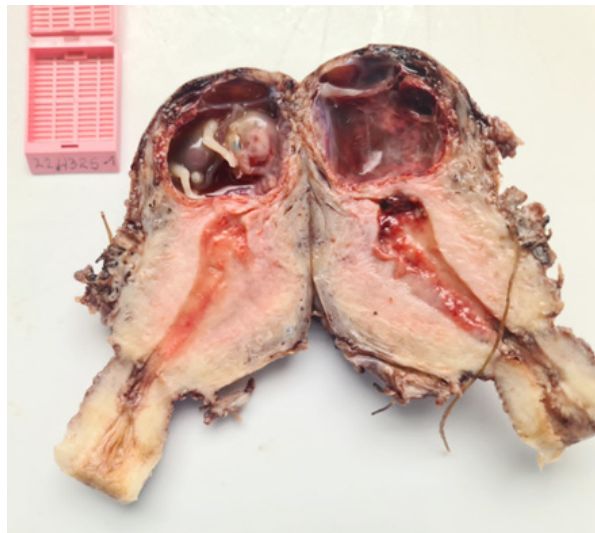
Reportamos el caso de una paciente de 23 años con el diagnóstico de un embarazo ectópico cornual de 10 semanas a quien se le realizó una histerectomía abdominal tomando en cuenta el tamaño de la masa encontrada y la paridad de la paciente, finalmente logrando la resolución del cuadro sin mayores complicaciones.

A diferencia de otro caso reportado en una paciente con 19 semanas de amenorrea, se observa un embarazo avanzado complicado por una ruptura uterina, un evento raro y extremadamente grave. La paciente, con antecedentes de partos previos, llega en mal estado con signos de choque hipovolémico, evidenciado por

abdominal total considerando la paridad de la paciente y la posibilidad de síndrome adherencial por sus antecedentes quirúrgicos, finalmente se realizó la histerectomía abdominal total. Dentro de los hallazgos intraoperatorios se encontró una masa a nivel cornual con vasos de aspecto neofornativo y síndrome adherencial, la pérdida sanguínea intraoperatoria estimada fue de 500 ml. (Figura 1)

La paciente se mantuvo hemodinámicamente estable, durante y después del acto quirúrgico, siendo dada de alta al tercer día posterior a la cirugía.

En el estudio anatómico patológico se describió una masa de 5 x 4.5 cm a nivel de cuerno uterino derecho con un feto de 5 cm de largo en su interior, se identificaron vellosidades coriales inmaduras en la porción cornual, un 5% de ellas en contacto directo con el miometrio. (Figura 2)



**Figura 2.** Corte longitudinal de la pieza operatoria (útero) en el que se aprecia la presencia de feto a nivel intersticial de la trompa totalmente dilatada

un hemoperitoneo masivo. La solución de continuidad en el útero y la presencia de un feto sin signos vitales confirman el diagnóstico. El manejo quirúrgico optado fue realizar una histerectomía subtotal y resección de anexos afectados, indicando la severidad de la ruptura y la necesidad de controlar la hemorragia<sup>3</sup>. Estos casos subrayan la diversidad y complejidad en el manejo de embarazos ectópicos y sus complicaciones.

Se denomina embarazo ectópico a cualquier gestación implantada fuera de la cavidad endometrial siendo la localización más frecuente es la tubárica en un 95% de casos y el resto comprende aquellas de origen no tubárico. Dentro de los primeros se encuentran los embarazos ectópicos intersticiales, aquellos implantados

en la porción tubárica intramiometrial la cual mide 1-2 cm de largo y 0.7 mm de ancho<sup>4,5</sup>.

Tienen una incidencia entre el 2 al 6% de todos los embarazos ectópicos con una mortalidad que alcanza el 2.5% ya que el intersticio tubárico se rodea de una gran irrigación vascular y hasta un 20% de casos que llegan más allá de las 20 semanas de edad gestacional terminarán en ruptura<sup>6</sup>.

Los factores de riesgo son similares a los descritos para otros tipos de embarazo ectópico: gestación ectópica previa, enfermedad pélvica inflamatoria, fertilización in vitro, patología tubárica o salpinguectomía previa, enfermedades de transmisión sexual, dispositivos intrauterinos, tabaquismo, entre otros<sup>7</sup>.

Es importante recalcar que la definición de embarazo ectópico intersticial siempre ha sido objetivo de controversia dado que existen también los términos “cornual” y “angular”. Históricamente la definición de embarazo ectópico cornual hacía referencia a aquella gestación implantada en un cuerno uterino en el contexto de un útero con malformaciones de tipo bicorne o didelfo. Posteriormente se utilizó el término cornual de forma indistinta a intersticial<sup>8,9</sup> y en los últimos años se ha utilizado el término de gestación “angular” para definir aquella gestación intrauterina implantada excéntricamente a nivel del ángulo lateral de la cavidad uterina, medial a la unión útero tubárica y el ligamento redondo. Esto finalmente sería diferente a un embarazo ectópico intersticial en el que el embrión se encuentra implantado lateral al ligamento redondo<sup>10</sup>.

El diagnóstico representa también un desafío habitual en el caso de este tipo de gestación extrauterina. En 1992 Timor-Tristch definió criterios ecográficos para el embarazo ectópico intersticial que se han continuado usando hasta la actualidad: 1. Cavidad uterina vacía, 2. Saco gestacional separado a >1cm del borde más lateral de la cavidad uterina o productos de la gestación localizados fuera de la cavidad endometrial, y 3. Capa miometrial < 5 mm que rodea el saco gestación o los productos de la gestación. Sin embargo, al comparar el diagnóstico quirúrgico y los hallazgos histopatológico, la aplicación de estos criterios tenía una especificidad del 90%, pero solo una sensibilidad del 40%<sup>5,14</sup>.

Es así como posteriormente se describió la aparición del “signo de la línea intersticial”, que es una línea ecogénica delgada que se extiende desde el centro de la cavidad uterina hacia el borde del saco gestacional de localización excéntrica. El uso de este signo en la ecografía tiene una sensibilidad del 80% y especificidad del 90% para el diagnóstico de este tipo de gestación ectópica<sup>8</sup>. Adicionalmente, se ha descrito el uso de la ecografía 3D o resonancia magnética para tener una mejor visualización de la zona de unión entre la cavidad endometrial y el intersticio tubárico, pero su aplicación se encuentra limitada a la disponibilidad de dichos recursos.

Al igual que en el resto de los embarazos ectópicos, el tratamiento a elegir puede ser de tipo expectante, médico o quirúrgico según las características de cada paciente. Para aquellos casos en los que la paciente se encuentre clínicamente estable, el manejo conservador o no quirúrgico es una opción. Dentro de este se puede considerar un manejo expectante, en aquellos casos en los que se tiene niveles de b-HCG bajos o en descenso, o el manejo médico con la administración local o sistémica de metotrexate<sup>1,2</sup>.

El manejo quirúrgico a través de laparoscopia con una resección cornual, salpingostomía (cornuostomía) o salpinguectomía es una opción efectiva y que ha cobrado peso para dejar de lado el tratamiento convencional a través de la cirugía abierta (laparotomía) o incluso un abordaje aún más radical cómo lo es la histerectomía<sup>9</sup>. Dentro de las técnicas laparoscópicas, la cornuostomía permite retirar la gestación ectópica sin afectar el miometrio circundante y se recomienda para masas menores a 3.5 cm, a diferencia de la resección cornual que remueve todo el tejido a nivel de la unión útero tubárica y se prefiere para masas mayores de 4 cm.

