



REVISTA DE

# Obstetricia y Ginecología

DE VENEZUELA

Órgano Oficial de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela  
 Revista de acceso abierto, indexada en Saber-UCV, LILACS, LIVECS y SciELO.  
<https://doi.org/10.51288/80042020>

Volumen 85

Nº 41

Marzo de 2025

## SUMARIO

### EDITORIAL

Uso de la Inteligencia Artificial en la publicación de artículos científicos.  
 Dra. Míreya González Blanco

1

### TRABAJOS ORIGINALES

Prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central en la Unidad de Perinatología del Hospital Universitario de Caracas.

Drs. Gabriel Zambrano, Bello Lucero, Carolina Sandó, Carlos Villegas, María José Hernández, Ana Milano.

5

Infección urinaria en la gestante: efectividad de la fosfomicina en el tratamiento.

Drs. Alejandra Carolina Conde Blanco, Jocsan Antonio Tirado Briceño, Shiuna Lo Huang.

11

Alerta temprana en obstetricia: evaluación de dos sistemas (MEOWS – MEWT).

Drs. Tomás Javier Romero Mata, Alexandra Rivero Fraute, Juan Andrés Pérez Wolff, Gesualda Karina Caiafa Cabrera,

Liz Grecia Quintero Molina.

18

Cáncer de cuello uterino: incidencia registrada en el hospital “Dr. Domingo Luciani” en el año 2023.

Drs. Yetsy Muñoz, Ernesto Lara, Ángel Soler, José León.

35

Conductas sexuales y consumo de sustancias, frente a la violencia en pareja según la Encuesta Nacional de la Juventud, Chile.

Mg. Felipe Alarcón-Cuevas, Dra. Sandra Henríquez-Figueroa.

41

Endometriosis como causa de infertilidad.

Drs. Victoria Cardozo-Henríquez, Flavia Ávila-Berardi, Luis Cardozo-Belisario, Santiago Rodríguez-Roque.

52

### REVISIÓN

Leptina, regulación del ciclo menstrual y patologías endometriales.

Drs. Jorly Mejía-Montilla, Nadia Reyna-Villasmil, Carlos Briceño-Pérez, Maira Sarmiento-Piña, Eduardo Reyna-Villasmil.

59

Capacitación del personal de salud en la atención de embarazos en adolescentes en la reducción de near miss.

Dra. Lourdes Alanya-Pereyra.

70

Endocrinología del embarazo, parto y puerperio. Revisión narrativa.

Drs. Kemuel Barreto, Lucero Bello, Paulina Chiluisa, Carolina Sandó, Daniel Márquez, Zuly Noguera.

75

Incontinencia urinaria en mujeres y entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®: Aspectos clave en la práctica clínico-deportiva.

Drs. Brian Johan Bustos-Viviescas, Angie Valentina Santander Julio, Carlos Enrique García Yerena.

88

### CASO CLÍNICO

Aloinjerto de aponeurosis materna en microneurocirugía fetal por espina bífida congénita. Una nueva propuesta a propósito de dos casos exitosos.

Drs. Daniel Márquez C, Juan Andrés Pérez-Wulff, Carlos Lugo L, Víctor Ayala H, Stefania Robles T, Jonel Di Muro, Nerio Leal L,

José Zepa G, Jesús Fariñas Y, Rubén Cohen H.

93

Tumor congénito de la cavidad oral: probable *epignatus*.

Drs. Carolina Sandó, Ángela Terrizzi, Carlos Villegas, Susana Vita.

102

Plasmocitoma extramedular de vulva. Reporte de caso

Drs. Maira Sarmiento Piña, Eduardo Reyna-Villasmil.

108

Úlcera de Lipschütz, una úlcera genital aguda que no hay que olvidar

Drs. Alfredo Ramírez-Espinoza, Neus Aracil Picó, Maribel Ación Sánchez.

114

### NORMAS DE PUBLICACIÓN EN LA REV OBSTET GINECOL VENEZ

118

**SOCIEDAD  
DE OBSTETRICIA  
Y GINECOLOGIA  
DE VENEZUELA**

Apartado 20081  
(San Martín)  
Caracas - Venezuela  
Tel: (+58-212) 451.08.95  
Fax: (+58-212) 451.08.95  
E mail: sogvzla@gmail.com  
www.sogvzla.org

**Junta Directiva**

2023-2025

*Presidenta*

*Dra. Lelis Quintero Fernández*  
*Vicepresidenta*

*Dr. Juan Andrés Pérez Wulff*  
*Secretario*

*Dr. Daniel Márquez Contreras*  
*Tesorero*

*Dr. Alfredo Caraballo M*  
*Bibliotecaria*

*Dra. Nazira Monsalve Uzcátegui*  
*Sub secretario*

*Dr. José León Patiño*  
*Sub tesorera*

*Dra. Maryori Gómez Cárdenas*  
*Vocales*

*1er Vocal: Dr. Jesús Veroes Méndez*

*2do Vocal: Dr. Armando Briceño Sánchez*

*3er Vocal: Dr. Pedro Martínez Poyer*

**Revista de Obstetricia y  
Ginecología de Venezuela  
(Órgano oficial de la SOGV)**

E mail: rogvzla@gmail.com  
Directora-Editora

 *Dra. Mireya González Blanco.*

*Comité Científico y de Redacción*

 *Dr. Carlos Briceño-Pérez.*

 *Dr. Doménico Guariglia.*

 *Dr. Pablo E. Hernández Rojas.*

 *Dra. María Eugenia Noguera.*

 *Dra. Norma Ozal.*

 *Dra. Rita Pizzi.*

 *Dra. Judith Toro Merlo.*

*Director-Editor Emérito*

*Dr. Oscar Agüero†*

*Equipo Técnico*

*Lic. Ana María Reyes. Diagramadora*

*JRM servicio informático.*

*Ing. Jorge A. Padrón E*

*Lic. Eunice Corredor*

**REVISTA DE**

# Obstetricia y Ginecología

**DE VENEZUELA**

Volumen 85

Nº 1

2025

## SUMARIO

### EDITORIAL

Uso de la Inteligencia Artificial en la publicación de artículos científicos.  
Dra. Mireya González Blanco

1

### TRABAJOS ORIGINALES

Prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central en la Unidad de Perinatología del Hospital Universitario de Caracas.  
Drs. Gabriel Zambrano, Bello Lucero, Carolina Sandó, Carlos Villegas, María José Hernández, Ana Milano.

5

Infección urinaria en la gestante: efectividad de la fosfomicina en el tratamiento.

Drs. Alejandra Carolina Conde Blanco, Jocsan Antonio Tirado Briceño, Shiuna Lo Huang.

11

Alerta temprana en obstetricia: evaluación de dos sistemas (MEOWS – MEWT).

Drs. Tomás Javier Romero Mata, Alexandra Rivero Fraute, Juan Andrés Pérez Wolff, Gesualda Karina Caiafa Cabrera, Liz Grecia Quintero Molina.

18

Cáncer de cuello uterino: incidencia registrada en el hospital “Dr. Domingo Luciani” en el año 2023.

Drs. Yetsy Muñoz, Ernesto Lara, Ángel Soler, José León.

35

Conductas sexuales y consumo de sustancias, frente a la violencia en pareja según la Encuesta Nacional de la Juventud, Chile.  
Mg. Felipe Alarcón-Cuevas, Dra. Sandra Henríquez-Figueroa.

41

Endometriosis como causa de infertilidad.

Drs. Victoria Cardozo-Henríquez, Flavia Ávila-Berardi, Luis Cardozo-Belisario, Santiago Rodríguez-Roque.

52

### REVISIÓN

Leptina, regulación del ciclo menstrual y patologías endometriales.

Drs. Jorly Mejía-Montilla, Nadia Reyna-Villasmil, Carlos Briceño-Pérez, Maira Sarmiento-Piña, Eduardo Reyna-Villasmil.

59

**SOCIEDAD  
DE OBSTETRICIA  
Y GINECOLOGIA  
DE VENEZUELA**

Apartado 20081  
(San Martín)  
Caracas - Venezuela  
Tel: (+58-212) 451.08.95  
Fax: (+58-212) 451.08.95  
E mail: sogvzla@gmail.com  
www.sogvzla.org

**Junta Directiva**

2023-2025

*Presidenta*

*Dra. Lelis Quintero Fernández*  
*Vicepresidenta*

*Dr. Juan Andrés Pérez Wulff*  
*Secretario*

*Dr. Daniel Márquez Contreras*  
*Tesorero*

*Dr. Alfredo Caraballo M*  
*Bibliotecaria*

*Dra. Nazira Monsalve Uzcátegui*  
*Sub secretario*

*Dr. José León Patiño*  
*Sub tesorera*

*Dra. Maryori Gómez Cárdenas*  
*Vocales*

*1er Vocal: Dr. Jesús Veroes Méndez*

*2do Vocal: Dr. Armando Briceño Sánchez*

*3er Vocal: Dr. Pedro Martínez Poyer*

**Revista de Obstetricia y  
Ginecología de Venezuela  
(Órgano oficial de la SOGV)**

E mail: rogvenezuela@gmail.com

*Directora-Editora*

 *Dra. Mireya González Blanco.*

*Comité Científico y de Redacción*

 *Dr. Carlos Briceño-Pérez.*

 *Dr. Doménico Guariglia.*

 *Dr. Pablo E. Hernández Rojas.*

 *Dra. María Eugenia Noguera.*

 *Dra. Norma Oza.*

 *Dra. Rita Pizzi.*

 *Dra. Judith Toro Merlo.*

*Director-Editor Emérito*

*Dr. Oscar Agüero†*

*Equipo Técnico*

*Lic. Ana María Reyes. Diagramadora*

*JRM servicio informático.*

*Ing. Jorge A. Padrón E*

*Lic. Eunice Corredor*

**REVISTA DE**

**Obstetricia y  
Ginecología**

**DE VENEZUELA**

Capacitación del personal de salud en la atención de embarazos en adolescentes en la reducción de *near miss*.  
Dra. Lourdes Alanya-Pereyra. 70

Endocrinología del embarazo, parto y puerperio. Revisión narrativa.  
Drs. Kemuel Barreto, Lucero Bello, Paulina Chiluisa, Carolina Sandó, Daniel Márquez, Zuly Noguera. 75

Incontinencia urinaria en mujeres y entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®: Aspectos clave en la práctica clínico-deportiva.  
Drs. Brian Johan Bustos-Viviescas, Angie Valentina Santander Julio, Carlos Enrique García Yerena. 88

**CASO CLÍNICO**

Aloinjerto de aponeurosis materna en microneurocirugía fetal por espina bífida congénita. Una nueva propuesta a propósito de dos casos exitosos.  
Drs. Daniel Márquez C, Juan Andrés Pérez-Wulff, Carlos Lugo L, Víctor Ayala H, Stefanía Robles T, Jonel Di Muro, Nerio Leal L, José Zerpa G, Jesús Fariñas Y, Rubén Cohen H. 93

Tumor congénito de la cavidad oral: probable *epignatus*.  
Drs. Carolina Sandó, Ángela Terrizzi, Carlos Villegas, Susana Vita.  
Plasmocitoma extramedular de vulva. Reporte de caso  
Drs. Maira Sarmiento Piña, Eduardo Reyna-Villasmil. 102

Plasmocitoma extramedular de vulva. Reporte de caso  
Drs. Maira Sarmiento Piña, Eduardo Reyna-Villasmil. 108

Úlcera de Lipschütz, una úlcera genital aguda que no hay que olvidar  
Drs. Alfredo Ramírez-Espinoza, Neus Aracil Picó, Maribel Acien Sánchez. 114

**NORMAS DE PUBLICACIÓN EN LA REV OBSTET GINECOL VENEZ** 118

**SOCIETY  
OF OBSTETRICS  
AND GYNECOLOGY  
OF VENEZUELA**

P.O.Box 20081  
(San Martín)  
Caracas - Venezuela  
Tel: (+58-212) 451.08.95  
Fax: (+58-212) 451.08.95  
E mail: sogvzla@gmail.com  
www.sogvzla.org

**Directive Board**

2023-2025

*President*

*Dra. Lelis Quintero Fernández*

*Vice-President*

*Dr. Juan Andrés Pérez Wulff*

*Secretary*

*Dr. Daniel Márquez Contreras*

*Treasurer*

*Dr. Alfredo Caraballo M*

*Librarian*

*Dra. Nazira Monsalve Uzcátegui*

*Sub secretary*

*Dr. José León Patiño*

*Sub treasurer*

*Dra. Maryori Gómez Cárdenas*

*Vocals*

*First vocal: Dr. Jesús Veroes Méndez*

*Second vocal: Dr. Armando Briceño Sánchez*

*Third Vocal: Dr. Pedro Martínez Poyer*

**Journal of Obstetrics &  
Gynecology of Venezuela  
(Official Journal of SOGV)**

E mail: rogvenezuela@gmail.com

*Editor in Chief*

 *Dra. Mireya González Blanco*

*Redaction Committee*

 *Dr. Carlos Briceño-Pérez.*

 *Dr. Doménico Guariglia.*

 *Dr. Pablo E. Hernández Rojas.*

 *Dra. María Eugenia Noguera.*

 *Dra. Norma Ozal.*

 *Dra. Rita Pizzi.*

 *Dra. Judith Toro Merlo.*

*Director-Editor Emeritus*

*Dr. Oscar Agüero†*

*Technical Staff*

*Lic. Ana María Reyes. Designer*

*JRM servicio informático.*

*Ing. Jorge A. Padrón E*

*Lic. Eunice Corredor*

**JOURNAL OF**

**Obstetrics &  
Gynecology**

**OF VENEZUELA**

Volume 85

Nº 1

2025

**S U M M A R Y**

**EDITORIAL**

Use of Artificial Intelligence in the publication of scientific articles.

Dr. Mireya González Blanco

1

**ORIGINAL CONTRIBUTION**

Prevalence of congenital malformations of the central nervous system in the Perinatology Unit of the Hospital Universitario de Caracas.

Drs. Gabriel Zambrano, Bello Lucero, Carolina Sandó, Carlos Villegas, María José Hernández, Ana Milano.

5

Urinary tract infection in pregnant women: effectiveness of fosfomicin in treatment.

Drs. Alejandra Carolina Conde Blanco, Jocsan Antonio Tirado Briceño, Shiuna Lo Huang.

11

Early Warning in Obstetrics: Evaluation of Two Systems (MEOWS – MEWT).

Drs. Tomás Javier Romero Mata, Alexandra Rivero Fraute, Juan Andrés Pérez Wolff, Gesualda Karina Caiafa Cabrera, Liz Grecia Quintero Molina.

18

Cervical cancer: incidence recorded in the hospital “Dr. Domingo Luciani” in the year 2023.

Drs. Yetsy Muñoz, Ernesto Lara, Ángel Soler, José León.

35

Sexual Behaviors and Substance Use in Relation to Intimate Partner Violence According to the National Youth Survey, Chile.

Mg. Felipe Alarcón-Cuevas, Dr. Sandra Henríquez-Figueroa.

41

Endometriosis as a cause of infertility.

Drs. Victoria Cardozo-Henríquez, Flavia Ávila-Berardi, Luis Cardozo-Belisario, Santiago Rodríguez-Roque.

52

**REVISION**

Leptin, menstrual cycle regulation and endometrial pathologies.

Drs. Jorly Mejía-Montilla, Nadia Reyna-Villasmil, Carlos Briceño-Pérez, Maira Sarmiento-Piña, Eduardo Reyna-Villasmil.

59

**SOCIETY  
OF OBSTETRICS  
AND GYNECOLOGY  
OF VENEZUELA**

P.O.Box 20081  
(San Martín)  
Caracas - Venezuela  
Tel: (+58-212) 451.08.95  
Fax: (+58-212) 451.08.95  
E mail: sogvzla@gmail.com  
www.sogvzla.org

**Directive Board**

2023-2025

*President*

*Dra. Lelis Quintero Fernández*

*Vice-President*

*Dr. Juan Andrés Pérez Wulff*

*Secretary*

*Dr. Daniel Márquez Contreras*

*Treasurer*

*Dr. Alfredo Caraballo M*

*Librarian*

*Dra. Nazira Monsalve Uzcátegui*

*Sub secretary*

*Dr. José León Patiño*

*Sub treasurer*

*Dra. Maryori Gómez Cárdenas*

*Vocals*

*First vocal: Dr. Jesús Veroes Méndez*

*Second vocal: Dr. Armando Briceño Sánchez*

*Third Vocal: Dr. Pedro Martínez Poyer*

**Journal of Obstetrics &  
Gynecology of Venezuela  
(Official Journal of SOGV)**

E mail: rogvenezuela@gmail.com

*Editor in Chief*

 *Dra. Mireya González Blanco*

*Redaction Committee*

 *Dr. Carlos Briceño-Pérez.*

 *Dr. Doménico Guariglia.*

 *Dr. Pablo E. Hernández Rojas.*

 *Dra. María Eugenia Noguera.*

 *Dra. Norma Ozal.*

 *Dra. Rita Pizzi.*

 *Dra. Judith Toro Merlo.*

*Director-Editor Emeritus*

*Dr. Oscar Agüero†*

*Technical Staff*

*Lic. Ana María Reyes. Designer*

*JRM servicio informático.*

*Ing. Jorge A. Padrón E*

*Lic. Eunice Corredor*

**JOURNAL OF**

**Obstetrics &  
Gynecology**

**OF VENEZUELA**

Training of health personnel in the care of adolescent pregnancies to reduce "Near Miss" cases.  
Dr. Lourdes Alanya-Pereyra. 70

Endocrinology of pregnancy, childbirth and puerperium. Narrative Review.  
Drs. Kemuel Barreto, Lucero Bello, Paulina Chiluisa, Carolina Sandó, Daniel Márquez, Zuly Noguera. 75

Urinary incontinence in women and high-intensity functional training/CrossFit®: Key aspects in clinical-sports practice.  
Drs. Brian Johan Bustos-Viviescas, Angie Valentina Santander Julio, Carlos Enrique García Yerena. 88

**CASE REPORT**

Maternal aponeurosis allograft in fetal microneurosurgery for congenital spina bifida. A new proposal about two successful cases.  
Drs. Daniel Márquez C, Juan Andrés Pérez-Wulff, Carlos Lugo L, Víctor Ayala H, Stefanía Robles T, Jonel Di Muro, Nerio Leal L, José Zerpa G, Jesús Fariñas Y, Rubén Cohen H. 93

Congenital tumor of the oral cavity: probable epignathus.  
Drs. Carolina Sandó, Ángela Terrizzi, Carlos Villegas, Susana Vita. 102

Extramedullary plasmacytoma of the vulva.  
Drs. Maira Sarmiento Piña, Eduardo Reyna-Villasmil. 108

Lipschütz ulcer, an acute genital ulcer that should not be forgotten.  
Drs. Alfredo Ramírez-Espinoza, Neus Aracil Picó, Maribel Acien Sánchez. 114

**NORMS OF PUBLICATION IN THE REV OBSTET GINECOL VENEZ** 118

## Uso de la Inteligencia Artificial en la publicación de artículos científicos

 Dra. Mireya González Blanco

Directora/Editora

Los fundamentos de la inteligencia artificial (IA) como disciplina se establecieron en la década de 1950, bajo la hipótesis formulada por John McCarthy, quien estableció que cada aspecto del aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia puede, en principio, describirse con tanta precisión que se puede hacer que una máquina lo simule. El desarrollo de la IA supuso un reto triple: recopilar una cantidad de datos sin precedentes para el entrenamiento y la validación de algoritmos, construir ordenadores con suficiente potencia computacional y crear algoritmos para simular las funciones de la inteligencia humana (por ejemplo, razonamiento, aprendizaje, adaptación, visión, interacción) (1).

*ChatGPT* fue creado por *OpenAI* y puesto a disposición del público de forma gratuita el 30 de noviembre de 2022. Ha tenido un impacto tan amplio y disruptivo que muchos creen que los albores de la IA generativa constituyen una era tecnológica de importancia similar a la energía eléctrica. Desde finales de 2023, mientras *GPT-4* (el último modelo de *ChatGPT*) seguía liderando el panorama de los LLM (Modelos de Lenguaje de Gran Tamaño o de Largo Alcance) fáciles de usar, se enfrenta a la creciente competencia de empresas como *Llama de Meta*, *Bing AI de Microsoft*, *Poe de Quora*, *Claude-2 de Anthropic* y *Bard de Google* (2).

Correo de correspondencia: [mireyagonzalez@gmail.com](mailto:mireyagonzalez@gmail.com) / [rogvenezuela@gmail.com](mailto:rogvenezuela@gmail.com)

**Forma de citar este artículo:** González-Blanco M. Uso de la Inteligencia Artificial en la publicación de artículos científicos. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025; 85(1):1-4. DOI: 10.51288/00850103

Las aplicaciones de los procesos de inteligencia artificial (IA) han crecido significativamente en todas las disciplinas médicas durante las últimas décadas. En medicina se han aplicado dos tipos principales de IA: la IA simbólica (base de conocimientos y ontologías) y la IA no simbólica (aprendizaje automático y redes neuronales artificiales). Según describen Dhombres y cols. (1), para 2022, las publicaciones en IA en medicina habían crecido rápidamente durante las últimas dos décadas: 119 325 citas estaban referenciadas en *PubMed*, el 93 % de las cuales se ha publicado desde el año 2000.

Estas cifras ponen en evidencia que el uso de la IA en la publicación científica no solo es inminente, sino que ya es una realidad. A este respecto, preocupa el riesgo de que las herramientas de IA, al ser más rápidas, precisas y eficientes, puedan reemplazar las contribuciones humanas a la investigación científica. Guzik y Sitek (3) señalan que, al menos en la actualidad, la flexibilidad, la creatividad y la singularidad de la mente humana hacen creer que los descubrimientos científicos impulsados por humanos, aunque cuentan con la gran ayuda de las herramientas de IA, seguirán estando en el centro del progreso médico. El crecimiento de las herramientas de IA puede revolucionar en gran medida la publicación de ciencias médicas. Sin embargo, esta no es la única preocupación. Estas tecnologías abren nuevas posibilidades, pero también nuevos desafíos para el mundo de la publicación científica (4).

Los artículos científicos se presentan clásicamente para su publicación solo después de meses o incluso años de investigación, pero el advenimiento de estos LLM plantea preguntas sobre la distinción entre el trabajo

genuino y la generación automatizada de texto; y sobre la posibilidad de garantizar la integridad científica de las presentaciones. Algunos equipos ya han citado a ChatGPT como coautor, lo que plantea cuestiones fundamentales sobre lo que significa la autoría y las responsabilidades que conlleva. A medida que la IA se infiltra gradualmente en el proceso editorial, se vuelve esencial comprender sus ventajas e inconvenientes y los desafíos éticos involucrados (4).

A este respecto, es fundamental recordar las condiciones establecidas por el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) (5) para que una persona pueda ser considerada como autor. El ICMJE recomienda que la autoría se base en los siguientes cuatro criterios: 1. Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño de la obra; o la adquisición, análisis o interpretación de datos para el trabajo; 2. Redactar el trabajo o revisarlo críticamente en busca de contenido intelectual importante; 3. Aprobación final de la versión a publicar; 4. Acuerdo de ser responsable de todos los aspectos del trabajo para garantizar que las cuestiones relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo se investiguen y resuelvan adecuadamente. Además de ser responsable de las partes del trabajo realizado, un autor debe ser capaz de identificar qué coautores son responsables de otras partes específicas del trabajo, y deben tener confianza en la integridad de las contribuciones de sus coautores. Estos criterios de autoría tienen como objetivo reservar el estatus de autoría para aquellos que merecen crédito y pueden asumir la responsabilidad de la obra.

La IA puede formar parte de todo el proceso de una publicación científica. Así, por ejemplo, en el proceso de revisión, entre los autores antes de la entrega, y luego, en el comité editorial, la IA puede ayudar a detectar y corregir errores tipográficos y gramaticales. Esto generalmente se hace manualmente y puede ser un trabajo laborioso, especialmente para artículos multilingües. La IA no solo puede acelerar el proceso, sino también hacer que el resultado sea más confiable e inteligible. En cuanto al contenido de los artículos, la IA puede mejorar el estilo, la formulación y la

estructura, mejorando la claridad y la legibilidad, por ejemplo, detectando frases excesivamente largas o ambiguas y giros de frase demasiado repetitivos. La coherencia general de un artículo también puede mejorarse reorganizando el contenido para que los argumentos de los autores sean más fáciles de seguir (4).

Las herramientas de aprendizaje profundo pueden estimar qué artículos pueden despertar interés o satisfacer las necesidades de un público determinado. Como medio para personalizar el contenido, la IA puede ofrecer a los lectores contenidos adaptados a sus intereses, historial de lectura y especialidad médica. En lugar de navegar sistemáticamente a través de motores de búsqueda y revistas o flujos de información genérica, los profesionales de la salud y los investigadores pueden acceder a contenido que coincida con sus necesidades específicas. La configuración de estos sistemas, que ya existen, puede optimizar el tiempo y la atención (4).

La IA generativa puede acelerar las etapas desde el primer envío hasta la publicación en línea. Esto puede incluir una verificación inicial para asegurarse de que el artículo cumple con las instrucciones para los autores de la revista, junto con el envío de los artículos a los revisores apropiados e, incluso, la revisión final antes de la publicación. También puede utilizarse para desenmascarar el plagio, las imágenes manipuladas y los datos fraudulentos. Su incorporación en el proceso editorial puede reforzar la confianza de los editores en la autenticidad de los estudios que se publican, al tiempo que desalienta el fraude. Dicho esto, la detección se está volviendo cada vez más difícil a medida que avanzan las aplicaciones generativas (4).

Así como este recurso tiene ventajas potenciales para los editores, también conlleva desafíos éticos y dudas sobre la transparencia. Puede ser útil en la fase de revisión por pares, pero depender de ella para la toma de decisiones reales socavaría la integridad editorial. La dependencia excesiva de los procesos automatizados podría eclipsar el juicio crítico, que solo la inteligencia

humana puede proporcionar. Además, los algoritmos, por muy sofisticados que sean, no son infalibles y están abiertos a sesgos, lo que refleja los prejuicios del programador y los presentes en el conjunto de datos de entrenamiento (4).

Ørstavik (6), en 2024, informó sobre un grupo de investigación japonés que había publicado un artículo sobre el servidor de *preprints* arXiv. No solo el artículo de preimpresión se escribió utilizando IA, sino que la búsqueda bibliográfica, la formulación y prueba de hipótesis, así como la explicación de las conclusiones y la discusión de los resultados fueron realizadas por IA. Según se informa, esta es la primera vez que la IA ha estado detrás de todo el proceso de investigación. La calidad del artículo es incierta porque no ha sido revisado por pares, excepto por el propio *chatbot* de IA. En este sentido, es importante la reglamentación y los mecanismos de control, y estas medidas se están poniendo en marcha gradualmente.

La Unión Europea (UE) publicó las *Living Guidelines on the Responsible Use of Generative AI in Research* (7). Estas guías recomiendan que, para que la IA generativa se utilice de manera responsable, los investigadores deben: 1. Seguir siendo el responsable último de la producción científica (esto incluye la integridad de los contenidos, el enfoque crítico sobre los resultados del uso de la IA, considerar que los sistemas de IA no son autores ni coautores porque la autoría implica responsabilidad y recae sobre investigadores humanos); 2. Utilizar la IA generativa de forma transparente; 3. Prestar especial atención a las cuestiones relacionadas con la privacidad, la confidencialidad y los derechos de propiedad intelectual al compartir información sensible o protegida con herramientas de IA; 4. Respetar la legislación nacional, de la UE e internacional aplicable, en particular, los resultados producidos por la IA generativa que pueden ser especialmente sensibles en relación con la protección de los derechos de propiedad intelectual y los datos personales; 5. Aprender continuamente a utilizar correctamente las herramientas de IA generativa para maximizar sus

beneficios, en particular mediante la formación; 6. Abstenerse de utilizar sustancialmente herramientas de IA generativa en actividades sensibles que puedan afectar a otros investigadores u organizaciones (por ejemplo, revisión por pares, evaluación de propuestas de investigación, etc.) (7).

En consecuencia, la mayoría de las revistas de ciencias médicas, ahora incluyen una sección en sus directrices para autores sobre el uso de la IA. De acuerdo con las directrices de, por ejemplo, el *Committee on Publication Ethics* (COPE) (8) y el ICMJE (5). La revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela se publica siguiendo los lineamientos de este último comité, por lo que resulta pertinente incluir aquí lo que ha establecido con relación al uso de la IA en las publicaciones científicas.

En la actualización de mayo de 2023 (9, 10), el ICMJE añadió una nueva sección (II.A.4) y revisó otras secciones (II.C.3, IV.A.3.g) para proporcionar orientación sobre cómo se debe y no se debe reconocer el trabajo realizado con la ayuda de la tecnología de IA (incluido *ChatGPT*). Esta sección incluye las funciones y responsabilidades de los autores, colaboradores, revisores, editores y propietarios y, dentro de la definición de la función de los autores y colaboradores, puntualiza: 1. Por qué es importante la autoría 2. ¿Quién es un autor? 3. Colaboradores no autores y 4. Tecnología asistida por inteligencia artificial (IA). Este punto 4 fue corregido y ampliado en la actualización de enero de 2024 (11) y no hubo cambios en la última actualización de enero de 2025 (5).

Así, el texto actual señala que, en el momento de la presentación, la revista debe exigir a los autores que revelen si utilizaron tecnologías asistidas por IA (como LLM, *chatbots* o creadores de imágenes) en la producción del trabajo presentado. Los autores que utilicen dicha tecnología deberán describir, tanto en la carta de presentación como en el trabajo presentado en la sección apropiada si corresponde, cómo la utilizaron. Por ejemplo, si se utiliza la IA para ayudar a la redacción,

se debe describir en la sección de agradecimientos. Si se utilizó la IA para la recopilación de datos, el análisis o la generación de figuras, los autores deben describir este uso en los métodos. Los *chatbots* (como *ChatGPT*) no deben figurar como autores porque no pueden ser responsables de la exactitud, integridad y originalidad del trabajo, y estas responsabilidades son necesarias para la autoría. Por lo tanto, los humanos son responsables de cualquier material enviado que incluya el uso de tecnologías asistidas por IA. Los autores deben revisar y editar cuidadosamente el resultado porque la IA puede generar resultados que pueden ser incorrectos, incompletos o sesgados. Los autores no deben incluir a la IA y a las tecnologías asistidas por IA como autores o coautores, ni citar a la IA como autor. Los autores deben poder afirmar que no hay plagio en su artículo, ni siquiera en el texto y las imágenes producidas por la IA. Los seres humanos deben asegurarse de que haya una atribución adecuada de todo el material citado, incluidas las citas completas (5).

El potencial transformador de la IA en la publicación de ciencias médicas es incuestionable, y los médicos deben comprometerse con un debate científico global continuo sobre la investigación y sobre la seguridad de la IA. De esta manera, la sociedad podrá beneficiarse de las fortalezas de la IA para el avance de la ciencia médica y la mejora de los resultados de salud global, lo que permitirá desarrollar mejores enfoques personalizados en las condiciones que causan la mayoría de las muertes globales. Los autores, revisores y editores, deben comprometerse con estos esfuerzos para garantizar el crecimiento responsable de este potencial (3). El Comité Editorial está trabajando para incorporar las nuevas recomendaciones del ICMJE sobre el uso de IA en sus recomendaciones para la publicación.

### Sin conflictos de interés.

### REFERENCIAS

1. Dhombres F, Bonnard J, Bailly K, Maurice P, Papageorgiou AT, Jouannic JM. Contributions of Artificial Intelligence Reported in Obstetrics and Gynecology Journals: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2022;24(4):e35465. DOI: 10.2196/35465.
2. Armitage R. Generative AI in medical writing: co-author or tool? *Br J Gen Pract.* 2024;74(740):126-127. DOI: 10.3399/bjgp24X736605.
3. Guzik TJ, Sitek A. Global accord on the integration of artificial intelligence in medical science publishing: implications of the Bletchley Declaration. *Cardiovasc Res.* 2023;119(17):2681-2682. DOI: 10.1093/cvr/cvad170.
4. Jacques T, Sleiman R, Diaz MI, Dartus J. Artificial intelligence: Emergence and possible fraudulent use in medical publishing. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2023;109(8):103709. DOI: 10.1016/j.otsr.2023.103709.
5. International Committee of Medical Journal Editors [Internet]. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals; 2025 [actualizado enero de 2025; consultado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>
6. Ørstavik R. Artificial intelligence in medical publishing. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2024;144(12). English, Norwegian. DOI: 10.4045/tidsskr.24.0514.
7. Living Guidelines on the Responsible Use of Generative AI in Research [Internet]. Bruselas: European Commission; 2024 [consultado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc_en)
8. Publicationethics.org [Internet]. Hampshire (United Kingdom): COPE. Guidance and tolls; [consultado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://publicationethics.org/guidance?query=guidelines+for+authors+on+the+use+of+AI&sort\\_by=relevance](https://publicationethics.org/guidance?query=guidelines+for+authors+on+the+use+of+AI&sort_by=relevance)
9. International Committee of Medical Journal Editors [Internet]. Up-Dated ICMJE Recommendations (May 2023). 2023 [consultado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.icmje.org/news-and-editorials/updated\\_recommendations\\_may2023.html](https://www.icmje.org/news-and-editorials/updated_recommendations_may2023.html)
10. International Committee of Medical Journal Editors [Internet]. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. Annotated PDF; 2023 [actualizado mayo de 2023; consultado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.icmje.org/news-and-editorials/icmje-recommendations\\_annotated\\_may23.pdf](https://www.icmje.org/news-and-editorials/icmje-recommendations_annotated_may23.pdf)
11. International Committee of Medical Journal Editors [Internet]. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. Annotated PDF; 2024 [actualizado enero de 2024; consultado 2 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.icmje.org/news-and-editorials/icmje-recommendations\\_annotated\\_jan24.pdf](https://www.icmje.org/news-and-editorials/icmje-recommendations_annotated_jan24.pdf)

# Prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central en la Unidad de Perinatología del Hospital Universitario de Caracas

 Gabriel Zambrano,<sup>1</sup>  Bello Lucero,<sup>1</sup>  Carolina Sandó,<sup>2</sup>  Carlos Villegas,<sup>2</sup>  
 María José Hernández,<sup>3</sup>  Ana Milano.<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central, diagnosticadas por ecografía prenatal, en la Unidad de Perinatología “Dr. Freddy Guevara Zuloaga” del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela, en el periodo comprendido entre 2015 y 2023.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo, transversal. Se revisaron los registros estadísticos de la Unidad, con una población de 77 534 pacientes evaluadas, de las cuales 3075 fueron casos patológicos y se incluyeron 775 pacientes con diagnóstico ecográfico de malformación congénita del sistema nervioso central.

**Resultados:** Entre las malformaciones congénitas detectadas, se obtuvo una prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central de 25,20 %, en el periodo de 9 años. El mayor número de estudios se realizó en 2016 (12 781). Las malformaciones congénitas del sistema nervioso central más frecuentes fueron: ventriculomegalia (190/24,7 %), Arnold Chiari tipo II (114/14,8 %), secuencia acrania-exencefalia (96/12,47 %).

**Conclusión:** Las estructuras cerebrales principales se pueden identificar mediante ecografía al final del primer trimestre, lo que permite el diagnóstico temprano de defectos importantes como acrania, anencefalia y holoprosencefalia. A medida que avanza el desarrollo cerebral, se pueden detectar algunos defectos del crecimiento y la diferenciación cerebral durante las exploraciones anatómicas de rutina del segundo trimestre.

**Palabras clave:** Sistema nervioso central, Prevalencia de malformaciones fetales, Anencefalia.

## Prevalence of congenital malformations of the central nervous system in the Perinatology Unit of the Hospital Universitario de Caracas.

### SUMMARY

**Objective:** Determine the prevalence of congenital malformations of the central nervous system, diagnosed by prenatal ultrasound, in the “Dr. Freddy Guevara Zuloaga” from the University Hospital of Caracas, Venezuela, in the period between 2015 and 2023.

**Methods:** Retrospective, descriptive, cross-sectional study. The statistical records of the Unit were reviewed, with a population of 77 534 patients evaluated, of which 3 075 were pathological cases and 775 patients with an ultrasound diagnosis of congenital malformation of the central nervous system were included.

**Results:** Among the congenital malformations detected, a prevalence of congenital malformations of the central nervous system of 25,20% was obtained over a period of 9 years. The largest number of studies was carried out in 2016 (12,781). The most frequent congenital central nervous system malformations were: ventriculomegaly (190/24,7%), Arnold Chiari type II (114/14,8%), acrania-exencephaly sequence (96/12,47%).

**Conclusion:** Major brain structures can be identified by ultrasound at the end of the first trimester, allowing early diagnosis of major defects such as acrania, anencephaly, and holoprosencephaly. As brain development progresses, some defects in brain growth and differentiation may be detected during routine second trimester anatomical scans.

**Keywords:** Central nervous system, Fetal malformations prevalence, Anencephaly.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos congénitos pueden definirse como anomalías estructurales o funcionales que ocurren durante la vida intrauterina. También llamados defectos de nacimiento, anomalías congénitas o malformaciones congénitas, estas afecciones se

<sup>1</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Residente del 1er año de Perinatología, Hospital Universitario de Caracas (HUC). <sup>2</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Residente del 2do año de Perinatología, Hospital Universitario de Caracas (HUC). <sup>3</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología y Perinatología, Hospital Universitario de Caracas (HUC). Correo para correspondencia: gabrielzambrano85@gmail.com

**Forma de citar este artículo:** Zambrano G, Lucero B, Sandó C, Villegas C, Hernández MJ, Milano A. Prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central en la Unidad de Perinatología del Hospital Universitario de Caracas. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):5-10. DOI: 10.51288/00850104.

desarrollan prenatalmente y pueden identificarse antes o durante el nacimiento, o más tarde en la vida (1). Se estima que cada año mueren en todo el mundo 240 000 recién nacidos en los 28 días siguientes al nacimiento debido a trastornos congénitos. Estos pueden contribuir a la discapacidad a largo plazo, lo que tiene un costo significativo para las personas, las familias, los sistemas de atención de salud y las sociedades (2).