La cirugía laparoscópica ofrece menor tiempo de recuperación y dolor post operatorio para la paciente, además de considerarse un abordaje que preserva la fertilidad al ser menos invasiva que las técnicas quirúrgicas abdominales convencionalmente descritas. Sin embargo, se ha descrito que este tipo de cirugías endoscópicas pueden llevar a la persistencia del embarazo ectópico en aquellos casos en los que no se logró una adecuada resección del tejido trofoblástico intersticial, este riesgo es del 5 al 20% y suele estar asociado a masas intersticiales < 2cm o pacientes con niveles de b-HCG que se elevan rápidamente<sup>4</sup>. De igual manera, en caso se haya optado por una resección cornual, existe mayor riesgo de ruptura uterina a dicho nivel en futuras gestaciones<sup>10</sup>.

La cirugía abierta sigue siendo una opción válida, aunque cada vez es menos recomendada sobre todo si se cuenta con un diagnóstico temprano que permita un manejo conservador oportuno, pero además implica posibles complicaciones post operatorias mayores: una pérdida sanguínea intraoperatoria mayor y una recuperación post quirúrgica más dolorosa para la paciente. Adicionalmente resulta en la afección de la fertilidad parcial o totalmente según se decida por una resección parcial o histerectomía abdominal<sup>10</sup>.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El embarazo ectópico intersticial muchas veces llamado cornual, sigue siendo un reto tanto para el diagnóstico como para el manejo. Entonces es menester conocer y afinar los criterios diagnósticos ultrasonográficos que son la clave para un manejo precoz y oportuno de esta patología, que de ser diagnosticada tardíamente

terminara inexorablemente en una histerectomía de emergencia con la morbilidad inherente al procedimiento quirúrgico.

Con el desarrollo del ultrasonido transvaginal de alta resolución (más de 7 Mhz) y el ultrasonido volumétrico que nos permite observar el corte coronal, se ha hecho más fácil y preciso discernir entre un embarazo intersticial, de uno angular (intrauterino ubicado en la porción del cuerno) o de aquellos ubicados en algunas malformaciones müllerianas como úteros bicornos o cuernos no comunicantes. De lo que se deduce la importancia de formar unidades de ultrasonido con ultrasonografistas con la experiencia necesaria para realizar un diagnóstico certero y oportuno.

**Declaración de conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Surbone A, Cottier O, Vial Y, Francini K, Hohlfeld P, Ahtari C. La gestión del embarazo ectópico intersticial representa un desafío diagnóstico y terapéutico significativo debido a su potencial de morbimortalidad materna. Este estudio enfatiza la importancia de un diagnóstico precoz para permitir tratamientos conservadores, destacando el papel fundamental del seguimiento del nivel de beta-HCG. *Swiss Medical Weekly*. 2013;143:w13736. DOI: 10.4414/smw.2013.13736
2. Stabile G, Romano F, Zinicola G, Topouzova GA, Di Lorenzo G, Mangino FP, Ricci G. En casos seleccionados de embarazo ectópico intersticial, un régimen de tratamiento combinado que incluye Metotrexato en múltiples dosis y una dosis única oral de Mifepristona ha demostrado ser una opción viable, incluso en presencia de altos niveles de  $\beta$ -hCG sérico. *Biomed Research International*. 2020;2020:8703496. doi: 10.1155/2020/8703496.
3. Seco M, Nonsalve N, Contreras J. Embarazo ectópico cornual. A propósito de un caso. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2023;83(1): 112-117. DOI: <http://dx.doi.org/10.51288/00830114>
4. Cobo T, Escura S, Ferrero S, Creus M, López M, Palacio M. Protocolo: gestación ectópica tubárica y no tubárica. *Protocols medicina maternofoetal Hospital Clínic Barcelona*. 2018. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/gestacion-ectopica.pdf>
5. Grandelis A, Shaffer R, Tonick S. Uncommon Presentations of Ectopic Pregnancy. *Journal of Gynecologic Surgery*. [Internet] Jun 2022;185-192. DOI: <http://doi.org/10.1089/gyn.2022.0016>
6. Dhanju, G, Goubran A, Zimolag L, Chartrand R, Matthew F, Breddam A. Distinguishing between cornual, angular and interstitial ectopic pregnancy: A case report and a brief literature review. *Radiology case reports [Internet]* 2023; 18(7), 2531–2544. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.04.028>
7. Brincat M, Bryant-Smith A, Holland TK. The diagnosis and management of interstitial ectopic pregnancies: a review. *Gynecol Surg [Internet]*. 2019;16(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s10397-018-1054-4>
8. Toma HV, Bank TC, Hoffman MK. Care for women with ectopic pregnancies during the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Obstet Gynecol [Internet]*. 2021;137(6):1041–2. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000004392>
9. Casadio P, Youssef A, Arena A, Gamal N, Pilu G, Seracchioli R. Increased rate of ruptured ectopic pregnancy in COVID-19 pandemic: analysis from the North of Italy. *Ultrasound Obstet Gynecol [Internet]*. 2020;56(2):289. DOI: 10.1002/uog.22126
10. Mittal S, Shekhar B. Large Interstitial Ectopic Pregnancy: Management by Laparoscopic Cornuostomy Following Initial Misdiagnosis. *Cureus [Internet]*. 2021 Nov 5;13(11):e19280. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.19280>
11. Finlinson AR, Bollig KJ, Schust DJ. Differentiating pregnancies near the uterotubal junction (angular, cornual, and interstitial): a review and recommendations. *Fertil Res Pract [Internet]*. 2020;6(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s40738-020-00077-0>
12. Khoiwal K, Kumari O, Gaurav A, Kapur D, Chaturvedi J. Interstitial tubal ectopic pregnancy: Case report and review of the literature. *J Gynecol Surg [Internet]*. 2019;35(5):311–3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1089/gyn.2019.0023>
13. Di Tizio L, Spina MR, Gustapane S, D'Antonio F, Liberati M. Interstitial pregnancy: From medical to surgical approach-report of three cases. *Case Rep Obstet Gynecol [Internet]*. 2018:2815871. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/2815871>
14. Carpio Guzman LA. Criterios Ultrasonográficos del embarazo ectópico. *Rev Peru Investig Matern Perinat*. 2021;10(3):42-46. DOI: <https://doi.org/10.33421/inmp.2021242>

---

## Correspondencia:

Silvana Del Rocío Medrano Záciga  
 Dirección: Av. Miró Quesada 941, Lima. Lima, Perú.  
 Teléfono: (+51) 996005278  
 Correo electrónico: sil.medrano@hotmail.com



**ADENOMIOSIS: GUÍA PARA LA EVALUACIÓN ULTRASONOGRÁFICA****ADENOMYOSIS: A GUIDE TO ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION**Luis Alberto Carpio-Guzmán<sup>1a</sup>**RESUMEN**

La adenomiosis, definida inicialmente por Cullen en 1908 y diferenciada de otros tipos de endometriosis por Sampson en 1921, ha visto mejoras significativas en su diagnóstico gracias a avances en ultrasonido y resonancia magnética (RM), lo que ha aumentado su incidencia detectada. El ultrasonido, desde su introducción en los años 80, ha evolucionado con tecnologías como transductores endocavitarios de alta resolución y ecografía 3D, permitiendo una evaluación detallada de la enfermedad, especialmente en la zona de unión endometrial. A pesar de que la RM ofrece imágenes de mayor resolución, estudios han mostrado poca diferencia significativa en el valor diagnóstico entre ambas técnicas para la adenomiosis, posicionando al ultrasonido como una herramienta diagnóstica inicial valiosa por su seguridad, bajo costo y disponibilidad. Los criterios ultrasonográficos para el diagnóstico incluyen la identificación de nódulos hiperecogénicos, quistes miometriales, y alteraciones en la vascularización y estructura uterina, reflejando los cambios histopatológicos subyacentes de la enfermedad. La precisión diagnóstica depende significativamente de la experiencia del sonografista, subrayando la importancia de la capacitación en la interpretación de estos signos ultrasonográficos. De allí, la importancia de conocer los criterios ultrasonográficos de esta enfermedad que nos permita hacer un diagnóstico precoz para un manejo oportuno.

**Palabras clave:** Adenomiosis, ultrasonido, criterios ecográficos (Fuente: DeCS BIREME).

**ABSTRACT**

Adenomyosis, initially defined by Cullen in 1908 and distinguished from other types of endometriosis by Sampson in 1921, has seen significant improvements in its diagnosis thanks to advances in ultrasound and magnetic resonance imaging (MRI), which have increased its detected incidence. Since its introduction in the 1980s, ultrasound technology has evolved with high-resolution endocavitary transducers and 3D ultrasound, allowing for detailed assessment of the disease, especially in the endometrial junction zone. Although MRI offers higher resolution images, studies have shown little significant difference in diagnostic value between the two techniques for adenomyosis, positioning ultrasound as a valuable initial diagnostic tool due to its safety, low cost, and availability. Ultrasonographic criteria for diagnosis include the identification of hyperechoic nodules, myometrial cysts, and alterations in uterine vascularization and structure, reflecting the underlying histopathological changes of the disease. The diagnostic accuracy significantly depends on the sonographer's experience, underscoring the importance of training in the interpretation of these ultrasonographic signs. Hence, the importance of understanding the ultrasonographic criteria of this disease allows for early diagnosis and timely management.

**Keywords:** Adenomyosis, ultrasound, sonographic criterias (Source: MeSH-NLM).

**INTRODUCCIÓN**

Desde que Cullen, en 1908, propusiera a la adenomiosis como una patología propia del útero, el diagnóstico de esta era básicamente a partir de piezas operatorias. Sampson, en 1921, la distingue como uno de los tres tipos de endometriosis que él clasifica. Sin embargo, por mucho tiempo se desconoció la historia natural de la enfermedad y su relación con el dolor pélvico crónico, la dismenorrea y la infertilidad. Es gracias al advenimiento del ultrasonido y la resonancia magnética


que se ha hecho posible el diagnóstico en pacientes sintomáticos hoy en día, lo que ha contribuido al mejor conocimiento de esta enfermedad y al incremento de la incidencia de adenomiosis en la población general.

**EL ULTRASONIDO Y SU IMPORTANCIA EN EL DIAGNÓSTICO DE LA ADENOMIOSIS**

El estudio de la adenomiosis con ultrasonido se inicia en los años 80s del siglo pasado. Inicialmente se usó el ultrasonido abdominal y se observaba básicamente

<sup>1</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal. Servicio de Medicina Reproductiva. Lima, Perú

<sup>a</sup> Médico Ginecoobstetra

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1279-3189>, Luis Alberto Carpio Guzman

**Citar como:** Carpio-Guzmán LA. Adenomiosis: Guía para la evaluación ultrasonográfica. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(3): 49-53. DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023365>

úteros voluminosos, globulosos y con asimetría de la pared anterior o posterior. Posteriormente en los años 90s con el advenimiento de transductores endocavitarios de alta resolución, se pudo estudiar mejor las características distintivas de la enfermedad a nivel del miometrio y sus relaciones con la zona de unión endometrial (junctional zone).

Por estos años, también se introduce el uso del Doppler color (ALOKA), que agrega un criterio diagnóstico importante que nunca se debe soslayar.

El advenimiento de la ecografía 3D, también en los 90s, hace posible la evaluación en el corte coronal de la cavidad endometrial, con lo cual es posible evaluar mejor la junctional zone (JZ).

**ULTRASONIDO VS RESONANCIA MAGNÉTICA: ¿CUÁL ES MEJOR?**

Sin duda la resonancia magnética es una técnica que ofrece una mejor resolución de las imágenes que el ultrasonido, pero cuando se realiza una evaluación del valor diagnóstico de ambas técnicas, en adenomiosis, casi no se encuentra una diferencia significativa<sup>1</sup>. Champaneria, el 2010, realiza un metaanálisis de 23 artículos (con 2312 mujeres) que cumplieron los criterios de inclusión. La ecografía transvaginal tuvo una sensibilidad del 72 % (IC del 95 % 65–79 %) y especificidad del 81 % (IC del 95 % 77–85 %); en tanto la resonancia magnética tuvo una sensibilidad del 77 % (IC del 95 % 67–85 %) y especificidad del 89 % (IC del 95 % 84–92 %), no encontrándose diferencia significativa<sup>2</sup>.

Karamanidis, el 2018, realiza un estudio de cohorte en 87 pacientes con indicación de histerectomía que

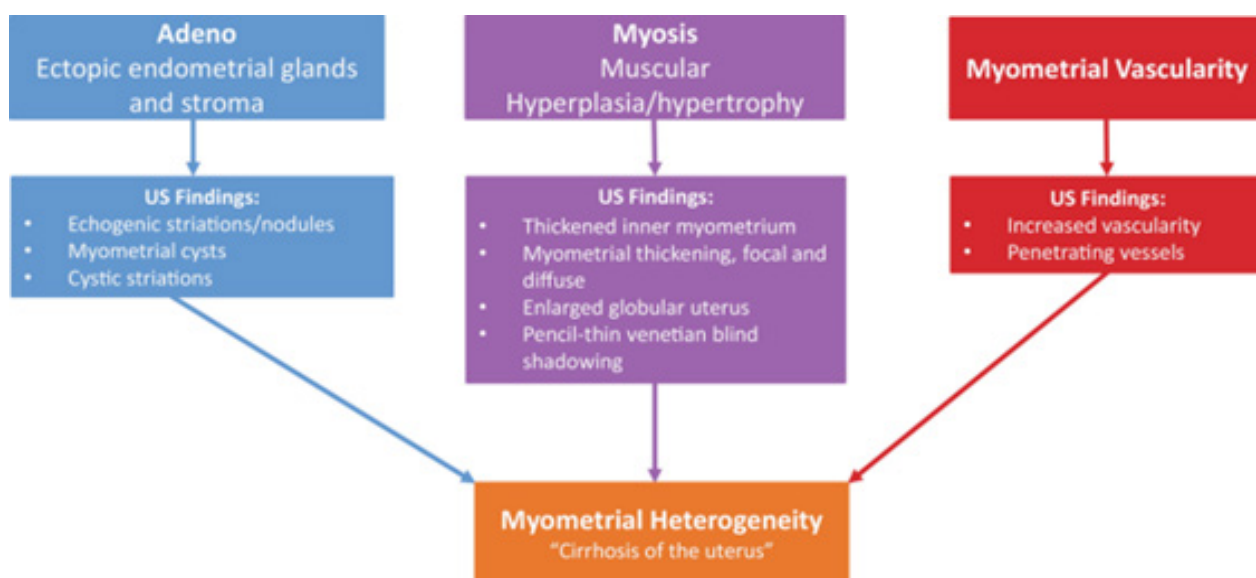
cumplían criterios de adenomiosis tanto por US como por RM. La confirmación fue histopatológica. Encontró que la sensibilidad y especificidad para el ultrasonido fue de 84% y 91.9% frente a 88% y 94.6% para la resonancia magnética, no observándose diferencia significativa<sup>3</sup>.

Por tanto, el ultrasonido debe ser parte de la evaluación inicial en el diagnóstico de la adenomiosis no solo por su valor diagnóstico, sino también por su seguridad, bajo costo y reproducibilidad en la mayoría de los centros de salud.