Aunque los trastornos congénitos pueden ser el resultado de uno o más factores genéticos, infecciosos, nutricionales o ambientales, a menudo es difícil identificar las causas exactas. Algunos trastornos congénitos se pueden prevenir. La vacunación, la ingesta adecuada de ácido fólico o yodo mediante la fortificación de alimentos básicos o la administración de suplementos y la atención adecuada antes y durante el embarazo son ejemplos de métodos de prevención (2).

Las anomalías estructurales del sistema nervioso central (SNC) son relativamente comunes y pueden detectarse prenatal o posnatalmente. Las malformaciones del SNC pueden caracterizarse en función de los procesos de desarrollo que se han visto alterados, ya sea por causas ambientales, infecciosas, disruptivas o genéticas. Los fetos y neonatos con malformaciones del SNC deben ser vigilados minuciosamente para detectar otras posibles anomalías y, según la naturaleza de la malformación cerebral, pueden requerir investigaciones adicionales, como pruebas genéticas, exámenes oftalmológicos, monitoreo cardiorrespiratorio y estudios de laboratorio de detección en etapa posnatal (3).

Los defectos del tubo neural son las malformaciones del sistema nervioso central más frecuentes; la proporción es de aproximadamente 1 a 2 casos por cada 1000 nacimientos y pueden diagnosticarse en la ecografía prenatal de rutina (4). Gracias a los recientes avances en la tecnología de ultrasonidos, incluido el desarrollo de transductores de alta resolución, mejoras

en el procesamiento de la señal *doppler* color y nuevas técnicas de escaneo, se pueden visualizar anomalías estructurales y vasculares en los fetos (5). El examen de ultrasonido se utiliza como la modalidad de primera elección para detectar malformaciones del SNC fetal. Se ha establecido en varios estudios que la precisión de la detección de la ecografía varía del 92 % al 99,7 % para las anomalías del SNC. La exploración de anomalías de rutina se ha convertido en parte del seguimiento obstétrico actual (6).

## MÉTODOS

Estudio retrospectivo, descriptivo, transversal. Se revisaron los registros estadísticos de la Unidad de Perinatología Dr. “Freddy Guevara Zuloaga” del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela, en el período 2015 a 2023, con una población de 77 534 pacientes evaluadas, de las cuales 3075 fueron casos patológicos, con una muestra de 775 pacientes con diagnóstico ecográfico de malformación congénita del SNC. Se registraron las variables y posteriormente, se realizó el análisis de los datos obtenidos. Los datos fueron tabulados desde la base de datos de la Unidad de Perinatología Dr. “Freddy Guevara Zuloaga”.

## RESULTADOS

Entre las 3075 malformaciones diagnosticadas, 775 casos correspondieron a malformaciones del SNC, con una prevalencia general de 25,20 % de todas las malformaciones diagnosticadas en el periodo de 9 años. La distribución de los casos por año se presenta en la tabla 1. El mayor número de estudios se realizó en 2016 con 12 781 estudios, de los cuales fueron casos patológicos del SNC 177 (32,66 %). La mayor prevalencia correspondió al año 2020 (34,84 %).

PREVALENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN LA UNIDAD DE PERINATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

Tabla 1. Prevalencia de malformaciones congénitas del sistema nervioso central

Año	Pacientes evaluadas	Casos patológicos	Casos patológicos del SNC	Prevalencia de casos patológicos del SNC %
2015	11 304	366	85	23,22
2016	12 781	542	177	32,66
2017	10 581	480	82	17,08
2018	7761	437	86	19,68
2019	9309	329	64	19,45
2020	4976	155	54	34,84
2021	5787	265	69	26,04
2022	6809	275	80	29,09
2023	8046	226	78	34,51
TOTAL	77 534	3075	775	25,20

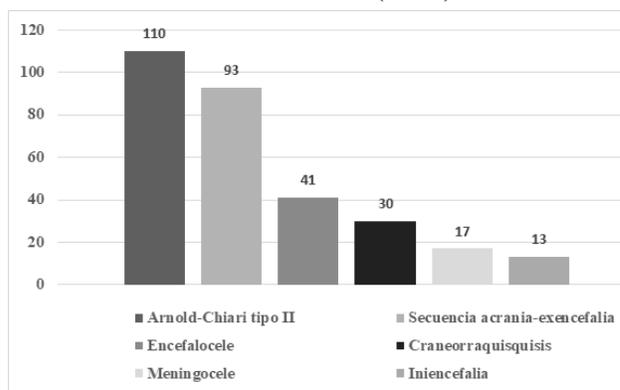
SNC: sistema nervioso central

El principal hallazgo ecográfico que predominó para sospechar alguna alteración en el SNC fue la ventriculomegalia, con 201 casos, lo que representó un 25,94 % de total. La mayor frecuencia se presentó en el año 2016 (49 casos). La ventriculomegalia no constituye un diagnóstico *per se*, sin embargo, constituye uno de los signos más frecuentes, que está asociado a otras malformaciones o síndromes.

El primer hallazgo, en frecuencia, fueron los defectos del tubo neural (DTN), que incluyen la malformación de Arnold-Chiari tipo II, la secuencia acrania-exencefalia-anencefalia, encefalocele y sus variantes según su localización, craneorraquisquisis, iniencefalia y el meningocele, representaron 304 casos, constituyendo el 39,22 % de todos los casos de malformación congénita del SNC. La malformación de Arnold Chiari tipo II, con 110 casos (14,19 %) fue la más frecuente, seguida por la secuencia acrania-exencefalia-anencefalia con 93 (12 %) (Grafico 1).

De igual forma, el encefalocele, según su localización se clasifica en: occipital, parietal, sincipital (nasofrontal,

Gráfico 1. Distribución de casos defectos del tubo neural (DTN)



nasoetmoidal, nasorbital); siendo el occipital la variante más frecuente encontrada en esta serie, con 40 casos. Con relación al meningocele se reportaron 17 casos, siendo la localización más frecuente en el área lumbosacra con 12 casos (Tabla 2).

Adicionalmente se lograron identificar 31 patologías asociadas al SNC. Se agruparon entidades en una

Tabla 2. Distribución de casos de malformaciones del sistema nervioso central

Patologías	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	%
Ventriculomegalia	35	49	18	14	19	8	12	18	28	201	25,94
Arnold-Chiari tipo II	7	24	10	6	10	14	11	14	14	110	14,19
SAEA	12	19	13	11	4	7	10	9	8	93	12,00
Malformación Dandy Walker	4	18	5	3	3	0	4	2	6	45	5,81
Encefalocele	8	8	3	2	3	3	3	7	4	41	5,29
Megacisterna magna	5	5	3	4	4	4	4	4	2	35	4,52
Holoprosencefalia	1	4	6	12	3	3	0	2	3	34	4,39
Craneorraquisquisis	0	1	2	1	1	1	9	13	2	30	3,87
Microcefalia	1	23	1	1	0	1	0	0	2	29	3,74
Hipoplasia cerebelar	2	7	1	5	1	1	4	1	1	23	2,97
Agnesia de cuerpo calloso	1	5	2	1	5	3	0	2	1	20	2,58
Esquizencefalia	3	2	3	5	2	0	1	1	1	18	2,32
Meningocele	0	6	3	2	1	1	4	0	0	17	2,19
Inienciafalia	0	1	3	2	1	1	2	1	2	13	1,68
Hidranencefalia	0	1	3	3	2	0	3	0	0	12	1,55
Porencefalia	0	2	3	1	0	3	0	0	0	9	1,16
Quiste bolsa de Blake	0	0	0	3	2	0	1	0	2	8	1,03
Hemorragia intraventricular	0	0	0	2	2	0	0	2	1	7	0,90
Agnesia del cerebelo	2	0	0	0	1	3	0	0	0	6	0,77
AVG	1	0	1	1	0	0	0	1	0	4	0,52
Quiste aracnoideo	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0,39
Lisencefalia	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0,39
Agnesia de CSP	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0,26
LOE cerebelar	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,26
PPC	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,26
CPV	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,26
Quiste interhemisférico	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0,26
Quiste plexo coroides	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13
Craneosinostosis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,13
Tumor intracraneal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,13
Microgiria	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,13
TOTAL	85	177	82	86	64	54	69	80	78	775	100

SAEA: secuencia acrania-exencefalia-anencefalia; AVG: Aneurisma de la vena de Galeno; CSP: cavum del septum pellucidum; LOE: lesión ocupación de espacio; PPC: papiloma de plexos coroides; CPV: calcificaciones periventriculares

categoría como la holoprosencefalia, en sus tres formas clásicas en función de sus características anatómicas:

lobar, semilobar y alobar; patologías del cerebelo, patologías destructivas y de migración neuronal.

## DISCUSIÓN

Las malformaciones congénitas se han convertido en un importante problema de salud pública debido a su contribución a la mortalidad y morbilidad de recién nacidos e infantiles (7). Del total de estudios (77 534), en 3075 fueron diagnosticadas malformaciones, con una prevalencia general de 3,96 %, datos que coinciden aproximadamente con lo reportado por Patel y Adhia (8), quienes describen la prevalencia mundial de malformaciones congénitas alrededor del 2 % a 3 %.

Se diagnosticaron 775 anomalías del SNC, lo que representó una prevalencia de 25,20 % de todos los casos patológicos diagnosticados, similar a lo reportado por Siddesh y cols. (9) con relación al sistema más frecuente afectado y diagnosticado. Entre ellos, la ventriculomegalia con 201 casos (25,94 %) fue la más común de todas las malformaciones del SNC, que coincide con estudios de Ozkan y cols. (10), Molina y cols. (11), Tan y cols. (12) y Enriquez-Vera y cols. (13), en cuanto a la patología que predominó, pero al comparar con Hadzagić-Catibusić y cols. (14), Eke y cols. (15), Siddesh (9) y cols. y Garne y cols. (16), se encontró que los resultados obtenidos por estos grupos, la patología que ocupó alta frecuencia fueron los defectos del tubo neural, la espina bífida, la secuencia acrania-anencefalia y la anencefalia respectivamente.

La incidencia de anomalías del sistema nervioso central aumentó en 2016 a 15,4 por 10 000 nacimientos, tras el inicio de la epidemia de Zika en América Latina, lo cual se relaciona con los 27 casos de microcefalia diagnosticados en esta serie, donde 23 casos ocurrieron en 2016 (17, 18).

Los defectos del tubo neural (DTN) constituyen la principal patología diagnosticada durante este periodo, similar a lo reportado en sus series por Hadzagić-Catibusić y cols. (14), Eke y cols. (15), Siddesh y cols. (9) y Garne y cols. (16), donde los DTN constituyeron la primera causa de malformaciones congénitas del SNC.

## CONCLUSIÓN

Se ha demostrado la influencia de diferentes factores de riesgo para malformaciones congénitas, entre ellos, las infecciones maternas, como sífilis, zika, rubéola, las carencias de yodo y folatos, la exposición materna a determinados plaguicidas y otros productos químicos, así como a ciertos medicamentos, al alcohol, el tabaco, las sustancias psicoactivas y la radiación. También la mayoría de las afecciones congénitas están relacionadas con el estado nutricional de la madre y las condiciones socioeconómicas.

Las estructuras cerebrales principales se pueden identificar mediante ecografía al final del primer trimestre, lo que permite el diagnóstico temprano de defectos importantes como acrania, anencefalia y holoprosencefalia. A medida que avanza el desarrollo cerebral, se pueden detectar algunos defectos del crecimiento y la diferenciación cerebral durante las exploraciones anatómicas de rutina del segundo trimestre.

Resalta la importancia del uso de la ecosonografía para el diagnóstico de patologías fetales, además que lo que compete al sistema nervioso fetal, la curva de aprendizaje y el tamaño del órgano facilitan la evaluación y determinación de las patologías. Se acota que la ventriculomegalia no constituye un diagnóstico *per se*, sin embargo, constituye uno de los hallazgos más frecuentes, que está asociado a otras malformaciones o síndromes.

## Sin conflictos de interés

## REFERENCIAS

1. Congenital Disorders [Internet]. Ginebra: World health organization (WHO); s.f. [consultado 28/8/24]. Disponible en: [https://www.who.int/health-topics/congenital-anomalies#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/congenital-anomalies#tab=tab_1).

2. Congenital Disorders [Internet]. Ginebra: World health organization (WHO); febrero 2023 [consultado 28/08/24]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects>.
3. Barañano K, Burd I. CNS Malformations in the Newborn. *Matern Health Neonatol Perinatol*. 2022;8(1):1. DOI: 10.1186/s40748-021-00136-4.
4. Prevalence of neural tube defects in 20 regions of Europe and the impact of prenatal diagnosis, 1980-1986. EUROCAT Working Group. *J Epidemiol Community Health*. 1991;45(1):52-8. DOI: 10.1136/jech.45.1.52.
5. Goetzinger KR, Stamilio DM, Dicke JM, Macones GA, Odibo AO. Evaluating the incidence and likelihood ratios for chromosomal abnormalities in fetuses with common central nervous system malformations. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;199(3):285.e1-6. DOI: 10.1016/j.ajog.2008.06.100.
6. Blaas HG, Eik-Nes SH. Sonoembryology and early prenatal diagnosis of neural anomalies. *Prenat Diagn*. 2009;29(4):312-25. DOI: 10.1002/pd.2170.
7. Corsello G, Giuffrè M. Congenital malformations. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012;25 Suppl 1:25-9. DOI: 10.3109/14767058.2012.664943.
8. Patel ZM, Adhia RA. Birth defects surveillance study. *Indian J Pediatr*. 2005;72(6):489-91. DOI: 10.1007/BF02724426.
9. Siddesh A, Gupta G, Sharan R, Agarwal M, Phadke SR. Spectrum of prenatally detected central nervous system malformations: Neural tube defects continue to be the leading foetal malformation. *Indian J Med Res*. 2017;145(4):471-478. DOI: 10.4103/ijmr.IJMR\_1882\_14.
10. Ozkan ZS, Gilgin H, Aygün HB, Deveci D, Simşek M, Kumru S, *et al*. Our clinical experience about prenatal diagnosis and neonatal outcomes of fetal central nervous system anomalies. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011;24(3):502-5. DOI: 10.3109/14767058.2010.501125.
11. Molina S, Alfonso L, Parra C, Lancheros E, Rojas J, Acuña E. Prevalencia de malformaciones congénitas diagnosticadas por ultrasonido: tres años de experiencia en una unidad de medicina materno fetal universitaria. *Ginecol Obstet Mex [Internet]* 2015 [consultado 28/08/24]; 83:680-689. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2015/gom1511d.pdf>
12. Tan AG, Sethi N, Sulaiman S. Evaluation of prenatal central nervous system anomalies: obstetric management, fetal outcomes and chromosome abnormalities. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):210. DOI: 10.1186/s12884-022-04555-9.
13. Enríquez-Vera N, Ruiz-Balbuena F, Megchún-Hernández M, Briones-Aranda A. Incidence of congenital malformations of the central nervous system in newborns in Chiapas, Mexico, and associated factors. *Rev. mex. neurocienc*. 2023;24(1): 8-12. DOI: 10.24875/rmn.22000067.
14. Hadzagić-Catibusić F, Maksić H, Uzicanin S, Heljić S, Zubcević S, Merhemić Z, *et al*. Congenital malformations of the central nervous system: clinical approach. *Bosn J Basic Med Sci*. 2008;8(4):356-60. DOI: 10.17305/bjbm.2008.2897.
15. Eke CB, Uche EO, Chinawa JM, Obi IE, Obu HA, Ibekwe RC. Epidemiology of congenital anomalies of the central nervous system in children in Enugu, Nigeria: A retrospective study. *Ann Afr Med*. 2016;15(3):126-32. DOI: 10.4103/1596-3519.188892.
16. Garne E, Loane M, Dolk H, De Vigan C, Scarano G, Tucker D, *et al*. Prenatal diagnosis of severe structural congenital malformations in Europe. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005;25(1):6-11. DOI: 10.1002/uog.1784.
17. Venancio FA, Quilião ME, de Almeida Moura D, de Azevedo MV, de Almeida Metzker S, Mareto LK, *et al*. Congenital anomalies during the 2015-2018 Zika virus epidemic: a population-based cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2022;22(1):2069. DOI: 10.1186/s12889-022-14490-1.
18. Counotte MJ, Meili KW, Taghavi K, Calvet G, Sejvar J, Low N. Zika virus infection as a cause of congenital brain abnormalities and Guillain-Barré syndrome: A living systematic review. *F1000Res*. 2019;8:1433. DOI: 10.12688/f1000research.19918.1.
19. Giraldo-Villegas E, Jaimes-Montaña IC. Malformaciones congénitas: incidencia y prevalencia en el departamento de Caldas, Colombia 2016-2017. *MedUnab*. 2022;25(2):193-204. DOI: 10.29375/01237047.4129

Recibido 9 de septiembre de 2024

Aprobado para publicación 27 de octubre de 2024

# Infección urinaria en la gestante: efectividad de la fosfomicina en el tratamiento

 Alejandra Carolina Conde Blanco,<sup>1</sup>  Jocsan Antonio Tirado Briceño,<sup>1</sup>  Shiuna Lo Huang.<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la efectividad de la fosfomicina trometamol como tratamiento en las infecciones urinarias en gestantes que acuden a la consulta de alto riesgo obstétrico de la Maternidad Concepción Palacios, abril – septiembre 2023.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional, prospectivo, descriptivo y longitudinal. Se incluyó una muestra no probabilística de 151 pacientes a quienes se les realizó uroanálisis pre- y postratamiento con fosfomicina, tres gramos, en monodosis.

**Resultados:** Después del uso de fosfomicina, 140 gestantes (92,7 %) se curaron y en 11 gestantes (7,3 %) no hubo cambios. Con relación de las características clínicas y epidemiológicas, predominaron las gestantes de 20 a 34 años, de las cuales 81 gestantes (57,9 %) se curaron y en 8 gestantes (72,7 %) no hubo cambios, predominaron las multiparas; la mayoría se encontraba en el tercer trimestre; la presencia de comorbilidades se observó en 78 (55,7 %) con curación y 6 (54,5 %) con resistencia al tratamiento, entre ellas litiasis renal e infección urinaria previa. Las características clínicas no influyeron en la respuesta al tratamiento. ( $p = 0,468$ ). Las reacciones adversas, fueron pocas y leves.

**Conclusión:** Se demostró la eficacia de fosfomicina trometamol, siendo segura su administración en el primer trimestre de gestación.

**Palabras clave:** Fosfomicina, Embarazo, Infecciones urinarias, Antibiótico, Maternidad.

## Urinary tract infection in pregnant women: effectiveness of fosfomycin in treatment

### SUMMARY

**Objective:** To determine the effectiveness of fosfomycin trometamol as a treatment for urinary infections in pregnant women who attend the high-risk obstetric clinic at the Concepción Palacios Maternity Hospital, April – September 2023.

**Methods:** An observational, prospective, descriptive and longitudinal study was carried out. A non-probabilistic sample of 150 patients who underwent pre- and post-treatment urinalysis with fosfomycin, 3 grams in single doses, was included.

**Results:** After the use of fosfomycin, 140 pregnant women (92.7%) were cured and in 11 pregnant women (7.3%) there were no changes. In relation to the clinical and epidemiological characteristics, pregnant women aged 20 to 34 years predominated, of which 81 pregnant women (57.9%) were cured and in 8 pregnant women (72.7%) there were no changes, multiparas predominated; most were in the third trimester; The presence of comorbidities was observed in 78 (55.7%) with cure and 6 (54.5%) with resistance to treatment, including kidney stones and previous urinary infection. Clinical characteristics did not influence the response to treatment. ( $p = 0.468$ ). Adverse reactions were few and mild.

**Conclusion:** The efficacy of fosfomycin trometamol was demonstrated, and its administration was safe in the first trimester of pregnancy.

**Keywords:** Fosfomycin, Pregnancy, Urinary infections, Antibiotic, Maternity.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario constituyen uno de los problemas clínicos más comunes en la atención primaria. Se encuentran en el grupo de las infecciones bacterianas más frecuentes, pues afectan a millones de personas en el mundo cada año. Se pueden diagnosticar

<sup>1</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología, Maternidad Concepción Palacios. Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Adjunto del Servicio Prenatal, Alto Riesgo Obstétrico, Maternidad Concepción Palacios. Caracas, Venezuela. Correo para correspondencia: shiunalohuang@gmail.com.  
Trabajo Especial de Grado que se presentó para optar al título de Especialista en Obstetricia y Ginecología.  
Trabajo que recibió donación del medicamento por parte de la empresa de Aropharma, sin conflictos de intereses.

**Forma de citar este artículo:** Conde AC, Tirado JA, Lo Huang S. Infección urinaria en la gestante: efectividad de la fosfomicina en el tratamiento. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025; 85(1):11-17. DOI: 10.51288/00850105.

en todos los grupos etarios y en ambos sexos, con mayor frecuencia en mujeres (1).

Se estima que el 10 % – 20 % de las mujeres sufren al menos un episodio de infección del tracto urinario (ITU) a lo largo de su vida. En el sexo femenino, la prevalencia pasa del 1 % en la edad escolar, al 5 % a los 20 años, coincidiendo con el inicio de las relaciones sexuales y los embarazos; la uretra femenina es corta y consecuentemente el paso de microorganismos al interior de la vejiga es, probablemente, un fenómeno frecuente de la mujer, en especial durante el coito. A partir de esta edad sigue en aumento a razón de 1 % - 2 % por cada década de vida, de modo que a los 70 años más del 10 % de ellas tienen bacteriuria asintomática (2).

Según los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), las infecciones urinarias son infecciones comunes que ocurren cuando entran bacterias a la uretra, generalmente de la piel o el recto, e infectan las vías urinarias. Pueden afectar a distintas partes de las vías urinarias, pero la infección de vejiga es el tipo más común (3). Se define como la invasión microbiana del aparato urinario que sobrepasa los mecanismos de defensa del huésped, que produce una reacción inflamatoria y alteraciones morfológicas o funcionales, que representa un problema de salud frecuente, no siempre bien tratado. Ocupan el segundo lugar en las infecciones atendidas en la medicina familiar, solo superadas por las infecciones respiratorias; afectan con más frecuencia al sexo femenino, donde tienen una elevada tendencia a recidiva postratamiento (3).

Las infecciones urinarias son las infecciones bacterianas más comunes durante el embarazo. La susceptibilidad para su desarrollo se encuentra aumentada durante la gestación; aproximadamente, de un 5 % a 10 % de las gestantes están predispuestas a sufrir ITU (sintomática o asintomática), debido a que durante períodos prolongados tienen colonización del meato urinario por *Escherichia coli*. Durante el embarazo, la

mayoría de las pacientes con bacteriuria intermitente asintomática pasan a tener bacteriuria continua los primeros meses. Algunas de ellas, aproximadamente el 30 %, sufrirán una complicación grave (pielonefritis aguda), en particular durante el segundo trimestre de gestación, y otras pueden desarrollar patología fetal (nacimientos de fetos pretérmino, o con crecimiento fetal restringido) (4).

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, descriptivo y longitudinal. La población estuvo constituida por las pacientes que ingresaron al servicio de prenatal de la Maternidad Concepción Palacios, entre abril y septiembre de 2023. Entre ellas se seleccionó una muestra no probabilística de 151 pacientes. Todas las pacientes tenían diagnóstico de infección urinaria; se excluyeron aquellas con intolerancia o alergia conocida a la fosfomicina

La investigación contó con la aprobación del Comité Académico del Programa de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Central de Venezuela y del Comité de Bioética de la institución.

Se seleccionaron las usuarias según los criterios establecidos. Se les explicó en qué consistía la investigación, sus objetivos y alcances. Todas las que aceptaron formar parte de la investigación firmaron un formulario de consentimiento informado.

A continuación, se realizó revisión de los exámenes de laboratorio haciendo énfasis en el uroanálisis. En aquellos encontrados patológicos, se realizó un uroanálisis de control antes de suministrar el fármaco y un control de uroanálisis 5 a 7 días postratamiento.

Los resultados se recopilaron en una ficha de registro para cada paciente. También se registraron todas las variables requeridas para el cumplimiento de los objetivos y se integraron en una única base de datos con la cual se realizó el análisis estadístico.

La recolección de muestra de orina se realizó por la paciente en su primera micción de la mañana, previo lavado de manos y antisepsia de sus genitales externos, se indicó a la paciente que recolectara la muestra en un envase apropiado, para posteriormente ser llevado al laboratorio y realizar entrega a la bioanalista que se encargó de procesar dicha muestra e indicar el resultado de la misma. Posteriormente, se le entregó a la paciente la fosfomicina trometamol en la presentación de 3 g (dosis única). Entre 5 a 7 días postratamiento, se realizó una segunda recolección de muestra, con las indicaciones antes descritas, la cual fue procesada por la misma bioanalista en el mismo laboratorio.

Se consideró uroanálisis patológico, aquel estudio que presentó: nitritos positivos, bacterias abundantes, piocitos positivos, leucocitos > 5 por campo, pH > 5 y esterazas leucocitarias presentes. Se consideró uroanálisis no patológico, aquel estudio que presentara: nitritos negativos, bacterias ausentes, piocitos negativos, leucocitos < 5 por campo, pH < 5 y ausencia de esterazas leucocitarias.

La información fue procesada utilizando un procedimiento estadístico no probabilístico, cuantitativo de carácter descriptivo. Se realizó cálculo de las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, y para las variables cuantitativas, se aplicó medidas de tendencia central: moda, mediana y media, según corresponda. Los contrastes de las variables nominales se basaron en la prueba chi-cuadrado de Pearson para el que se consideró un valor significativo de contraste si  $p < 0,05$ .

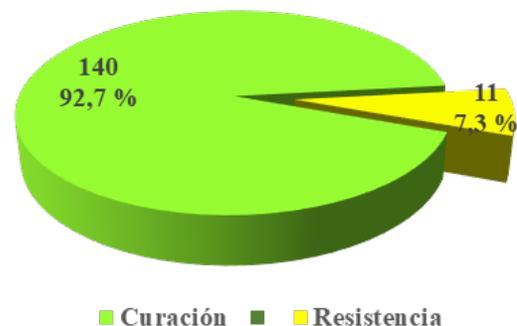
## RESULTADOS

Entre abril y septiembre de 2023, acudieron a la consulta prenatal de la Maternidad Concepción Palacios, 1984 pacientes. Entre ellas, se diagnosticó infección urinaria en 160, lo cual proporcionó una frecuencia de 8,06 % (Gráfica 1). En el estudio se incluyeron 151 gestantes con diagnóstico de infección urinaria según las manifestaciones clínicas y/o según el uroanálisis. En la gráfica 2 se observa que con el uso de fosfomicina, en 140 (92,7 %) pacientes se curó la infección urinaria y en 11 (7,3 %) no hubo cambios, se consideró resistencia.

Gráfica 1. Distribución de pacientes según la frecuencia de infecciones urinarias en el embarazo



Gráfica 2. Distribución de pacientes según la respuesta al tratamiento



La relación entre las características clínicas de las gestantes y la respuesta al tratamiento se presenta en la tabla 1. En los dos grupos establecidos según la respuesta al tratamiento predominaron las gestantes de 20-34 años: 81 (57,9 %) en el grupo que se curó y 8 (72,7 %) en el grupo con resistencia al tratamiento ( $p = 0,568$ ). Las pacientes eran predominantemente múltiparas, y la distribución en los grupos según la respuesta al tratamiento fue uniforme ( $p = 0,644$ ). La mayoría estaban en el tercer trimestre: 83 (59,3 %) y 7 (63,6 %), respectivamente ( $p = 0,686$ ). La presencia de comorbilidades asociadas se observó en 78 (55,7 %) de las pacientes con curación y 6 (54,5 %) con resistencia al tratamiento ( $p = 0,940$ ). Las comorbilidades asociadas se pueden observar en la

Tabla 1. Distribución de pacientes según la relación entre la respuesta al tratamiento y las características clínicas

Características clínicas	Respuesta al tratamiento				<i>p</i>
	Curación		Resistencia al tratamiento		
	n	%	N	%	
Edad (años)					0,568
< 20 años	12	8,6	1	9,1	
20 - 34 años	81	57,9	8	72,7	
≥ 35 años	47	33,6	2	18,2	
Paridad					0,644
I gesta	41	29,3	4	36,4	
II a IV gestas	90	64,3	7	63,6	
V a VII gestas	9	6,4	0	0,0	
Edad gestacional					0,686
Primer trimestre	9	6,4	0	0,0	
Segundo trimestre	48	34,3	4	36,4	
Tercer trimestre	83	59,3	7	63,6	
Comorbilidades asociadas	78	55,7	6	54,5	0,940
Litiasis renal	10	7,1	1	9,1	0,811
Hiperglicemia en ayunas	2	1,4	0	0,0	0,690
Diabetes gestacional	3	2,1	0	0,0	0,624
Diabetes pregestacional	5	3,6	0	0,0	0,524
ITU previa	51	36,4	6	54,5	0,233
HTA	15	10,7	2	18,2	0,451
Asma	3	2,1	0	0,0	0,624
Patología tiroidea	6	4,3	0	0,0	0,484
Otras comorbilidades	7	5,0	0	0,0	0,448

ITU: infección del tracto urinario; HTA: hipertensión arterial

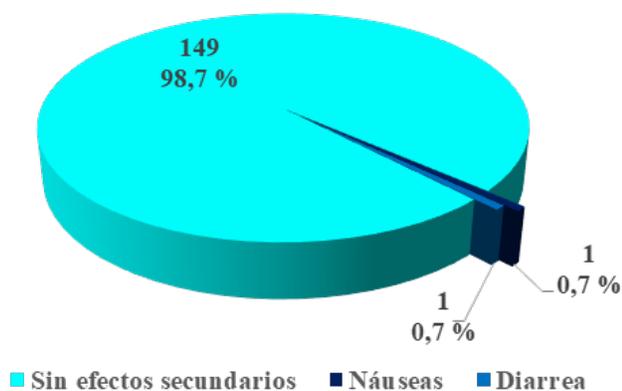
tabla 1, destacan 11 (7,3 %) casos de litiasis renal y 57 (38,0 %) de infección del tracto urinario previa. Ambos se distribuyeron en forma uniforme en los dos grupos de respuesta ( $p = 0,811$ ) y ( $p = 0,233$ ).

La asociación entre las características epidemiológicas y la respuesta al tratamiento se presenta en la tabla 2. Procedían de Caracas, 117 (83,6 %) de las que se curaron y 9 (81,8 %) de las que permanecieron sin cambios ( $p = 0,880$ ). En consecuencia, la frecuencia de pacientes provenientes del medio urbano fue predominante: 90,0 % y 81,8 %, respectivamente ( $p = 0,396$ ). La mayoría de las pacientes de los dos grupos viven en pareja (84,3 % y 81,8 %) ( $p = 0,829$ ). La ocupación ( $p = 0,985$ ) y el nivel de instrucción ( $p = 0,897$ ) tampoco se asociaron a la respuesta al tratamiento con fosfomicina.

Tabla 2. Distribución de pacientes según la relación entre la respuesta al tratamiento y las características epidemiológicas

Características epidemiológicas	Respuesta al tratamiento				<i>p</i>
	Curación		Resistencia al tratamiento		
	n	%	N	%	
Procedencia					0,880
Caracas	117	83,6	9	81,8	
Interior	23	16,4	2	18,2	
Tipo de población					0,396
Rural	14	10,0	2	18,2	
Urbana	126	90,0	9	81,8	
Situación de pareja					0,829
Con pareja	118	84,3	9	81,8	
Sin pareja	22	15,7	2	18,2	
Ocupación					0,985
Ama de casa	67	47,9	6	54,5	
Empleada u obrera	21	15,0	1	9,1	
Emprendedora	15	10,7	1	9,1	
Estudiante	25	17,9	2	18,2	
Profesional	12	8,6	1	9,1	
Nivel de instrucción					0,897
Primaria	23	16,4	2	18,2	
Bachiller	102	72,9	8	72,7	
Técnica	6	4,3	0	0,0	
Universitaria	9	6,4	1	9,1	

Gráfica 3. Distribución de pacientes según la tolerancia al tratamiento



Hubo buena tolerancia al tratamiento. Solo dos pacientes (1,3 %) reportaron reacciones adversas: 1 (0,7 %) presentó diarrea y una (0,7 %) señaló náuseas (Gráfica 3).

## DISCUSIÓN

En el embarazo, las infecciones urinarias (IU) son frecuentes, y su incidencia aumenta por los cambios hormonales y fisiológicos, siendo esta una de las principales causas de morbilidad materno-fetal; en tal sentido, la fosfomicina está aprobada para su uso en la profilaxis y tratamiento de las infecciones agudas no complicadas de las vías urinarias bajas, producidas por gérmenes sensibles a dicho fármaco, ya que su administración en dosis única en el embarazo reduce el riesgo para el feto, respecto a los tratamientos prolongados. Por tal motivo esta investigación evaluó la efectividad de la fosfomicina como tratamiento de elección de las infecciones urinarias bajas no complicadas.

El diagnóstico de la infección de tracto urinario bajo no complicada, se basa principalmente en las manifestaciones clínicas; sin embargo, en la primera visita del control

prenatal se solicita uroanálisis y urocultivo; siendo el examen de orina simple el método de pesquisa de elección para las infecciones del tracto urinario bajo debido a su bajo costo y fácil acceso (5).

En este trabajo, realizado en el servicio de prenatal de la Maternidad Concepción Palacios, se usó como método diagnóstico el uroanálisis y las manifestaciones clínicas de la gestante, debido a que, por el nivel socioeconómico de las pacientes que acuden al servicio, no suelen contar con recursos para financiar los urocultivos que no se realizan en la institución; además, existe poca disponibilidad de los discos de fosfomicina a nivel nacional, para realizar el antibiograma, por tratarse de un fármaco de reciente introducción al mercado y a las pautas internacionales y a su alto costo; es por ello que la disponibilidad del mismo es bastante limitada y poco accesible para el estudio de antibiograma en laboratorios nacionales.

Este estudio integró 1984 gestantes que acudieron a la Maternidad Concepción Palacios en el presente año, entre las cuales se diagnosticaron 160 casos de ITU, lo que arrojó una frecuencia de 8,01 %. Sandoval y Sandoval (6) señalaron que las infecciones del tracto urinario, son las infecciones bacterianas más frecuente durante el embarazo y que ocurren entre el 5 % y 10 %. Por otra parte, Habak y Griggs (7) encontraron que la frecuencia de las infecciones urinarias en las gestantes representa un 3,5 %.

Se incluyeron 151 pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario, definiendo como curación aquellas pacientes que presentaron ITU corroborada a través de la realización del uroanálisis, la cual fue erradicada posterior a la administración de la fosfomicina. Considerando esta definición, con el uso de la fosfomicina, en 140 pacientes (92,7 %) se curó de la infección y en 11 pacientes (7,3 %) no hubo cambios; Wang y cols. (8) confirmaron que la fosfomicina es clínicamente efectiva para las gestantes con ITU no complicada o bacteriuria asintomática, con la ventaja de tener una mayor adherencia del paciente; Usta y cols. (9) compararon la eficacia de fosfomicina

trometamol con antibióticos de primera línea y demostraron que el uso de la fosfomicina fue igual de efectivo y preferible debido a su uso más simple y sus tasas de cumplimiento.

En este trabajo de investigación, en relación con las características clínicas y epidemiológicas de las gestantes y la respuesta al tratamiento, se demostró que prevalecieron las gestantes entre 20 a 34 años, 81 (57,9 %) se curó y 8 gestantes (72,7 %) demostraron resistencia al tratamiento, predominaron las multíparas y en el tercer trimestre gestación. Hubo comorbilidades asociadas en 78 gestantes (55,7 %) con curación y 6 gestantes (54,5 %) con resistencia al tratamiento; siendo estas las más frecuentes: litiasis renal e infecciones del tracto urinario previo. Habak y Griggs (7) determinaron que los factores que predisponen a la infección urinaria en las gestantes incluyeron factor socioeconómico bajo, edad joven y nuliparidad. Sin embargo, aunque algunas de las características clínicas son factores que predisponen a la infección urinaria, se demostró que no influyeron en la respuesta al tratamiento.

Phillips y cols. (10) realizaron una investigación donde evaluaron la exposición a la fosfomicina en el primer trimestre, no encontrando un mayor riesgo de resultado adverso en el embarazo después de su exposición en fases tempranas de la gestación. En esta investigación se demostró que hubo buena tolerancia al tratamiento, solo dos pacientes (1,3 %) reportaron reacciones adversas: 1 (0,7 %) presentó diarrea y 1 (0,7 %) señaló náuseas. Viroga y Speranza (11) señalaron que los efectos adversos a nivel materno fueron diarrea, prurito vaginal, vómitos y dolor abdominal; Rosana y cols. (12) encontraron que entre 76 gestantes a quienes se le administró fosfomicina trometamol, solo 2 presentaron diarrea que disminuyó sin medicación, y fiebre que respondió a paracetamol.

Con base a estos resultados se recomienda el uso de elección de la fosfomicina trometamol, 3 gramos en dosis única, como tratamiento empírico de infecciones urinarias

agudas bajas no complicadas, ya que se demostró una alta efectividad, igual a los tratamientos convencionales de primera línea; siendo segura su administración en el primer trimestre de la gestación, incluso, en aquellas que presenten comorbilidades asociadas como litiasis renal e infección del tracto urinario previo.

Con lo antes expuesto se recomienda su uso en vista de su alta efectividad, mayor adherencia al tratamiento por ser una única dosis y presentar bajas tasas de reacciones adversas.

Los autores agradecen a Aropharma, por la donación de medicamentos, lo cual fue de gran ayuda y por lo que se pudo realizar este trabajo de manera satisfactoria.

## REFERENCIAS

1. Lansac, J, Sentilhes L, Schmitz T. *Obstetrique pour le praticien de Lansac*. Paris: Elsevier/ Masson; 2007.
2. Johnson JR, Stamm WE. Urinary tract infections in women: diagnosis and treatment. *Ann Intern Med*. 1989;111(11):906-917. DOI: 10.7326/0003-4819-111-11-906.
3. Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) [Internet]. Atlanta: Infección urinaria; 2022 [actualizado 5 de julio de 2022; consultado 10 de enero de 2023]. Disponible <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/sp/uti.html>
4. Tabibian JH, Gornbein J, Heidari A, Dien SL, Lau VH, Chahal P, *et al*. Uropathogens and host characteristics. *J Clin Microbiol*. 2008;46(12):3980-3986. DOI: 10.1128/JCM.00339-08.
5. Castellanos D, Toro-Merlo J, González-Blanco M, editores. *Protocolos de Atención. Cuidados Prenatales y Atención Obstétrica de Emergencia* [Internet]. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Salud; 2013 [consultado 10 de enero de 2023]. Disponible en: <https://venezuela.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Protocolo%20Atencion%20Obstetrica.pdf>.
6. Sandoval J, Sandoval C. Uso de fármacos durante el embarazo. *Horiz Méd*. 2018;18(2):71-79. DOI: 10.24265/horizmed.2018.v18n2.11

7. Habak PJ, Griggs, Jr RP. Urinary Tract Infection in Pregnancy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [actualizado 5 de julio de 2022; consultado 10 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537047/>
8. Wang T, Wu G, Wang J, Cui Y, Ma J, Zhu Z, *et al.* Comparison of single-dose fosfomycin tromethamine and other antibiotics for lower uncomplicated urinary tract infection in women and asymptomatic bacteriuria in pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56(1):106018. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.106018.
9. Usta TA, Dogan O, Ates U, Yucel B, Onar Z, Kaya E. Comparison of single-dose and multiple-dose antibiotics for lower urinary tract infection in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet.* 2011;114(3):229-33. DOI: 10.1016/j.ijgo.2011.03.014.
10. Philipps W, Fietz AK, Meixner K, Bluhmki T, Meister R, Schaefer C, *et al.* Pregnancy outcome after first-trimester exposure to fosfomycin for the treatment of urinary tract infection: an observational cohort study. *Infection.* 2020;48(1):57-64. DOI: 10.1007/s15010-019-01342-1.
11. Viroga S, Speranza N. Fosfomicina en el tratamiento de las infecciones urinarias del embarazo. *Bol Farmacol* [Internet]. 2017 [consultado 10 de enero de 2023]; 8(2): [4 páginas]. Disponible en: [https://www.boletinfarmacologia.hc.edu.uy/images/stories/fosfomicina\\_y\\_embarazo](https://www.boletinfarmacologia.hc.edu.uy/images/stories/fosfomicina_y_embarazo).
12. Rosana Y, Ocviyanti D, Halim M, Harlinda FY, Amran R, Akbar W, *et al.* Urinary Tract Infections among Indonesian Pregnant Women and Its Susceptibility Pattern. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2020;2020:9681632. DOI: 10.1155/2020/9681632.

Recibido 16 de enero de 2025

Aprobado para publicación 22 de febrero de 2025

## Alerta temprana en obstetricia: evaluación de dos sistemas (MEOWS – MEWT)

 Tomás Javier Romero Mata,<sup>1</sup>  Alexandra Rivero Fraute,<sup>2</sup>  Juan Andrés Pérez Wulff,<sup>3</sup>  
 Gesualda Karina Caiafa Cabrera,<sup>1</sup>  Liz Grecia Quintero Molina,<sup>4</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el rendimiento diagnóstico del sistema modificado de alerta temprana en obstetricia y del marcador materno de alerta temprana para la detección de riesgo de complicaciones en pacientes que ingresaron al servicio de medicina materno fetal de la Maternidad Concepción Palacios, entre enero 2022 y septiembre 2023.

**Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, correlacional y comparativo; se analizaron historias clínicas de pacientes ingresadas en el servicio durante el período descrito. Para calcular el riesgo de complicaciones, se emplearon dos instrumentos: el sistema modificado de alerta temprana en obstetricia y el marcador materno de alerta temprana. Se correlacionaron los resultados con la evolución de las pacientes para calcular los índices de rendimiento de ambos sistemas de alerta para detección de riesgo de complicaciones.

**Resultados:** El sistema modificado de alerta temprana en obstetricia presenta mayor especificidad y valor predictivo positivo que el marcador materno de alerta temprana, presentando además un nivel bueno; mientras que la sensibilidad es mayor en el marcador materno de alerta temprana, aunque solo alcanza un nivel regular; por último, el valor predictivo negativo del sistema modificado de alerta temprana en obstetricia es levemente superior; aunque ambos se ubican en un nivel malo.

**Conclusión:** Los sistemas de alerta temprana son una herramienta útil para la detección de anomalías y atención oportunas en la paciente obstétrica. En este estudio, ambos sistemas identificaron más del 50 % de las pacientes con alto riesgo de muerte en el momento del ingreso siendo, en su mayoría, de causa hemorrágica y trastornos hipertensivos del embarazo.

**Palabras clave:** Mortalidad materna, Sistema modificado de alerta temprana en obstetricia, Marcador materno de alerta temprana, MEOWS, MEWT.

### Early warning in obstetrics: evaluation of two systems (MEOWS – MEWT)

#### SUMMARY

**Objective:** To evaluate the diagnostic performance of the modified early warning system in obstetrics and the maternal early warning marker for the detection of risk of complications in patients who were admitted to the maternal-fetal medicine service of the Concepción Palacios Maternity Hospital, between January 2022 and September 2023.

**Methods:** Observational, retrospective, correlational and comparative study. Medical records of patients admitted to the service during the period described were analyzed. Two instruments were used to estimate the risk of complications: the modified obstetric early warning system and the maternal early warning marker. The results were correlated with the evolution of the patients, to calculate the performance indices of both alert systems for the detection of risk of complications.

**Results:** The modified early warning system in obstetrics has greater specificity and positive predictive value than the maternal early warning marker; also presenting a good level. While sensitivity is higher in the maternal early warning marker; although it only reaches a regular level. Finally, the negative predictive value of the modified early warning system in obstetrics is slightly higher; although both are at a poor level.

**Conclusion:** Early warning systems are a useful tool for the detection of abnormalities and timely care in obstetric patients. In this study, both systems identified more than 50% of patients with a high risk of death at the time of admission, most of which were due to hemorrhagic causes and hypertensive disorders of pregnancy.

**Keywords:** Maternal mortality, Modified early warning system in obstetrics, Maternal early warning marker, MEOWS, MEWT.

Servicio de Medicina Materno Fetal, Maternidad Concepción Palacios. <sup>1</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Adjunto servicio del servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Miguel Pérez Carreño, Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Perinatólogo. Jefe de servicio de Medicina Materno Fetal, Maternidad Concepción Palacios. Caracas, Venezuela. <sup>3</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Perinatólogos. Hospital Universitario de Caracas. Caracas, Venezuela. <sup>4</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología. Medicina Materno Fetal. Correo para correspondencia: tuobstetra03@gmail.com.

Trabajo Especial de Grado presentado por Tomás Romero Mata, y aprobado con mención excelencia, en la Universidad Central de Venezuela, para optar al título de Especialista en Medicina Materno Fetal.

**Forma de citar este artículo:** Romero Mata TJ, Rivero Fraute A, Pérez Wulff JA, Caiafa Cabrera GA, Quintero Molina LG. Alerta temprana en obstetricia: evaluación de dos sistemas (MEOWS – MEWT). Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):18-34. DOI: 10.51288/00850106.

## INTRODUCCIÓN

La elevada tasa de morbilidad materna constituye una de las principales preocupaciones en el mundo. La base de la mortalidad materna corresponde a la morbilidad general de la población que se presenta en

las mujeres debido a problemas de salud asociados con el embarazo y el posparto (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial, para 2015, la mujer enfrentó un riesgo de 1:180 de muerte asociada a causas maternas, que incluyeron complicaciones que aparecen durante el embarazo, durante el parto o en el puerperio, abarcando hemorragias, trastornos hipertensivos, sepsis y abortos; responsables del 75 % de las muertes maternas (2, 3).

La mayoría de las muertes maternas son evitables al garantizar el acceso a la atención prenatal durante la gestación, la atención especializada por profesionales sanitarios capacitados durante el parto y la atención y apoyo durante el puerperio. Las soluciones sanitarias para prevenir o tratar las complicaciones durante todas esas etapas son bien conocidas (3). Para reducir la mortalidad materna y neonatal no solo se requiere tener al personal de salud capacitado; también es necesario tener servicios dotados para la atención de las gestantes y sus recién nacidos (4), siendo la saturación de los servicios de emergencia, una causa de las consecuencias negativas en la atención, ya que la gran afluencia de usuarios limita el tiempo que el personal médico dedica a evaluar y revalorar pacientes para poder identificar los signos tempranos de gravedad (5).

La morbimortalidad materna es un problema de salud pública donde intervienen distintos factores (etarios, calidad de los servicios de salud, condiciones socioeconómicas, culturales y demográficas), convirtiéndola en un indicador importante de la salud de la mujer y en una variable indicativa del desempeño de los sistemas de salud. A través de la mortalidad materna se puede reflejar la situación de salud y calidad de vida de la población, pues este indicador ofrece información sobre las condiciones sociales, económicas, familiares y personales de la mujer, así

como su acceso a los servicios de salud y la calidad de los mismos (6).

Los indicadores de salud tienen un papel importante al convertir los datos en información para su utilización por parte de las autoridades nacionales en el momento de la toma de decisiones y definición de metas en el campo de la salud pública (7).

La muerte de embarazadas, niños y adolescentes representa más de un tercio de la mortalidad mundial, a pesar de que la mayoría de estas son prevenibles. La tasa de mortalidad materna es 19 veces más alta en países en vías de desarrollo que en países desarrollados (2). Según la OMS, en 2015 murieron, a nivel mundial, alrededor de 309 mil mujeres por complicaciones del embarazo, parto o puerperio (3, 5).

En vista de que las mujeres de los países en vías de desarrollo tienen muchos más embarazos que las de los países desarrollados, tienen mayor riesgo de muerte relacionada con el embarazo a lo largo de la vida (3). Para 2015, el riesgo de muerte relacionada con la maternidad, es decir, la probabilidad de que una mujer acabe muriendo por una causa materna, es de 1 en 4900 en los países desarrollados y de 1 en 180 en los países en desarrollo (3). Esto refleja las consecuencias de la descomposición de los sistemas de salud.

La tasa de mortalidad materna en las regiones en desarrollo es todavía 19 veces mayor que en las regiones desarrolladas, considerando que tan solo la mitad de las mujeres en dichas zonas, reciben la cantidad de atención médica que necesitan (8).

Los países en vías de desarrollo continúan enfrentando los mayores desafíos para la mejora de la salud materna e infantil, luchando con una combinación de mala cobertura de la atención médica, servicios, saneamiento, limitada educación, alimentación y oportunidades económicas (3).

La mortalidad materna es un parámetro objetivo que permite evaluar la calidad de la atención en los sistemas de salud. Las estadísticas de las muertes maternas han revelado que los retrasos en la identificación de las complicaciones del embarazo están asociados con una mayor mortalidad. Uno de los métodos propuestos para disminuir la morbimortalidad materna ha sido el uso de parámetros clínicos que permitan el reconocimiento precoz de pacientes que probablemente se beneficiarían de intervenciones más agresivas o de su transferencia a un nivel más alto de atención (1).

Para clasificar a los pacientes críticos, con alto riesgo de muerte, se han desarrollado diferentes sistemas de puntuación utilizados exitosamente en otras áreas, no siendo extrapolables a las pacientes obstétricas debido a los cambios fisiológicos del embarazo. En varios países se ha intentado validar la utilidad de escalas de gravedad de las pacientes obstétricas críticamente enfermas, sin encontrar concordancia satisfactoria. Debido a esta limitación, existe el interés de desarrollar escalas de gravedad exclusivas para este tipo de pacientes (6). El sistema más utilizado en la actualidad es el *Modified Early Obstetric Warning Signs* (MEOWS), con el cual es posible disminuir la mortalidad materna al detectar precozmente a aquellas gestantes que presenten deterioro de los parámetros fisiológicos y falla multiorgánica (6).

En 1997, en el Reino Unido, se desarrolló el *Early Warning System* (EWS) o sistema de advertencia temprana basado en anomalías en los parámetros fisiológicos de los pacientes. Este sistema fue desarrollado para la población no obstétrica y permitía la identificación de pacientes con riesgo de complicación de manera temprana, encontrándose alteraciones en los parámetros fisiológicos en hasta 8 horas previas a los eventos desfavorables, como la necesidad de ser ingresados a unidad de cuidados intensivos o la instauración de un paro cardiorrespiratorio (6).

En vista de las modificaciones fisiológicas del embarazo, se consideró la no utilización de este sistema en pacientes embarazadas y puerperales. Por lo que, en 2007, en Reino Unido se validó y recomendó el uso de una puntuación de alerta temprana adaptada a este tipo de población: *Modified Early Obstetric Warning System* (MEOWS) o Sistema Modificado de Atención Obstétrica Temprana, que evalúa los distintos parámetros: temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, nivel de conciencia y nivel del dolor; evaluación que se debe hacer por lo menos cada 12 horas (6).

En 2016, Shields *et al.* (9) crearon el algoritmo *Maternal Early Warning Marker Tool* (MEWT), o herramienta marcadora materna de alerta temprana, para la evaluación temprana y el tratamiento de pacientes con sospecha de deterioro clínico, resultando en una reducción significativa de la morbilidad materna extrema. Este algoritmo destaca por su facilidad de utilización, capacidad para identificar marcadores clínicos relevantes de deterioro, y adecuada orientación para el manejo o tratamiento del paciente según la gravedad del caso. Su objetivo primario es la asesoría y tratamiento temprano de las pacientes con sospecha de deterioro clínico, permitiendo el mejoramiento de la calidad de la atención obstétrica.

Los sistemas de alerta temprana tanto en la población general como en las pacientes gestantes se establecen como una herramienta que permite optimizar la calidad de la atención en salud. El uso de MEOWS puede ser una aproximación muy útil en la identificación temprana de las mujeres con riesgo de morir por trastornos directamente relacionados con el embarazo. La estandarización de los mismos, ofrece la oportunidad de mejorar la comunicación, reducir la variación en la atención y normalizar la formación de los equipos de salud y, a partir de esta estrategia, generar cambios en los resultados de las pacientes (1)

Dada la importancia de la aplicación de estos sistemas, surgió la necesidad de investigar cuál de los dos sistemas de alerta temprana, MEOWS y MEWT, tiene mejor rendimiento diagnóstico para la detección de riesgo de complicaciones.

En Venezuela, existen pocos estudios realizados con la finalidad de comprobar la utilidad y aplicación de herramientas que permitan el análisis, estudio y perfeccionamiento de los protocolos de asistencia médica y, por lo tanto, la mejora de la calidad del sistema de salud. Es por esto que se considera productiva y necesaria la evaluación del MEOWS y del MEWT, aplicados a los centros de salud nacionales y a partir del resultado evaluar la respuesta del sistema ante las pacientes obstétricas con signos de deterioro que pueden pasar desapercibidos por el equipo médico y mejorando así la atención, estrategia y pronóstico de las mismas, disminuyendo el índice de mortalidad.

La finalidad de esta investigación consiste en evaluar y comparar ambos sistemas en el análisis de historias clínicas y, a partir del cálculo de los índices de rendimiento diagnóstico, poder determinar su eficacia en la detección de complicaciones en pacientes de los servicios obstétricos. Igualmente, podrá permitir evaluar el impacto de los programas sanitarios que se desarrollan en los servicios y sugerir posibles ajustes para sus mejoras.

Es importante destacar que la estadística de muertes maternas ha constituido desde hace ocho años, una prioridad en el servicio de medicina materno fetal, por entender la importancia de su control y evaluación; por lo tanto, una fortaleza del estudio radicará en la veracidad y precisión de los datos que están recogidos y almacenados en el servicio; sin embargo, no se cuenta con la consolidación de una base de datos, razón por la cual, otro aporte de este estudio es dejar consolidada una base de datos de las historias clínicas de estas pacientes que formarán parte del estudio.

Esta base de datos, podrá ser un soporte para líneas de investigación o trabajos de grado de otros compañeros e investigadores.

Los indicadores de salud representan medidas que permiten capturar la información relevante sobre distintos atributos y dimensiones del estado de salud y del desempeño del sistema de salud y que, intentan reflejar la situación sanitaria de una población y sirven para vigilarla (10). Son muchos los indicadores de salud que resultan importantes en la especialidad de Obstetricia y Ginecología, entre los más importantes se encuentra la mortalidad materna.

La OMS, define la mortalidad materna (MM), como la muerte de una mujer en el embarazo o dentro de los primeros cuarenta y dos días luego de la terminación del mismo, independiente de su duración. Esta definición incluye todas las defunciones sin importar la causa de culminación de la gestación, relacionada o agravada por el mismo (11).

Asimismo, una embarazada, en trabajo de parto o en el puerperio, tiene mayor probabilidad de ingresar a una unidad de cuidados intensivos que una mujer de la misma edad no embarazada. La OMS estima que aproximadamente 15 % de las embarazadas pueden presentar morbilidades que, si no son atendidas de manera oportuna, llevarían a la muerte (12).

La mortalidad materna puede tener causas directas, indirectas o incidentales. Las causas directas son el resultado de complicaciones obstétricas durante el embarazo, trabajo de parto o puerperio; son complicaciones del embarazo por sí mismas. Las causas indirectas son aquellas que resultan de complicaciones de una condición o enfermedad preexistente al embarazo o que evoluciona durante el mismo, agravadas por los cambios fisiológicos gestacionales presentes en el organismo materno, que no son debidas a causas obstétricas directamente (4).

Las causas incidentales son aquellas muertes debidas a condiciones que ocurren durante el embarazo en las cuales es improbable que el embarazo contribuya significativamente a la muerte (13).

En el contexto país, se puede mencionar que el Ministerio del Poder Popular para la Salud publicó en la primera quincena del mes de mayo de 2016, los boletines epidemiológicos semanales, los cuales, al compararlos con los de 2015, registran un aumento de 30 % en la mortalidad infantil y de 65,79 % en la mortalidad materna. El incremento de esta última, da cuenta del aumento del número absoluto de muertes maternas, evidenciando 456 muertes registradas en 2015 y 756 muertes registradas en 2016. La mayor concentración de muertes maternas se observa en el estado Zulia (107 casos), seguido por Carabobo (76 casos) y Lara (62 casos) (13).

Es importante destacar que, para poder establecer conclusiones definitivas, realizar análisis y comparaciones con otros países de la región, y a nivel mundial, se debe contar con indicadores diseñados específicamente para medir la mortalidad materna. En este sentido, la razón de MM representa el riesgo asociado con el embarazo y el riesgo obstétrico. Esta se calcula con el número de mujeres que fallecen durante un año determinado a causa de complicaciones relacionadas con el embarazo, parto o puerperio por cada 100 000 nacidos vivos registrados ese mismo año (13). Otro indicador sería la tasa de la mortalidad materna, que representa el número de muertes maternas ocurridas en un período por cada 100 000 mujeres en edad reproductiva (15-49 años) (13).

El aumento de la mortalidad materna refleja no solo los factores de riesgo biológico inherentes a cada mujer (edad, antecedentes personales, familiares, patologías desarrolladas durante el embarazo); sino también la vulnerabilidad o condición que se genera por ausencia de factores sanitarios protectores (geográficos, socioeconómicos, culturales, educativos y sanitarios) (13).

La mayoría de las muertes maternas son evitables, con adecuado acceso a la atención prenatal durante la gestación, a la atención especializada durante el parto y en el puerperio. De igual manera, para evitar la muerte materna también es fundamental que se eviten los embarazos no deseados o a edades demasiado tempranas, facilitando el acceso a la anticoncepción, a servicios que realicen abortos seguros legalmente permitidos (en países en los que la legislación lo permite) y a una atención de calidad tras el aborto (13).

Existen numerosos estudios que han intentado validar los sistemas de alerta temprana en la población no obstétrica con resultados variables. Se ha reportado una sensibilidad aceptable, con un valor predictivo positivo bajo cuando el resultado es la muerte o la admisión en unidad de cuidados intensivos (14).

Entre los eventos de morbilidad materna que pueden amenazar la vida de la paciente se tienen la preeclampsia, sepsis, hemorragia obstétrica o entidades médicas o quirúrgicas graves que deben ser atendidos en instituciones de todos los niveles de complejidad. Actualmente, con el incremento de los embarazos en adolescentes o en edades avanzadas, se presentan condiciones médicas de alto riesgo tales como enfermedades cardíacas o inmunológicas. La existencia de unidades de atención especializadas en este tipo de alteraciones impacta de manera favorable sobre la morbimortalidad de pacientes obstétricas, logrando la detección temprana de enfermedades graves. De igual forma, se requiere un equipo especializado en la materia que integra a otras disciplinas relacionadas con el embarazo (14).

Se han desarrollado estrategias asistenciales educativas y de investigación para la disminución de la mortalidad materna hospitalaria. Dentro de estas estrategias se encuentran la creación de unidades especializadas en cuidados críticos obstétricos y la implementación de protocolos de respuesta inmediata. El sistema de puntuación de alerta temprana de morbilidad materna

utilizada en algunas partes de América Latina (*score MAMÁ*) se desarrolló con la finalidad de clasificar la gravedad de las pacientes y precisar la acción necesaria y oportuna para la correcta toma de decisiones, utilizando herramientas objetivas (2).

Se ha descrito que hasta un 84 % de las pacientes obstétricas hospitalizadas que desarrollan colapso materno presentaba signos de deterioro en las 8 horas previas al paro cardiorrespiratorio, por lo que el manejo adecuado de las entidades que conducen a este estado es primordial, así como la existencia de criterios de activación de los sistemas de alarma y el apoyo de equipos de respuesta rápida en obstetricia (2).

En el año 2007, se desarrolló un sistema de alerta temprana modificado, capaz de identificar las alteraciones en los signos vitales que, durante el embarazo, debido a las modificaciones fisiológicas, dificultan el reconocimiento de una descompensación clínica temprana (15).

El Sistema Modificado de Alerta Temprana para Obstetricia (*Modified Early Obstetric Warning System - MEOWS*), permite detectar precozmente gestantes con deterioro de parámetros fisiológicos y disfunción orgánica que podrían desarrollar colapso materno, para facilitar su manejo y realizarlo en los sitios adecuados. Este sistema es recomendado por el consenso colombiano para la definición de los criterios de ingreso a unidades de cuidados intensivos en la paciente embarazada crítica, ya que permite ayudar a la identificación precoz y manejo en la mujer en deterioro, para prevenir la transferencia del paciente a las unidades de cuidados intensivos e incluso si el traslado es inevitable, garantizar que se produzca sin retardo (6).

Las variables que originalmente se incluyeron en el sistema fueron cinco: la presión arterial sistólica (PAS), la frecuencia cardíaca (FC), la temperatura (T),

la frecuencia respiratoria (FR) y el nivel de conciencia valorado mediante la puntuación AVDI (A para “alerta”, V de “reacciona a los estímulos verbales”, D para “reacciona ante el dolor”, I de “inconsciente”) (16).

En la actualidad, la escala está calibrada para diferentes poblaciones, pacientes adultos, de obstetricia (MEOWS), neonatología y pediatría. En la literatura, se encontró la escala aplicada en los servicios de urgencias, las áreas generales, tanto médicas como quirúrgicas y en la UCI, entre otros. La escala se puede aplicar tanto de manera manual, realizando el cálculo de la puntuación mediante gráficas en papel, o de manera automática utilizando un programa informático (16).

El cálculo manual, con o sin calculadora es el método más extendido ya que implica menos costos. Sin embargo, algunos estudios sugieren que el cálculo automático disminuye errores que podrían derivar en una activación no indicada del equipo de respuesta rápida y en una mejora en el registro de los signos vitales.

La escala MEOWS incluye las siguientes variables: (1)

- Temperatura (°C).
- Presión arterial sistólica (PAS mm de Hg).
- Presión arterial diastólica (PAD mm de Hg).
- Frecuencia cardíaca (FC x’).
- Frecuencia respiratoria (FR x’).
- Estado de conciencia (escala AVDI).

A – Alerta y consciente, V de voz – Responde a la voz,

D de dolor – Responde al dolor, I de inconsciente – No hay respuesta a la voz o dolor

El cálculo de la puntuación obtenida consiste en la asignación de valores ponderados a los signos evaluados según el grado de desviación de la normalidad, para establecer una puntuación y, de acuerdo a su sumatoria, utilizar un código de colores (blanco, verde, naranja y rojo). Según el código de color obtenido, se determina una estimación de riesgo, que a su vez proporciona una graduación de la respuesta del personal de salud frente a la alerta (17).

*Score 0 (blanco):* sin riesgo. No genera incremento en la frecuencia de observaciones, ni alertas adicionales sobre el personal a cargo de la paciente, por lo que la observación será rutinaria.

*Score 1 a 3 (verde):* bajo riesgo de deterioro. Se produce un incremento de la frecuencia de observaciones, las cuales deben realizarse como mínimo cada 4 horas y se debe alertar al personal de enfermería a cargo.

*Score 4-5 (naranja):* riesgo intermedio de deterioro. Debe generar dos resultados simultáneos que incluyen: Llamado urgente al equipo médico a cargo de la paciente y al equipo de respuesta rápida en cuidados críticos obstétricos; y cambio en la frecuencia de observaciones a mínimo cada hora.

*Score  $\geq 6$  (rojo):* alto riesgo de deterioro. Resulta en un llamado de emergencia al equipo con competencias en cuidados críticos obstétricos y de forma simultánea un monitoreo continuo de los signos vitales (17).

El *Maternal Early Warning Trigger* (MEWT) o Marcador Materno de Alerta Temprana, es un sistema con enfoque clínico diseñado para abordar las 4 etiologías principales o más comunes de morbilidad materna: sepsis, disfunción cardiovascular,

preeclampsia – hipertensión grave y hemorragias. De igual manera proporciona recomendaciones para la evaluación y tratamiento de las pacientes (16).

Este algoritmo busca valores anormales ya establecidos para generar una respuesta de atención inmediata, focalizada en las cuatro patologías ya mencionadas con la finalidad de identificar marcadores clínicos importantes de la gestante que indiquen deterioro, y proporcionar orientación para el manejo correspondiente a la gravedad del caso. Ha sido probado en países como Estados Unidos y Gran Bretaña (5). Sin embargo, para que un sistema sea reconocido y usado a nivel mundial, debe ser altamente probado, entonces una meta importante, para su generalización, es la validación de diferentes valores en poblaciones distintas, fuera de donde originalmente fueron desarrolladas.

Aunque han sido creadas distintas herramientas de este tipo, se ha demostrado que el MEWT disminuye la morbilidad materna al basar la evaluación del paciente en los signos mayormente afectados en las patologías ya mencionadas. Este método incluye la evaluación clínica recomendada y la directriz del tratamiento a seguir según los parámetros alterados (18).

Este sistema tiene 5 objetivos principales: (18)

Acelerar el tratamiento ante la sospecha de paciente con sepsis (paciente con alteración de la temperatura o más parámetros alterados).

Proporcionar recomendaciones básicas para la evaluación de pacientes con posible disfunción cardiovascular.

Asegurar el tratamiento antihipertensivo y utilización de sulfato de magnesio ante pacientes con síndrome hipertensivo del embarazo.

Alertar ante la presencia de alguna alteración cardiovascular cuando otros parámetros se encuentren alterados.

Alertar al personal de salud ante pacientes con síntomas o signos de hemorragia para la implementación temprana del protocolo.

Esta herramienta tiene 2 niveles de activación, donde las pacientes deben tener parámetros evaluados clasificados como graves y mantenerlos durante 20 minutos (9).

Los parámetros evaluados son: temperatura (T), saturación de oxígeno (Sat O<sub>2</sub>), frecuencia cardiaca materna (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión arterial media (PAM), presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), alteración del estado mental y frecuencia cardiaca fetal (FCF). Se considera grave la presencia de uno de los siguientes criterios: FC > 130 latidos por minuto (lpm), FR > 30 respiraciones por minuto (rpm), PAM < 50 mm Hg, Sat O<sub>2</sub> < 90 o enfermera incómoda con el estado clínico del paciente. Igualmente se considera grave la presencia de 2 o más de los siguientes criterios: T ≤ 36 o ≥ 38°C, PAS > 155 mm Hg o < 80 mm Hg, PAD > 105 mm Hg o < 45 mm Hg, FC > 110 o < 50 lpm, FR > 24 o < 12 rpm, SatO<sub>2</sub> ≤ 93 %, FCF > 160 lpm, alteraciones del estado mental o dolor desproporcionado. Todos estos parámetros permiten considerar entre los diagnósticos la presencia de sepsis, síndromes hipertensivos del embarazo, hemorragias y disfunción cardiopulmonar (18).

En el caso que el paciente presente FC > 110 lpm y/o PAM < 65 mm Hg, considerar sepsis grave o shock séptico, notificando de manera inmediata al equipo de respuesta rápida, traslado a la unidad de cuidados intensivos (UCI) y/o las interconsultas a las especialidades apropiadas según el caso. Con relación al tratamiento, iniciar fluidoterapia de resucitación en la primera hora con bolo de cristaloides a 30

ml/kg en caso de ácido láctico > 4 mmol/L o PAM < 65 mm Hg, estableciendo como meta una PAM > 65 mm Hg y FC < 110 lpm (18).

Se sospecha de disfunción cardiopulmonar en caso de FC > 110 lpm, PAM < 65 mm Hg, SatO<sub>2</sub> ≤ 93 %, FR > 24 rpm o alteraciones del estado mental. Debe considerarse entre los posibles diagnósticos: miocardiopatía, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto de miocardio, edema pulmonar, hipertensión pulmonar, tromboembolismo pulmonar y uso de drogas ilícitas. Entre la conducta terapéutica, realizar péptido natriurético cerebral, enzimas cardíacas, ecocardiograma, tomografía computada helicoidal e interconsultas a los servicios respectivos (UCI, anestesiología, medicina materno fetal) (18).

Los síndromes hipertensivos del embarazo, se deben diagnosticar ante la presencia de PAS > 155 mm Hg o PAD > 105 mm Hg, en caso de PA > 160/110 mm Hg, se debe aplicar tratamiento antihipertensivo dentro de la primera hora, bolo y mantenimiento de sulfato de magnesio, realizar exámenes de laboratorio, plan de trabajo para preeclampsia y registro de presión arterial. Si la SatO<sub>2</sub> es < 93 % o la FR > 24 rpm, considerar la presencia de edema agudo de pulmón (18).

En el caso de hemorragia, se debe incluir el protocolo de manejo de hemorragia obstétrica con manejo inicial farmacológico, identificación/tratamiento primario y secundario de causas de hemorragia obstétrica; en caso del paciente presentar FC > 110 lpm o PAM < 65 mm Hg, con sangrado activo o cirugía reciente, se debe realizar el protocolo de transfusiones maternas, panel de laboratorio de hematología completa y coagulación intravascular diseminada, con servicios de obstetricia y anestesiología al pie de la cama del paciente (18).

El presente trabajo se realizó con el objetivo de evaluar el rendimiento diagnóstico del sistema

modificado de alerta temprana en obstetricia (MEOWS) y del marcador materno de alerta temprana (MEWT) para la detección de riesgo de complicaciones en pacientes que ingresaron al servicio de medicina materno fetal de la Maternidad Concepción Palacios, en el periodo en el periodo enero 2022 – septiembre 2023.

## MÉTODOS

Estudio no experimental, retrospectivo, correlacional y comparativo; se analizaron historias clínicas de las pacientes ingresadas en el servicio durante el período en estudio. Para calcular el riesgo de complicaciones, se emplearon dos instrumentos: el sistema modificado de alerta temprana en obstetricia y el marcador materno de alerta temprana. Se correlacionaron los resultados con la evolución de las pacientes, para calcular los índices de rendimiento de ambos sistemas de alerta para detección de riesgo de complicaciones. La población estuvo conformada por todas las pacientes que ingresaron al servicio de medicina materno fetal en el periodo enero 2022 - septiembre 2023. Entre ellas se seleccionó una muestra mínima no probabilística intencional de 117 pacientes, que cumplieron con los siguientes criterios: gestante ingresada en el servicio de medicina materno fetal, independientemente de la edad, edad gestacional o el diagnóstico. Se excluyeron aquellas con historias médicas incompletas o no disponibles.

La información fue procesada utilizando un procedimiento estadístico no probabilístico, cuantitativo de carácter descriptivo. Se calcularon los indicadores de rendimiento: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para los códigos MEOWS y MEWT como predictores de complicaciones.

## RESULTADOS

Se analizaron 117 historias clínicas de pacientes que ingresaron en el servicio de medicina materno fetal de la Maternidad Concepción Palacios. En la tabla 1 se observa que el 24,8 % de las pacientes del estudio tenían 35 años de edad o más, seguido de 23,9 % con edades entre 20 y 24 años; el 18,8 % presentaron edades entre 30 y 34 años; mientras que el 16,2 % tienen entre 25 y 29 años. El 16,2 % restante contaba con 15 a 19 años de edad. En cuanto a la paridad, el 55,6 % de las pacientes tenían entre 2 y 4 gestas. El 52,1 % presentaban embarazo controlado. El 94,0 % de las pacientes fueron resueltas en la institución, mientras que el 6,0 % fueron de resolución obstétrica extrahospitalaria. El 53,0 % de las pacientes presentaban comorbilidades, de las cuales el 35,5 % fueron hematológicas, 25,8 % cardiovasculares, 12,9 % metabólicas, 8,1 % respiratorias y 6,5 % de otras causas.

El 29,1 % de las pacientes ingresaron a la UCI, el 36,8 % de las pacientes fallecieron, el 35,0 % egresaron con secuelas y el 28,2 % de las pacientes egresaron satisfactoriamente. El 71,8 % de las pacientes presentaron complicaciones: el 25,6 % de las pacientes presentaron trastorno hipertensivo del embarazo (THE) y sus complicaciones, el 6,8 % de las pacientes presentaron sepsis por patologías ginecológicas; el 22,2 % de las pacientes presentaron hemorragia posparto, mientras que el 12,8 % de las pacientes presentaron otras complicaciones (tabla 2).

La tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de los indicadores cuantitativos de ambos sistemas evaluados. Se observa que la tensión sistólica osciló entre 63 y 220 mm de Hg, con un promedio de  $129,6 \pm 29,7$ ; con una variabilidad relativa moderada, al ubicarse el coeficiente de variación (CV) en 22,9 % (entre 20 % y 50 %). La tensión diastólica osciló entre

Tabla 1. Distribución de pacientes según características demográficas y clínicas

Variable	n	%
Edad		
15 - 19 años	19	16,2
20 - 24 años	28	23,9
25 - 29 años	19	16,2
30 - 34 años	22	18,8
35 y más años	29	24,8
Paridad		
1 gesta	42	35,9
2 - 4 gestas	65	55,6
5 gestas y más	10	8,5
Control de embarazo		
Embarazo controlado	61	52,1
Embarazo no controlado	56	47,9
Resolución obstétrica		
Con resolución obstétrica extrahospitalaria	7	6,0
Sin resolución obstétrica extrahospitalaria	110	94,0
Con comorbilidades		
Con comorbilidades	62	53,0
Sin comorbilidades	55	47,0
Tipo de comorbilidad		
Hematológicas	22	35,5
Cardiovasculares	16	25,8
Metabólicas	8	12,9
Respiratorias	5	8,1
Infecciones urinarias	5	8,1
Renales	1	1,6
Oftálmicas	1	1,6
Tumores	1	1,6
Otras comorbilidades	4	6,5

\* Un paciente con comorbilidades metabólicas y cardiovasculares.

34 y 139 mm de Hg, con un promedio de  $83,3 \pm 18,5$ ; con CV = 22,2 %. Por su parte, la frecuencia cardiaca osciló entre 60 y 139 ppm, con una media de  $92,6 \text{ ppm} \pm 15,1$  y CV = 16,3 %, por lo cual la variabilidad relativa es baja (menos de 20 %). La frecuencia respiratoria osciló entre 16 y 38 rpm, con una media de  $19,8 \text{ rpm} \pm 3,9$  rpm y CV = 19,5 %. La temperatura osciló entre 35 y 39 °C, con un promedio de  $36,6 \text{ °C} \pm \text{°C}$ ; con CV = 1,8 %, por lo tanto, la variabilidad relativa es baja. Finalmente, la saturación de oxígeno osciló entre 88 y 100, con un promedio de  $97,6 \pm 1,8$ ; por lo tanto, el CV se ubica en 1,8 %.