Sin embargo, quizás su mayor debilidad es que es operador dependiente y es necesario que el sonografista cuente con cierta capacitación y experiencia para realizar un diagnóstico correcto de esta patología. De allí, la importancia de hacer una revisión de los criterios ultrasonográficos de la adenomiosis.

**CRITERIOS ULTRASONOGRÁFICOS DE LA ADENOMIOSIS.**

La adenomiosis se caracteriza por la migración del estroma y glándulas endometriales hacia el miometrio. Este tejido endometrial ectópico incita a la angiogénesis de los vasos espirales y la hiperplasia e hipertrofia del músculo liso, lo que lleva a la disrupción de la zona de unión y causa un agrandamiento uterino focalizado o difuso cuando es grave<sup>1</sup>. Todos estos trastornos histopatológicos tienen un correlato ultrasonográfico que ha sido muy bien descrito por Reinhold<sup>4</sup>, quien categoriza los hallazgos en tres grupos, que reflejan la histopatología de esta afección: (a) “adeno” o glándulas endometriales ectópicas, (b) “miosis” o hiperplasia/ hipertrofia muscular, y (c) aumento de la vascularidad (ver figura 1).



Tomado de Cunningham et al. RadioGraphics<sup>2</sup>

**Figura 1.** Hallazgos ultrasonográficos de la adenomiosis en relación con sus cambios histopatológicos.

Muchas características ultrasonográficas se han descrito para la adenomiosis, pasaremos a describir las más importantes, basándonos en la declaración MUSA<sup>5</sup>.

1. Nódulos Hiperecogénicos y Estrías Endometriales. Representan la extensión directa del tejido endometrial en el miometrio. Se describen como “áreas hiperecogénicas dentro del miometrio y pueden ser regulares, irregulares o mal definidas” (Figura 2). Si son más extensas pueden denominarse “islas o islotes endometriales”. Una característica importante es que no deben tener conexión con el endometrio.



Tomado de Cunningham et al. RadioGraphics<sup>2</sup>

**Figura 2.** Nódulos hiperecogénicos y estrías en cara posterior de útero.

2. Quistes Miometriales. Definidos como “Lesiones redondeadas dentro del miometrio”. El contenido puede ser anecoico, de ecogenicidad de bajo nivel, de apariencia de vidrio esmerilado o de ecogenicidad mixta (Figura 3) Los quistes pueden estar rodeados por un borde hiperecogénico», pero esto no es relevante. Se recomienda el uso de Doppler para definirlos.



Tomado de Cunningham et al. RadioGraphics<sup>2</sup>

**Figura 3.** Quiste miometrial acompañado de nódulos hiperecogénicos

3. Líneas o Brotes Subendometriales hiperecogénicas. Las líneas subendometriales hiperecogénicas son perpendiculares a la cavidad endometrial y están

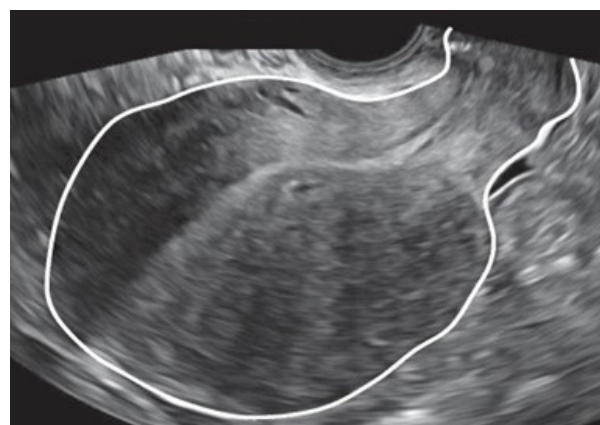
en continuo con el endometrio, interrumpiendo la JZ (zona de unión), la cual es hipocogénica (Figura 4).



Tomado de Cunningham et al. RadioGraphics<sup>2</sup>

**Figura 4.** Líneas hiperecogénicas subendometriales. Observe que están en continuidad con el endometrio.

4. Útero Globular. La Hiperplasia e hipertrofia del miometrio lleva a un aumento de volumen focal o difuso del útero. Está presente cuando la serosa miometrial diverge del cuello uterino en al menos dos direcciones (anterior / posterior / lateral), en lugar de seguir una trayectoria paralela al endometrio, y los diámetros medidos (largo / ancho / profundidad) del cuerpo uterino son aproximadamente iguales. Esto da como resultado la forma esférica típica de un útero globular (Figura 5)



Tomado de Harmsen. Consenso Musa<sup>7</sup>

**Figura 5.** Útero globular y asimétrico a predominio de cara posterior .

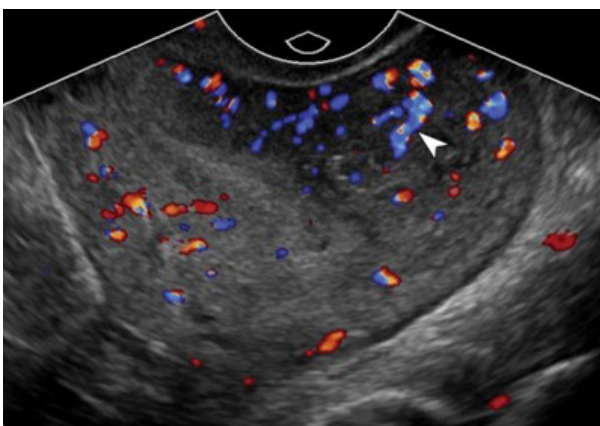
5. Útero Asimétrico. La hiperplasia e hipertrofia miometrial focal lleva a la asimetría uterina. La adenomiosis asimétrica afecta con mayor frecuencia a la región fúndica, a la pared posterior, y rara vez al cuerno o cerca del orificio cervical (Figura 5). No existe un punto de corte basado en la evidencia para definir la asimetría. Una diferencia  $\geq$  de 5 mm en el grosor de ambas paredes miometriales, o la relación entre el grosor de la pared anterior y posterior muy por encima de 1, pueden ser tomados como referencia.



Tomado de Harmsen. Consenso Musa<sup>7</sup>

**Figura 6.** Estrías lineales hiperecogénicas e hipoeecogénicas a manera de abanico o "persiana veneciana".

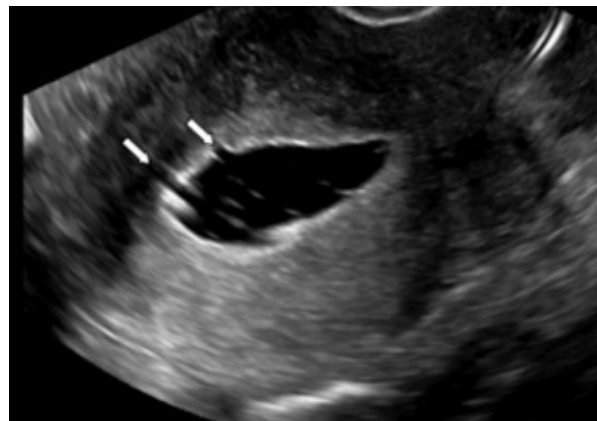
6. Sombreado en Forma de Abanico (Persiana Veneciana). Se define como estrías lineales hipoeecogénicas, a veces alternadas con estrías hiperecogénicas lineales. El sombreado en forma de abanico debe estar presente detrás de la lesión miometrial (Figura 6).