Tabla 2. Distribución de pacientes según evolución materna

	n	%
Ingreso a UCI	34	29,1
Condiciones de egreso		
Satisfactorias	33	28,2
Con secuelas	41	35,0
Muerte materna	43	36,8
Con complicaciones	84	71,8
Con THE y complicaciones	30	25,6
Con sepsis origen ginecológico	8	6,8
Con sepsis de otro origen	7	6,0
Con hemorragia posparto	26	22,2
Con otras complicaciones	15	12,8

UCI: unidad de cuidados intensivos; THE: trastornos hipertensivos del embarazo.

En el gráfico 1 se muestra que el 91,5 % de las pacientes presentan respuesta tipo alerta, seguido de 6,8 % con respuesta verbal y el 1,7 % restante presentan respuesta al dolor.

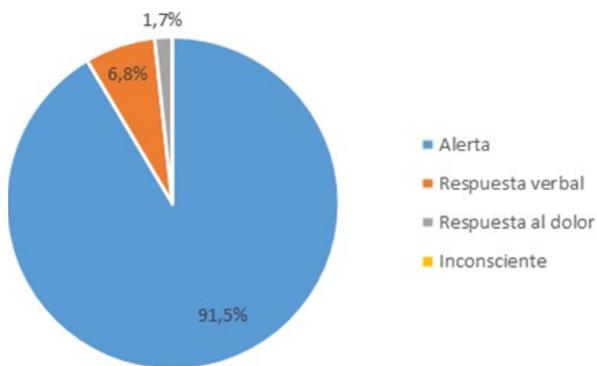
El 52,1 % de las pacientes presentaban riesgo bajo según el MEOWS, seguido de 19,7 % con riesgo alto, un 16,2 % con riesgo medio y el 12,0 % restante sin riesgo (gráfico 2). Por otro lado, el 35,9 % de las pacientes presentaban estimación de presentación de complicaciones (riesgo moderado o alto), mientras que en el 64,1 % de los casos se estima que no presenten complicaciones (sin riesgo o riesgo bajo) (gráfico 3).

En la tabla 4 se observa que el 59,8 % de las pacientes presentaron alteraciones al menos en 2 indicadores, y 32,5 % tenían un único indicador alterado. El 34,2 % de las pacientes presentaban solo sepsis, seguido de 31,6 % con alerta cardiopulmonar, así como 22,2 % con THE y 4,3 % con alerta cardiopulmonar y sepsis simultáneamente. Así, el 59,8 % de las pacientes presentaban estimación de presentación de complicaciones (al menos dos indicadores alterados),

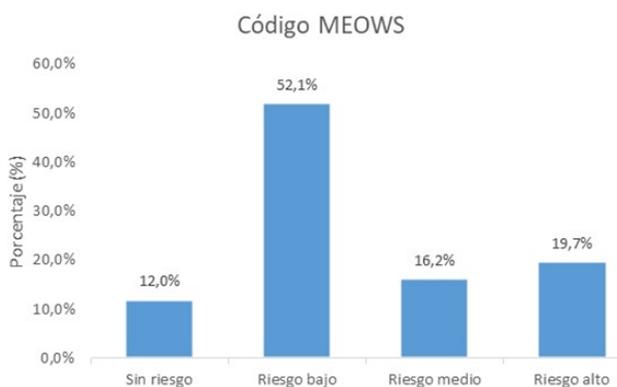
Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los indicadores cuantitativos del sistema modificado de alerta temprana en obstetricia (MEOWS) y el marcador materno de alerta temprana (MEWT)

	Min	Max	Media	DE	CV %
Tensión sistólica	63,0	220,0	129,6	29,7	22,9
Tensión diastólica	34,0	140,0	83,3	18,5	22,2
Frecuencia cardiaca	60,0	139,0	92,6	15,1	16,3
Frecuencia respiratoria	16,0	38,0	19,8	3,9	19,5
Temperatura	35,0	39,0	36,6	0,7	1,8
Saturación O <sub>2</sub>	88,0	100,0	97,6	1,8	1,8

Gráfica 1. Distribución de pacientes según tipo de respuesta



Gráfica 2. Distribución de pacientes según el sistema modificado de alerta temprana en obstetricia (MEOWS)



Gráfica 3. Distribución de pacientes según estimación del sistema modificado de alerta temprana en obstetricia (MEOWS)



Tabla 4. Distribución de pacientes según resultados del marcador materno de alerta temprana (MEWT)

	n	%
<b>Indicadores alterados</b>		
Ningún indicador alterado	9	7,7
Un indicador alterado	38	32,5
Al menos dos indicadores alterados	70	59,8
<b>Marcadores de alerta</b>		
Sin marcadores alterados	9	7,7
Sepsis	40	34,2
Cardiopulmonar	37	31,6
Trastorno hipertensivo del embarazo	26	22,2
Cardiopulmonar + Sepsis	5	4,3
<b>Estimación MEWT</b>		
Estimado sin complicaciones	47	40,2
Estimado con complicaciones	70	59,8

mientras que en el 40,2 % de los casos se estimó que no presentarían complicaciones (máximo un indicador alterado).

En la tabla 5 se observan diferencias significativas en la distribución de las pacientes por estimación

Tabla 5. Distribución de pacientes por estimación del sistema modificado de alerta temprana en obstetricia (MEOWS) según evolución materna

	MEOWS				<i>p</i>
	Estimado sin complicaciones		Estimado con complicaciones		
	n	%	n	%	
Ingreso a UCI					0,235
Ingresó a UCI	19	25,3	15	35,7	
No ingresó a UCI	56	74,7	27	64,3	
Condiciones de egreso					0,001
Satisfactorias	30	40,0	3	7,1	
Con secuelas	22	29,3	19	45,2	
Muerte materna	23	30,7	20	47,6	
Complicaciones					0,000
Con complicaciones	45	60,0	39	92,9	
Sin complicaciones	30	40,0	3	7,1	
THE y complicaciones					0,000
Con THE y complicaciones	7	9,3	23	54,8	
Sin THE y complicaciones	68	90,7	19	45,2	
Sepsis					0,037
Con sepsis	6	8,0	9	21,4	
Sin sepsis	69	92,0	33	78,6	
Hemorragia posparto					0,013
Con hemorragia posparto	22	29,3	4	9,5	
Sin hemorragia posparto	53	70,7	38	90,5	
Otras complicaciones					0,425
Con otras complicaciones	11	14,7	4	9,5	
Sin otras complicaciones	64	85,3	38	90,5	

UCI: unidad de cuidados intensivos; THE: trastornos hipertensivos del embarazo; MEOWS: sistema modificado de alerta temprana en obstetricia.

MEOWS según las condiciones de egreso ( $p = 0,001$ ), presentación de complicaciones ( $p = 0,000$ ), THE y complicaciones ( $p = 0,000$ ), presentación de sepsis ( $p = 0,037$ ) y presentación de hemorragia posparto ( $p = 0,013$ ). Además, se muestra que el 74,7 % de las pacientes con estimación de no complicaciones mediante MEOWS no ingresaron a UCI, mientras que el 25,3 % si ingresaron a UCI. En cuanto a las pacientes con estimación de complicaciones mediante MEOWS, el 64,3 % no ingresaron a UCI, mientras que el 35,7 % si ingresaron a UCI. El 40,0 % de las pacientes con estimación de no complicaciones egresaron en condiciones satisfactorias, el 29,3 % egresaron con secuelas y el 30,7 % restante fallecieron. En cuanto a las pacientes con estimación de complicaciones mediante MEOWS, el 47,6 % fallecieron, mientras

que el 45,2 % egresaron con secuelas y el 7,1 % restante egresaron satisfactoriamente. El resto de la información se detalla en la tabla 5.

Con relación al MEWT, en la tabla 6 se observan diferencias significativas en la distribución de las pacientes por estimación MEWT según THE y complicaciones ( $p = 0,001$ ). No se observaron diferencias significativas en la distribución de las pacientes por estimación MEWT según ingreso a UCI ( $p = 0,331$ ), condiciones de egreso ( $p = 0,078$ ), presentación de complicaciones ( $p = 0,117$ ), presentación de sepsis ( $p = 0,583$ ), presentación de hemorragia postparto ( $p = 0,480$ ) y presentación de otras complicaciones ( $p = 0,265$ ). El 66,0 % de las pacientes con estimación de no complicaciones no ingresaron a UCI, mientras que el 34,0 % si

Tabla 6. Distribución de pacientes por estimación del marcador materno de alerta temprana (MEWT) según la evolución materna

	MEWT				p
	Estimado sin complicaciones		Estimado con complicaciones		
	n	%	n	%	
Ingreso a UCI					0,331
Ingresó a UCI	16	34,0	18	25,7	
No ingresó a UCI	31	66,0	52	74,3	
Condiciones de egreso					0,078
Satisfactorias	17	36,2	16	22,9	
Con secuelas	11	23,4	30	42,9	
Muerte materna	19	40,4	24	34,3	
Complicaciones					0,117
Con complicaciones	30	63,8	54	77,1	
Sin complicaciones	17	36,2	16	22,9	
THE y complicaciones					0,001
Con THE y complicaciones	4	8,5	26	37,1	
Sin THE y complicaciones	43	91,5	44	62,9	
Sepsis					0,583
Con sepsis	7	14,9	8	11,4	
Sin sepsis	40	85,1	62	88,6	
Hemorragia posparto					0,480
Con hemorragia posparto	12	25,5	14	20,0	
Sin hemorragia posparto	35	74,5	56	80,0	
Otras complicaciones					0,265
Con otras complicaciones	8	17,0	7	10,0	
Sin otras complicaciones	39	83,0	63	90,0	

UCI: unidad de cuidados intensivos; THE: trastornos hipertensivos del embarazo; MEWT: marcador materno de alerta temprana

ingresaron a UCI. En cuanto a las pacientes con estimación de complicaciones mediante MEWT, el 74,3 % no ingresaron a UCI, mientras que el 25,7 % si ingresaron a UCI. Entre las estimadas sin complicaciones, 36,2 % egresaron en condiciones satisfactorias, el 23,4 % egresaron con secuelas y el 40,4 % restante fallecieron. En cuanto a las pacientes con estimación de complicaciones, el 34,3 % fallecieron, mientras que el 42,9 % egresaron con secuelas y el 22,9 % restante egresaron satisfactoriamente. El resto de la información se detalla en la tabla 6.

En la tabla 7 se presenta el rendimiento diagnóstico de ambos códigos. El código MEOWS como predictor de complicaciones,

Tabla 7. Indicadores de eficiencia del puntaje MEOWS y MEWT como predictores de complicaciones

Parámetro	Sistema modificado de alerta temprana en obstetricia (MEOWS) %	Marcador materno de alerta temprana (MEWT) %
Sensibilidad	46,4	64,3
Especificidad	90,9	51,5
Valor de predicción positiva	92,9	77,1
Valor de predicción negativa	40,0	36,2

tiene VPP de 92,9 %, especificidad de 90,9 %; sensibilidad de 46,4 % y VPN de 40,0 %. Ubicándose la especificidad y el VPP en un nivel bueno, mientras que la sensibilidad y el VPN se ubican en un nivel malo.

Con relación al código MEWT como predictor de complicaciones, tiene VPP de 77,1 %, sensibilidad de 64,3 %, especificidad de 51,5 % y VPN de 36,2 %. Ubicándose el VPN del MEWT en un nivel malo, mientras que el resto de indicadores se ubican en un nivel regular.

## DISCUSIÓN

Los sistemas de alerta obstétrica temprana materna (MEOWS y MEWT) se basan en el principio de que las alteraciones en los parámetros fisiológicos preceden a la enfermedad crítica. El seguimiento y desencadenamiento de los parámetros fisiológicos pueden ayudar a reconocer la morbilidad materna en una etapa temprana, y en última instancia detener la cascada de morbilidad y mortalidad maternas graves.

En el presente trabajo se analizaron 117 historias clínicas de pacientes que ingresaron en el servicio de medicina materno fetal de la Maternidad Concepción Palacios, encontrando que la edad promedio fue 24 años, la cantidad de gestas, partos, cesáreas anteriores, abortos y comorbilidades en general se comportaron como en estudios similares como el de Singh y cols. (15), en 2012 en el Reino Unido y el de Mendoza y cols. (6), en 2015, en Colombia.

Los parámetros alterados, tanto en el MEOWS como en el MEWT fueron presión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardíaca; en el estudio de Singh y cols. (15),

del 2012 señala que el desencadenante más frecuente fue la hipertensión arterial (42 %), seguido de la taquicardia (28 %) y la tensión arterial baja (18 %). La temperatura, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno fueron los factores desencadenantes menos frecuentes (6 %, 4 % y 2 %, respectivamente).

Los sistemas de alerta obstétrica temprana (MEOWS y MEWT) son una sencilla herramienta de detección de la morbilidad materna a pie de cama. El cribado identifica a los individuos que pueden presentar morbilidad, mientras que una prueba de diagnóstico busca confirmar su presencia de manera definitiva. Para que una herramienta de detección sea de valor, debe ser rentable, segura y validada. La validez de un sistema de alerta temprana se evalúa por su sensibilidad, especificidad y precisión general (6, 18 - 21).

La tabla MEOWS es una herramienta útil para la predicción de la morbilidad y mortalidad obstétrica y debe utilizarse de forma rutinaria en todas las unidades obstétricas. Mediante el análisis de ambos sistemas de alarma se pudo identificar que el MEOWS presenta mayor nivel de especificidad y VPP que el código MEWT, por lo que la documentación estricta de todos los parámetros vitales debe ser parte fundamental de la evaluación de cualquier paciente para detectar una enfermedad aguda en una etapa muy temprana y marcar la diferencia en el resultado final (6, 8, 18, 19). Según estudios realizados en Colombia (6), Ruanda (18), Reino Unido (19), Dinamarca (20), Irlanda (21), estas tablas se están aplicando de forma rutinaria y estandarizando su uso a su localidad.

La sensibilidad aborda la pregunta ¿qué proporción de pacientes con morbilidad definida había activado la tabla MEOWS y MEWT? El MEOWS demostró una sensibilidad 46,4 % mientras que el MEWT reportó una sensibilidad 64,3 % Reducir el umbral en el que se define la morbilidad, o reducir el

umbral en el que los pacientes desencadenan, puede aumentar aún más la sensibilidad. Esto reduciría el número de falsos negativos. Sin embargo, es deseable una buena especificidad en un sistema de alerta temprana para minimizar el costo y la carga de trabajo innecesarios, así como minimizar la carga emocional que pesa sobre el paciente al evitar investigaciones innecesarias.

El valor predictivo positivo aborda la pregunta, ¿qué probabilidad hay de que el paciente tenga morbilidad dado que existe un desencadenante? Los valores predictivos positivos y negativos indican la precisión de la tabla MEOWS ya que este estudio reflejó un VPP de 92,9 % con respecto a VPP identificado en el MEWT con un 77,1 %.

Al aplicar el sistema MEOWS, se encontró que el 52,1 % (61 casos) de las pacientes estudiadas presentaron código verde al momento del ingreso, 19,7 % (23 casos) código rojo, 16,2 % (19 casos) código naranja y tan solo 12,0 % (14 casos) código blanco; sin embargo al aplicar el MEWT se evidenció que el 59,8 % (70 casos) al momento del ingreso presentaban al menos 2 indicadores alterados, 132,5 %, (38 casos) un solo indicador alterado y 7,7 % (9 casos) no presentaron alteración en alguno de los indicadores.

De las 117 pacientes ingresadas al servicio de medicina materno fetal al emplear el MEOWS 25,3 % de las pacientes que no presentaba complicaciones al ingreso no ameritaron ingresar a UCI, sin embargo, el 74,7 % sí. El 35,7 % de las que presentaban complicaciones al ingreso no ameritaron UCI y el 64,3 % fueron ingresadas en UCI.

Al aplicar el MEWT se pudo estimar que el 34 % de las pacientes sin complicaciones al ingreso no

ameritaron UCI y el 66 % si lo ameritaron, sin embargo, el 25,7 % de las pacientes que ingresaron con complicaciones no ameritaron UCI y el 74,3 % si fue necesario si ingreso en UCI.

Este estudio tiene como limitaciones, registros insuficientes de las historias clínicas, donde no se pudo obtener datos como el grado de instrucción, estatus socioeconómico, ocupación, variables que pudieron agregar mayor información al estudio.

Se concluye que los sistemas de alerta temprana son una herramienta útil para la detección de anomalías y atención oportuna en la paciente obstétrica. En este estudio, ambos sistemas identificaron más del 50 % de las pacientes con alto riesgo de muerte en el momento del ingreso siendo, en su mayoría, de causa hemorrágica y trastornos hipertensivos del embarazo.

**Sin conflictos de interés.**

## REFERENCIAS

1. Schuler L, Katz L, Carvalho B, Coutinho I. The use of the modified early obstetric warning system (mews) in women after pregnancies: a descriptive study. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2019; 19(3): 545-555. DOI: 10.1590/1806-93042019000300004
2. The Global Health Observatory. World Health Statistics [Internet]. Washington DC: World Health Organization; [consultado en marzo 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/gho/publications/mdgs-sdgs/en/>
3. Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Ginebra: Mortalidad Materna; 2023 [actualizado 23 de febrero de 2023; consultado marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>

4. Organización Panamericana de la Salud (OPS) [Internet]. Montevideo: La salud materna y del recién nacido son prioridades para Venezuela; 2019 [consultado en marzo 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/22-11-2019-salud-materna-recien-nacido-son-prioridades-para-venezuela>.
5. León PA, Rocha PE. Determinación del grado predictivo en mortalidad y estancia hospitalaria prolongada mediante la utilización de la evaluación de los signos vitales aplicando el Modified Early Warning Score (MEWS) en pacientes que ingresan desde el servicio de emergencias al hospital provincial de Riobamba, 2012-2014 [tesis en Internet]. Quito: Universidad central de Ecuador; 2014 [consultado en marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4613/1/T-UCE-0006-87.pdf>
6. Mendoza M, Gamboa M, Molina I, Almeida V. Eficacia del sistema modificado de alerta obstétrica temprana en gestantes admitidas en una unidad de cuidados intensivos obstétrica en Barranquilla. Enero a diciembre 2014. Unimetro [Internet]. 2015 [consultado marzo de 2023]; 33(59): 41-46. Disponible en: <https://oaji.net/articles/2017/5350-1508885003.pdf>
7. Organización Panamericana de la Salud. Indicadores de salud: aspectos conceptuales y operativos [Internet]. Washington DC: OPS/OMS; 2018 [consultado en marzo 2023]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49058>.
8. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades [Internet]. Nueva York: ONU; 2018 [consultado en marzo 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>.
9. Shields LE, Wiesner S, Klein C, Pelletreau B, Hedriana HL. Use of Maternal Early Warning Trigger tool reduces maternal morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;214(4):527.e1-527.e6. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.01.154.
10. Quinn AC, Meek T, Waldmann C. Obstetric early warning systems to prevent bad outcome. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2016;29(3):268-72. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000338.
11. Contreras EM, Herrera JE. Detección temprana de complicaciones maternas mediante la aplicación de la escala MEOWS en el ISEM en el periodo de 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2015 [tesis en Internet]. México DF: Universidad Autónoma del Estado de México; 2017 [consultado marzo de 2023]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66352>
12. Castro L. Mortalidad Materna. Hospital Central de Maracay. 2008-2012 [tesis en Internet]. Maracay: Universidad de Carabobo; 2013 [consultado marzo de 2013]. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1785>
13. González M. Mortalidad materna en Venezuela ¿Por qué es importante conocer las cifras? *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2017 [consultado marzo de 2023]; 77(1): 1-4. Disponible en: [https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2023/03/2017\\_vol77\\_num1\\_2.pdf](https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2023/03/2017_vol77_num1_2.pdf)
14. Jiménez ME. Situación de la Mortalidad Materna Departamento de Comayagua, Honduras año 2009-2010 [tesis en Internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2011 [consultado marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/7141/1/t637.pdf>
15. Singh S, McGlennan A, England A, Simons R. A validation study of the CEMACH recommended modified early obstetric warning system (MEOWS). *Anaesthesia*. 2012;67(1):12-18. DOI: 10.1111/j.1365-2044.2011.06896.x.
16. Tuyishime E, Ingabire H, Mvukiyehe JP, Durieux M, Twagirumugabe T. Implementing the Risk Identification (RI) and Modified Early Obstetric Warning Signs (MEOWS) tool in district hospitals in Rwanda: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):568. DOI: 10.1186/s12884-020-03187-1.
17. Diaz A, Lara D, Cabrera C, Gómez J. Morbilidad Materna extrema, algoritmo de comportamiento. *Gac Méd Carac*. 2022; 130(2): 290-303. DOI:10.47307/GMC.2022.130.2.8
18. Escobar M, Suso J, Echavarria M, Hincapié M, Nasner D, Carvajal JA. Application of the modified early obstetric warning system in three patients with obstetric sepsis through a telemedicine system. *Mat-Fetal Med*. 2020; 2(2): 110-114. DOI: 10.1097/FM9.0000000000000047

19. Cheshire J, Lissauer D, Parry-Smith W, Tobias A, Smith GB, Isaacs R, *et al.*, Modified Obstetric Early Warning Systems (MObs) Research Group. Escalation triggers and expected responses in obstetric early warning systems used in UK consultant-led maternity units. *Resusc Plus.* 2020;5:100060. DOI: 10.1016/j.resplu.2020.100060.
20. Carlstein C, Helland E, Wildgaard K. Obstetric early warning score in Scandinavia. A survey of midwives' use of systematic monitoring in parturients. *Midwifery.* 2018;56:17-22. DOI: 10.1016/j.midw.2017.09.015.
21. Nair S, Spring A, Dockrell L, Mac Colgain S. Irish Maternal Early Warning Score. *Ir J Med Sci.* 2020;189(1):229-235. DOI: 10.1007/s11845-019-02028-1.

Recibido 11 de noviembre de 2024

Aprobado 11 de marzo de 2025

## Cáncer de cuello uterino: incidencia registrada en el hospital “Dr. Domingo Luciani” en el año 2023

 Yetsy Muñoz,<sup>1</sup>  Ernesto Lara,<sup>2</sup>  Ángel Soler,<sup>1</sup>  José León.<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Estimar la incidencia de cáncer de cuello uterino en el año 2023 en la consulta de ginecología oncológica del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital “Dr. Domingo Luciani”.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo. Se revisaron las historias clínicas de las pacientes con diagnóstico de cáncer de cuello uterino que acudieron a primera consulta de ginecología oncológica, el periodo de enero a diciembre 2023.

**Resultados:** Cumplieron los criterios de inclusión 101 pacientes, las variables estudiadas fueron edad, tipo histológico, estadio al momento del diagnóstico y tratamiento indicado. Entre 717 pacientes que acudieron por primera vez, 101 (14,08 %) fueron diagnosticadas con cáncer de cuello uterino; la media de edad al momento del diagnóstico fue de 44,46 años; el grupo histológico más común resultó ser el carcinoma de células escamosas (97,02 %). Con relación al estadio, 50 casos (49,50 %) se diagnosticaron en estadio IIIB, 23 casos (22,77 %) en estadio IIB y solo 5,94 % fueron diagnosticadas en estadios precoces. En la mayoría, el tratamiento indicado fue radioterapia y quimioterapia.

**Conclusión:** En el presente estudio se refleja que el cáncer de cuello uterino representa un considerable porcentaje de consultas ginecológicas, realizándose el diagnóstico mayormente en estadios avanzados, perjudicando el pronóstico de estas pacientes, constituyendo un verdadero problema de salud pública.

**Palabras clave:** Cáncer de cuello uterino, Incidencia, Estadio, Tratamiento.

### Cervical cancer: incidence recorded in the hospital “Dr. Domingo Luciani” in the year 2023

#### SUMMARY

**Objective:** Estimate the incidence of cervical cancer in the year 2023 in the gynecology oncology clinic of the Obstetrics and Gynecology Service of the “Dr. Domingo Luciani” Hospital.

**Methods:** Retrospective, descriptive study. The medical records of patients with a diagnosis of cervical cancer who attended their first gynecological oncology consultation were reviewed, from January to December 2023.

**Results:** One hundred and one patients met the inclusion criteria, the variables studied were age, histological type, stage at the time of diagnosis and indicated treatment. Among 717 patients who attended for the first time, 101 (14.08%) were diagnosed with cervical cancer; the average age at the time of diagnosis was 44.46 years; the most common histological group turned out to be squamous cell carcinoma (97.02 %). Regarding the stage, 50 cases (49.50 %) were diagnosed in stage IIIB, 23 cases (22.77 %) in stage IIB and only 5.94 % were diagnosed in early stages. In most cases, the indicated treatment was radiotherapy and chemotherapy.

**Conclusion:** The present study reflects that cervical cancer represents a considerable percentage of gynecological consultations, with the diagnosis being made mostly in advanced stages, harming the prognosis of these patients, constituting a true public health problem.

**Keywords:** Cervical cancer, Incidence, Stage, Treatment.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de cuello uterino (CCU) es el cuarto cáncer más común en términos de incidencia y mortalidad en mujeres, con un estimado de 660 000 nuevos casos y 350 000 muertes en todo el mundo durante el año 2022. Esta enfermedad, es el cáncer más frecuente en 25 países y la principal causa de muerte por cáncer en

Servicio de Ginecología. Hospital Dr. Domingo Luciani. Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS). Caracas, Venezuela. <sup>1</sup>Residente de 3er año posgrado de Ginecología y Obstetricia, Universidad Central de Venezuela. Hospital “Dr. Domingo Luciani”. <sup>2</sup>Ginecólogo Oncólogo, Ginecólogo Obstetra. Adjunto del Servicio de Ginecología, Hospital “Dr. Domingo Luciani”, Caracas, Venezuela. <sup>3</sup>Ginecólogo Obstetra, jefe del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital “Dr. Domingo Luciani”, Caracas, Venezuela. Correo para correspondencia: javimar1601@gmail.com.

**Forma de citar este artículo:** Muñoz Y, Lara E, Soler A, León J. Cáncer de cuello uterino: incidencia registrada en el hospital “Dr. Domingo Luciani” en el año 2023. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):35-40. DOI: 10.51288/00850107.

37 naciones, principalmente en África subsahariana, así como en América del Sur y el sudeste asiático (1).

En Venezuela, para el año 2022, según la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC), el CCU fue diagnosticado en 3965 mujeres, y fallecieron 2246 a causa de esta enfermedad, representando la segunda causa de incidencia y mortalidad por cáncer en la población femenina venezolana (2).

El conocimiento de la epidemiología del virus del papiloma humano (VPH) y su papel en la causa del cáncer ha dado lugar al desarrollo de dos estrategias principales para la prevención, como son: la vacunación contra el VPH y la detección y tratamiento de lesiones precancerosas (3).

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado un plan global para la eliminación del CCU como problema de salud pública antes del año 2030 mediante la aplicación de la estrategia 90-70-90, la cual consiste en: el 90 % de las niñas estén completamente vacunadas contra el VPH a la edad de 15 años, el 70 % de las mujeres se sometan a pruebas de detección de alto rendimiento a las edades de 35 y 45 años, y el 90 % de las mujeres con lesiones precancerosas o cáncer invasivo reciban tratamiento (4).

Aunque la eliminación del CCU es una posibilidad real, hoy en día muchos países de ingresos bajos y medios carecen de programas de intervención eficaces (3). El presente estudio tiene como finalidad describir la situación actual del CCU en el Hospital Dr. Domingo Luciani, evaluando aspectos epidemiológicos, diagnósticos y de tratamiento; entendiendo el rol crítico y necesario que juega contar con datos que permitan informar sobre la evolución de esta patología en Venezuela.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación retrospectiva y descriptiva, en la cual se revisaron las historias clínicas de todas las pacientes con diagnóstico de CCU, que acudieron por primera vez a la consulta de ginecología oncológica del hospital “Dr. Domingo Luciani” durante el periodo enero - diciembre de 2023, estableciéndose como criterio de inclusión el diagnóstico histológico de CCU. La muestra quedó constituida por 101 historias clínicas, recolectándose los datos referentes a la edad, tipo histológico, estadio de la *International Federation of Gynecology and Obstetrics* (FIGO) y tratamiento indicado. Los datos fueron tratados con técnicas propias de estadística descriptiva y los resultados aquí presentados se circunscriben a la muestra. Las variables se describieron en términos de frecuencias absolutas y relativas y se expresaron en forma de gráficos.

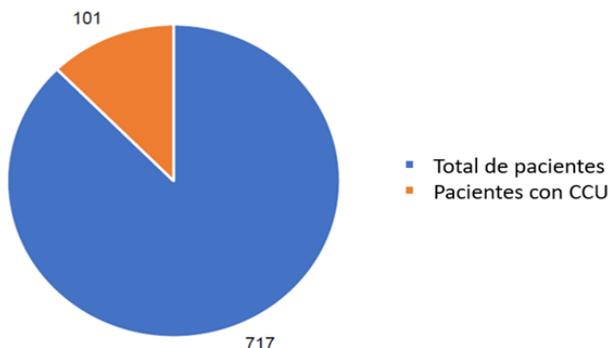
## RESULTADOS

Durante el año 2023, en la consulta de ginecología oncológica del hospital Dr. Domingo Luciani, la incidencia de CCU correspondió a 101 pacientes de 717 que acudieron por primera vez, representado un 14,08 % del total de todas las consultas de primera (Gráfico 1).

El grupo etario más afectado fue el comprendido entre los 41 a 50 años con el 35,64 % de los casos, seguidos por el grupo entre 31 a 40 años con 31,68 %. Las pacientes menores de 50 años constituyeron más del 75 % de los casos. La edad promedio en la que se diagnosticó el CCU fue de 44,46 años (Gráfico 2).

*CÁNCER DE CUELLO UTERINO: INCIDENCIA REGISTRADA EN EL HOSPITAL "DR. DOMINGO LUCIANI" EN EL AÑO 2023*

Gráfico 1. Incidencia de cáncer de cuello uterino durante el año 2023



En cuanto al tipo histológico el carcinoma de células escamosas fue el más frecuente, presentándose en 98 de las pacientes, lo que representó el 97,02 % de los casos. El otro tipo histológico encontrado fue adenocarcinoma en 3 de las pacientes, que representó el 2,97 % de los casos (Gráfico 3).

La mayoría de las pacientes fueron diagnosticadas en estadio IIIB, (50 casos constituyendo el 49,5 %), seguido por el estadio IIB con 23 casos lo que representó el 22,7 % de la totalidad (Gráfico 4).

Con relación al tratamiento, en 95 de los casos (94,05 %) se indicó radioterapia y quimioterapia y solo 6 pacientes (5,94 %) fueron sometidas a tratamiento quirúrgico (Gráfico 5).

Gráfico 3. Distribución de pacientes según el tipo histológico

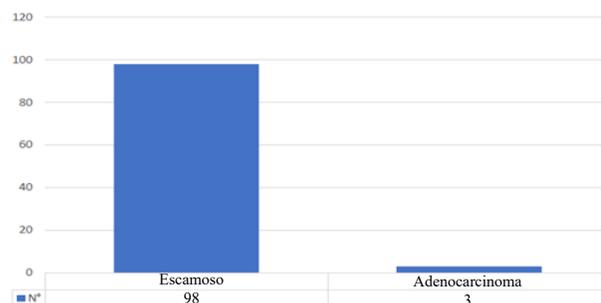


Gráfico 4. Distribución porcentual de pacientes según estadio del cáncer de cuello uterino al momento del diagnóstico

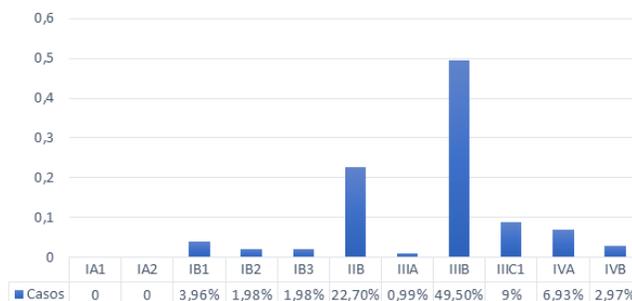


Gráfico 2. Distribución de pacientes por grupos etarios

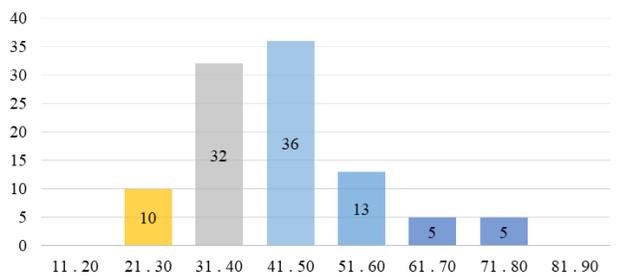
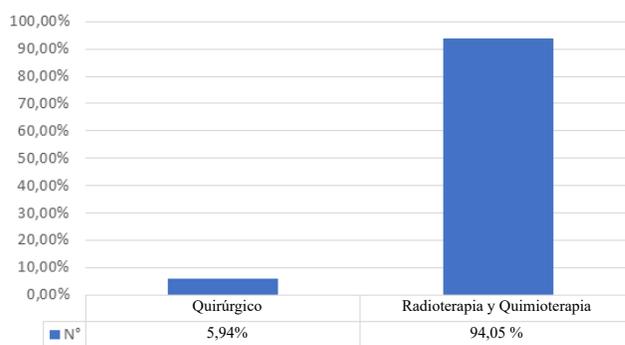


Gráfico 5. Distribución porcentual de pacientes según el tratamiento indicado.



## DISCUSIÓN

A nivel mundial, el CCU sigue siendo uno de los cánceres más comunes entre las mujeres, representando el cuarto más común después del cáncer de mama, colorrectal y pulmón. El *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN), para el año 2022 estimó que, en todo el mundo, hubo aproximadamente 660 000 nuevos casos de cáncer de cuello uterino, con 350 000 muertes anuales (1). La mayoría de los casos nuevos y las muertes (aproximadamente el 85 % y el 90 %, respectivamente) ocurren en países de bajos y medianos ingresos (3). En Venezuela, de acuerdo con la IARC, para el año 2022, el CCU representó la segunda causa de incidencia y mortalidad oncológica en la población femenina (2).

Las tasas siguen siendo desproporcionadamente altas en los países en desarrollo en comparación con los países desarrollados (19,3 frente a 12,1 por 100 000 para la incidencia, respectivamente; 12,4 frente a 4,8 por 100 000 para la mortalidad, respectivamente) lo que refleja, en parte, la mayor prevalencia de la infección crónica por VPH, además del acceso limitado a la detección y la vacunación en los países en desarrollo (1). En Venezuela, de acuerdo con el boletín general de la Sociedad Anticancerosa se evidenció un incremento de la tasa anual del CCU para el año 2023, con un total de 30,08 nuevos casos por cada 100 000 mujeres (5).

En el presente estudio se encontró que, en la consulta de ginecología oncológica del hospital “Dr. Domingo Luciani”, durante el año 2023, se diagnosticaron 101 nuevos casos, lo cual refleja un aumento en la incidencia de esta enfermedad, ya que para el año 2020 fueron diagnosticados 60 nuevos casos de CCU (6).

El grupo etario más afectado en el presente estudio, fue de 41 a 50 años, con una edad promedio al momento del diagnóstico de 44,46 años, similar a lo reportado por Nastasi y cols., en el año 2020, quienes encontraron igualmente que el grupo etario más comúnmente afectado

por el CCU fue el de 41 a 50 años de edad, con una edad promedio de 43,15 años (6). Los datos reportados por el Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos de Norteamérica, describen como el grupo más afectado aquel con edades comprendidas entre 35 y 44 años, con 24,3 % de la totalidad de casos y una edad promedio al momento de diagnóstico de 50 años (7). Igualmente, Capote Negrín (8) encontró en Venezuela, para el año 2012, que el grupo más afectado fue aquel entre 45 y 54 años de edad, por su parte Lobo y cols. (9) reportaron una edad promedio de 53 años al momento del diagnóstico, sin embargo, de acuerdo con el boletín general de la Sociedad Anticancerosa, para el año 2023, la mayor cantidad de nuevos casos se localiza entre los 35 y 44 años para el CCU (5).

En cuanto al tipo histológico, el carcinoma de células escamosas representa aproximadamente el 80 % de todos los CCU y el adenocarcinoma representa aproximadamente el 20 % (10). Similar a lo encontrado en el presente estudio, donde el tipo histológico más frecuente fue el carcinoma de células escamosas (97,02 % de los casos) y el adenocarcinoma se presentó en el 2,97 %. Parecido a lo publicado por Lobo y cols. (9), quienes reportaron el carcinoma de células escamosas como el tipo histológico más frecuente en las pacientes con diagnóstico de CCU, con un 84 % de los casos y el adenocarcinoma en solo el 10 %. Igualmente, Nastasi y cols. (6), en el 2020, encontraron que el carcinoma de células escamosas fue el tipo histológico más frecuente, representando el 96,67 %, seguido por el adenocarcinoma con 3,33 % de los casos.

Respecto al estadio del cáncer en el momento del diagnóstico, este es un factor clave que define el pronóstico y es un elemento crítico para determinar el tratamiento apropiado. Además, es necesaria una estadificación precisa para evaluar los resultados de los tratamientos y los ensayos clínicos, para facilitar el intercambio y la comparación de información entre los centros de tratamiento y para servir como base para la investigación del cáncer (11). En la presente investigación, el cáncer

*CÁNCER DE CUELLO UTERINO: INCIDENCIA REGISTRADA EN EL  
HOSPITAL “DR. DOMINGO LUCIANI” EN EL AÑO 2023*

de cuello uterino fue diagnosticado mayormente en etapas avanzadas, principalmente estadios IIIB y IIB, con 49,50 % y 22,77 %, respectivamente. Similar a lo reportado por Nastasi y cols. (6), quienes encontraron cánceres en etapas avanzadas en alrededor del 90 % de los casos, principalmente en estadio IIIB. Esto contrasta con las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos de Norteamérica, quienes reflejan que el 42 % de los casos se presentan con enfermedad confinada al útero (7).