Tomado de Min Xue. Springer Book<sup>1</sup>

**Figura 7.** Observar la vascularización de tipo translesional que la diferencia de la Miomatosis que es periférica.

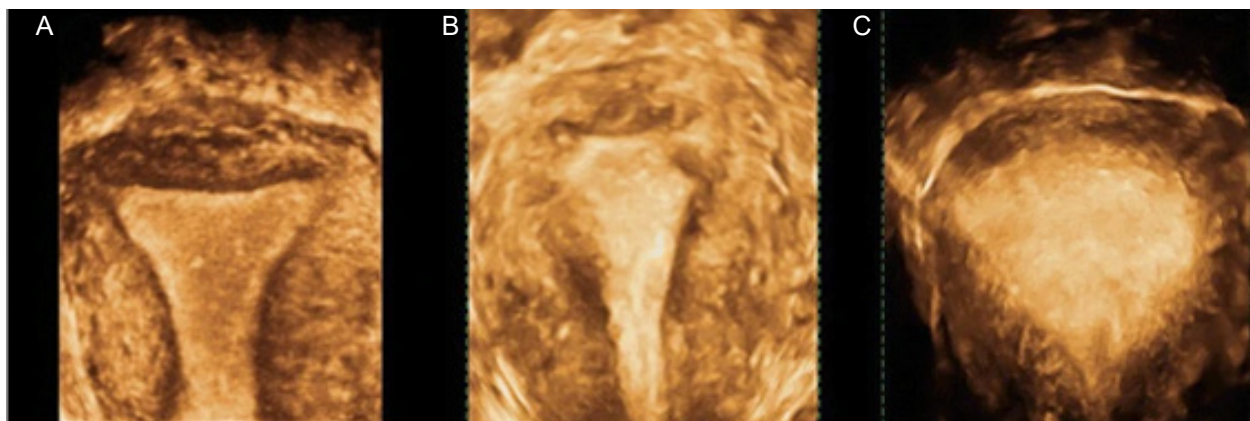
7. Vascularidad Translesional. Se caracteriza por la presencia de vasos perpendiculares a la cavidad uterina/serosa que cruzan la lesión (islas hiperecogénicas en el miometrio). La evaluación de la vascularización es útil para discriminar entre fibromas y adenomiosis, y entre quistes y vasos sanguíneos (Figura 7). Tener en cuenta que la vascularidad circunferencial puede estar presente cuando hay un adenomioma.



Tomado de Cunningham et al. RadioGraphics<sup>2</sup>

**Figura 8.** Observe como gracias a la instilación de suero salino durante la histerosonografía puede observarse la interrupción del endometrio a manera de divertículo o brote.

8. Disrupción de la Zona de Unión Subendometrial (Junctional Zone). Se define como una capa de músculo liso subyacente al endometrio y que tiene aspecto hipoeecogénico al ultrasonido. La invasión endometrial característica de la adenomiosis ocasiona que se observe irregular, interrumpida por áreas quísticas, puntos hiperecogénicos y brotes y líneas hiperecogénicas. Actualmente la medición ecográfica del grosor de JZ, no tiene ningún papel en la práctica clínica. La evaluación con ecografía 3D en el plano coronal mejora la visualización de esta característica, así mismo con la histerosonografía (Figura 8 y 9). También se puede observar ocasionalmente interrupción de zonas de la JZ.



Tomado de Min Xue. Springer Book<sup>1</sup>

**Figura 9.** Corte coronal en ecografía 3D. Se observa; A un útero normal, y en B y C en un útero adenomiosico con disrupción de la JZ.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La adenomyosis es una patología cada vez más prevalente debido al incremento de la esperanza de vida al nacer de la mujer, a las evaluaciones por deseo de fertilidad, al incremento de cirugías uterinas (miomectomías, cesáreas, etc) y sobre todo porque actualmente se puede hacer el diagnóstico gracias al ultrasonido.

Si bien es cierto no hay un consenso en qué momento del ciclo menstrual debe realizarse, nosotros sugerimos se realice en la fase proliferativa tardía, aproximadamente entre el día 10 a 12vo del ciclo, toda vez que con el endometrio trilaminar en su máxima expansión se puede evaluar mejor la zona de unión (JZ).

Se recomienda la evaluación con transductores de 7 a 7,5 MHz y el uso de armónicas para limpiar la frecuente reverberancia por la diferencia de interfases que es propia de la adenomyosis.

El corte coronal que nos proporciona la ecografía 3D permite evaluar mejor la JZ, sin embargo, de no contar con el equipo, se puede utilizar la histerosonografía 2D, que también otorga excelente visualización de la interfase endometrio-miometrial, así mismo podemos evaluar la expansibilidad de la cavidad endometrial que muchas veces esta disminuida en esta patología.

Cuando la adenomyosis se acompaña de miomatosis lo que ocasiona un incremento desproporcionado del volumen uterino, la ecografía pierde su valor diagnóstico, siendo en estos casos mejor el uso de la resonancia magnética.

No se puede dejar de recalcar que el diagnóstico ecográfico de esta patología va a depender mucho de la pericia del sonografista, de allí, la importancia de la capacitación y experiencia del evaluador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Min Xue, Jinhua Leng, Felix Wong. Adenomyosis: Facts and Treatments. 1st ed. Singapore, Singapore: Springer. 2021
2. Cunningham RK, Horrow MM, Smith RJ, Springer J. Adenomyosis: A Sonographic Diagnosis. Radiographics. 2018;38(5):1576-1589. DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.2018180080>
3. Champaneria R, Abedin P, Daniels J, Balogun M, Khan KS. Ultrasound scan and magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: systematic review comparing test accuracy. Acta Obstet Gynecol Scand. 2010;89(11):1374-84. DOI: 10.3109/00016349.2010.512061
4. Karamanidis D, Nicolaou P, Chrysafis I, Georgopoulos A, Tarres E, Koutsougeras G. Transvaginal ultrasonography compared with magnetic resonance

imaging for the diagnosis of adenomyosis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2018;52(4):555. DOI: 10.1002/uog.19201

5. Reinhold, C., Tafazoli, F., Mehio, A., Wang, L., Atri, M., Siegelman, E. S., & Rohoman, L. Uterine adenomyosis: endovaginal US and MR imaging features with histopathologic correlation. Radiographics. 1999, 19(1), S147-S160. DOI: 1148/radiographics.19.suppl\_1.g99oc13s147
6. Van den Bosch, Thierry, et al. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. Ultrasound Obstet Gynecol. 2015; 46(3), 284-298. DOI: 10.1002/uog.14806
7. Harmsen MJ, Van den Bosch T, de Leeuw RA, et al. Consensus on revised definitions of Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) features of adenomyosis: results of modified Delphi procedure. Ultrasound Obstet Gynecol. 2022;60(1):118-131. DOI: 10.1002/uog.24786

---

## Correspondencia

Luis Alberto Carpio Guzmán  
 Dirección: Jr. Joaquín Bernal 810, Lince, Lima, Perú.  
 Teléfono: (+51) 999352760  
 Correo electrónico: [lcarpio101@hotmail.com](mailto:lcarpio101@hotmail.com)

## REGLAMENTO DE PUBLICACIÓN

La Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal (Rev Per Inv Materno Perinatal) es el órgano oficial de difusión científica del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), Lima-Perú. Tiene como objetivo difundir la producción científica de la especialidad materno perinatal/neonatal y de salud sexual y reproductiva entre sus integrantes, profesionales nacionales e internacionales interesados y de especialidades afines. Su circulación es trimestral, se publica en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Para la presentación de trabajos, la revista recibe contribuciones inéditas de investigación básica, clínica y salud pública en obstetricia, ginecología, pediatría, neonatología, anestesiología obstétrica, psicología materno-perinatal y salud sexual y reproductiva enmarcada dentro de las áreas y líneas de investigación del INMP; las cuales son revisadas por pares a doble ciego y aprobadas por el Comité Editorial. Consta de las siguientes secciones: Editorial, artículos originales, originales breves, artículos de revisión, reporte de casos, cartas al editor, prácticas clínicas, guías de prácticas clínicas y recomendaciones.

Todos los derechos quedan reservados por el Instituto Nacional Materno Perinatal. Cualquier publicación, difusión o distribución de la información presentada queda autorizada siempre y cuando se cite la fuente de origen.

### TIPOS DE TRABAJOS QUE SE RECIBEN

- a. Investigación básica, clínica, experimental y de salud pública en áreas como: obstetricia, ginecología, pediatría, neonatología, anestesiología obstétrica, reproducción humana, salud sexual y reproductiva, bioética en salud y áreas afines en salud.
- b. Reporte de casos clínicos extraordinarios que sean un aporte al conocimiento de Medicina fetal y materno perinatal/neonatal.
- c. Innovación tecnológica en temas maternos perinatal/neonatal; salud sexual y reproductiva; y salud en general.

### NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

#### I. NORMAS GENERALES

Los trabajos o artículos enviados a la revista deben observar las normas de presentación siguientes:

- Tratar temas relacionados con el área bio-médico-social.
- Ser originales e inéditos

- Ser presentados mediante una carta de presentación dirigida al editor de la RPIMP (ANEXO I).
- Los manuscritos serán evaluados y aceptados para su publicación a juicio del comité editorial, según su contenido, relevancia, originalidad, impacto y contribución científica del tema, siguiendo la política editorial de revisión por pares a doble ciego.

Proceso de envío:

- Los manuscritos deben ser enviados únicamente en formato electrónico mediante el sistema de gestión OJS (Open Journal System) de la revista [RPIMP]. Todos los formularios pueden ser descargados de la página web o ser solicitados al correo electrónico de la revista (revdeinvestigacion@iemp.gob.pe).
  - Los manuscritos deben ser enviados junto con los documentos presentados a continuación: *Carta de presentación, la primera página informativa, formato de Declaración jurada de autoría y Conflictos de interés*. Disponible en ANEXO I y ANEXO II.
1. *Carta de presentación*: Dirigida al editor general de la revista. Se deberá indicar si el manuscrito es producto de una tesis; indicar si está disponible en línea y brindar su dirección URL.
  2. *La primera página informativa*: Debe contener el título del trabajo, conciso e informativo, los nombres de los autores en el orden que aparecerán en caso se publique el artículo (primero los nombres y luego los apellidos), filiación institucional de cada uno (con números en superíndice) y, por separado, su profesión y grado académico (con letras en superíndice), no incluir cargos laborales. El ORCID de cada autor, origen del apoyo recibido en forma de financiamiento, conflicto de interés e información del autor corresponsal (nombre, dirección postal -que puede ser particular o institucional- correo electrónico y número telefónico).
  3. *Declaración jurada de autoría y conflicto de interés*: Debidamente llenado y firmado por el autor corresponsal en señal de conformidad.
- El manuscrito original anónimo: Debe contener el título del manuscrito, title, resumen, abstract, palabras clave (y keywords), cuerpo del manuscrito,

referencias y tablas y figuras (las figuras también deben cargarse independientemente). No debe contener los nombres de los autores, sus filiaciones institucionales, ni la información del autor corresponsal.

- Para realizar el envío, se debe ingresar al vínculo <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/login> , registrarse como autor, cargar los archivos requeridos y diligenciar toda la información solicitada.
- Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran en la lista de comprobación: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/about/submissions>. Se devolverán a los/as autores/as aquellos envíos que no cumplan las directrices para los autores/as.
- En caso tuviera dificultades para el envío mediante la plataforma OJS, puede contactarse al correo electrónico de la RPIMP [revdeinvestigacion@iemp.gob.pe](mailto:revdeinvestigacion@iemp.gob.pe).

Proceso de revisión:

- La RPIMP se ajusta a estándares de ética en la publicación e investigación. En el caso de que sea detectada alguna falta contra la ética en la publicación durante el proceso de revisión o después de la publicación, la revista tomará las medidas correctivas necesarias basándose en las recomendaciones del Committee on Publication Ethics (<https://publicationethics.org/>). Las formas más frecuentes de faltas éticas en la publicación son: plagio, autoría honoraria o ficticia, manipulación de datos e intento de publicación redundante. Si los editores de la RPIMP descubren el plagio en un artículo enviado, este será rechazado.

- Los manuscritos que no sigan el formato estándar de la RPIMP serán devueltos de inmediato a sus autores. La revista también podrá negarse a publicar cualquier manuscrito cuyos autores no respondan satisfactoriamente a las consultas editoriales que se le hagan.
- Los detalles del proceso de revisión se pueden consultar en la sección de Proceso de Revisión OJS. En un máximo de 60 días hábiles, se comunicará si el trabajo o artículo fue aceptado y si es necesario realizar correcciones. Cuando la redacción del artículo que se presenta sea confusa o no cumpla las reglas gramaticales o de ortografía y sintaxis, se devolverá al autor o autores para su corrección.
- El autor corresponsal es la persona que asume la responsabilidad de comunicación con la RPIMP y, tiene el derecho de consultarnos en cualquier momento sobre los avances de la revisión de su artículo, para ello debe considerar los tiempos de revisión que le serán comunicados al recibir su artículo.
- Los autores deben atender las observaciones dadas por los revisores y editores tan rápido como sea posible; en caso se requiera mayor tiempo, se debe comunicar previamente al correo de la RPIMP. La revista también podrá negarse a publicar cualquier manuscrito cuyos autores no respondan las observaciones enviadas en un plazo de cuatro semanas.
- El comité editorial estará a cargo de la aceptación o el rechazo de un manuscrito, sobre la base de las recomendaciones de la revisión por pares.

**II. NORMAS ESPECÍFICAS PARA CADA SECCIÓN:**

- El número máximo de palabras (sin contar resumen, referencias, tablas y figuras), de tablas y/o figuras y de referencias bibliográficas se puede ver a

**Tabla 1.** Extensión del manuscrito

Sección	Máximo de palabras en Resumen	Máximo de palabras en Contenido	Máximo de Figuras y/o Tablas	Referencias
Editorial	-	1000	2	5
Artículos originales	250	3500	10	20-40
Originales breves	150	2500	6	10-25
Artículos de revisión	250	4000	10	30-70
Reportes de casos	150	2000	5	10-15
Cartas al editor	-	1000	2	5
Prácticas clínicas	250	4000	5	40-70
Guías de prácticas clínicas	250	7500	10	40-70
Recomendaciones	-	1000	2	5-10

continuación: El texto del cuerpo del artículo, debe estar redactado en el programa Microsoft Word, en letra Arial de 11 y espacio 1.5. No se admiten archivos comprimidos en ningún formato.

- En el caso de las abreviaturas, siglas y símbolos; su uso no debe ser excesivo. Las precederá su nombre completo o significado la primera vez que aparezcan en el texto. No figurarán en títulos ni resúmenes. Se emplearán las de uso internacional.
- Tablas:
  - Se enumerarán consecutivamente y en negrita (Ejemplo: Tabla 1, Tabla 2, etc.).
  - El título debe ser breve y descriptivo.
  - El encabezado de la tabla (fila 1) debe tener solo líneas horizontales para separarlo del cuerpo de la tabla.
  - Las columnas deben estar encabezadas por títulos breves en negrita
  - Las notas se mostrarán al pie de la tabla con las explicaciones oportunas e identificadas con símbolos.
  - Las tablas no deben ir en formato de imagen, sino como tablas editables.