La cirugía generalmente se reserva para el CCU en estadios iniciales, preservación de fertilidad y pequeñas lesiones, como los estadios IA, IB1, IB2 y seleccionados casos de IIA1 (12), mientras que la radioterapia y quimioterapia concurrente es generalmente el tratamiento principal de elección para los estadios del IB3 a IVA, basado en los resultados de 5 ensayos clínicos aleatorizados (13, 14). En el presente estudio el mayor porcentaje de pacientes se diagnosticaron en estadios avanzados, por lo cual el tratamiento en la mayoría de los casos fue la radioterapia y quimioterapia concurrente y solo un 5,94 % de los casos fueron candidatas a tratamiento quirúrgico.

Se concluye que, en el presente estudio se puede ver reflejado que el CCU representa un porcentaje considerable de las pacientes que acuden a la consulta de ginecología oncológica y desafortunadamente el diagnóstico se realiza en la mayoría de los casos en estadios avanzados, afecta negativamente el pronóstico de estas pacientes, es diagnosticado con frecuencia en plena vida productiva de las mujeres afectadas y constituye un verdadero problema de salud pública.

**Sin conflictos de interés.**

## REFERENCIAS

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, *et al.* Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-263. DOI: 10.3322/caac.21834.
2. Global Observatory of Cancer – GLOBOCAN. Cancer today. International Agency for Research on Cancer [Internet]. 2022 [consultado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/862-venezuela-fact-sheet.pdf>
3. Bhatla N, Aoki D, Sharma DN, Sankaranarayanan R. Cancer of the cervix uteri: 2021 update. *Int J Gynaecol Obstet.* 2021;155 Suppl 1(Suppl 1):28-44. DOI: 10.1002/ijgo.13865.
4. World Health Organization [Internet]. Washington DC: Global Strategy to Accelerate the Elimination of Cervical Cancer as a Public Health Problem. 2020 [consultado el 28 de agosto de 2024]; [56 páginas]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/97892400141076>.
5. Villalta D, Sajo-Castelli A, Araya L, Ovalles P. Boletín General. Sociedad Anticancerosa de Venezuela [Internet]. 2023 [consultado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.cancervenezuela.org>.
6. Nastasi M, Lara E, Pérez M, Betancourt E, Aguilera L. Cáncer de cuello uterino. Incidencia registrada en el Hospital “Dr. Domingo Luciani” en el año 2020. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2021; 81 (4): 314-318. DOI: 10.51288/00810404.
7. National Cancer Institute. Cancer Stat Facts: Cervical Cancer [Internet]. 2024 [consultado el 27 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/cervix.htm>
8. Capote Negrín L. Resumen del cáncer en Venezuela. 2012. *Rev Venez Oncol* [Internet]. 2015 [consultado el 28 de agosto de 2024];27(4):256-268. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3756/375641011010.pdf>.
9. Lobo J, Calderaro F, Jurado J, Escalona S, López A, Diaz D. Neoplasia maligna ginecológica. Incidencia en el nuevo milenio. Experiencia del Servicio Oncológico Hospitalario IVSS. *Rev Venez Oncol* [Internet]. 2019 [consultado el 28 de agosto de 2024]; 31(1): 16-23. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3756/375657637005/375657637005.pdf>.

10. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines). Cervical Cancer [Internet]. 2024 [consultado el 27 de septiembre de 2024]. Disponible en: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/cervical.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cervical.pdf).
11. Compton CC, Byrd DR, Garcia-Aguilar J, Kurtzman SH, Olawaiye A, Washington MK. Purposes and principles of cancer staging. En: Compton C, Byrd D, Garcia-Aguilar J, Kurtzman S, Olawaiye A, Washington M, editors. *AJCC Cancer Staging Atlas*. New York, NY: Springer; 2012.p.3-22.
12. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin. Diagnosis and treatment of cervical carcinomas. Number 35, May 2002. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Int J Gynaecol Obstet*. 2002;78(1):79-91. DOI: 10.1016/s0020-7292(02)90092-5.
13. Gaffney DK, Erickson-Wittmann BA, Jhingran A, Mayr NA, Puthawala AA, Moore D, *et al*. ACR Appropriateness Criteria® on Advanced Cervical Cancer Expert Panel on Radiation Oncology-Gynecology. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2011;81(3):609-14. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2010.11.005.
14. Monk BJ, Tewari KS, Koh WJ. Multimodality therapy for locally advanced cervical carcinoma: state of the art and future directions. *J Clin Oncol*. 2007;25(20):2952-65. DOI: 10.1200/JCO.2007.10.8324.

Recibido 27 de diciembre de 2024  
Aprobado 10 de febrero de 2025

## Conductas sexuales y consumo de sustancias, frente a la violencia en pareja según la Encuesta Nacional de la Juventud, Chile

 Mg. Felipe Alarcón-Cuevas,<sup>1</sup>  Dra. Sandra Henríquez-Figueroa.<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la relación entre las conductas sexuales y el consumo de sustancias, frente a la violencia en la pareja según la Encuesta Nacional de la Juventud de Chile 2022.

**Métodos:** Estudio cuantitativo, analítico, correlacional extraído de la base de datos de la última Encuesta Nacional de la Juventud 2022 donde se incluye a toda la población joven entre 15 y 29 años que ya inició vida sexual.

**Resultados:** La edad promedio de inicio de relaciones sexuales es de 15 a 19 años. Un 93,6 % de la muestra tiene un número inferior a 4 parejas sexuales en el último año. Un 47,3 % se ha realizado test de virus de inmunodeficiencia humana. El 96,7 % de la muestra nunca ha tenido una infección de transmisión sexual. Predomina la violencia psicológica en un 4,8 % desde la pareja y 4,1 % hacia la pareja, por encima de los aspectos de violencia física, sexual o económica.

**Conclusión:** Existe una relación entre las conductas sexuales y el consumo de sustancias, y la violencia en parejas jóvenes. El inicio temprano de la vida sexual, el uso de preservativo, el test de virus de inmunodeficiencia humana, y el consumo de alcohol, cigarrillos y marihuana, están significativamente asociados con la violencia en la pareja.

**Palabras clave:** Educación sexual, adolescentes, violencia de pareja, sexualidad, drogas ilícitas.

### *Sexual Behaviors and Substance Use in Relation to Intimate Partner Violence According to the National Youth Survey, Chile*

#### SUMMARY

**Objective:** To establish the relationship between sexual behaviors and substance use, and intimate partner violence according to the 2022 National Youth Survey of Chile.

**Methods:** A quantitative, analytical, correlational study extracted from the 2022 National Youth Survey database, including all young people aged 15 to 29 who have already initiated sexual activity.

**Results:** The average age of sexual initiation is between 15 and 19 years. 93.6% of the sample has had fewer than 4 sexual partners in the past year. 47.3% have been tested for human immunodeficiency virus. 96.7% of the sample has never had a sexually transmitted infection (STI). Psychological violence predominates, with 4.8% experiencing it from their partner and 4.1% towards their partner, surpassing aspects of physical, sexual, or economic violence.

**Conclusion:** There is a relationship between sexual behaviors, substance use, and intimate partner violence among young couples. Early sexual initiation, condom use, human immunodeficiency virus testing, and the consumption of alcohol, cigarettes, and marijuana are significantly associated with intimate partner violence.

**Keywords:** Sexual education, adolescents, intimate partner violence, sexuality, illicit drugs.

## INTRODUCCIÓN

La conducta sexual que puede llevar a riesgos, el consumo de sustancias y la violencia en la pareja son

preocupaciones de salud pública de gran relevancia en la población (1). Estos fenómenos no solo impactan en la salud y el bienestar de los individuos involucrados, sino que también pueden verse influidos por elementos como la baja escolaridad y una mayor marginación social (2). De acuerdo con Micheline (3), los comportamientos que comprometen la seguridad sexual se describen como aquellos que incrementan la posibilidad de contraer infecciones de transmisión sexual (ITS) o embarazos no deseados.

<sup>1</sup>Universidad Adventista de Chile, Magíster en Salud Pública, Chillán, Chile. <sup>2</sup>Universidad Adventista de Chile, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Enfermería, Chillán, Chile. Correo para correspondencia: sandrahenriquez@unach.cl

**Forma de citar este artículo:** Alarcón-Cuevas F, Henríquez-Figueroa S. Conductas sexuales y consumo de sustancias, frente a la violencia en pareja según la Encuesta Nacional de la Juventud, Chile. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):41-51. DOI: 10.51288/00850108.

El Instituto Europeo de la Igualdad de Género (EIGE) define violencia en el marco de la pareja o expareja como un patrón de conductas agresivas y coercitivas, incluyendo ataques físicos, sexuales y psicológicos, así como coerción económica que se puede utilizar contra quien es o ha sido su pareja íntima sin su consentimiento (4).

La Encuesta Nacional de la Juventud ofrece una valiosa fuente de datos para analizar la interacción entre estas variables en el contexto de la juventud contemporánea (5). En las últimas décadas, la literatura científica ha abordado ampliamente las conductas sexuales entre los jóvenes (6). Hallazgos recientes indican que factores como la educación sexual, la comunicación en la pareja y el acceso a métodos anticonceptivos (MAC) pueden influir en la toma de decisiones relacionadas con la conducta sexual (7). Estos estudios subrayan la necesidad de comprender las conductas sexuales que llevan al riesgo como un fenómeno multifacético que requiere enfoques interdisciplinarios para su análisis y prevención (8). Por otro lado, la violencia en la pareja es una problemática que se ha documentado en la literatura científica vinculándola a otros tipos de violencia en contextos familiares, escolares, comunidad y redes sociales, ocasionando además problemas relacionados a la salud mental, y abuso de alcohol y drogas (9). Recientemente se ha destacado la importancia de considerar la violencia en las relaciones de pareja en la juventud (10). La violencia en la pareja puede tener graves consecuencias para la salud física y mental de los jóvenes afectados resaltando la importancia de intervenir de manera temprana (11).

En los últimos años, las conductas sexuales en adolescentes han emergido como un tema de preocupación en la salud pública, especialmente en países como Chile, donde los cambios socioculturales y la influencia de la globalización han modificado los patrones de comportamiento en jóvenes (12). El aumento de las actividades íntimas puede poner en peligro la salud sexual y se vuelve aún más complejo

cuando se vincula con dinámicas violentas en el ámbito de las relaciones afectivas (13).

Chile, ha empezado a esclarecer la complejidad de esta problemática, revelando la forma cómo factores como la educación sexual, las dinámicas familiares y sociales, así como el acceso a la información, influyen en las decisiones sexuales de los adolescentes (14). La prevalencia de prácticas sexuales no seguras entre los jóvenes chilenos, no solo plantea desafíos en términos de salud reproductiva, sino que también pone de manifiesto la necesidad de abordajes integrales y contextualizados (15). Según Castro-Sandoval y cols. (16), existe una correlación significativa entre la falta de educación sexual integral y la adopción de prácticas sexuales inseguras. Además, la influencia del entorno digital y las redes sociales en la formación de actitudes y percepciones sobre la sexualidad entre adolescentes chilenos ha sido un foco creciente de investigación (17, 18). Por lo anterior expuesto, se hace necesario profundizar en la investigación para desentrañar cómo establecer la relación entre las conductas sexuales y el consumo de sustancias, frente a la violencia en la pareja según la Encuesta Nacional de la Juventud de Chile 2022.

## MÉTODOS

Estudio cuantitativo, analítico, correlacional, de corte transversal. El universo estuvo conformado por jóvenes, hombres y mujeres, entre 15 y 29 años, residentes en todas las regiones del país, en zonas urbanas y rurales, que sean parte de la Encuesta Nacional de la Juventud. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia. La muestra para el estudio correspondió a datos secundarios de la población global de la Encuesta Nacional de la Juventud 2022, la cual abarcó 9700 participantes. No obstante, para fines específicos de esta investigación, se seleccionó una población 2498 jóvenes según los criterios establecidos a continuación.

*CONDUCTAS SEXUALES Y CONSUMO DE SUSTANCIAS, FRENTE A LA VIOLENCIA EN PAREJA  
SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE LA JUVENTUD, CHILE*

Criterios de Inclusión: Se seleccionaron jóvenes que iniciaron vida sexual con penetración, se incluyeron preguntas seleccionadas de los módulos de: pareja y familia, caracterización general, consumo de sustancias, vida sexual y violencia.

Criterios de exclusión: Fueron seleccionadas las preguntas que cumplieron con los filtros aplicados durante la selección de los criterios de inclusión; se descartaron las respuestas que indicaban “no sabe”, “no responde” o “N/A”.

Se empleó el Cuestionario Jóvenes del Instituto Nacional de la Juventud (INJUV), implementado desde 1994 en Chile por el Departamento de Planificación de Estudios del INJUV, que a su vez es parte del actual Ministerio de Desarrollo Social y Familia (5). Este instrumento se compone de 13 módulos con un total de 112 preguntas. Sin embargo, solo 3 módulos, que suman 22 preguntas, se utilizaron en esta investigación. La recolección de datos originales se llevó a cabo entre diciembre de 2021 y mayo de 2022. El universo de la encuesta se calculó para obtener significancia nacional. Detalles sobre el tipo de muestreo, la selección de participantes, la recolección de información y el diseño de la muestra están descritos en la 10ª Encuesta Nacional de la Juventud.

Para el análisis e interpretación de los datos se usó el estadístico Jamovi versión 2.3 a través del análisis de medidas de tendencia central y prueba estadística de chi cuadrado y regresión logística binomial, en donde los resultados obtenidos se presentaron en tablas.

El presente estudio contó con la aprobación del Comité Ético Científico de la Universidad Adventista de Chile (Nº 2024-24). Sin embargo, conscientes de la responsabilidad ética inherente a la investigación, los autores han firmado la carta de obligaciones éticas en investigación, perteneciente al Comité Ético Científico de dicha universidad. No obstante, la base de datos es

de acceso público y no involucra la recopilación de datos primarios.

## RESULTADOS

La edad predominante es el grupo etario jóvenes, con un 39,1 %. En cuanto a la variable sexo, la mayoría son mujeres con un 52,5 %. La relación de pareja predominante es la de pololos (relación afectiva menos formal que el noviazgo), con un 31 %. La nacionalidad mayoritariamente es chilena con un 95,6 %. La ocupación principal es otra, con un 65,1 %, dentro de las cuales se encuentran las categorías de trabajador/a, dueño/a de casa. El nivel de estudios predominante es el de educación universitaria incompleta con un 26,5 % (Tabla 1).

En la tabla 2 se observa en cuanto al consumo de sustancias, que predomina el alcohol con un 72,1 %, acompañado del consumo de cigarrillos con un 42,9 %.

Tabla 1. Características sociodemográficas según encuesta del Instituto Nacional de la Juventud, 2022

Variable		f n = 2498	%
Edad	Adolescentes (15-19 años)	567	22,7
	Jóvenes (20-24 años)	977	39,1
	Adulto Joven (25-29 años)	954	38,2
Sexo	Hombre	1186	47,5
	Mujer	1312	52,5
Relación de pareja	Pololeo	775	31,0
	Vivo o convivo con mi pareja	349	14,0
Nacionalidad	Chilena (exclusivamente)	2389	95,6
	Otra nacionalidad	91	3,6
Ocupación principal	Estudiante	720	28,8
	Cesante	153	6,1
	Otra (Trabajador/a, dueño(a) de casa)	1763	65,1
Nivel de estudios	Universitaria completa	324	13,0
	Media completa	399	16,0
	Universitaria incompleta	663	26,5

Tabla 2. Características sociodemográficas según encuesta del Instituto Nacional de la Juventud, 2022

	f n = 2498	%
Alcohol	1801	72,1
Cigarrillo	1071	42,9
Marihuana	890	35,6
Cocaína	50	2,0
Pasta Base	5	0,2
Tranquilizantes sin receta médica	121	4,8
Analgésicos sin receta médica	97	3,9
Estimulantes sin receta médica	39	1,6

El consumo de drogas duras es menor con valores cercanos al 2 %. El 35,6 % de los encuestados declara consumir marihuana.

En la tabla 3, conductas sexuales, se puede inferir que para la edad promedio de inicio de relaciones sexuales, predomina el grupo etario de 15 a 19 años. Un 96,5 % de la muestra tiene un número inferior a 5 parejas sexuales en el último año. En cuanto a la realización del test del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), menos de la mitad, un 47,3 % se lo ha realizado. El 96,7 % de la muestra nunca ha tenido una ITS, mientras que el virus del papiloma humano (VPH) es

Tabla 3. Características sociodemográficas según encuesta del Instituto Nacional de la Juventud, 2022

Variable		f n = 2498	%
Edad inicio relaciones sexuales	1-14 años	411	16,5
	15-19 años	1895	75,9
	20-24 años	184	7,4
	25-29 años	8	0,3
Parejas sexuales último año	0-4 parejas	2338	93,6
	5 o más	160	6,4
Se ha realizado Test de VIH	Sí	1182	47,3
	No	1316	52,7
Contagio de ITS	Nunca	2415	96,7
	Sífilis	9	0,4
	Gonorrea	7	0,3
	VIH o SIDA	3	0,1
	VPH	39	1,6
Uso MAC en 1° relación sexual	Condón	1817	51,6
	Píldora Anticonceptiva	730	20,7
	Píldora del día después	222	6,3
Uso MAC última relación sexual	Condón	1348	43,6
	Píldora Anticonceptiva	832	26,9
	Píldora del día después	111	3,6
Conocimiento sobre transmisión VIH (respuestas contestadas correctamente)	Compartiendo objetos cortantes	1419	56,8
	Compartiendo comida	1757	70,3
	Teniendo relaciones sexuales sin protección	2299	92,0
	Bañándose en piscina con personas con VIH	1724	69
Orientación sexual	Heterosexual	2135	85,5
	Homosexual	67	2,6
	Otras orientaciones	245	9,9
	Todavía estoy en exploración	51	2,0

*CONDUCTAS SEXUALES Y CONSUMO DE SUSTANCIAS, FRENTE A LA VIOLENCIA EN PAREJA  
SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE LA JUVENTUD, CHILE*

la ITS más frecuente con un 1,6 %. El 51,6 % utilizó el condón como MAC en la primera relación sexual. En lo que respecta a la última relación sexual, el MAC de preferencia también fue el condón con un 43,6 %. En cuanto al conocimiento sobre transmisión del VIH, un 92 % contestó que se puede transmitir teniendo relaciones sexuales sin protección con una persona contagiada, mientras que solo el 56,8 % tuvo claridad sobre si se puede transmitir compartiendo objetos cortantes con una persona contagiada. En relación con la orientación sexual, la mayoría de la muestra (85,5 %) se declara como heterosexual.

Los hallazgos presentados en la tabla 4 son los siguientes: con relación a los individuos que respondieron si presentaban o no violencia de pareja, entre un total de 1389 participantes, se observa que predomina la violencia psicológica o control de la pareja con un 4,8 %, por encima de los aspectos de violencia física o sexual, los cuales registran un 3,9 % y 1,4 % respectivamente. Además, la incidencia de violencia económica es similar en ambos casos, siendo del 3,3 %.

En la tabla 5 se describen los hallazgos relacionados con la violencia de pareja asociada al consumo de sustancias y conductas sexuales desde y hacia la pareja, encontrando significancia estadística en los siguientes ítems: consumo de alcohol y violencia de

tipo psicológica con un valor de  $p$  de 0,010 y 0,024 respectivamente; violencia física desde la pareja con una  $p = 0,024$  y hacia la pareja 0,039 y violencia sexual con una  $p = 0,034$  desde la pareja y de 0,021 hacia la pareja. El consumo de cigarrillo se asocia a violencia psicológica desde y hacia la pareja con una  $p = 0,020$  y  $p < 0,001$  respectivamente, y violencia física desde la pareja con un valor de  $p$  de  $< 0,001$ .

Con relación al consumo de marihuana, se encontró significancia estadística entre violencia psicológica desde la pareja con una  $p = 0,005$ ; violencia física desde y hacia la pareja con una  $p = < 0,001$  en ambos casos y violencia sexual desde la pareja con una  $p = 0,009$ . En cuanto a conductas sexuales, el uso de preservativo en la última relación sexual está asociado a violencia psicológica hacia la pareja con una  $p = 0,001$ , violencia física desde y hacia la pareja con una  $p = 0,012$  y  $p = < 0,00$ , y violencia económica y sexual hacia la pareja con una  $p$  de 0,030 y 0,019 respectivamente.

Con relación a la tabla 6, se describen los hallazgos en lo que respecta a la violencia de pareja asociada a la edad de inicio de relaciones sexuales, con una relación estadísticamente significativa, se describe que a mayor edad de inicio de relaciones sexuales tiene menor probabilidad de violencia psicológica desde la pareja con un  $\beta_1 = -0,143$ ,  $p = 0,003$  y hacia la pareja con un  $\beta_1 = -0,157$ ,  $p = 0,003$ .

Tabla 4. Violencia de pareja según encuesta del Instituto Nacional de la Juventud, 2022

Variable	f n = 2498	%	
Violencia desde la pareja	Violencia psicológica (Controla tus salidas, horarios, apariencia)	121	4,8
	Violencia física (Te ha empujado o golpeado)	99	3,9
	Violencia económica (Controla tus gastos)	83	3,3
	Violencia sexual (Te presiona para tener relaciones sexuales)	37	1,4
Violencia hacia la pareja	Violencia psicológica (Controla sus salidas, revisas su celular)	103	4,1
	Violencia física (La has empujado o golpeado)	71	2,8
	Violencia económica (Controla sus gastos)	84	3,3
	Violencia sexual (Presionas para tener relaciones sexuales)	19	0,7

Tabla 5. Violencia de pareja asociada a consumo de sustancias y conductas sexuales

	Tipo de violencia	Violencia de pareja (desde la pareja)			Violencia de pareja (hacia la pareja)		
		n = 1389	%	p	n = 1389	%	p
Consumo de alcohol	Psicológica	98	7,05	0,010	83	5,9	0,024
	Física	80	5,75	0,024	58	4,17	0,039
	Económica	61	4,39	0,584	61	4,39	0,712
	Sexual	32	2,30	0,034	18	1,2	0,021
Consumo de cigarrillo	Psicológica	63	4,5	0,020	62	4,4	< 0,001
	Física	62	4,4	< 0,001	53	3,8	< 0,001
	Económica	36	2,5	0,811	47	3,3	0,008
	Sexual	23	1,6	0,012	12	0,86	0,061
Consumo de Marihuana	Psicológica	52	3,7	0,005	38	2,7	0,224
	Física	56	4,0	< 0,001	40	2,8	< 0,001
	Económica	23	1,6	0,44	21	1,5	0,184
	Sexual	19	1,3	0,009	9	0,64	0,135
Uso de preservativo en última relación sexual	Psicológica	45	3,2	0,237	28	2,0	0,001
	Física	30	2,15	0,012	16	1,15	< 0,001
	Económica	31	2,2	0,350	26	1,8	0,030
	Sexual	16	1,15	0,902	3	0,2	0,019

Tabla 6. Violencia de pareja y edad de inicio de relaciones sexuales

Tipo	Predictor	Violencia desde la pareja				Violencia hacia la pareja			
		Estimador	EE	Z	p	Estimador	EE	Z	p
Psicológica	Constante	-0,032	0,780	-0,041	0,967	0,024	0,842	0,028	0,977
	Edad relación sexual	-0,143	0,048	-2,947	0,003	-0,157	0,052	-2,998	0,003
Física	Constante	-0,933	0,844	-1,110	0,269	-1,254	0,986	-1,270	0,204
	Edad relación sexual	-0,101	0,052	-1,930	0,054	-0,103	0,061	-1,680	0,092
Económica	Constante	-0,961	0,918	-1,050	0,296	-1,252	0,908	-1,380	0,168
	Edad relación sexual	-0,111	0,056	-1,950	0,052	-0,091	0,056	-1,640	0,102
Sexual	Constante	-1,691	1,351a	-1,250	0,211	6,093	1,7088	3,570	0,001
	Edad relación sexual	-0,118	0,084	-1,400	0,161	-0,109	0,100	-1,090	0,276

Los otros tipos de violencia de esta tabla, no presentaron una relación estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

La presente investigación se centra en el análisis de un fenómeno de gran relevancia social y de salud pública, buscando encontrar la relación entre la conducta sexual insegura entre los jóvenes y la violencia en la pareja ejercida desde la pareja y hacia la pareja. Este análisis está basado en los datos recopilados en la Encuesta Nacional de la Juventud 2022, enfocada en la población de jóvenes chilenos.

De acuerdo a los resultados de las características sociodemográficas de la muestra, en este estudio, las edades de los encuestados se encuentran entre los 15 y 29 años, siendo este mismo grupo etario descrito en un estudio mexicano sobre violencia de pareja (19). Más de la mitad de la muestra son mujeres con un 52,5 %, esta muestra es similar al estudio chileno sobre violencia de pareja en adolescentes con un 59,1 % (20). El 31 % de los jóvenes se encuentran en una relación de noviazgo informal o pololeo, término definido por la Real Academia Española como una persona que mantiene con otra una relación afectiva menos formal que el noviazgo (21). Esta cifra es superior al 24 % registrado en la Encuesta Nacional del Instituto Nacional de la Juventud en 2018 (22); un estudio cubano que investigó sobre la violencia infringida por la pareja, encontró que la unión libre o convivencia estaba representada con un 35,9 % como la relación de pareja predominante (23).

En lo que respecta al consumo de sustancias, el alcohol es la sustancia más consumida con un 72,1 % de los encuestados, porcentajes similares se encontraron en estudios realizados en Venezuela, con un 73,1 %, Cuba, con un 68 %, y Ecuador, con 59,7 %, en similares poblaciones de estudio (22, 24, 25).

Con relación a la edad de inicio de relaciones sexuales, un 16,5 % de los encuestados refieren haberse iniciado sexualmente antes de los 14 años, a diferencia de un estudio realizado en Venezuela que demuestra un porcentaje mayor (30 %) de inicio de vida sexual entre los 13 y 14 años (26). Un 6,4 % de los encuestados ha tenido 5 o más parejas sexuales en el último año, a diferencia de lo mostrado en un estudio español, donde sobre el 17 % de jóvenes y adolescentes tienen más de 1 pareja sexual por mes (27). En lo que respecta a la realización del test de VIH, dos estudios brasileños muestran porcentajes de realización del test de VIH un poco más elevados que el encontrado, con un 51,4 % y 64,3 % respectivamente (28). Por otra parte, el 96,7 % de la muestra nunca ha tenido una ITS, resultado similar se encontró en un estudio chileno donde menos del 5,3 % de los jóvenes padece de ITS (29). Por otro lado, la ITS con mayor prevalencia es la infección por VPH con un 1,6 %, en Cuba se realizó un estudio similar, encontrando que el condiloma acuminado fue la enfermedad que más se asoció a ITS con un 20 % de la muestra (30), de la misma manera un segundo estudio cubano encontró que el condiloma es la ITS más frecuente en menores de 20 años (31). Con relación con la orientación sexual, se observa que un 85,5 % de la población se identifica como heterosexual, este dato concuerda con un estudio llevado a cabo en el ámbito universitario chileno, donde se registró una alta proporción de individuos heterosexuales, alcanzando el 87,5 % (32).

Entre los datos descriptivos con relación a la violencia de pareja desde y hacia la pareja, se destaca la violencia psicológica representada como el control por parte de la pareja, con un 4,8 % y hacia la pareja 4,1 %, violencia física desde la pareja con un 3,9 % y hacia la pareja con un 2,8 % y sexual con un porcentaje menor de 1,4 % y 0,7 %. Estos hallazgos se contrastan con los resultados de un estudio similar realizado en México, que evaluó la violencia entre parejas jóvenes, donde las agresiones psicológicas desde la pareja prevalecieron sobre las formas físicas o sexuales, registrando un 18,8 % (psicológico), 4,15 % (física), y 4,63 % (sexual), respectivamente (33).

Los hallazgos revelan la asociación entre violencia de pareja, consumo de sustancias y conductas sexuales, predomina la violencia de tipo psicológica y física asociada al consumo de alcohol con un valor  $p = 0,010$  (7,05 %) y  $p = 0,024$  (5,75 %), estos resultados tienen un valor similar con al de un estudio chileno, donde la violencia psicológica y física asociada al consumo de bebidas alcohólicas tiene un valor  $p = < 0,001$  (20). Es importante mencionar que se observa una asociación con la violencia sexual y consumo de alcohol con un  $p = 0,034$  y  $0,021$  (desde y hacia la pareja), al igual que en un estudio realizado en Ecuador, donde un 15 % de la muestra refiere haber sufrido violencia sexual y consumo excesivo de alcohol de parte de su pareja (34).

En cuanto al consumo de sustancias asociado con violencia en la pareja, se muestra asociación entre violencia psicológica ( $p = 0,020$  y  $p = < 0,001$ ), física ( $p = < 0,001$ ), económica hacia la pareja ( $p = 0,008$ ) y sexual desde la pareja ( $p = 0,012$ ) con el consumo de cigarrillo y, por otra parte, con el consumo de marihuana: violencia psicológica ( $p = 0,005$ ), física ( $p = < 0,001$ ) y sexual desde la pareja ( $p = 0,009$ ). Esto en concordancia con un estudio mexicano donde un 14,8 % ha presentado 1 a 2 de actos de violencia en pareja asociado al consumo de tabaco y un 30,53 % ha presentado 1 a 2 eventos de violencia asociados al consumo de marihuana (33).

El uso de preservativo en la última relación sexual está asociado a violencia psicológica hacia la pareja con una  $p = 0,001$ , violencia física desde y hacia la pareja con una  $p = 0,012$  y  $p = < 0,00$ , y violencia económica y sexual hacia la pareja con un valor de  $p = 0,030$  y  $0,019$  respectivamente, resultado similar a un metaanálisis sobre violencia en pareja que indica que las mujeres que sufren violencia de pareja tienen menos probabilidades de usar condones con sus parejas masculinas (13).

El retraso en el inicio de la actividad sexual se muestra como factor relevante al momento de hablar de violencia;

este estudio demuestra que, a mayor edad de inicio de relaciones sexuales, menor probabilidad de violencia ( $\beta_1 = -0,143$ ,  $p = 0,003$ ). Un estudio realizado en Chile con una muestra de mujeres adolescentes, indica que aquellas que inician sus relaciones sexuales a temprana edad aumenta 5,72 veces el riesgo de violencia física y 7,82 veces de violencia psicológica (31). Por otro lado, un estudio peruano mostró que un inicio tardío de las relaciones sexuales se asocia a mujeres que no han sido víctimas de violencia (35) así como, por el contrario, aquellas mujeres que inician su vida sexual a edades tempranas tienen más riesgo de sufrir violencia física y psicológica (36).

La juventud, por su propia naturaleza de transición hacia la adultez, se encuentra en una etapa crucial para el desarrollo de comportamientos y actitudes que pueden incidir significativamente en su bienestar futuro. Se concluye que existe relación entre las conductas sexuales y el consumo de sustancias en jóvenes, con la violencia entre la pareja. El inicio temprano de la vida sexual, el uso de preservativo y el consumo de alcohol, cigarrillo y marihuana presentan asociaciones significativas en cuanto a violencia en la pareja.

Los encuestados presentan prácticas sexuales peligrosas desde o hacia la pareja en la medida que se encuentra presente el consumo de alcohol.

En cuanto a las conductas sexuales de los encuestados, se presenta un bajo porcentaje de inicio de vida sexual a edades tempranas, lo que determina que iniciar la vida sexual a mayor edad, actúa como factor protector sobre algunos tipos de violencia (psicológica, física, sexual o económica) desde y hacia la pareja.

### **Sin conflictos de interés**

## AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue apoyado por la Universidad Adventista de Chile, Dirección de Investigación.

## REFERENCIAS

1. Pengpid S, Peltzer K. Asociaciones de violencia física de pareja y victimización por violencia sexual en conductas de riesgo para la salud y salud mental entre estudiantes universitarios de 25 países. *BMC Salud Pública*. 2020;20:937. DOI: 10.1186/s12889-020-09064-y
2. Ballinas-Urbina Y, Evangelista A, Nazar A, Salvatierra B. Condiciones sociales y comportamientos sexuales de jóvenes en Chiapas. *Papeles de Población* [Internet]. 2015 [consultado 20 de enero de 2024];21(83):253-286. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252015000100009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252015000100009&lng=es&tlng=es).
3. Michelini Y, Rivarola Montejano G, Pilatti A. Conductas sexuales de riesgo en una muestra de estudiantes universitarios argentinos: relación con consumo de sustancias, inicio sexual temprano e impulsividad rasgo. *Suma Psicológ* [Internet]. 2021 [consultado 11 de enero de 2024];28(2):120-127. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134269363007>
4. Violencia en el marco de la pareja o expareja [Internet]. Vilna: European Institute for Gender Equality; s/f [consultado 8 de abril de 2024]. Disponible en: [https://eige.europa.eu/publications-resources/thesaurus/terms/1198?language\\_content\\_entity=es](https://eige.europa.eu/publications-resources/thesaurus/terms/1198?language_content_entity=es)
5. Instituto Nacional de la Juventud (INJUV). Encuesta Nacional de la Juventud 2022 [Internet]. (10ª ed.). Santiago: Ministerio de Desarrollo Social y Familia; 2023 [consultado 12 de enero de 2024]. Disponible en: [https://extranet.injuv.gob.cl/documentos\\_gestor\\_recursos/uploads/formatos/1c563ae615a8a29d7cb90df9bf9bec15.pdf](https://extranet.injuv.gob.cl/documentos_gestor_recursos/uploads/formatos/1c563ae615a8a29d7cb90df9bf9bec15.pdf)
6. Contreras-Contreras J, Rodríguez-Parra M. Educación sexual, familia y escuela. Una aproximación desde las representaciones sociales de docentes chilenos. *Perfiles Educativos* [Internet]. 2023 [consultado 11 de marzo de 2025];45(181):41-60. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982023000300041&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982023000300041&lng=es&nrm=iso). doi:10.22201/iisue.24486167e.2023.181.60736.
7. Forrest CL, Gibson JL, St Clair MC. Social Functioning as a Mediator between Developmental Language Disorder (DLD) and Emotional Problems in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(3):1221. DOI: 10.3390/ijerph18031221
8. Larsson M, Tydén T, Hanson U, Häggström-Nordin E. Risky sexual behavior and self-rated mental health among young adults in Skåne, Sweden – a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2021; 21:1385. DOI: 10.1186/s12889-022-14823-0.
9. Taquette SR, Monteiro DLM. Causes and consequences of adolescent dating violence: a systematic review. *J Inj Violence Res*. 2019;11(2):137-147. DOI: 10.5249/jivr.v11i2.1061
10. Rauhaus BM, Sibila D, Johnson AF. Addressing the increase of domestic violence and abuse during the COVID-19 pandemic: A need for empathy, care, and social equity in collaborative planning and responses. *Am Rev Public Adm*. 2020;50(6-7):668-674. DOI: 10.1177/0275074020942079
11. Stark L, Seff I, Hoover A, Gordon R, Ligiero D, Massetti G. Sex and age effects in past-year experiences of violence amongst adolescents in five countries. *PLoS One*. 2019;14(7):e0219073. DOI: 10.1371/journal.pone.0219073.
12. Obach A, Sadler M, Cabieses B, Bussenius P, Muñoz P, Pérez C, *et al*. Strengths and challenges of a school-based sexual and reproductive health program for adolescents in Chile. *PLoS One*. 2022;17(3):e0265309. DOI: 10.1371/journal.pone.0265309.
13. Maxwell L, Devries K, Zions D, Alhusen JL, Campbell J. Estimating the effect of intimate partner violence on women's use of contraception: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(2):e0118234. DOI: 10.1371/journal.pone.0118234.
14. Cabrera Fajardo DP. Educación sexual integral en la escuela. *Rev UNIMAR*. 2022;40(1):136–151. DOI: 10.31948/rev.unimar/unimar40-1-art7
15. Badillo-Viloria M, Sánchez X, Mendoza M, Barreto, Díaz-Pérez A. Comportamientos sexuales riesgosos y factores asociados entre estudiantes universitarios en Barranquilla, Colombia, 2019. *Enf Global*. 2020;19(59):422-449. DOI: 10.6018/eglobal.412161
16. Castro-Sandoval G, Carrasco-Portiño M, Solar-Bustos F, Catrien-Carrillo M, Garcés-González C, Marticorena-Guajardo C. Impacto de las políticas de educación sexual en la salud sexual y reproductiva adolescente en el sur de Chile, período 2010 - 2017. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2019;84(1):28-40. DOI: 10.4067/S0717-75262019000100028