#### A. DE LOS ARTÍCULOS ORIGINALES

- Deben tener la siguiente estructura:
  - Título del trabajo en español e inglés
  - Resumen y palabras clave en español e inglés
  - Introducción
  - Materiales y métodos
  - Resultados
  - Discusión
  - Agradecimientos
  - Declaración de conflicto de interés
  - Financiamiento
  - Referencias bibliográficas
- El máximo de palabras en el contenido es de 3500 palabras.
- Se aceptará como máximo un total de 10 tablas y/o figuras.

#### 1. Título del trabajo:

- Título debe ser conciso e informativo. El título del artículo no debe exceder las 15 palabras o los 130 caracteres, tamaño 11, en negrita y centrado. Va con mayúscula y es preferible evitar los subtítulos. Se debe incluir la traducción del título al inglés.

#### 2. Resumen y palabras claves

El resumen será presentado en hoja aparte, en español y en inglés, teniendo una extensión máxima de 250 palabras. Deberá estar estructurada en: Objetivos, materiales y métodos, resultados y conclusiones. A continuación del resumen, debe proponerse palabras clave con un mínimo de tres y un máximo de siete, en español e inglés. Debe emplearse los “descriptores en ciencias de la salud” (DeCS) de BIREME (<https://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>) para palabras clave en español y Medical Subject Headings (MeSH) de NLM (<https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>) para palabras clave en inglés.

#### 3. Introducción

Exposición breve del estado actual del problema, antecedentes, justificación y objetivos del estudio. No excederá de dos páginas.

#### 4. Materiales y métodos

Describe la metodología usada, de modo que permita la reproducción del estudio y la evaluación de la calidad de la información. Se describirá el tipo y diseño de la investigación y, cuando sea necesario, las características de la población y forma de selección de la muestra. En algunos casos, es conveniente describir el área de estudio. Precisar la forma como se midieron o definieron las variables de interés. Detallar los procedimientos realizados si han sido previamente descritos, hacer la cita correspondiente. Mencionar los procedimientos estadísticos empleados. Detallar los aspectos éticos involucrados en su realización, como la aprobación del comité de ética institucional, el uso de consentimiento informado u otras que sean pertinentes.

Es recomendable revisar los consensos internacionales para tipos específicos de artículos como las guías STROBE para estudios observacionales; CONSORT para ensayos clínicos; QUOROM para pruebas diagnósticas o PRISMA para revisiones sistemáticas. Para ello podrá consultar en el sitio Web de EQUATOR ([www.espanol.equator-network.org](http://www.espanol.equator-network.org)).

#### 5. Resultados

Preséntelos en forma escueta, sin incluir opiniones ni interpretaciones, salvo, el de naturaleza estadística. El número máximo de tablas y/o



figuras es de 10. El uso es para complementar la información, las cuales no deben repetir la información presentada en el texto.

## 6. Discusión

Interpreta los resultados, comparándolos con los hallazgos de otros autores, exponiendo las inferencias del autor. Deben incluirse las limitaciones y posibles sesgos del estudio; finalizar con las conclusiones y recomendaciones.

## 7. Agradecimientos

Cuando corresponda, deben mencionarse en forma específica a quién y por qué tipo de colaboración en la investigación se realiza el agradecimiento. Los colaboradores mencionados en esta sección deben consignar por escrito su autorización para la publicación de sus nombres.

## 8. Declaración de conflicto de interés:

Debe mencionarse si existe algún conflicto de interés.

## 9. Financiamiento:

Debe mencionar si recibió financiamiento de alguna institución o entidad para realizar el estudio o investigación.

## 10. Referencias bibliográficas:

Las referencias bibliográficas serán al estilo Vancouver y estarán referidas exclusivamente al texto del trabajo, será ordenada correlativamente según su aparición e identificadas en el texto por números con efecto superíndice, ejemplo Ayala F3 y redactada siguiendo las normas del Índice Médicus Internacional. (Límite: 20-40 referencias)

### Consideraciones de estilo bibliográfico:

**Artículos de revista:** Apellidos del autor y coautores seguido de las iniciales de los nombres, estas sin separación entre sí ni puntos. Puede citarse hasta seis autores, separados por comas; si son más de seis, se les anotará y se agregará "y col". Luego de los autores, se colocará un punto seguido y a continuación se citará el título del artículo en el idioma de origen, terminando en punto seguido. A continuación, el nombre de la Revista (en abreviatura reconocida internacionalmente) y el año de publicación, un punto y coma y el número de volumen seguido de dos puntos, finalizando con las páginas entre las que aparece el artículo y un punto final.

Ejemplo:

Blumel JE, Legorreta D, Chedraui P, Ayala F, Bencosme A, Danckers L, et al. Optimal waist circumference cutoff value for defining the metabolic syndrome in postmenopausal Latin American Women. *Menopause*. 2012; 19(4):1-5.

**Libros, folletos o similares:** Autor y/o coautores en igual forma que para los artículos. Título del trabajo, punto seguido y luego la preposición en, seguida de dos puntos, apellidos e iniciales de los editores del libro, seguida de la palabra editor(es), punto y el título del libro, ambos en el idioma de origen; punto seguido y el número de edición punto; lugar de la edición y dos puntos, nombre de la editorial, punto, año de la edición, dos puntos y páginas en las que aparece el trabajo.

Ejemplo:

Ayala F. Climaterio y Menopausia: Perspectiva de manejo en la salud femenina. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. 2006.

Velasquez C. Congenital Syphilis. En: Editors Somesh Gupta, BhushanKumar. Sexually transmitted infections. U.K. Ed ELSEVIER; 2011: 1103-1120.

Távora I. Enfoque de riesgo como estrategia para mejorar la salud materna y perinatal. En: Pacheco J, Távora I, Denegri I, Urquiza R. Salud Materna y Perinatal Experiencia y estrategia. Lima: Red Peruana de Perinatología; 1992: 88-107.

**Tesis:** Autor, en igual forma que para los artículos. Título del trabajo entre paréntesis, especificar el grado optado, punto seguido. Cuidad y país donde se sustentó, separados por una coma, dos puntos y la Universidad de procedencia, una coma, el año y punto seguido. El número de páginas, seguido de la abreviatura pp.

Ejemplo:

Valer JR. Factores de riesgo en enfermedad trofoblástica gestacional en el Instituto Nacional Materno Perinatal 2008-2010 (Tesis de Especialista). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2012. 83 pp.

## B. DE LOS ORIGINALES BREVES

- Son productos de investigación que, por sus objetivos, diseño y resultados, pueden publicarse de forma abreviada, principalmente series de casos, estudios descriptivos no probabilísticos o pequeños estudios retrospectivos. La estructura es semejante a la de los originales. (límite: 150 palabras en

el resumen, 2500 palabras en el contenido, 6 figuras y/o tablas y 10-25 referencias bibliográficas).

### C. DE LOS ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- Las revisiones serán realizadas por expertos en el área. Deben incluir una exploración exhaustiva, objetiva y sistematizada de la información actual sobre un determinado tema de interés.
- Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado, palabras clave, introducción, cuerpo del artículo, conclusiones y referencias bibliográficas (límite: 250 palabras en el resumen, 4000 palabras en el contenido, 10 figuras y/o tablas y 30-70 referencias bibliográficas).

### D. DE LOS REPORTES DE CASOS

- Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado, palabras clave, introducción, reporte de caso, discusión y referencias bibliográficas. No debe tratarse como una revisión del tema (límite: 150 palabras en el resumen, 2000 palabras en el contenido, 5 figuras y/o tablas y 10-15 referencias bibliográficas).

### E. DE LAS CARTAS AL EDITOR

- La política editorial de la revista permite que los autores aludidos puedan responder. Las cartas deben desarrollar, sin dividirse en secciones, el planteamiento del problema, su discusión y la conclusión con su recomendación. Se permitirá hasta máximo de 2000 palabras en cartas científicas y 5 autores. En otros tipos de cartas al editor máximo 4 autores. (límite: 1000/2000 palabras, 2 figuras y/o tablas y 5-10 referencias bibliográficas).

### E. DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

- En esta sección se publican manuscritos de interés para el médico clínico, como congresos de consenso, formación continua, informes técnicos o revisiones extensas sobre el tema, que no cumplen los criterios metodológicos y estructurales de los artículos originales o revisiones sistemáticas. Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado, cuerpo del artículo, conclusiones y referencias bibliográficas. (límite: 250 palabras en el resumen, 4000 palabras en el contenido, 5 figuras y/o tablas y 40-70 referencias bibliográficas).

### F. DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICAS CLÍNICAS

- Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado, palabras clave, introducción, metodología, recomendaciones y referencias bibliográficas. (límite: 250 palabras en el resumen, 7500 palabras en el contenido, 10 figuras y/o tablas y 40-70 referencias bibliográficas).

### G. RECOMENDACIONES

- En esta sección se publican recomendaciones de diferentes aspectos sobre un tema del campo de la ginecología, obstetricia o reproducción humana. La realizan expertos en el tema con la siguiente estructura: introducción, cuerpo del artículo, recomendaciones y referencias bibliográficas. (límite: 1000 palabras en el contenido, 2 figuras y/o tablas y 5-10 referencias bibliográficas).

01 de junio de 202\_\_

Dr. Enrique Guevara Ríos  
Editor jefe  
Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal

Estimado Dr. Enrique Guevara Ríos,

Aprovechamos la oportunidad para saludarlo y a la vez presentar nuestro TIPO DE ARTÍCULO, titulado: "TÍTULO", el cual solicitamos pueda ser evaluado para su publicación en la Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal. Se trata de un artículo CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DEL ESTUDIO. Los autores del manuscrito hemos leído y aceptamos los términos de la revista y las instrucciones para los autores. Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

.....  
Nombres y Apellidos  
Autor Corresponsal

## INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL REVISTA PERUANA DE INVESTIGACIÓN MATERNO PERINATAL DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO

Yo, ..... de  
profesión ....., Colegiatura Profesional N° ..... Autor principal de  
la Investigación Titulada: .....  
..... de la  
sección:

- ( ) Artículo original    ( ) Artículo de revisión    ( ) Reporte de caso    ( ) Carta al editor    ( ) Editorial  
( ) Guía clínica    ( ) Práctica clínica    ( ) Consenso    ( ) Recomendación

En representación de todos los autores del manuscrito, declaro:

- Que conocemos y aceptamos las condiciones de publicación que se encuentran contenidas en las “Instrucciones para la presentación de artículos” de la RPIMP.
- Que es un manuscrito original y no ha sido publicado, total ni parcialmente, en otra revista científica biomédica; ni ha sido remitido simultáneamente a otra revista para su publicación hasta recibir la decisión editorial de la RPIMP.
- Que todos los autores cumplen los criterios de autoría sugeridos por International Committee of Medical Journal Editors.
- Que cuenta con el permiso de la Institución donde fue realizado, cumple con las consideraciones éticas para investigación en humanos o animales de experimentación y, de corresponder, fue aprobado por un Comité de Ética Institucional.
- Que he contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él.
- Que no he incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximo de toda responsabilidad a la RPIMP y al Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) y me declaro como el único responsable.
- Que, en caso el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo al Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), la publicación y divulgación del manuscrito en las condiciones, procedimientos y cualquier formato impreso o electrónico que disponga el INMP.
- Que no recibiré ni exigiré ninguna regalía o compensación de cualquier tipo o naturaleza de parte de la la RPIMP y del Instituto Nacional Materno Perinatal.

**Datos de todos los autores:**

Apellidos y Nombre	ORCID	Correo electrónico

**Declaración de contribuciones de autoría:**

Apellidos y Nombre	Código de participación

**TABLA: CÓDIGOS DE PARTICIPACIÓN**

- a. Concepción y diseño del trabajo.      b. Recolección / obtención de resultados.
- c. Análisis e interpretación de datos.    d. Redacción del manuscrito.
- e. Revisión crítica del manuscrito.      f. Aprobación de su versión final.
- g. Aporte de pacientes o material de estudio.
- h. Obtención de financiamiento.          i. Asesoría estadística.
- j. Asesoría técnica o administrativa.    k. Otras contribuciones (definir).

**Declaración de fuentes de financiamiento:**

Contó con financiamiento: No ( ) Si ( ). De existir, mencionar:

**Declaración de conflictos de interés:**

Existen autores con conflictos de interés: No ( ) Si ( ). De existir, mencionar:

En señal de conformidad firmo el presente documento en representación autorizada del conjunto de autores, responsabilizándome de la correspondencia durante todo el proceso de revisión y eventual publicación del artículo que presento a la Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal.

Lima, de 20....

.....  
Firma del Autor Principal

Nombres y apellidos del autor corresponsal: .....  
 Dirección: .....  
 Teléfono: .....  
 Correo electrónico: .....



# INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL

# 196<sup>o</sup>

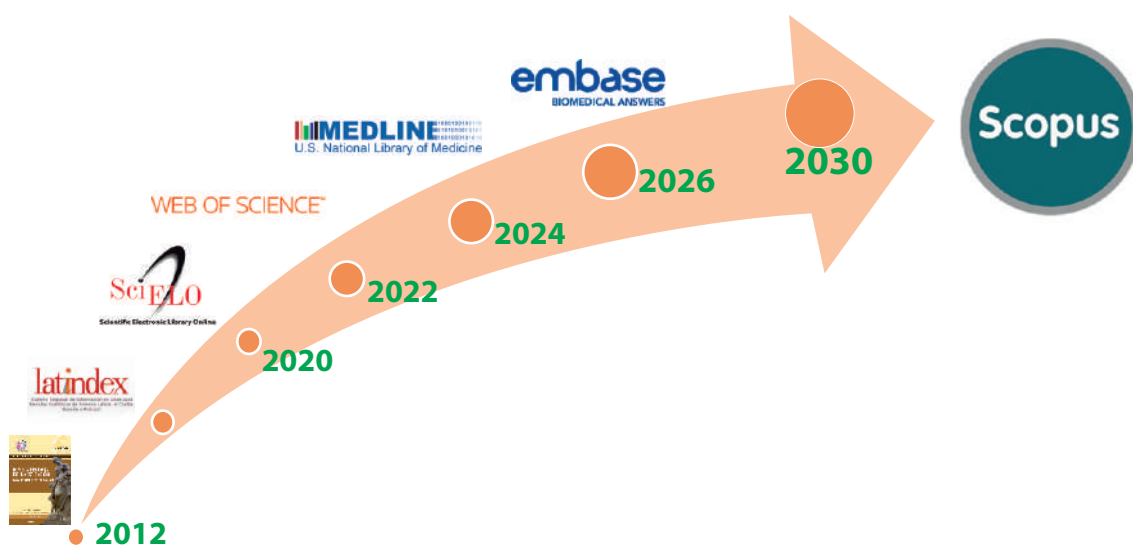
## Aniversario

*10 de Octubre*

*1826 - 2022*

*Toda una vida por una nueva vida*

## Visibilidad Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal





Hospital de la Amistad Perú - Japón

**INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**  
Jr. Santa Rosa N° 941- Lima 1- Perú  
Telf.: 3281370 anexo 1475 - Telefax: (511) 3280998  
<https://www.inmp.gob.pe/rpimp>  
<https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/>