17. Vásquez C, Acevedo B. Influencia de Internet en la sexualidad adolescente: conociendo cómo es percibida por sus actores [tesis de licenciatura]. Chillán (Chile): Universidad del Biobío; 2014 [consultado 12 de enero de 2024]. Disponible en: <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/196/1/Acevedo%20Andrade%20Bel%20c3%a9n.pdf>
18. Garcés C. Sexualización en adolescentes: impacto de redes sociales y publicidad en la percepción del proceso de sexualización en estudiantes [tesis en Internet]. Santiago: Universidad de Chile; 2020. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/179931>
19. Rodríguez R, Esquivel-Santoveña EE. Prevalencia y factores asociados con la violencia de pareja en las adultas mayores mexicanas. *Salud Colect*. 2020;16:e2600. DOI: 10.18294/sc.2020.2600
20. Sánchez PA, Reyes FT, Varela FJ. Violencia de pareja en adolescentes chilenos: Influencia del abuso infantil en la victimización y perpetración. *Rev Méd Chile* [Internet]. 2022 [consultado 12 de enero de 2024];150(7):903-911. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872022000700903&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872022000700903&lng=es)
21. Real Academia Española (RAE). Diccionario de la lengua española [versión 23.7 en línea]. 23.ª ed. [consultado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es>
22. Martínez-Godínez D, Gutiérrez-Ruiz MA, Soto-Cisneros DM, Rodríguez-Nava VF, Gómez-Cardona JP, Rodríguez-Ramírez JM. Relación entre consumo de alcohol y violencia de pareja en estudiantes de educación superior. *Rev Enferm IMSS* [Internet]. 2020 [consultado 8 de enero de 2024];28(2):75-81. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95332>
23. Yera IB, Medrano YE. Violencia infligida por la pareja. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2018 [consultado 8 de enero de 2024];34(2):1-11. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252018000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000200002&lng=es).
24. Del Toro M, Gómez A, Luaces D, Sarria M. Patrones de consumo de alcohol en adolescentes. *Rev Hosp Psiquiatr Habana* [Internet]. 2019 [consultado 15 de enero de 2024]; 15(2). Disponible en: <https://revhph.sld.cu/index.php/hph/article/view/52/48>
25. Macías K, Vences MA, Mendoza IG, Briones NP, Mera FB. Educational intervention for the prevention of alcoholism in adolescents in Ecuador schools. *Rev Cienc Méd Pinar Rio* [Internet]. 2020 [consultado 15 de enero de 2024];24(1):86-95. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000100086&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000100086&lng=es&tlng=en)
26. Matos S. Estrategia educativa sobre las consecuencias de relación sexual precoz en adolescentes de la comunidad “El Carmen”. *Vive Rev Salud* [Internet]. 2020 [consultado 22 de diciembre de 2023];3(8):85-94. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2664-32432020000200004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432020000200004&lng=es&tlng=es).
27. Wu O. Tinder y conductas sexuales de riesgo en jóvenes españoles. *Aloma*. 2019;37(1):35-42. DOI: 10.51698/aloma.2019.37.1.35-42
28. Damacena GN, Cruz MM da, Cota VL, Souza Júnior PRB de, Szwarcwald CL. Conhecimento e Práticas de Risco à infecção pelo HIV na População Geral, Homens Jovens e Hsh em Três Municípios Brasileiros em 2019. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2022 [consultado 21 de enero de 2024]; 38(4):e00155821. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/dDZ8L5LkJDgffgpDnvKxDYv/?lang=pt>
29. Ferrá-Torres TM. Determinación de la incidencia de infecciones de transmisión sexual en la Consulta Infanto-Juvenil. *AMC* [Internet]. 2021 [consultado 8 de enero de 2024];25(5):e8097. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552021000500002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000500002&lng=es).
30. López D, Rodríguez AM, Peña M. Conductas sexuales de riesgo para infecciones de transmisión sexual en adolescentes. *Noved Poblac* [Internet]. 2020 [consultado 8 de enero de 2024]; 16(31):187-99. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1817-40782020000100187&script=sci\\_arttext&tlng=p](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1817-40782020000100187&script=sci_arttext&tlng=p)
31. Leal I, Molina T, Luttes C, González E, González D. Edad de inicio sexual y asociación a variables de salud sexual y violencia en la relación de pareja en adolescentes chilenos. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2018 [consultado 8 de enero de 2024];83(2):149-160. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262018000200149&lng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262018000200149&lng=en)

*CONDUCTAS SEXUALES Y CONSUMO DE SUSTANCIAS, FRENTE A LA VIOLENCIA EN PAREJA  
SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE LA JUVENTUD, CHILE*

32. Cid FR, Flores E, Araneda D, Maureira G, Lagos B, Solari C, *et al.* Relación entre homofobia, transfobia, sexismo y conocimientos biológicos sobre la homosexualidad y transexualidad en estudiantes de primer año de Educación Física de Chile. *Retos* [Internet]. 2024 [consultado 18 de diciembre de 2023];51:559-565. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9140738>
33. Rivera-Rivera L, Natera-Rey G, Sérís-Martínez M, Leyva-López A, Zavala-Arciniega L, Ortega-Ceballos PA, *et al.* Encodat 2016: violencia de pareja y uso de tabaco, alcohol y drogas. Nuevos retos para la salud mental. *Salud Pùb Méx* [Internet]. 2021 [consultado 14 de enero de 2024];63(5):630-640. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342021000500630&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342021000500630&lng=es).
34. Santana S, Caballero A, Ubilus P, García M, Muñoz M. Factores de riesgo en la violencia de género contra mujeres que acuden a unidades de salud en Ecuador. *Redieluz* [Internet]. 2021 [consultado 19 de diciembre de 2023];10(2):63-75. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/redieluz/article/view/35519/37670>
35. Arias WL, Rivera R. Associated factors to the sexual behavior in Peruvian women among 15 and 25 years old. *Interacciones Rev Av Psicol* [Internet]. 2021 [consultado 8 de abril de 2024];7:e233. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-44652021000100009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-44652021000100009)
36. Ministerio de Desarrollo Social y Familia. 9º Encuesta Nacional de la Juventud [Internet]. Chile: Instituto Nacional de la Juventud; 2018 [consultado 14 de enero de 2024]. Disponible en: [https://www.injuv.gob.cl/sites/default/files/informegeneralix\\_encuesta\\_nacional\\_de\\_la\\_juventud\\_2018.pdf](https://www.injuv.gob.cl/sites/default/files/informegeneralix_encuesta_nacional_de_la_juventud_2018.pdf)

Recibido 25 de septiembre de 2024  
Aprobado 25 de octubre de 2024

## Endometriosis como causa de infertilidad

 Victoria Cardozo-Henríquez,<sup>1</sup>  Flavia Ávila-Berardi,<sup>1</sup>  Luis Cardozo-Belisario,<sup>1</sup>  
 Santiago Rodríguez-Roque.<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la asociación existente entre endometriosis e infertilidad en pacientes atendidas en consulta de fertilidad, periodo de enero-diciembre 2020.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, con nivel descriptivo, de corte transversal cuya muestra fue de 46 pacientes con diagnóstico de endometriosis, utilizando una guía de análisis de historia clínica como instrumento de recolección de datos.

**Resultados:** La muestra estuvo conformada por pacientes con una edad promedio de  $34,9 \pm 4,3$  años, de las cuales el 67,39 % presentaron un patrón menstrual eumenorreico. De las pacientes estudiadas, solo el 23,91% logró un embarazo, de las cuales solo uno fue logrado espontáneamente, mientras el resto (90,91 %) fue de manera asistida. La endometriosis ovárica fue la más frecuente, representando el 71,74 % de los casos. El 97,83 % de las pacientes diagnosticadas con endometriosis cursaban con infertilidad; identificándose un riesgo de 6,65 veces mayor para infertilidad en la endometriosis ( $p < 0,05$ ).

**Conclusión:** Este estudio muestra una asociación significativa entre la endometriosis y la infertilidad, con un riesgo elevado de infertilidad en mujeres afectadas. Aunque no se pudo establecer causalidad, los resultados destacan la importancia de la endometriosis en la infertilidad, subrayando la necesidad de un enfoque diagnóstico integral.

**Palabras clave:** Endometriosis, Infertilidad, Técnicas de reproducción asistida, Fertilización in vitro, Enfermedades de las trompas de Falopio.

### Endometriosis as a cause of infertility

#### SUMMARY

**Objective:** To establish the association between endometriosis and infertility in patients attending a fertility consultation during the period of January to December 2020.

**Methods:** Retrospective study with a descriptive level and cross-sectional design, with a sample of 46 patients diagnosed with endometriosis, using a clinical history analysis guide as the data collection instrument.

**Results:** The sample consisted of patients with an average age of  $34.9 \pm 4.3$  years, 67.39% of whom had a regular menstrual pattern. Of the patients studied, only 23.91% achieved pregnancy, with only one case occurring spontaneously, while the remaining 90.91% achieved pregnancy through assisted reproduction. Ovarian endometriosis was the most common, representing 71.74% of the cases. 97.83% of the patients diagnosed with endometriosis had infertility, with a 6.65 times greater risk of infertility in endometriosis ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** This study shows a significant association between endometriosis and infertility, with an increased risk of infertility in affected women. Although causality could not be established, the results highlight the importance of endometriosis in infertility, emphasizing the need for a comprehensive diagnostic approach.

**Keywords:** Endometriosis, Infertility, Assisted reproductive techniques, In vitro fertilization, Fallopian tube diseases.

## INTRODUCCIÓN

La endometriosis, una condición en la que las glándulas endometriales crecen fuera del útero,

está vinculada a síntomas comunes en las consultas ginecológicas, como dolor pélvico crónico, dismenorrea, dispareunia e infertilidad, especialmente durante la edad reproductiva (1). En 1690, el médico alemán Daniel Shroen fue el primero en describir unas úlceras dispersas por el abdomen, particularmente en la pelvis inferior, que se observaron exclusivamente en mujeres en edad reproductiva, marcando así la primera referencia conocida de esta enfermedad (2).

<sup>1</sup>Universidad De Oriente, Núcleo Anzoátegui, Facultad de Medicina, Venezuela. Correo para correspondencia: smrodriguezroque@gmail.com  
Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito parcial para optar al título de Médico Cirujano.

**Forma de citar este artículo:** Cardozo-Henríquez V, Ávila-Berardi F, Cardozo-Belisario L, Rodríguez-Roque S. Endometriosis como causa de infertilidad. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):52-58. DOI: 10.51288/00850109.

En 1860, Carl Von Rokitansky identificó la endometriosis como cúmulos de tejido disperso, llamándola adenomiomatosis. Experimentos posteriores con cadáveres proporcionaron más información sobre la enfermedad y se le atribuyeron varios nombres, como hematocele catamenial y tumores de sangre. En 1927, J.A. Sampson introdujo definitivamente el término endometriosis y postuló la menstruación retrógrada como causa principal, una teoría que sigue siendo aceptada hoy. Sampson también describió los endometriomas y reconoció su relación con las hormonas y el ciclo femenino, lo que impulsó la investigación de tratamientos (3).

La endometriosis es una afección en la que el tejido endometrial crece fuera del útero; afecta aproximadamente al 10 % de las mujeres en edad reproductiva en todo el mundo (4). El pico de incidencia usualmente se presenta entre los 25 y 35 años de edad, aunque también puede afectar a mujeres más jóvenes o hasta posmenopáusicas que presenten dolor pélvico (5).

La Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG), estima que afecta a 1-2 mujeres de cada 10 en edad reproductiva, llegando a tener una frecuencia tan elevada como el 50 % de las mujeres con infertilidad y se calcula que, en todo el mundo, existen 100 millones de mujeres con endometriosis (6).

La endometriosis es una condición común y crónica en la que el tejido similar al endometrio se encuentra fuera del útero, especialmente en la zona pélvica, ovarios, ligamentos, intestino y vejiga. Presenta una variedad de manifestaciones, desde lesiones superficiales hasta quistes (endometriomas) y nódulos profundos, vinculado principalmente a los estrógenos. Causa dolor pélvico intenso y puede provocar infertilidad (7), estando explicado por la implantación del tejido endometrial fuera de la cavidad uterina que provoca una reacción inflamatoria y liberación de sustancias

que afectan diferentes etapas del proceso reproductivo, alterando, por ejemplo, la calidad del óvulo, la ovulación, la interacción entre el espermatozoide y el óvulo o la interferencia en el desarrollo del embrión. Además, puede provocar adherencias y daño en las trompas de Falopio y los ovarios, entre otras (8). Se utiliza el *score* EFI (*Endometriosis Fertility Index*) para predecir la tasa de embarazo espontáneo luego de la videolaparoscopia (9).

Según la literatura disponible, se ha observado que la resección extensa de lesiones endometriósicas en mujeres con infertilidad tiene un efecto beneficioso sobre los ciclos de fertilización *in vitro* (10). Así mismo, se ha estudiado el uso de hormona liberadora de gonadotropinas por un periodo de cuatro a seis meses antes de un ciclo de fertilización *in vitro* en pacientes con endometriosis y se ha visto que aumenta cuatro veces la probabilidad de embarazo (11).

En definitiva, las repercusiones de la endometriosis sobre la salud sexual y reproductiva son complejas de entender y manejar; al respecto, se ha observado que muchas mujeres tienden a tener diferentes grados de estrés, ansiedad y depresión, lo cual es transmitido directamente a la pareja, por tanto, se requiere de un enfoque holístico al momento de abordar a estas pacientes (12).

Es en vista de lo anteriormente planteado que se busca establecer la asociación existente entre endometriosis e infertilidad en las pacientes atendidas en una clínica de fertilidad de la ciudad de Lechería, estado Anzoátegui, durante el periodo de enero-diciembre 2020.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio tipo observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. La investigación se

basa en los datos obtenidos en la consulta de una clínica de fertilidad de la ciudad de Lechería, Estado Anzoátegui, Venezuela. La población utilizada fue de un total de doscientos veintitrés (223) pacientes según los registros de la consulta especializada en fertilidad entre el mes de enero 2020 – diciembre 2020. La muestra de estudio consistió en cuarenta y seis pacientes (n = 46) atendidas durante el tiempo establecido, siendo una muestra de tipo no probabilística, determinada por los siguientes criterios de selección: criterios de inclusión: pacientes en edad reproductiva atendidas en la clínica de fertilidad antes descrita, con diagnóstico de endometriosis. Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico de endometriosis cuyas parejas tengan espermogramas patológicos; historias clínicas incompletas.

La fuente de recopilación de datos fue la historia clínica, el instrumento de recolección de datos fue la guía de análisis de la historia clínica de las pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión donde los datos obtenidos fueron llenados con el fin de registrar de manera organizada la información.

Los datos obtenidos por medio del instrumento de recolección fueron organizados en la aplicación de hojas de cálculo Microsoft® Excel 2016, con el fin de facilitar su procesamiento. El análisis estadístico posterior se realizó a través del programa Statgraphics® Centurion, versión 16.1.07. Los resultados fueron descritos en frecuencias absolutas y relativas. Se utilizó el *odds ratio* (OR) como una medida de asociación para determinar el riesgo de infertilidad entre las pacientes con endometriosis, lo cual se convalidó con la prueba chi cuadrado de Pearson. Con un nivel de confianza de 95 %, se consideró estadísticamente significativo todo resultado con un valor  $p < 0,05$

## RESULTADOS

Del total de 223 pacientes atendidas en la consulta de la clínica de fertilidad estudiada, durante el periodo

comprendido entre enero y diciembre de 2020, 46 tenían diagnóstico de endometriosis, para una prevalencia de 20,63 %, predominando las mujeres con 30–39 años, con un 78,26 %. El promedio general fue de 34,9 años, y la desviación estándar de  $\pm 4,3$  años (tabla 1).

Se observó que el 67,39 % de las pacientes con endometriosis tenía un patrón menstrual eumenorreico, Así mismo, el 91,30 % no tenía gestaciones anteriores y el 78,26 % de las pacientes no usaba métodos anticonceptivos (tabla 2).

Tabla 1. Distribución de pacientes con endometriosis según grupos etarios

Categoría	n = 46	%
20–29	4	8,70
30–39	36	78,26
40–49	6	13,04
Promedio	34,9 $\pm$ 4,3 años	

Tabla 2. Distribución de pacientes con endometriosis según antecedentes obstétricos.

Categorías	n = 46	%
Patrón menstrual		
Eumenorreico	31	67,39
Hipermenorreico	7	15,22
Hipomenorreico	2	4,35
Amenorrea	1	2,17
Desconocido	5	10,87
Gestaciones anteriores		
0	42	91,30
I	4	8,70
Uso de métodos anticonceptivos		
No	36	78,26
Sí	10	21,74
Orales	9	90,00
Implante subdérmico	1	10,00

Según la localización de las lesiones endometriósicas, se observó que en el 71,74 % (33/46) de los casos se trató de endometriosis ovárica. Otras de las localizaciones menos frecuentes consistieron en trompas de Falopio (8,70 % [4/46]), ovarios y trompas de Falopio (4,35 % [2/46]) y útero (4,35 % [2/46]). Cabe mencionar que no se especificó la localización del 10,87 % (5/46) restante.

De acuerdo a los cambios anatómicos causados por la endometriosis, se encontró el predominio de los endometriomas ováricos izquierdos, con 34,78 % (16/46). Siguieron en frecuencia los endometriomas ováricos derecho y bilateral, con 23,91 % (11/46) y 13,04 % (6/46), respectivamente. La obstrucción tubárica se observó en el 8,70 % (4/46) de los casos. En útero, los cambios anatómicos consistieron en un endometrio engrosado (2,17 % [1/46]) y adenomiosis (2,17 % [1/46]). Por otro lado, el 15,22 % (7/46) no fueron especificados.

De acuerdo a la observación de los datos del espermatogramas se encontró que el 63,04 % (29/46) de las parejas de las pacientes con endometriosis no se realizaron espermatogramas. Dentro de aquellas que sí, que constituyeron el 36,96 % (17/46), el 41,18 % (7/17) obtuvieron resultados anormales.

De las pacientes que asistieron a la consulta de fertilidad, solo el 23,91 % (11/46) logró el embarazo. De estas, el 90,91 % (10/11) fue asistido. Al evaluar el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de endometriosis y el embarazo actual, el 45,45 % (5/11) se ubicó en más de 12 meses, con un promedio general de 19,9 meses, y una desviación estándar de  $\pm 27,5$  meses (tabla 3).

Se evidenció entonces que la infertilidad fue mayor entre las pacientes con endometriosis en comparación con aquellas que no tenían la enfermedad, con 97,83 % (45/46) y 87,12 % (115/132), respectivamente, identificándose un riesgo de 6,65 veces mayor para

infertilidad en la endometriosis. Este hallazgo fue significativo desde el punto de vista estadístico ( $p < 0,05$ ) (tabla 4). De las 223 pacientes atendidas en la consulta de fertilidad en el periodo de estudio, 160 eran infértiles, observándose que, entre estas, el 28,12 % (45/160) tenía diagnóstico de endometriosis (grafica 1).

Tabla 3. Embarazo en pacientes con endometriosis

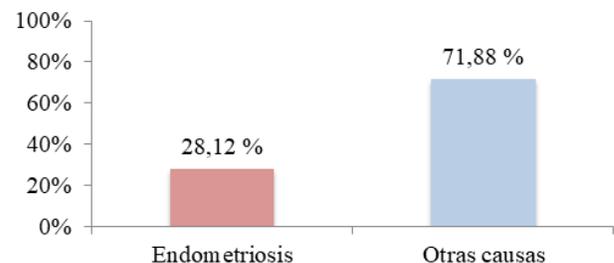
Categorías	n = 46	%
Logro del embarazo		
No	35	76,09
Sí	11	23,91
Espontáneo		
	1	9,09
Asistido		
	10	90,91
Tiempo transcurrido entre el diagnóstico de endometriosis y el embarazo		
< 6 meses	4	36,36
6-12 meses	2	18,18
> 12 meses	5	45,45

Tabla 4. Relación causal entre la infertilidad y la endometriosis

Fertilidad	Casos		Control		OR	p
	n = 46	%	n = 132*	%		
Fértiles	1	2,17	17	12,88	0,15	0,0381
Infértiles	45	97,83	115	87,12	6,65	

\* Se excluyeron las pacientes que acudían por control ginecológico y de las cuales no se conocía con certeza su fertilidad.

Gráfico 1. Pacientes con infertilidad y endometriosis



## DISCUSIÓN

Este estudio resalta la alta prevalencia de la endometriosis en mujeres infértiles que buscan tratamiento en una clínica de fertilidad, con un 20,63 % de diagnóstico en comparación con la prevalencia global de entre el 6 % y el 10 % en la población general (13). Este hallazgo refleja la relevancia de la endometriosis como una de las principales causas de infertilidad en mujeres en edad reproductiva, especialmente en contextos donde se busca tratamiento especializado para la infertilidad. Además, los resultados revelan que el 76,09 % de las pacientes con endometriosis estaban recibiendo tratamiento por infertilidad al momento del estudio, lo que subraya la importancia de esta condición en los procesos reproductivos (14).

En cuanto al grupo etario, los resultados muestran que la mayoría de las pacientes diagnosticadas con endometriosis estaban en el rango de 30-39 años, lo cual es consistente con estudios previos que ubican el pico de la enfermedad en este grupo de edad (15). Esto refuerza la idea de que la endometriosis afecta a las mujeres durante la cúspide de su vida reproductiva, lo que genera un gran impacto en su fertilidad. Este patrón también se alinea con las observaciones de Tapia (16), quien encontró que las mujeres afectadas por endometriosis tienen una edad promedio de 30-40 años, lo que resalta la relación entre la endometriosis y la edad reproductiva.

En cuanto a los cambios anatómicos observados, se detectó una alta prevalencia de endometriomas ováricos, que representaron el 71,74 % de los casos. Este hallazgo es consistente con la literatura que señala que la endometriosis ovárica es una de las formas más prevalentes de la enfermedad y está estrechamente relacionada con la infertilidad debido a su efecto sobre la calidad ovocitaria y la reserva ovárica (15). Sin embargo, la presencia de obstrucción tubárica en un 8,70 % y las alteraciones uterinas en un 2,17 % son factores

adicionales que contribuyen a la infertilidad observada en estas pacientes (17).

El factor masculino fue una de las limitaciones en este estudio, ya que el 63,04 % de las parejas de las pacientes con endometriosis no se sometieron a un espermatograma. La literatura muestra que hasta el 40 % de los casos de infertilidad pueden ser atribuibles al factor masculino, y un análisis adecuado de semen es esencial para un diagnóstico integral (18). La ausencia de esta evaluación en muchos casos puede haber distorsionado la comprensión de las causas subyacentes de la infertilidad, lo que resalta la necesidad de un enfoque diagnóstico más completo que incluya tanto a la mujer como al hombre (19).

En relación con los resultados reproductivos, solo el 23,91 % de las pacientes con endometriosis lograron un embarazo, y el 90,91 % de estos embarazos fueron obtenidos mediante técnicas de reproducción asistida. Este dato resalta la efectividad de la fertilización *in vitro* (FIV) y otras técnicas de reproducción asistida en pacientes con endometriosis, que a menudo no pueden concebir de manera espontánea debido a los efectos de la enfermedad en los órganos reproductivos (20). Además, la relación entre la endometriosis y las tasas de fecundación e implantación se ha documentado ampliamente, con estudios que indican que las mujeres con endometriosis avanzada tienen significativamente menores probabilidades de éxito en estos procesos (21, 22).

El tiempo promedio para concebir observado en este estudio (19,9 meses) refleja las dificultades a las que se enfrentan las pacientes con endometriosis, especialmente aquellas con formas más graves de la enfermedad. Las investigaciones previas han encontrado que las tasas de implantación y embarazo clínico son significativamente menores en mujeres con endometriosis avanzada, lo que puede justificar los tiempos más largos para concebir (20, 23). Además,

se ha identificado que la endometriosis afecta la calidad ovocitaria y la receptividad endometrial, factores que contribuyen a los tiempos prolongados para la concepción (17). La inflamación crónica y las alteraciones inmunológicas juegan un papel crucial en la infertilidad asociada a la endometriosis (23).

Los resultados de este estudio evidencian una asociación significativa entre la endometriosis y la infertilidad en mujeres en edad reproductiva, destacando la prevalencia de la enfermedad y su impacto en el tiempo para concebir. Aunque no es posible establecer una relación causal directa debido al diseño del estudio, los hallazgos refuerzan el papel de la endometriosis como un factor clave en la infertilidad, asociado a mecanismos como alteraciones anatómicas, inflamación crónica y deterioro de la calidad ovocitaria.

Las limitaciones, como la ausencia de una evaluación integral del factor masculino y el carácter retrospectivo del diseño, sugieren la necesidad de investigaciones futuras con metodologías analíticas que puedan profundizar en esta relación. Estos hallazgos subrayan la importancia de enfoques diagnósticos y terapéuticos multidisciplinarios para mejorar las tasas de éxito reproductivo en mujeres con endometriosis.

#### **Sin conflictos de interés**

#### **AGRADECIMIENTO**

Extendemos nuestro agradecimiento al Dr. Juan Carlos Álvarez por permitirnos usar sus instalaciones para la recolección de datos de este proyecto.

#### **REFERENCIAS**

1. Pereira Calvo J, Pereira Rodríguez Y, Quirós Figueroa L. Endometriosis: diagnóstico y alternativas terapéuticas. *Rev Méd Sinerg* [Internet]. 2020 [consultado 9 de septiembre de 2021];5(2):e361. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/361>
2. Fertilab.net [Internet]. Caracas: FUNDAFER; 2005 [consultado 15 agosto de 2021]. Disponible en: [http://www.fertilab.net/gineclopedia/fertilidad/problemas\\_en\\_la\\_mujer/endometriosis/endometriosis\\_1](http://www.fertilab.net/gineclopedia/fertilidad/problemas_en_la_mujer/endometriosis/endometriosis_1)
3. Castro B. Análisis de los resultados reproductivos en pacientes con endometriosis [Internet]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2017 [consultado 15 agosto de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680913/castro\\_martin\\_barbara.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680913/castro_martin_barbara.pdf?sequence=1).
4. Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA. Endometriosis. *N Engl J Med*. 2020;382:1244-56. DOI:10.1056/NEJMra1810764pmid:32212520
5. Ulett A, Nathaniela M. Actualización en los puntos clave de la endometriosis. *Rev Méd Sinerg* [Internet]. 2019 [consultado 13 marzo de 2022];4(5):35-43. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195d.pdf>
6. Epifanio R, Díaz I, Celis A, Campos J, Pommer R. Endometriosis e Infertilidad. En: López Patiño MP, editor. *Medicina reproductiva en la consulta ginecológica*. Bogotá: Altavoz Editores; 2020. p 115-125
7. Quevedo ML, Valverde LX, Mantuano EL, Landivar SJ. La endometriosis y sus complicaciones. *RECIMUNDO* [Internet]. 2019 [consultado 15 agosto de 2021];3(2):283-06. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/446/659>
8. Endometriosis e infertilidad [Internet]. Santiago de Chile: Clínica Las Condes; 2019 [consultado 15 agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.clinicalascondes.cl/BLOG/Listado/Ginecologia/endometriosis-e-infertilidad>
9. Gutiérrez MA, Percivalle G, Dolores S, Botti G, Solari L, Mackey ME. Validación del Índice de Fertilidad en Endometriosis (EFI) para predecir el embarazo en una población infértil. *Reprod* [Internet]. 2017 [consultado 15 agosto de 2021];32(4). Disponible en: [http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2017/numero\\_4/9\\_15\\_trabajo\\_original.pdf](http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2017/numero_4/9_15_trabajo_original.pdf)

10. Bianchi PH, Pereira RM, Zanatta A, Alegretti JR, Motta EL, Serafini PC. Extensive excision of deep infiltrative endometriosis before in vitro fertilization significantly improves pregnancy rates. *J Minim Invasive Gynecol.* 2009;16(2):174-80. DOI: 10.1016/j.jmig.2008.12.009.
11. Sallam HN, Garcia-Velasco JA, Dias S, Arici A. Long-term pituitary down-regulation before in vitro fertilization (IVF) for women with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;2006(1):CD004635. DOI: 10.1002/14651858.CD004635.pub2.
12. Henao M, Cardona W. Evaluación de los parámetros semifinales en 30 hombres con fertilidad probada y breve revisión de la literatura. *Rev Cuba Obstetr Ginecol [Internet].* 2013 [consultado 1 octubre de 2022];39(4):368-82. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2013000400006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2013000400006)
13. Jofre F, Aznarez R, Dionisi H, Etchepareborda J, Fusaro L, Gonzalez A, *et al.* Consenso de Endometriosis [Internet]. Federación Argentina de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FASGO); 2019 [consultado 1 octubre de 2022]. Disponible en: <https://saendometriosis.com.ar/wp-content/uploads/2020/03/Consenso-de-endometriosis-Fasgo-2019-5.0.pdf>
14. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Endometriosis and infertility: a committee opinion. *Fertil Steril.* 2012;98(3):591-8. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2012.05.031.
15. Sánchez VG, Sánchez NM, Tablante PA, Zambrano AD, Ortunio CM, Carvallo R, *et al.* Características epidemiológicas de pacientes atendidas en la consulta de endometriosis de un hospital universitario. *Rev Obstet Ginecol Venez [Internet].* 2008 [consultado 1 de octubre de 2022];68(4):248-253. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322008000400007&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322008000400007&lng=es).
16. Tapia T. Relación de los valores de hormona antimülleriana y tasa de éxito de embarazo en pacientes con manejo quirúrgico de endometriosis en la clínica INFES en el periodo 2015 – 2019 [tesis en Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2020 [consultado 1 octubre de 2022]. Disponible en: <https://prezi.com/p/2b9islqrkflr/pontificia-universidad-catolica-del-ecuador/>
17. Kalampokas T, Siristatidis C, Bakas P, Vlahos N. Getting to know endometriosis-related infertility better: a review on how endometriosis affects oocyte quality and embryo development. *Biomed.* 2021;9(3):273. DOI: 10.3390/biomedicines9030273
18. Jain A, Ambrish PI, MB H, Dhar R, Wani A, Agrwal S. Role of semen analysis in the diagnosis of infertility at a tertiary care centre in Western India: a prospective study. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2017;5(7):2389-91. DOI: 10.18203/2320-1770.ijrcog20162133
19. Cooper TG, Noonan E, von Eckardstein S, Auger J, Baker HW, Behre HM, *et al.* World Health Organization reference values for human semen characteristics. *Hum Reprod Update.* 2010;16(3):231-45. DOI: 10.1093/humupd/dmp048.
20. Rossi AC, Prefumo F. The effects of surgery for endometriosis on pregnancy outcomes following in vitro fertilization and embryo transfer: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2016;294(3):647-55. DOI: 10.1007/s00404-016-4136-4.
21. Barnhart K, Dunsmoor-Su R, Coutifaris C. Effect of endometriosis on in vitro fertilization. *Fertil Steril.* 2002;77(6):1148-55. DOI: 10.1016/s0015-0282(02)03112-6.
22. Vatsa R, Sethi A. Impact of endometriosis on female fertility and the management options for endometriosis-related infertility in reproductive age women: a scoping review with recent evidences. *Middle East Fertil Soc J.* 2021;26:36. DOI: 10.1186/s43043-021-00082-3
23. Shan J, Li DJ, Wang XQ. Towards a Better Understanding of Endometriosis-Related Infertility: A Review on How Endometriosis Affects Endometrial Receptivity. *Biomolecules.* 2023;13(3):430. DOI: 10.3390/biom13030430.

Recibido 28 de noviembre de 2024  
Aprobado para publicación 18 de febrero de 2025

## Leptina, regulación del ciclo menstrual y patologías endometriales

 Jorly Mejía-Montilla,<sup>1</sup>  Nadia Reyna-Villasmil,<sup>1</sup>  Carlos Briceño-Pérez,<sup>1</sup>  
 Maira Sarmiento-Piña,<sup>2</sup>  Eduardo Reyna-Villasmil.<sup>2</sup>

### RESUMEN

*La leptina es una hormona polipeptídica que desempeña un papel esencial en la regulación del equilibrio energético, el control del apetito y la ayuda al metabolismo celular. Su receptor está presente en múltiples tejidos, lo que muestra su importancia en la fisiología reproductiva de la mujer. En mujeres en edad reproductiva, sus concentraciones varían a lo largo del ciclo menstrual y están moduladas por la acción de estrógenos y andrógenos. Además de participar en la liberación de gonadotropinas, la leptina afecta a la función endometrial. La leptina puede influir en la salud endometrial regulando las células asesinas naturales uterinas y desempeñando un papel en la angiogénesis y la decidualización. Sin embargo, las concentraciones elevadas de leptina suelen asociarse a trastornos inflamatorios, incluida la endometriosis. El objetivo de esta revisión es analizar el papel de la leptina en la regulación del ciclo menstrual y su relación con diversas patologías endometriales.*

**Palabras clave:** Leptina, Ciclo menstrual, Función endometrial, Patología endometrial, Regulación hormonal.

### Leptin, menstrual cycle regulation and endometrial pathologies

#### SUMMARY

*Leptin is a polypeptide hormone that plays an essential role in regulating energy balance, controlling appetite, and aid cellular metabolism. Its receptor is present in multiple tissues, which shows its importance in the reproductive physiology of women. In women of reproductive age, their concentrations vary throughout the menstrual cycle and are modulated by the action of estrogens and androgens. In addition to participating in the release of gonadotropins, leptin affects endometrial function. Leptin may influence endometrial health by regulating natural uterine killer cells and playing a role in angiogenesis and decidualization. However, elevated leptin levels are often associated with inflammatory disorders, including endometriosis. The aim of this review is to analyze the role of leptin in the regulation of the menstrual cycle and its relationship with various endometrial pathologies.*

**Keywords:** Leptin, Menstrual cycle, Endometrial function, Endometrial pathology, Hormonal regulation.

## INTRODUCCIÓN

La leptina, una hormona polipeptídica de 16 kDa codificada por el gen LEP, se produce principalmente en el tejido adiposo y desempeña un papel crucial en la regulación del equilibrio energético. Esta hormona regula el metabolismo celular y el apetito, y participa en diversos procesos fisiológicos (1-4). Su receptor principal, la isoforma larga OBR1, pertenece a la

familia de los receptores de citoquinas y se expresa en varios tejidos, incluyendo el hipotálamo, el tejido adiposo y los órganos reproductivos (5-9). Además de su papel en la regulación del balance energético, la leptina resulta esencial para el inicio de la pubertad y modula la función del eje hipotalámico-hipofisario-ovárico (10). Sus efectos se extienden más allá del sistema nervioso central, actúa directamente sobre diversos tejidos para regular el metabolismo, la reproducción y la hematopoyesis (11-13). Por ejemplo, en el tejido adiposo, la leptina estimula la oxidación de lípidos y regula la homeostasis de triglicéridos (14). En el sistema reproductor femenino, influye en la producción de hormonas esteroideas ováricas y es crucial para la implantación embrionaria (15,16). Asimismo, esta hormona juega un papel clave

<sup>1</sup>Facultad de Medicina. La Universidad del Zulia. Maracaibo, VENEZUELA. <sup>2</sup>Hospital Central de Maracaibo. Servicio de Obstetricia y Ginecología - Maternidad "Dr. Nerio Belloso". Maracaibo, Estado Zulia. VENEZUELA. Correo para correspondencia: sippenbauch@gmail.com

**Forma de citar este artículo:** Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Briceño-Pérez C, Sarmiento-Piña M, Reyna-Villasmil E. Leptina, regulación del ciclo menstrual y patologías endometriales. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):59-69. DOI: 10.51288/00850110.

en la función inmunitaria, modulando la respuesta inflamatoria y la proliferación celular (17-19).

Numerosos estudios han demostrado una fuerte asociación entre las concentraciones elevadas de leptina y el desarrollo de diversas enfermedades crónicas caracterizadas por inflamación, tales como las enfermedades autoinmunes y los trastornos del sistema reproductor, que incluyen el síndrome de ovarios poliquísticos, la endometriosis y la endometritis crónica (20-23). Estos hallazgos sugieren que podría desempeñar un papel proinflamatorio en la patogénesis de estas enfermedades.

En resumen, la leptina se presenta como una hormona con un papel multifacético que trasciende la regulación metabólica. Su influencia se extiende al sistema inmunitario, donde modula la respuesta inflamatoria, así como al sistema reproductor, en el que es esencial para la función ovárica y uterina. La creciente evidencia sugiere un vínculo entre las concentraciones elevadas de leptina y diversas patologías inflamatorias crónicas, incluidos los trastornos endometriales. El objetivo de esta revisión fue analizar el papel de la leptina en la regulación del ciclo menstrual y su relación con diversas patologías endometriales.

### **Leptina en mujeres en edad reproductiva**

La concentración sérica de leptina en humanos varía según el sexo y está influenciada por diversos factores. En mujeres con un índice de masa corporal de 18,5 a 24,9 Kg/m<sup>2</sup>, las concentraciones de leptina suelen oscilar entre 4,7 y 46 ng/mL, con un promedio de  $23,5 \pm 1,5$  ng/mL. En contraste, los hombres con un peso similar presentan concentraciones significativamente más bajas, en un rango de 2,65 a 20,7 ng/mL y un promedio de  $9,0 \pm 0,83$  ng/mL (24). Estas diferencias sexuales se atribuyen principalmente

a la influencia hormonal, siendo los estrógenos los principales estimuladores de la secreción de leptina por el tejido adiposo, mientras que los andrógenos ejercen un efecto inhibitorio (25).

Estudios en humanos y animales han demostrado una estrecha sincronización entre los picos nocturnos de leptina y la hormona luteinizante (LH), lo que sugiere un papel coordinado de estas hormonas en la regulación del ciclo menstrual. Las concentraciones de leptina aumentan durante la fase lútea, alcanzando su concentración máxima al momento de la ovulación, que coincide con los picos de LH, estradiol y progesterona (26-31). Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la leptina desempeña un papel activo en la regulación del eje hipotalámico-pituitario-ovárico, influyendo en la secreción de gonadotropinas y hormonas esteroideas durante el ciclo menstrual. Se postula que la leptina podría actuar a nivel hipotalámico para modular la secreción de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) y, en consecuencia, influir en la liberación de LH y hormona foliculoestimulante.

Las concentraciones séricas de leptina son considerablemente más elevadas en mujeres que en hombres, lo que se atribuye en gran medida a la influencia de los estrógenos. Además, la leptina presenta fluctuaciones cíclicas a lo largo del ciclo menstrual, alcanzando sus máximas concentraciones durante la fase lútea, coincidiendo con los picos de LH y estradiol. Esta estrecha correlación sugiere un papel fundamental de la leptina en la regulación del eje hipotalámico-pituitario-ovárico. Al interactuar con sus receptores en el hipotálamo, la leptina podría modular la secreción de GnRH, influyendo así en la liberación de gonadotropinas y hormonas esteroideas. Además de su relación con la LH y el estradiol, las concentraciones de leptina también se correlacionan con las concentraciones de progesterona y testosterona, que subraya su compleja interacción con el sistema endocrino reproductivo femenino (31).

### Efectos de la leptina sobre el endometrio

Los estudios en modelos animales han sido fundamentales para elucidar el papel de la leptina en la función reproductiva. Los ratones con deficiencia de leptina (ob/ob) presentan infertilidad debido a alteraciones en el eje hipotalámico-pituitario-gonadal. La administración exógena de leptina en estos modelos ha demostrado restablecer la fertilidad, confirmando la importancia de esta hormona en la reproducción (32). Los mecanismos a través de los cuales ejerce su influencia sobre la función reproductiva son multifactoriales. A nivel central, la leptina interactúa con el factor liberador de corticotropina y el factor liberador de tirotrópina, modulando la secreción de gonadotropinas. Además, la leptina puede actuar directamente sobre los ovarios y el endometrio, regulando la foliculogénesis, la ovulación y la implantación embrionaria (33).

La leptina y sus receptores se expresan de manera abundante en las células ováricas y uterinas, esto sugiere una acción directa de esta hormona a nivel local. En el ovario, la leptina se une a sus receptores en las células de la granulosa y de la teca, estimulando la producción de esteroides sexuales. Sin embargo, la leptina ejerce un efecto bifásico sobre la síntesis de progesterona: a bajas concentraciones estimula la expresión de enzimas clave, mientras que a altas concentraciones la inhibe (34-37). Además de su influencia en la función ovárica, la leptina actúa directamente sobre el endometrio, regulando la proliferación, diferenciación y apoptosis de las células endometriales. La leptina también modula la expresión de genes implicados en la implantación embrionaria, como los receptores de progesterona y los factores de crecimiento (37).

Los mecanismos moleculares subyacentes a los efectos de la leptina involucran la activación de diversas vías de señalización intracelular, como la vía de señalización quinasas Janus/transductor de señales y activador de la transcripción y la vía de las proteína-

cinastas activadas por mitógenos. Estas vías, a su vez, regulan la expresión de genes diana que median los efectos biológicos de la leptina. La comprensión de los mecanismos mediante los cuales la leptina regula la función ovárica y endometrial tiene importantes implicaciones clínicas (36, 37).

La expresión de los receptores de leptina no se limita a las células ováricas, también se encuentra en las células endometriales. Esta expresión local sugiere una acción directa de la leptina sobre el endometrio, regulando procesos clave para la implantación embrionaria. De hecho, estudios experimentales han demostrado que la disminución en la expresión de los receptores de leptina se asocia con reducción de la fertilidad, que subraya la importancia de esta hormona en la preparación del endometrio para la implantación (38, 39).

La expresión de la leptina y su receptor endometrial presenta una dinámica compleja a lo largo del ciclo menstrual y durante el proceso de implantación. Se ha demostrado que el receptor está presente en las células de la mucosa uterina, los niveles de expresión tanto de la leptina como de su receptor varían significativamente a lo largo del ciclo menstrual. Estudios han revelado que los niveles más bajos de expresión del receptor de leptina se registran en la mitad de la fase secretora (38). Sin embargo, durante la fase de invasión del blastocisto, se observa un aumento significativo en la expresión de leptina endometrial, lo que sugiere un papel crucial de esta hormona en los eventos tempranos de la implantación (40). Esta regulación temporal de la expresión de la leptina podría estar relacionada con la necesidad de crear un microambiente endometrial óptimo para la adhesión y penetración del embrión.

Estudios *in vitro* han demostrado que el cocultivo de células embrionarias y endometriales induce aumento en la expresión del receptor de leptina en la superficie de las células endometriales, subrayando la importancia de la interacción leptina-receptor en

el proceso de implantación (41). Experimentos en modelos animales han corroborado estos hallazgos. Los ratones deficientes en leptina presentan infertilidad, pero la administración exógena restaura la capacidad reproductiva. Además, el momento de la administración de leptina es crítico: la interrupción del tratamiento antes del quinto día poscoito impide la implantación, mientras que, si se suspende después de este período, el embarazo se mantiene (42). Estos resultados indican que la leptina es esencial para la fase inicial de la implantación, probablemente al facilitar la adhesión y penetración del blastocisto en el endometrio. Asimismo, el bloqueo de los receptores de leptina en etapas tempranas de la gestación provoca alteraciones en el proceso de implantación, que confirma la necesidad de una señalización adecuada por la leptina para un desarrollo embrionario normal (43).

Estudios adicionales han profundizado en los mecanismos moleculares mediante los cuales la leptina influye en el proceso de implantación. La leptina puede modular la proliferación y apoptosis de las células epiteliales endometriales, con un papel en la renovación y remodelación del epitelio durante la ventana de implantación. Además, influye en la receptividad endometrial, es decir, en la capacidad del endometrio para recibir y aceptar al embrión en implantación. También interviene en la regulación del sistema inmunitario uterino, creando un microambiente tolerogénico que permite la supervivencia del embrión. Finalmente, la leptina desempeña un papel crucial en la decidualización de las células endometriales, un proceso esencial para la implantación y el desarrollo placentario (44-46).

En otro estudio *in vitro* con células epiteliales endometriales, se observó que la incubación con leptina a concentraciones fisiológicas estimulaba la proliferación celular. Además, aumentaba la expresión de receptores de estrógeno y progesterona, así como del antígeno Fas, un potente inductor de

la apoptosis. Estos hallazgos sugieren que la leptina puede regular de manera compleja la proliferación y supervivencia de las células endometriales (44). La leptina también puede inhibir la secreción de prolactina en células endometriales estimuladas, que indica un efecto inhibitorio sobre la decidualización. Estos resultados plantean la hipótesis de que las concentraciones elevadas de leptina podrían interferir en la decidualización y conducir a infertilidad (45).

La leptina también estimula la expresión de integrinas  $\alpha\beta3$  en células epiteliales uterinas, que es fundamental para la adhesión del blastocisto al endometrio. Además, la leptina induce la expresión de diversas moléculas clave para la receptividad endometrial, como la metaloproteasa de matriz 9, el factor de crecimiento similar a factor de crecimiento epidérmico de unión a heparina, la interleucina (IL)  $1\beta$ , la osteopontina y el factor inhibidor de la leucemia. Estas moléculas desempeñan un papel crucial en la remodelación de la matriz extracelular, la señalización celular y la modulación de la respuesta inmunitaria, facilitando la implantación embrionaria (46-48). Estos hallazgos indican que la leptina actúa como un regulador maestro de la receptividad endometrial, coordinando la expresión de múltiples genes implicados en la adhesión, invasión y supervivencia del embrión.

La leptina, además de modular la expresión de moléculas de adhesión y factores de crecimiento, también ejerce un efecto proinflamatorio en el endometrio. Diferentes estudios han demostrado que esta hormona estimula la expresión de diversas citocinas proinflamatorias, como IL-6, IL-8, anticuerpo GRO alfa, proteína quimiotáctica de monocitos 1 y proteína inflamatoria de macrófagos  $3\alpha$ , tanto en células epiteliales como estromales del endometrio. Estas citocinas desempeñan un papel crucial en la creación de un microambiente inflamatorio controlado, que es esencial para la implantación embrionaria. La respuesta inflamatoria inducida por la leptina favorece la decidualización, la angiogénesis y la infiltración de

células inmunitarias, todos procesos necesarios para el establecimiento de un embarazo exitoso (42).

### **Leptina, respuesta inmunitaria e inflamación**

Dada la asociación de la leptina con enfermedades inflamatorias, incluyendo aquellas que afectan al sistema reproductor (18, 21), y su impacto en la respuesta inmunitaria (23), se ha evidenciado que ejerce efectos pleiotrópicos sobre el sistema inmunológico. Esta adipocina estimula la actividad fagocítica, la proliferación, induce estrés oxidativo, quimiotaxis y la producción de citoquinas proinflamatorias como factor de necrosis tumoral alfa (FNT- $\alpha$ ), IL-6 e IL-12 en monocitos y macrófagos, favoreciendo así la infiltración inflamatoria (18). En neutrófilos, aumenta la producción de radicales libres y estimula la secreción de IL-1 $\beta$ , molécula de adhesión intercelular-1 y quimiocinas, promoviendo la quimiotaxis (19). Además, activa la liberación de citocinas y la supervivencia en eosinófilos y basófilos (49). En células asesinas naturales (células NK), induce maduración, diferenciación, activación y citotoxicidad, estimulando la secreción de IL-2, IL-12, el factor de crecimiento de células NK y perforina (50). Estos efectos de la leptina en el sistema inmunológico explican su papel en la patogénesis de diversas enfermedades asociadas a inflamación crónica.

La leptina puede actuar como citoquina proinflamatoria debido a su similitud estructural con IL-6. Esta hormona aumenta la expresión de FNT- $\alpha$  e IL-6 (51), que a su vez puede regular las concentraciones de leptina. En estudios *in vitro* con la línea celular de adipocitos de ratón 3T3-L1, se ha observado que FNT- $\alpha$  e IL-1 $\beta$  reducen la producción y secreción de leptina de manera dependiente del tiempo y dosis (52). Sin embargo, otros estudios han demostrado que FNT- $\alpha$  disminuye la expresión de leptina tanto en células 3T3-L1 como en tejido adiposo de ratones (53, 54). Por otro lado, IL-1 $\beta$  puede inducir un aumento de

las concentraciones séricas de leptina y de su expresión génica en tejido adiposo y células endometriales (52, 55), aunque se han reportado disminuciones en la expresión génica de leptina en células 3T3-L1 tras la incubación con IL-1 $\beta$  (56).

En modelos animales experimentales, se ha demostrado que la leptina estimula la autoinmunidad. Ratones ob/ob y db/db, deficientes en leptina o su receptor, respectivamente, mostraron mayor resistencia al desarrollo de enfermedades autoinmunes inducidas (17, 57). Además, en un modelo de diabetes mellitus tipo 1 espontánea, se observó que el aumento de las concentraciones de leptina precedió al desarrollo de la enfermedad en ratones hembra con peso corporal normal. La administración de leptina recombinante aceleró la destrucción autoinmune de las células  $\beta$  pancreáticas y aumentó significativamente la producción de interferón  $\gamma$  (IFN $\gamma$ ) en células T periféricas, sugiriendo un papel de la leptina en la promoción de respuestas inflamatorias y en el desarrollo de enfermedades autoinmunes (58).

El papel de la leptina en el desarrollo de enfermedades autoinmunes también se ha explorado en numerosos estudios clínicos. Si bien se ha observado un aumento de la secreción periférica de leptina en pacientes con enfermedades como endometriosis, hepatitis no alcohólica, neumonía crónica, glomerulonefritis, síndrome de Behçet, enfermedad de Graves, diabetes mellitus tipo 1 y artritis reumatoide (17), los resultados son contradictorios. Varios estudios no han encontrado un aumento significativo de las concentraciones de leptina en pacientes con enfermedades autoinmunes (59, 60). Es interesante destacar que la reducción de la ingesta calórica o el ayuno, que disminuye la producción de leptina, se ha asociado con mejora en de la sintomatología de algunas enfermedades autoinmunes (61). Sin embargo, estos beneficios podrían atribuirse no solo a la disminución de la leptina, sino también a cambios en las concentraciones de otras hormonas (17).

## Leptina y patología endometrial

Hasta la fecha, la evidencia sobre el papel de la leptina en el desarrollo de enfermedades uterinas inflamatorias e hiperplásicas crónicas es limitada. Los hallazgos sugieren que las mujeres con endometritis crónica presentan concentraciones séricas de leptina más bajas, especialmente en aquellas sin síndrome de ovario poliquístico. Sin embargo, esta relación no se observa en mujeres con síndrome de ovario poliquístico y endometritis crónica (21). Estos resultados contrastan con los informes que proponen que la hiperleptinemia pudiese estar asociada al desarrollo de miomas uterinos, adenomiosis e hiperplasia endometrial (62).

La mayoría de los estudios centrados en el papel de la leptina en el desarrollo de enfermedades uterinas inflamatorias e hiperplásicas se han enfocado en la endometriosis. Diversas investigaciones han encontrado concentraciones elevadas de leptina en suero y líquido peritoneal de mujeres con endometriosis comparado con mujeres sanas (23). Además, se ha observado una correlación entre las concentraciones de leptina en el líquido peritoneal y la severidad de la endometriosis, así como con el dolor asociado a esta (63). También se han reportado concentraciones elevadas en mujeres con endometriosis que experimentan infertilidad (45).

Estudios en tejido endometrial ectópico han revelado una mayor expresión de leptina en sus células (64). Asimismo, en mujeres infértiles con endometriomas ováricos, se ha observado una mayor expresión del receptor de leptina en el tejido ovárico. Además, existe una correlación positiva entre las concentraciones de leptina y la expresión de su receptor en el tejido endometrial ectópico, así como concentraciones elevadas de leptina en el entorno del endometrioma (65). Sin embargo, otros estudios no han demostrado estas diferencias. Aunque se han encontrado concentraciones séricas de leptina más altas en mujeres con endometriosis en comparación con aquellas sanas, no siempre se observan diferencias significativas en la

concentración de leptina en el líquido peritoneal. De hecho, en algunos casos, se han reportado concentraciones más bajas de leptina tanto en suero como en líquido peritoneal en mujeres con endometriomas ováricos (66).

## Disfunción endometrial asociada a la leptina

Las células NK uterinas (NKu) son fundamentales para regular la función endometrial, siendo esenciales para procesos como la angiogénesis y la decidualización, que son indispensables para la implantación embrionaria y el mantenimiento del embarazo. Estudios previos han demostrado que las mujeres con abortos recurrentes o infertilidad de causa desconocida, incluidas aquellas con endometriosis, presentan mayor número de células NKu con capacidad citotóxica en el endometrio, lo que sugiere una alteración de su función en estas condiciones (67). Normalmente, las NKu producen factores de crecimiento endotelial vascular (VEGF) A y C, que son los principales inductores de la angiogénesis endometrial. Asimismo, secretan citoquinas proinflamatorias como  $IFN\gamma$  y  $FNT-\alpha$ , contribuyendo a la remodelación endometrial (68-70).

Un estudio demostró disminución significativa en la cantidad de células NKu en el endometrio de mujeres obesas en comparación con aquellas de peso normal. Además, estas NKu mostraron mayor expresión de proteínas que inhiben procesos clave para la implantación embrionaria, como las proteínas transportadoras del factor de crecimiento similar a la insulina, inhibidores tisulares de metaloproteinasas y metaloproteinasas (71). Aunque los mecanismos subyacentes a esta disminución del número de células NKu en mujeres obesas no están completamente claros, se ha planteado la hipótesis de que la elevada concentración de leptina, característica de la obesidad, podría jugar un papel importante. La leptina se ha asociado con la estimulación de la expresión de las metaloproteinasas, enzimas que pueden influir en la implantación. Por otro lado, en otras células del sistema inmunitario, la leptina ha demostrado promover

la maduración, activación y citotoxicidad de las células NKu, así como la producción de diversas citoquinas (50). Sin embargo, aún se desconocen los efectos directos de la leptina sobre las células NKu.

También se ha descrito que la expresión anormal de leptina en el tejido endometrial ectópico podría deberse a un estrés hipóxico prolongado en la cavidad peritoneal, desencadenado por la activación del factor inducible por hipoxia 1 alfa (HIF-1 $\alpha$ ), que estimula la expresión del gen de la leptina (72). Además, se ha demostrado que HIF-1 $\alpha$  promueve la angiogénesis inducida por hipoxia a través de la activación del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) (73). La leptina, coexpresada con VEGF, potencia la angiogénesis al estimular la producción de otros factores angiogénicos. De esta manera, tanto la leptina como el VEGF favorecen la neovascularización en estos tejidos (74, 75). Es importante destacar que una concentración adecuada de VEGF es esencial para la receptividad endometrial (76). Aunque los estudios mencionados se centraron en células endoteliales vasculares, los resultados sugieren un posible papel de la leptina en la patogénesis de la endometriosis, posiblemente relacionado con sus propiedades antiapoptóticas y proangiogénicas.

La endometriosis se caracteriza por una inflamación crónica, evidenciada por concentraciones elevadas de citoquinas proinflamatorias como IL-6, IL-8 y FNT- $\alpha$ , tanto en el líquido peritoneal como en el suero de las pacientes (77, 78). Además, se ha observado un aumento en estas citoquinas en el tejido endometrial de mujeres con endometritis crónica (79, 80). La leptina, cuya concentración se encuentra elevada en pacientes con endometriosis, podría contribuir a este estado inflamatorio al estimular la producción y secreción excesiva de estas citoquinas (51).

La activación del HIF-1 $\alpha$  en células epiteliales endometriales puede ser desencadenada por una combinación de factores proinflamatorios como IL-1 $\beta$ , FNT- $\alpha$  y lipopolisacáridos, los cuales desempeñan un

papel fundamental en la patogénesis de la endometritis (81). La leptina puede potenciar este proceso al estimular la producción de FNT- $\alpha$ , IL-6 e IL-12 (51). Dado que los receptores de leptina se expresan en las células endometriales y participan tanto en los procesos de implantación como en la regulación de citoquinas proinflamatorias (9,40,48), podría contribuir a la patogénesis de la endometriosis. Sin embargo, aún se requieren más estudios para confirmar directamente este mecanismo.

## CONCLUSIÓN

La leptina desempeña un papel crucial en la fisiología reproductiva femenina. Su expresión en el endometrio varía a lo largo del ciclo menstrual y se relaciona con la implantación embrionaria. Diferentes estudios han demostrado una posible asociación entre las concentraciones elevadas de leptina y enfermedades inflamatorias crónicas como la endometriosis, sugiriendo un papel proinflamatorio de esta hormona. La leptina influye en la función de las células asesinas naturales y modula la expresión de factores clave para la implantación. Sin embargo, los mecanismos precisos por los cuales la leptina contribuye a la patogénesis de enfermedades endometriales aún no están completamente determinados.

## Sin conflictos de interés.

## REFERENCIAS

1. Perakakis N, Farr OM, Mantzoros CS. Leptin in leanness and obesity: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77(6):745-760. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.11.069.

2. Zhang F, Chen Y, Heiman M, Dimarchi R. Leptin: structure, function and biology. *Vitam Horm.* 2005;71:345-372. DOI: 10.1016/S0083-6729(05)71012-71018.
3. Parra M, Marín G, Uzcátegui C, Hernández L, Molina Z. Niveles séricos de leptina y cinc en pacientes oligomenorreicas. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2002 [consultado octubre 2024];62(3):195-201. Disponible en [https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2023/03/2002\\_vol62\\_num3\\_6.pdf](https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2023/03/2002_vol62_num3_6.pdf).
4. Escalante K, Uzcátegui C, Villarroel V, Molina C, Velásquez E, Arata G. Influencia de la terapia hormonal de reemplazo sobre la concentración plasmática de leptina en mujeres posmenopáusicas. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2001 [consultado octubre 2024];61(4):251-256. Disponible en: [https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2023/03/2001\\_vol61\\_num4\\_7.pdf](https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2023/03/2001_vol61_num4_7.pdf).
5. Mallardo M, Mazzeo F, Lus G, Signoriello E, Daniele A, Nigro E. Impact of lifestyle interventions on multiple sclerosis: focus on adipose tissue. *Nutrients.* 2024;16(18):3100. DOI: 10.3390/nu16183100.
6. Heshka JT, Jones PJ. A role for dietary fat in leptin receptor, OB-Rb, function. *Life Sci.* 2001;69(9):987-1003. DOI: 10.1016/S0024-3205(01)01201-2.
7. Athar F, Karmani M, Templeman NM. Metabolic hormones are integral regulators of female reproductive health and function. *Biosci Rep.* 2024;44(1):BSR20231916. DOI: 10.1042/BSR20231916.
8. Kim YC, Fattah H, Fu Y, Nespoux J, Vallon V. Expression of leptin receptor in renal tubules is sparse but implicated in leptin-dependent kidney gene expression and function. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2023;324(6):F544-F557. DOI: 10.1152/ajprenal.00279.2022.
9. Padilla SL, Qiu J, Nestor CC, Zhang C, Smith AW, Whiddon BB, *et al.* AgRP to Kiss1 neuron signaling links nutritional state and fertility. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2017;114(9):2413-2418. DOI: 10.1073/pnas.1621065114.
10. Shalitin S, Kiess W. Putative effects of obesity on linear growth and puberty. *Horm Res Paediatr.* 2017;88(1):101-110. DOI: 10.1159/000455968.
11. Zhang Y, Li L, Zhang Y, Yan S, Huang L. Improvement of lipotoxicity-induced islet  $\beta$  cellular insulin secretion disorder by osteocalcin. *J Diabetes Res.* 2022;2022:3025538. DOI: 10.1155/2022/3025538.
12. Briffa JF, McAinch AJ, Romano T, Wlodek ME, Hryciw DH. Leptin in pregnancy and development: a contributor to adulthood disease? *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2015;308(5):E335-E350. DOI: 10.1152/ajpendo.00312.2014.
13. Engin A. The mechanism of leptin resistance in obesity and therapeutic perspective. *Adv Exp Med Biol.* 2024;1460:463-487. DOI: 10.1007/978-3-031-63657-8\_16.
14. Sharma Y, Galvão AM. Maternal obesity and ovarian failure: is leptin the culprit? *Anim Reprod.* 2023 19(4):e20230007. DOI: 10.1590/1984-3143-AR2023-0007.
15. Jamal MA, Cheng Y, Jiao D, Cheng W, Zou D, Wang X, *et al.* Unraveling the impact of hyperleptinemia on female reproduction: insights from transgenic pig model. *Biol Res.* 2024;57(1):60. DOI: 10.1186/s40659-024-00545-7.
16. González RR, Caballero-Campo P, Jasper M, Mercader A, Devoto L, Pellicer A, *et al.* Leptin and leptin receptor are expressed in the human endometrium and endometrial leptin secretion is regulated by the human blastocyst. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85(12):4883-4888. DOI: 10.1210/jcem.85.12.7060.
17. Procaccini C, La Rocca C, Carbone F, De Rosa V, Galgani M, Matarese G. Leptin as immune mediator: Interaction between neuroendocrine and immune system. *Dev Comp Immunol.* 2017;66:120-129. DOI: 10.1016/j.dci.2016.06.006.
18. Pérez-Pérez A, Sánchez-Jiménez F, Vilariño-García T, Sánchez-Margalet V. Role of leptin in inflammation and vice versa. *Int J Mol Sci.* 2020;21(16):5887. DOI: 10.3390/ijms21165887.
19. Zarkesh-Esfahani H, Pockley AG, Wu Z, Hellewell PG, Weetman AP, Ross RJ. Leptin indirectly activates human neutrophils via induction of TNF-alpha. *J Immunol.* 2004;172(3):1809-1814. DOI: 10.4049/jimmunol.172.3.1809.
20. Han S, Wang S, Fan X, Chen M, Wang X, Huang Y, *et al.* Abnormal expression of prolyl oligopeptidase (POP) and its catalytic products Ac-SDKP contributes to the ovarian fibrosis change in polycystic ovary syndrome (PCOS) mice. *Biomedicines.* 2023;11(7):1927. DOI: 10.3390/biomedicines11071927.
21. Guo J, Chang Y, Zeng Z, Liu H, Liang X, Zeng H, *et al.* Chronic endometritis incidence in infertile women with and without polycystic ovary syndrome: a propensity score matched study. *BMC Womens Health.* 2023;23(1):628. DOI: 10.1186/s12905-023-02759-5.
22. Peng Y, Yang H, Song J, Feng D, Na Z, Jiang H, *et al.* Elevated serum leptin levels as a predictive marker for polycystic ovary syndrome. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13:845165. DOI: 10.3389/fendo.2022.845165.

23. Matarese G, Alviggi C, Sanna V, Howard JK, Lord GM, Carravetta C, *et al.* Increased leptin levels in serum and peritoneal fluid of patients with pelvic endometriosis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85(7):2483-2487. DOI: 10.1210/jcem.85.7.6703.
24. Isidori AM, Strollo F, Morè M, Caprio M, Aversa A, Moretti C, *et al.* Leptin and aging: correlation with endocrine changes in male and female healthy adult populations of different body weights. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85(5):1954-1862. DOI: 10.1210/jcem.85.5.6572.
25. Magnan C. The adipocyte speaks to the brain: Beyond leptin. *Ann Endocrinol (Paris).* 2024;85(3):206-209. DOI: 10.1016/j.ando.2024.05.011.
26. Riad-Gabriel MG, Jinagouda SD, Sharma A, Boyadjian R, Saad MF. Changes in plasma leptin during the menstrual cycle. *Eur J Endocrinol.* 1998;139(5):528-531. DOI: 10.1530/eje.0.1390528.
27. Ahrens K, Mumford SL, Schliep KC, Kissell KA, Perkins NJ, Wactawski-Wende J, *et al.* Serum leptin levels and reproductive function during the menstrual cycle. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;210(3):248.e1-9. DOI: 10.1016/j.ajog.2013.11.009.
28. Licinio J, Negrão AB, Mantzoros C, Kaklamani V, Wong ML, Bongiorno PB, *et al.* Synchronicity of frequently sampled, 24-h concentrations of circulating leptin, luteinizing hormone, and estradiol in healthy women. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1998;95(5):2541-2546. DOI: 10.1073/pnas.95.5.2541.
29. Sir-Petermann T, Piwonka V, Pérez F, Maliqueo M, Recabarren SE, Wildt L. Are circulating leptin and luteinizing hormone synchronized in patients with polycystic ovary syndrome? *Hum Reprod.* 1999;14(6):1435-1439. DOI: 10.1093/humrep/14.6.1435.
30. Fungfuang W, Nakada T, Nakao N, Terada M, Yokosuka M, Gizurarson S, *et al.* Serum leptin concentrations, leptin mRNA expression, and food intake during the estrous cycle in rats. *Lab Anim Res.* 2013;29(1):1-6. DOI: 10.5625/lar.2013.29.1.1.
31. Veldhuis JD, Pincus SM, García-Rudaz MC, Ropelato MG, Escobar ME, *et al.* Disruption of the synchronous secretion of leptin, LH, and ovarian androgens in nonobese adolescents with the polycystic ovarian syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86(8):3772-3778. DOI: 10.1210/jcem.86.8.7775.
32. Geber S, Brandão AH, Sampaio M. Effects of estradiol and FSH on leptin levels in women with suppressed pituitary. *Reprod Biol Endocrinol.* 2012;0:45. DOI: 10.1186/1477-7827-10-45.
33. Childs GV, Odle AK, MacNicol MC, MacNicol AM. The importance of leptin to reproduction. *Endocrinology.* 2021;162(2):bqaa204. DOI: 10.1210/endo/bqaa204.
34. Trinh T, Broxmeyer HE. Role for leptin and leptin receptors in stem cells during health and diseases. *Stem Cell Rev Rep.* 2021;17(2):511-522. DOI: 10.1007/s12015-021-10132-y.
35. Karlsson C, Lindell K, Svensson E, Bergh C, Lind P, Billig H, *et al.* Expression of functional leptin receptors in the human ovary. *J Clin Endocrinol Metab.* 1997;82(12):4144-4148. DOI: 10.1210/jcem.82.12.4446.
36. Adamowski M, Sharma Y, Molcan T, Wołodko K, Kelsey G, Galvão AM. Leptin signalling regulates transcriptional differences in granulosa cells from genetically obese mice but not the activation of NLRP3 inflammasome. *Sci Rep.* 2024;14(1):8070. DOI: 10.1038/s41598-024-58181-w.
37. Mlyczyńska E, Kieżun M, Kurowska P, Dawid M, Pich K, Respekta N, *et al.* New aspects of corpus luteum regulation in physiological and pathological conditions: Involvement of adipokines and neuropeptides. *Cells.* 2022;11(6):957. DOI: 10.3390/cells11060957.
38. Kitawaki J, Koshihara H, Ishihara H, Kusuki I, Tsukamoto K, Honjo H. Expression of leptin receptor in human endometrium and fluctuation during the menstrual cycle. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85(5):1946-1950. DOI: 10.1210/jcem.85.5.6567.
39. Cervero A, Horcajadas JA, Domínguez F, Pellicer A, Simón C. Leptin system in embryo development and implantation: a protein in search of a function. *Reprod Biomed Online.* 2005;10(2):217-223. DOI: 10.1016/s1472-6483(10)60943-1.
40. Cervero A, Horcajadas JA, Martín J, Pellicer A, Simón C. The leptin system during human endometrial receptivity and preimplantation development. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(5):2442-2451. DOI: 10.1210/jc.2003-032127.
41. Kaplanoğlu İ, Take Kaplanoğlu G, Çınar Ö, Gökteş G, Dilbaz S, Seymen CM. Is leptin receptor expression triggered in the case of embryo transfer to endometrium coculture? *Turk J Med Sci.* 2019;49(4):1014-1018. DOI: 10.3906/sag-1810-160.
42. Malik NM, Carter ND, Murray JF, Scaramuzzi RJ, Wilson CA, Stock MJ. Leptin requirement for conception, implantation, and gestation in the mouse. *Endocrinology.* 2001;142(12):5198-5202. DOI: 10.1210/endo.142.12.8535.
43. Ramos MP, Rueda BR, Leavis PC, Gonzalez RR. Leptin serves as an upstream activator of an obligatory

- signaling cascade in the embryo-implantation process. *Endocrinology*. 2005;146(2):694-701. DOI: 10.1210/en.2004-1186.
44. Tanaka T, Umesaki N. Leptin regulates the proliferation and apoptosis of human endometrial epithelial cells. *Int J Mol Med [Internet]*. 2008 [consultado octubre de 2024];22(5):683-689. Disponible en: <https://www.spandidos-publications.com/ijmm/22/5/683#>
  45. Tanaka T, Utsunomiya T, Bai T, Nakajima S, Umesaki N. Leptin inhibits decidualization and enhances cell viability of normal human endometrial stromal cells. *Int J Mol Med [Internet]*. 2003 [consultado octubre de 2024];12(1):95-98. Disponible en: <https://www.spandidos-publications.com/ijmm/12/1/95>
  46. Yang YJ, Cao YJ, Bo SM, Peng S, Liu WM, Duan EK. Leptin-directed embryo implantation: leptin regulates adhesion and outgrowth of mouse blastocysts and receptivity of endometrial epithelial cells. *Anim Reprod Sci*. 2006;92(1-2):155-167. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2005.05.019.
  47. Canse C, Yildirim E, Yaba A. Overview of junctional complexes during mammalian early embryonic development. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1150017. DOI: 10.3389/fendo.2023.1150017.
  48. Fukuda J, Nasu K, Sun B, Shang S, Kawano Y, Miyakawa I. Effects of leptin on the production of cytokines by cultured human endometrial stromal and epithelial cells. *Fertil Steril*. 2003;80 Suppl 2:783-787. DOI: 10.1016/s0015-0282(03)00776-3.
  49. Wang Y, Hu C. Leptin and Asthma: What Are the Interactive Correlations? *Biomolecules*. 2022;12(12):1780. DOI: 10.3390/biom12121780.
  50. Zhao Y, Sun R, You L, Gao C, Tian Z. Expression of leptin receptors and response to leptin stimulation of human natural killer cell lines. *Biochem Biophys Res Commun*. 2003;300(2):247-252. DOI: 10.1016/s0006-291x(02)02838-3.
  51. La Cava A. Leptin in inflammation and autoimmunity. *Cytokine*. 2017;98:51-58. DOI: 10.1016/j.cyto.2016.10.011.
  52. Varra FN, Varras M, Varra VK, Theodosios-Nobelos P. Molecular and pathophysiological relationship between obesity and chronic inflammation in the manifestation of metabolic dysfunctions and their inflammation-mediating treatment options (Review). *Mol Med Rep*. 2024;29(6):95. DOI: 10.3892/mmr.2024.13219.
  53. Toyoda T, Kamei Y, Kato H, Sugita S, Takeya M, Suganami T, *et al*. Effect of peroxisome proliferator-activated receptor-alpha ligands in the interaction between adipocytes and macrophages in obese adipose tissue. *Obesity (Silver Spring)*. 2008;16(6):1199-1207. DOI: 10.1038/oby.2008.62.
  54. Langhans W, Hrupka B. Interleukins and tumor necrosis factor as inhibitors of food intake. *Neuropeptides*. 1999;33(5):415-424. DOI: 10.1054/npep.1999.0048.
  55. Savulescu-Fiedler I, Mihalcea R, Dragosloveanu S, Scheau C, Baz RO, Caruntu A, *et al*, Benea SN. The Interplay between Obesity and Inflammation. *Life (Basel)*. 2024;14(7):856. DOI: 10.3390/life14070856.
  56. Granowitz EV. Transforming growth factor-beta enhances and pro-inflammatory cytokines inhibit ob gene expression in 3T3-L1 adipocytes. *Biochem Biophys Res Commun*. 1997;240(2):382-385. DOI: 10.1006/bbrc.1997.7663.
  57. Cardani-Boulton A, Sung SJ, Petri WA Jr, Hahn YS, Braciale TJ. Leptin receptor deficiency impairs lymph node development and adaptive immune response. *J Immunol*. 2024;212(6):974-981. DOI: 10.4049/jimmunol.2100985.
  58. Kalusche WJ, Case CT, Taylor EB. Leptin antagonism attenuates hypertension and renal injury in an experimental model of autoimmune disease. *Clin Sci (Lond)*. 2023;137(23):1771-1785. DOI: 10.1042/CS20230924.
  59. Karaskova E, Velganova-Veghova M, Geryk M, Foltanova H, Kucerova V, Karasek D. Role of adipose tissue in inflammatory bowel disease. *Int J Mol Sci*. 2021;22(8):4226. DOI: 10.3390/ijms22084226.
  60. Zhou L, Yuan C, Zhang J, Yu R, Huang M, Adcock IM, *et al*. Circulating leptin concentrations in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Respiration*. 2013; 86(6): 512-522. DOI: 10.1159/000354191.
  61. Delmastro-Greenwood MM, Piganelli JD. Changing the energy of an immune response. *Am J Clin Exp Immunol [Internet]*. 2013 [consultado octubre de 2024];2(1):30-54. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3714201/>
  62. Coelingh Bennink HJT, van Gennip FAM, Gerrits MGF, Egberts JFM, Gemzell-Danielsson K, Kopp-Kallner H. Health benefits of combined oral contraceptives - a narrative review. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. 2024;29(2):40-52. DOI: 10.1080/13625187.2024.2317295.
  63. Bedaiwy MA, Falcone T, Goldberg JM, Sharma RK, Nelson DR, Agarwal A. Peritoneal fluid leptin is associated with chronic pelvic pain but not infertility in endometriosis patients. *Hum Reprod*. 2006;21(3):788-791. DOI: 10.1093/humrep/dei376.

64. Lima-Couy I, Cervero A, Bonilla-Musoles F, Pellicer A, Simón C. Endometrial leptin and leptin receptor expression in women with severe/moderate endometriosis. *Mol Hum Reprod.* 2004;10(11):777-782. DOI: 10.1093/molehr/gah115.
65. Zendron C, Gonçalves HF, Cavalcante FS, Pereira TR, Evangelista A, Ramos CF, *et al.* Increased expression of the leptin receptor in human ovaries affected by endometrioma and detection of high levels of leptin in the ovarian endometrioma fluid. *J Ovarian Res.* 2014;7:2. DOI: 10.1186/1757-2215-7-2.
66. Gonçalves HF, Zendron C, Cavalcante FS, Aiceles V, Oliveira MA, Manaia JH, *et al.* Leptin, its receptor and aromatase expression in deep infiltrating endometriosis. *J Ovarian Res.* 2015;8:53. DOI: 10.1186/s13048-015-0180-0.
67. Giuliani E, Parkin KL, Lessey BA, Young SL, Fazleabas AT. Characterization of uterine NK cells in women with infertility or recurrent pregnancy loss and associated endometriosis. *Am J Reprod Immunol.* 2014;72(3):262-269. DOI: 10.1111/aji.12259.
68. Kim M, Park HJ, Seol JW, Jang JY, Cho YS, Kim KR, *et al.* VEGF-A regulated by progesterone governs uterine angiogenesis and vascular remodelling during pregnancy. *EMBO Mol Med.* 2013;5(9):1415-1430. DOI: 10.1002/emmm.201302618.
69. Joo JS, Lee D, Hong JY. Multi-layered mechanisms of immunological tolerance at the maternal-fetal interface. *Immune Netw.* 2024;24(4):e30. DOI: 10.4110/in.2024.24.e30.
70. Bos M, Colucci F. A new look at immunogenetics of pregnancy: Maternal major histocompatibility complex class I educates uterine natural killer cells. *Int J Mol Sci.* 2024;25(16):8869. DOI: 10.3390/ijms25168869.
71. Castellana B, Perdu S, Kim Y, Chan K, Atif J, Marziali M, *et al.* Maternal obesity alters uterine NK activity through a functional KIR2DL1/S1 imbalance. *Immunol Cell Biol.* 2018;96(8):805-819. DOI: 10.1111/imcb.12041.
72. Wu MH, Lu CW, Chang FM, Tsai SJ. Estrogen receptor expression affected by hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  in stromal cells from patients with endometriosis. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2012;51(1):50-54. DOI: 10.1016/j.tjog.2012.01.010.
73. Forsythe JA, Jiang BH, Iyer NV, Agani F, Leung SW, Koos RD, *et al.* Activation of vascular endothelial growth factor gene transcription by hypoxia-inducible factor 1. *Mol Cell Biol.* 1996;16(9):4604-4613. DOI: 10.1128/MCB.16.9.4604.
74. Nwadozi E, Ng A, Strömberg A, Liu HY, Olsson K, Gustafsson T, *et al.* Leptin is a physiological regulator of skeletal muscle angiogenesis and is locally produced by PDGFR $\alpha$  and PDGFR $\beta$  expressing perivascular cells. *Angiogenesis.* 2019;22(1):103-115. DOI: 10.1007/s10456-018-9641-6.
75. Cao R, Brakenhielm E, Wahlestedt C, Thyberg J, Cao Y. Leptin induces vascular permeability and synergistically stimulates angiogenesis with FGF-2 and VEGF. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2001;98(11):6390-6395. DOI: 10.1073/pnas.101564798.
76. Guo X, Yi H, Li TC, Wang Y, Wang H, Chen X. Role of Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) in Human Embryo Implantation: Clinical Implications. *Biomolecules.* 2021;11(2):253. DOI: 10.3390/biom11020253.
77. Dai Y, Li X, Shi J, Leng J. A review of the risk factors, genetics and treatment of endometriosis in Chinese women: a comparative update. *Reprod Health.* 2018;15(1):82. DOI: 10.1186/s12978-018-0506-7.
78. Xholli A, Molinari F, Scovazzi U, Londero AP, Perugi I, Kratochwila C, *et al.* Relationship between endometriosis and uterine cervical elasticity assessed using ultrasound strain elastography. *Ultrasonography.* 2024;43(6):490-498. DOI: 10.14366/usg.24117.
79. Ochoa Bernal MA, Fazleabas AT. The Known, the unknown and the future of the pathophysiology of endometriosis. *Int J Mol Sci.* 2024;25(11):5815. DOI: 10.3390/ijms25115815.
80. Zhang H, Zou H, Zhang C, Zhang S. Chronic endometritis and the endometrial microbiota: implications for reproductive success in patients with recurrent implantation failure. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2024;23(1):49. DOI: 10.1186/s12941-024-00710-6.
81. Hashimoto Y, Tsuzuki-Nakao T, Kida N, Matsuo Y, Maruyama T, Okada H, *et al.* Inflammatory Cytokine-induced HIF-1 activation promotes epithelial-mesenchymal transition in endometrial epithelial cells. *Biomedicines.* 2023;11(1):210. DOI: 10.3390/biomedicines11010210.

Recibido 18 de noviembre de 2024  
Aprobado para publicación 10 de enero de 2025

## Capacitación del personal de salud en la atención de embarazos en adolescentes en la reducción de *near miss*

 Lourdes Alanya-Pereyra.<sup>1</sup>

### RESUMEN

*El embarazo en la adolescencia sigue siendo un problema global de salud pública que trae consecuencias graves en la salud de la madre. Un personal de salud capacitado juega un rol importante para lograr la disminución del embarazo adolescente y prevenir el near miss en las adolescentes embarazadas. El objetivo de esta revisión bibliográfica fue analizar la importancia de la capacitación del personal de salud encargado de la atención de adolescentes embarazadas en la prevención de near miss, en bases de datos que incluyeron PubMed, Scielo, Scopus, Web of Science, de los últimos 5 años, aplicando los criterios de inclusión y exclusión y uso de palabras clave. La literatura revisada muestra que la capacitación continua e integral puede contribuir de manera significativa en la mejora de la salud materna adolescente, así como la reducción de near miss.*

**Palabras clave:** Capacitación, Embarazo adolescente, Prevención, Near miss, Morbilidad materna extrema.

### *Training of Health Personnel in the Care of Adolescent Pregnancies to Reduce “Near Miss” Cases*

#### SUMMARY

*Adolescent pregnancy remains a global public health issue with severe consequences for maternal health. Well-trained healthcare personnel play a crucial role in reducing adolescent pregnancies and preventing “near miss” events in pregnant adolescents. The objective of this bibliographic review was to analyze the importance of healthcare personnel training in the care of pregnant adolescents for the prevention of “near miss.” Articles were collected and analyzed from databases including PubMed, Scielo, Scopus, and Web of Science, covering the last five years, applying inclusion and exclusion criteria, and using keyword searches. The reviewed literature demonstrates that continuous and comprehensive training significantly contributes to improving adolescent maternal health and reducing the incidence of “near miss” events.*

**Keywords:** Training, Teenage pregnancy, Prevention, Near miss, Extreme maternal morbidity

## INTRODUCCIÓN

El embarazo adolescente a nivel global es un desafío para la salud pública por la alta morbilidad y mortalidad en este grupo etario; la Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca como principal causa de muerte en adolescentes las complicaciones que se asocian al embarazo (1), así, el contar con un personal de salud capacitado resulta un componente vital para una mejor atención y para la prevención de *near miss*, la cual es

definida como la presencia de una complicación grave durante el embarazo, el parto o el puerperio, en la que la paciente sobrevive, esto gracias a un personal competente que logra la detección temprana de la complicación y logra realizar intervenciones que son efectivas (2, 3).

Existen investigaciones que han abordado la capacitación de los profesionales de salud en la atención de las adolescentes embarazadas, al respecto el entrenamiento del personal resulta importante para la reducción de los casos de *near miss*; en Chile un estudio hizo un análisis del impacto de los programas que se imparten al personal de salud encargado de la atención de las adolescentes embarazadas y concluye que un personal capacitado se traduce en la reducción

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo. Trujillo; Perú. Doctorando en Salud Pública – Magister en Salud Ocupacional - Especialista en Ginecología y Obstetricia. Correo para correspondencia: doctoralourdes@gmail.com

Trabajo no ha sido presentado en reunión ni congreso, no ha servido para ascenso de grado o título académico. Autofinanciado.

**Forma de citar este artículo:** Alanya-Pereyra L. Capacitación del personal de salud en la atención de embarazos en adolescentes en la reducción del near miss. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):70-74. DOI: 10.51288/00850111.

de complicaciones y mejora la relación con la paciente (4), del mismo modo, se evaluaron las intervenciones educativas que fueron dirigidas a personal de salud ecuatorianos, donde indican que la formación integral incrementa su capacidad en el manejo de situaciones riesgosas y reduce la incidencia de *near miss* (5), por otro lado, se destaca la importancia de una formación continua en la prevención de embarazos de riesgo complicados (6) y, finalmente, el personal de salud, debe tener un entrenamiento que permita entender al adolescente, sus cambios fisiológicos y físicos que podrían afectar de forma negativa la experiencia de un embarazo (7).

Si bien existen avances en la investigación que aborda como impacta la capacitación del personal sobre la atención de las adolescentes embarazadas, aún quedan vacíos en la literatura como aquellos estudios que se han centrado en incrementar las competencias técnicas del profesional sin tomar en cuenta la importancia de la comunicación efectiva y como se logra empatizar con la paciente durante la atención (8), otros estudios que evalúan la relación de la capacitación con la prevención del *near miss*, pero no en contextos particulares como en población de bajos recursos o de comunidades rurales (9), no se puede dejar de lado aquellos estudios que muestran la falta de incorporación efectiva de la capacitación de los profesionales de salud en las políticas públicas para la prevención del embarazo adolescente (10). Los vacíos descritos justifican un estudio que haga un análisis integral del impacto que tiene la capacitación de los profesionales de la salud que realizan la atención del embarazo adolescente y como previene el *near miss*.

## MÉTODOS

Para la presente revisión se buscaron, revisaron y seleccionaron artículos de fuentes bibliográficas como PubMed, Scielo, Scopus y Web of Science, se utilizó

la estrategia con el uso de palabras clave “capacitación del personal de salud”, “prevención de *near miss*”, “embarazo adolescente”, de igual modo se combinaron las palabras clave, se limitó la búsqueda a artículos de los últimos 5 años para asegurar una información actual y pertinente. Se consideró criterios de inclusión: artículos originales y revisiones sistemáticas que abordasen la capacitación del personal en la atención de adolescentes embarazadas; artículos que hagan un análisis entre la capacitación y la prevención de *near miss*; artículos publicados en revistas revisadas por pares. Se tomó en cuenta como criterios de exclusión aquellos artículos que no trataran sobre el embarazo adolescente, artículos de opinión y artículos que no tuvieran un rigor científico, con ello se logró recopilar literatura que avala el análisis del impacto de la capacitación del personal de salud en la atención de embarazos adolescente y como se relaciona con la prevención de *near miss*.

## RESULTADOS

Para dar respuesta a la primera interrogante de cuál es el efecto de la capacitación del personal de salud para que tempranamente se identifiquen las complicaciones en el embarazo adolescente, se muestran dos artículos que analizan ello, la investigación de Chacha-Ochoa y Chachalo-Sandoval (3), quienes, aplicando un enfoque cuantitativo, dieron como resultado que el capacitar al personal mejora de forma significativa la identificación de complicaciones y, por ende, reduce la tasa de *near miss*, quedando evaluar dichas estrategias a largo plazo para verificar que sea sostenible y efectivo. Un segundo artículo, elaborado por del Risco-Sánchez y cols. (11), hizo una investigación cualitativa que indicó como fundamental la capacitación continua del personal para que reconozca y maneje de forma adecuada las complicaciones en las adolescentes embarazadas, indicando que no existe un registro adecuado de la documentación de aquellas prácticas que son efectivas.

A la segunda interrogante sobre cuáles son las estrategias de capacitación más efectivas para la mejora en la atención en los establecimientos de salud de las adolescentes embarazadas, se hace referencia de la investigación de Alonzo-Macías y cols. (12) quienes analizaron las diferentes estrategias implementadas en Ecuador, sus resultados muestran que aquellas que incluyeron estrategias de simulación práctica y capacitación en comunicación fueron las más efectivas para una mejor atención, sin embargo quedó pendiente la estandarización en la evaluación de dichas estrategias; la investigación de Campero y cols. (13) estableció que aquellos programas que incorporan la perspectiva que tienen los pacientes tienen más éxito en prevenir el *near miss*, quedando un vacío en evaluaciones a largo plazo.

Una tercera interrogante tomada en cuenta es cómo influye la capacitación del personal de salud en la percepción de las adolescentes sobre la atención que han recibido; respecto a ello, el estudio de Quiroz y cols. (14), utilizando un enfoque mixto, indicó que el tener una adecuada capacitación va mejorar de forma significativa la satisfacción que tiene la adolescente respecto a los servicios de salud, sin embargo, quedó pendiente el análisis de cómo esta percepción fomenta la búsqueda de atención por parte de los adolescentes y, en segundo lugar, el artículo de Ávalos y cols. (15) quienes determinaron que capacitar al personal logró mayor satisfacción por parte de los adolescentes y esto influyó en la prevención de *near miss*, sugiriendo mayor exploración de estos estudios en contextos con diferencias culturales.

## DISCUSIÓN

El presente artículo de revisión tuvo como objetivo el análisis del impacto de la capacitación del personal de salud en la atención de los embarazos adolescentes y cómo se relaciona en la prevención de *near miss* y los

resultados muestran el efecto positivo de esta capacitación sobre cómo perciben los adolescentes la atención de salud, así como sobre la forma en que las complicaciones son detectadas tempranamente, similar hallazgo al que determina el incremento del conocimiento sobre salud sexual y reproductiva cuando se interviene en la educación, lo que se ve reflejado en una atención óptima a las adolescentes embarazadas (4). Estos hallazgos respaldan que la capacitación del personal incrementa las competencias para identificar tempranamente las posibles complicaciones y disminuir el *near miss*, dando importancia no solo a la mejora de las capacidades técnicas, sino también a ser empático con la adolescente y mantener una comunicación efectiva, sugiriendo que una capacitación con un enfoque holístico tendría mejores resultados (3), hallazgos similares a los estudios que incluyen la simulación práctica como instrumento para lograr una mejor atención calidad de atención (12).

## CONCLUSIONES

La presente revisión contribuye a comprender el impacto que tiene la capacitación del personal de salud en la prevención del *near miss*, resaltando cuán importante es formar integralmente a los profesionales y de forma continua, buscando la mejora de los resultados en la salud materna de la adolescente.

Se observó que una adecuada formación del personal de salud no solo favorece que se identifique de forma temprana las complicaciones, sino en la percepción de los pacientes para la mejora de la salud materna (16), valorando la formación práctica de los profesional.

A través de la revisión bibliográfica realizada, se puso en evidencia que el capacitar no solo contribuye a la mejora de la calidad de atención, también tiene importancia en el empoderamiento de las adolescentes en su proceso de atención, abordando necesidades concretas que

finalmente contribuyen en reducir las complicaciones graves que se pudieran presentar en el embarazo, el parto o el puerperio.

## RECOMENDACIONES

Basándose en los resultados obtenidos, en futuras investigaciones se debe tomar en cuenta el impacto a largo plazo de la capacitación del personal de salud a través de estudios longitudinales que determinen si esta capacitación influye en prevenir el *near miss*, del mismo modo estandarizar la implementación de estos programas para con ello se puedan replicar en diferentes contextos sociales o culturales y además explorar estudios cuyo enfoque sean las habilidades blandas como la empatía o la comunicación en la prevención de *near miss*.

Se puede obtener valiosa información si se incluye previamente la experiencia de las adolescentes sobre su proceso de atención cuando se diseñen programas de capacitación, de esta manera, se tendría como insumo previo la información brindada por las pacientes teniendo mejores resultados al momento de su aplicación.

## Sin conflictos de interés.

## REFERENCIAS

- Martínez EA, Montero GI, Zambrano RM. El embarazo adolescente como un problema de salud pública en Latinoamérica. *Espacios*. 2020;41(47):1-10. DOI: 10.48082/espacios-a20v41n47p01
- Reyes-López SV, Cordero-Cruz IC, Báez-Hernández FJ, Nava-Navarro V, Reyes-López SV, Cordero-Cruz IC, *et al.* Experiencias de las adolescentes que cursan un embarazo, desde un enfoque cualitativo. *Sanus*. 2020;5(15). DOI: 10.36789/sanus.vi15.179.
- Chacha-Ochoa EP, Chachalo-Sandoval MG. Impacto de los programas para disminuir los embarazos adolescentes del ministerio de salud pública, Ecuador. *Salud Vida*. 2024;8(1):38-44. DOI: 10.35381/s.v.v8i1.3692
- Castro-Benavides M, Otzen T, Palma-Millanao K, Manterola C. Efectividad de las intervenciones educativas en prevención del embarazo adolescente en América del sur: Revisión sistemática. *Rev Fac Cienc Méd (Quito)*. 2023;48(2):70-81. DOI: 10.29166/rfcmq.v48i2.5877
- Baque-Pin JA, Asunción-Pin SJ, Astudillo-Robles M. Importancia de la educación sexual integral en la prevención del embarazo adolescente en la comunidad Sancan. *MQRInvestigar*. 2024;8(1):4970-84. DOI: 10.56048/MQR20225.8.1.2024.4970-4984
- Cossio-Aranda JE, Gaspar-Hernández J, Juanico-Enriquez A, Rodríguez-Rosales F, López-Jaramillo AM, Becerra-Vázquez DA, *et al.* Pregnancy in teenagers with heart disease. *Arch Cardiol Méx [revista en la Internet]*. 2020 [consultado 27 de enero de 2025];90(1):81-85. DOI: 10.24875/acme.m20000087.
- Gómez I. Gravidez na adolescência: abordagem a assistência de enfermagem no pré-natal. *SciSpace*. 2024; 28(139):50-51. DOI: 10.69849/revistaft/ni10202410311450
- Sanca-Valeriano S, Espinola-Sánchez M, Racchumi-Vela A, Sanca-Valeriano S, Espinola-Sánchez M, Racchumi-Vela A. Factores sociales y demográficos asociados al embarazo y al embarazo repetido en mujeres adolescentes de Perú. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2022;87(1):11-8. DOI: 10.24875/rechog.21000010
- Molina JBD, Malacatus VVL, Plua MJM, Mero DYM, Chicaiza MSM, Manchay SAN. Percepción de adolescentes de 9 y 19 años sobre la comunicación efectiva en embarazo Adolescente Quimis Adentro. *Cienc Lat*. 2024;8(1):5526-40. DOI: 10.37811/cl\_rcm.v8i1.9910
- Jiménez M, Zambrano JM, Chica LF. Orientación familiar y embarazo adolescente no deseado: retos, desafíos y oportunidades para su prevención. *PENTACIENCIAS*. 2024;6(2):316-29. DOI: 10.59169/pentacencias.v6i2.1057
- del Risco-Sánchez O, Zambrano-Tanaka E, Guerrero-Borrego N, Surita F. Buenas prácticas en la atención prenatal a adolescentes embarazadas: perspectivas de profesionales de la salud. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2021; 72(3):244-257. DOI: 10.18597/rcog.3695.
- Alonzo-Macias KX, Parrales-García EJ, Quimis-Choez JP, Castro-Jalca JE. Causas y consecuencias de embarazo en adolescentes. *MQRInvestigar*. 2023;7(3):4349-61. DOI: 10.56048/MQR20225.7.3.2023.4349-4361

*CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE SALUD EN LA ATENCIÓN DE EMBARAZOS EN  
ADOLESCENTES EN LA REDUCCIÓN DE NEAR MISS*

13. Campero L, Romero I, Estrada F, Hubert C, Heredia-Pi IB, Villalobos-Hernández A. Anticoncepción posevento obstétrico y embarazo subsecuente en adolescentes: perspectivas del personal de salud en México. *Salud Pùb Méx.* 2022;64(4):385-96. DOI: 10.21149/13515
14. Quiroz VM, Tumbaco SL, Acuña GA, Zambrano JE, Catagua DN, Bravo JJ, *et al.* Disponibilidad y Accesibilidad de Servicios de Salud Sexual y Reproductiva para Adolescentes en la Zona Sur de Manabí: Revisión de Evidencia y Recomendaciones. *Cienc Lat.* 2024;8(1):11437-49. DOI: 10.37811/cl\_rcm.v8i1.10456
15. Ávalos D, Recalde F, Cristaldo C, Casihuaman A, López P, Alonso L. Estrategia de unidades de salud familiar: su impacto en la tasa de embarazo en adolescentes en Paraguay. *Rev Panam Salud Pùb.* 2017;42. DOI: 10.26633/RPSP.2018.59
16. Triantafyllou E, Sioti E, Petelos E, Papadakaki M, Vivilaki M. Training healthcare professionals on perinatal care necessities of migrant women. *World J Adv Res Rev.*2024;24(2):943-952. DOI: 10.30574/wjarr.2024.24.2.3400

Recibido 29 de enero de 2025  
Aprobado 16 de febrero de 2025

## Endocrinología del embarazo, parto y puerperio. Revisión narrativa

 Kemuel Barreto,<sup>1</sup>  Lucero Bello,<sup>1</sup>  Paulina Chiluisa,<sup>1</sup>  Carolina Sandó,<sup>1</sup>  
 Daniel Márquez,<sup>2</sup>  Zuly Noguera.<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Realizar una revisión acerca de los mecanismos hormonales que controlan el embarazo, desde el proceso de implantación hasta el puerperio.

**Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos publicado a partir del año 2020 hasta la actualidad, utilizando las principales plataformas y bases de datos Medline, via PubMed, SciELO, Google Académico y Cochrane Plus, buscando artículos con información primaria.

**Resultados:** Luego de la selección de los artículos encontrados en las bases de datos, se extrajeron 26 para su inclusión en esta revisión. Se agrupan los artículos según información correspondiente a influencia hormonal durante el embarazo, cambios endocrinológicos durante el parto y modificaciones endocrinas durante el puerperio.

**Conclusión:** La homeostasis endocrina es un factor fundamental para un embarazo exitoso y su resultado favorable, siendo la unidad fetoplacentaria quien desempeña un papel crucial en la mediación de la adaptación fisiológica materna al embarazo.

**Palabras clave:** Embarazo, Endocrinología, Parto, Puerperio.

### Endocrinology of pregnancy, childbirth and puerperium. Narrative Review

#### SUMMARY

**Objective:** To review the hormonal mechanisms that control pregnancy, from the implantation process to the postpartum period.

**Methods:** A systematic review of scientific articles published from 2020 to the present was conducted, using the main platforms and databases Medline via PubMed, SciELO, Google Scholar and Cochrane Plus, searching for articles with primary information.

**Results:** After selecting the articles found in the databases, 26 were extracted for inclusion in this review. The articles are grouped according to information corresponding to hormonal influence during pregnancy, endocrinological changes during delivery and endocrine modifications during the postpartum period.

**Conclusion:** Endocrine homeostasis is a fundamental factor for a successful pregnancy and its favorable outcome, being the fetoplacental unit who plays a crucial role in mediation of maternal physiological adaptation to pregnancy.

**Keywords:** Pregnancy, Endocrinology, Childbirth, Puerperium.

## INTRODUCCIÓN

La endocrinología del embarazo humano implica profundos cambios endocrinos y metabólicos, que son el resultado de alteraciones fisiológicas en el límite entre la madre y el feto para favorecer y asegurar

el desarrollo fetal y la supervivencia materna. Esta interfaz, conocida como unidad fetoplacentaria (UFP), es un sitio importante de producción y secreción de proteínas y hormonas esteroideas, fundamentales para que se establezca y se mantenga con éxito un embarazo saludable. La UFP sirve como órgano endocrino, respiratorio, alimentario y excretor, que facilita el intercambio de nutrientes y productos metabólicos entre la madre y el feto. El feto depende de este intercambio efectivo con la madre para su crecimiento y desarrollo intrauterino adecuados (1).

No es sorprendente que el feto inicie e influya en las adaptaciones maternas para optimizar este intercambio

Instituto Autónomo Hospital Universitario de Caracas, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Unidad de Perinatología. <sup>1</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología – Perinatología Residente del programa de especialización en perinatología HUC <sup>2</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología – Perinatología Adjunto Docente del programa de especialización en perinatología HUC. Correo para correspondencia: danielmarquez33@gmail.com

**Forma de citar este artículo:** Barreto K, Bello L, Chiluisa P, Sandó C, Márquez D, Noguera Z. Endocrinología del embarazo, parto y puerperio. Revisión sistemática. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):75-87. DOI: 10.51288/00850112.

a través de mecanismos hormonales complejos. Muchos de los cambios endocrinos y metabólicos que ocurren durante el embarazo pueden atribuirse directamente a señales hormonales que se originan en la UFP. El inicio y el mantenimiento del embarazo dependen principalmente de las interacciones de factores neuronales y hormonales. La sincronización adecuada de estos eventos neuroendocrinos entre los compartimentos placentario, fetal y materno es fundamental para dirigir el crecimiento y el desarrollo fetal y para coordinar el momento del parto y las modificaciones propias para el puerperio. Las adaptaciones maternas a los cambios hormonales que ocurren durante el embarazo afectan directamente el desarrollo del feto y la placenta (1).

Las adaptaciones gestacionales que tienen lugar durante el embarazo incluyen el establecimiento de un endometrio receptivo, la implantación y el mantenimiento del embarazo temprano, la modificación del sistema materno para brindar un apoyo nutricional adecuado para el feto en desarrollo y la preparación para el parto y la lactancia posterior (1).

La magnitud del control endocrino necesario para mantener las funciones fisiológicas durante el embarazo queda claramente demostrada por los cambios drásticos en los perfiles hormonales y sus fluctuaciones observadas desde la preconcepción hasta el período posnatal (1).

Una vez que se establece el embarazo, el feto, la placenta y la madre inician y mantienen una comunicación a través del sistema endocrino. El medio endocrino del embarazo humano está dominado por las hormonas placentarias, cuya función principal es modificar la fisiología materna para satisfacer las demandas nutricionales, metabólicas y físicas del feto en crecimiento.

El conocimiento de las modificaciones que ocurren en el sistema endocrino durante el embarazo, es fundamental

para comprender el mecanismo fisiopatológico de las diferentes enfermedades endocrinas que pueden complicar la gestación y como afectan al feto (1).

El sistema neuroendocrino fetal debe llegar a ser fundamentalmente competente al término para que el neonato pueda mantener la homeostasis después del nacimiento. Estos sistemas también son críticos para la salud futura del feto. La hipótesis de la programación fetal, postula que la adaptación de los sistemas neuroendocrinos fetales al ambiente intrauterino afecta su función durante la vida posnatal, y en algunos casos esta adaptación puede ser el origen de enfermedades en el adulto como el síndrome metabólico y la obesidad (2).

Por esta razón, considerando la importancia e influencia que ejerce la regulación endocrina en el embarazo, parto y puerperio, se decide realizar esta revisión narrativa de la literatura con el objetivo de describir las características de las interacciones hormonales entre el feto, la placenta y la madre así como describir los principales cambios desde el punto de vista endocrino que ocurren en la mujer durante un embarazo normal y que culminan en el momento apropiado y oportuno para el nacimiento, de modo que ocurra cuando el feto esté lo suficientemente maduro para sobrevivir como un recién nacido y se describe la influencia hormonal en la preparación para el puerperio. Para esto se realizó una búsqueda acerca de los mecanismos hormonales que controlan el embarazo desde el proceso de implantación hasta la etapa del puerperio (1).

## **MÉTODOS**

En la realización de la presente revisión de la literatura, se obtuvo información a partir de artículos médicos relacionados al tema desde el año 2020 en adelante, utilizando las principales plataformas y

bases de datos relacionadas a las ciencias de la salud, incluyendo Elsevier, SciELO, Pubmed y Cochrane Plus; buscadores electrónicos incluyendo Google Académico y demás literatura especializada tales como libros y revistas ginecobstetricas. Las palabras claves utilizadas en español fueron: endocrinología y embarazo, endocrinología asociada al parto, mecanismos hormonales del parto y puerperio, mientras que en inglés fueron: *endocrinology and pregnancy; endocrinology associated with the delivery; hormonal mechanisms of delivery and puerperium*. Las referencias se encontraban escritas en español y en inglés, y se seleccionaron aquellas publicadas en los últimos cuatro años.

Entre los criterios de inclusión, están: manuscritos relacionados con la endocrinología y el embarazo, parto y puerperio fisiológico; libros especializados en Ginecología y Obstetricia y endocrinología; estudios respecto a la endocrinología de la gestación llevados a cabo en Venezuela; artículos respecto a las nuevas actualizaciones en endocrinología del embarazo, parto y puerperio. por su parte, los criterios de exclusión fueron: manuscritos con más de 4 años de publicación; artículos no relacionados con la endocrinología y el embarazo; artículos obtenidos de fuentes o realizados con metodologías cuestionables.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Endometrio receptivo

El ciclo menstrual implica una producción sincrónica de hormonas esteroideas ováricas, estrógeno y progesterona, que induce cambios estructurales y funcionales dentro del endometrio en anticipación de la implantación del embrión y el establecimiento de un embarazo. Durante la fase lútea, bajo la influencia primaria de la progesterona, el endometrio proliferativo se transforma en endometrio

secretor, que está bien vascularizado y compuesto de arterias espirales. Se establece un entorno favorable para la implantación a través de quimiocinas, factores de crecimiento y moléculas de adhesión celular (CAM) producidas por el endometrio secretor glandular. Las quimiocinas y las CAM sirven para atraer al blastocisto a los sitios específicos de implantación donde el endometrio está estratégicamente preparado para la invasión y placentación (3).

La “receptividad” endometrial se refiere a este estado fisiológico cuando el endometrio permite que un blastocisto se adhiera firmemente, penetre e induzca cambios localizados en el estroma endometrial resultando en la decidualización. El período específico, conocido como la “ventana de implantación” se abre 4-5 días después de la estimulación con progesterona endógena o exógena y se cierra aproximadamente 9-10 días después. La implantación tiene tres etapas: aposición, adhesión y penetración. La aposición es una adhesión inestable inicial del blastocisto a la superficie endometrial. Una vez que el blastocisto se apone, se logra una adhesión más fuerte a través de la señalización paracrina local entre el embrión y el endometrio (3).

El primer signo de la reacción de adhesión coincide con un aumento localizado en la permeabilidad vascular del estroma que se manifiesta como edema estromal en el sitio de adhesión del blastocisto. Por lo tanto, los cambios vasculares también parecen ser un factor importante en el establecimiento de la receptividad endometrial. Después de la adhesión, el embrión invade a través del epitelio luminal hacia el estroma para establecer una relación con la vasculatura materna. En respuesta a esta invasión y a la presencia de estimulación con progesterona, las células del estroma endometrial experimentan un proceso denominado decidualización por el cual se diferencian y se convierten en células estromales deciduales especializadas (3).

La decidualización es esencial para la supervivencia y el desarrollo continuo del embarazo. Estas células

estromales deciduales son muy activas metabólicamente y apoyan al embrión que se implanta secretando una amplia gama de hormonas y factores de crecimiento, entre ellos prolactina, relaxina, factores de crecimiento similares a la insulina (IGF) y proteínas de unión al factor de crecimiento de insulina (IGFBP) (3).

Posterior a la ovulación, se produce un aumento en el número de leucocitos que se debe principalmente a la acumulación de células asesinas naturales uterinas (uNK). Estudios muestran que la entrada seleccionada de células uNK en la decidua temprana optimiza la angiogénesis y promueve la remodelación vascular de la arteria espiral decidual. Esto influye en el momento del cierre de la luz uterina y, por lo tanto, en la tasa apropiada de desarrollo fetal temprano, incluido el inicio de la invasión del trofoblasto. Además de las células NK uterinas y los macrófagos, el endometrio contiene células T sin cambios cíclicos aparentes y poblaciones raras de células dendríticas en el endometrio de la fase lútea, las cuales se vuelven más abundantes en la decidua gestante (4).

La composición y función de estas células inmunes en el sitio de implantación y la interfaz materno-fetal están altamente especializadas para fomentar el desarrollo del embrión y la placenta y minimizar la posibilidad de rechazo inmunológico. La progesterona es esencial para mediar los cambios que sufre el endometrio en la fase lútea en preparación para la implantación del embrión. La clave para la receptividad endometrial son los eventos moleculares y celulares dinámicos y controlados con precisión que involucran efectos coordinados de factores autocrinos, paracrinos y endocrinos (4).

### Implantación

Después de la fertilización, el embrión experimenta un desarrollo intrínseco con una secuencia de divisiones celulares en donde las células del cúmulo que rodean al embrión producen progesterona y estrógeno y al

quinto día se forma una cavidad llena de líquido, el blastocelo, en esta etapa al embrión se le conoce como blastocisto, el cual interactúa de manera paracrina con el epitelio endometrial produciendo múltiples citoquinas, quimiocinas y CAM que facilitan la adherencia (3).

A los 10 días posteriores a la fertilización, se han formado 2 capas distintas de trofoblastos invasores. La capa interna, el citotrofoblasto, está compuesta por células individuales, bien definidas y que se dividen rápidamente. La capa externa, el sinciotrofoblasto, es una capa más gruesa compuesta por una masa celular continua. El sinciotrofoblasto recubren el lado fetal del espacio intervelloso opuesto al endometrio decidualizado del lado materno. El citotrofoblasto secreta hormonas proteínicas similares al hipotálamo: hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), hormona liberadora de corticotropina (CRH) y hormona liberadora de tirotrópina (TRH). El sinciotrofoblasto yuxtapuesto secreta hormonas peptídicas similares a las hipófisis correspondientes: gonadotropina coriónica humana (hCG); análoga a la hormona luteinizante hipofisaria (LH), hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y tirotrópina coriónica humana (hCT). Anatómicamente, esta disposición sugiere que estas 2 capas reflejan la relación paracrina del eje hipotálamo-hipofisario (3).

El sinciotrofoblasto, el principal sitio de la biosíntesis de hormonas proteicas y esteroides placentarias, tienen una gran superficie y reviste el espacio intervelloso que los expone directamente al torrente sanguíneo materno sin el endotelio vascular y la membrana basal que los separa de la circulación fetal. Esta disposición anatómica explica por qué las proteínas placentarias se secretan casi exclusivamente en la circulación materna en concentraciones mucho más altas que las del feto. La capa de sinciotrofoblasto contiene la abundante maquinaria subcelular característica de las células principalmente responsables de la síntesis hormonal. Los aminoácidos de origen materno se ensamblan en prohormonas (3).

La implantación exitosa es el resultado de interacciones moleculares complejas y sincronizadas entre el útero preparado hormonalmente y el blastocisto maduro, lo cual es necesario para la continuidad del embarazo (5). Algunos estudios han relacionado el estado de la vitamina D (VD) con la pérdida del embarazo y los resultados neonatales (6). Sin embargo, la función fisiológica precisa de la VD durante el embarazo aún no está clara. Una evidencia reciente enfatizó el papel vital de la VD durante la ventana de implantación y su deficiencia está asociada con el aborto espontáneo temprano. La receptividad uterina sincronizada con el momento de la implantación es crucial para la continuidad del embarazo. La deficiencia de VD se ha relacionado con el fracaso de la implantación (6).

Una vez que se establece el embarazo, la decidua se puede dividir en tres tipos, dependiendo de la ubicación anatómica: la decidua basal, que subyace al sitio de implantación y forma el componente materno de la placenta; la decidua capsular, que recubre al saco gestacional y la decidua vera, que reviste el resto de la cavidad uterina. La decidua del embarazo, en asociación con las membranas fetales, se considera un órgano endocrino. Las hormonas producidas por la decidua pueden actuar sobre el tejido adyacente (corión y miometrio) o comunicarse con el feto a través del líquido amniótico. La decidua produce prolactina, relaxina y prostaglandinas que se cree están involucradas en el proceso del parto (3).

#### Hormonas deciduales

La decidua es el endometrio del embarazo. El endometrio decidualizado es un sitio de biosíntesis de esteroides y proteínas maternas que se relaciona directamente con el mantenimiento y la protección del embarazo contra el rechazo inmunológico. Por ejemplo, el tejido decidual secreta cortisol y, en combinación con hCG y progesteronas secretadas por el embrión, el cortisol producido por la decidua actúa para suprimir la respuesta inmunitaria materna, confiriendo el privilegio inmunológico

requerido por el embrión en implantación. El cortisol es una hormona glucocorticoide liberada a través de la estimulación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (HPA) en respuesta a factores estresantes. Es necesario para un funcionamiento adecuado del organismo y regula una amplia gama de procesos, como la inmunidad, las respuestas inflamatorias y el metabolismo (7).

La proteína de unión a IGF-1 (IGFBP-1) es una hormona peptídica que se origina en las células del estroma decidua. La IGFBP-1 inhibe la unión del factor de crecimiento similar a la insulina (IGF) a los receptores en la decidua e inhibe el crecimiento fetal. El peso del recién nacido se correlaciona directamente con los niveles maternos de IGF-1 e inversamente con los niveles circulantes de IGFBP-1 (3).

#### Placenta endocrina

La placenta produce una gran cantidad de hormonas que modulan la fisiología materna para mantener el embarazo y brindan al feto los recursos necesarios para su crecimiento y desarrollo. El feto se desarrolla en un entorno en el que la respiración, la alimentación y las funciones excretoras las proporciona la placenta. La placenta humana es hemocorial, lo que significa que el corion está en contacto directo con la sangre materna. Las células citotrofoblásticas y sincitiotrofoblásticas de la placenta tienen acceso directo a la circulación materna. Por el contrario, la capa de trofoblasto impide que la mayoría de las hormonas maternas entren en el compartimento fetal y, en consecuencia, el sistema endocrino fetal/placentario generalmente se desarrolla y funciona independientemente del de la madre; así los cambios en las concentraciones hormonales maternas desempeñan un papel fundamental en la modulación de los cambios metabólicos e inmunológicos necesarios para un resultado exitoso del embarazo (8).

El feto y la placenta producen y secretan esteroides y péptidos en la circulación materna, además de estimular la producción de hormonas maternas. Los orígenes y

las cantidades de las hormonas fetales y placentarias secretadas durante el embarazo cambian drásticamente a lo largo del período gestacional (8).

#### Hormonas esteroideas placentarias

La placenta es un sitio de esteroidogénesis activa que depende de interacciones altamente integradas y activas con la madre y el feto y es la principal fuente de progesterona durante el embarazo. Desde la fase lútea hasta el término, los niveles de progesterona materna aumentan de seis a ocho veces. Aunque la progesterona se origina casi en su totalidad en el cuerpo lúteo antes de las 6 semanas de edad gestacional, su producción se desplaza más a la placenta después de la 7.<sup>a</sup> semana. Más allá de las 10 semanas, la placenta es la principal fuente definitiva de progesterona. Se ha demostrado que la progesterona ejerce funciones importantes en la implantación y el parto que incluyen la promoción de la decidualización endometrial; inhibición de la contractilidad del músculo liso; disminución en la formación de prostaglandina (PG), que ayuda a mantener la quiescencia miometrial y prevenir la aparición de contracciones uterinas; e inhibición de respuestas inmunes como las involucradas en el rechazo del injerto. Se cree que trabaja en conjunto con hCG y cortisol decidual para inhibir el rechazo de tejido mediado por linfocitos T y conferir privilegio inmunológico al concepto implantado y la placenta en desarrollo. Además de sus funciones en la función endometrial y miometrial, la progesterona también sirve como sustrato para la producción de glucocorticoides (cortisol) y mineralocorticoides (aldosterona) por parte de la glándula suprarrenal fetal (9).

El cuerpo lúteo es la fuente exclusiva de  $17\beta$ -estradiol durante las primeras 5-6 semanas de gestación. Después del primer trimestre, la placenta es la principal fuente de  $17\beta$ -estradiol circulante. La función vasodilatadora de los estrógenos en el embarazo aumenta el flujo sanguíneo y crecimiento uterino. Los estrógenos contribuyen al desarrollo de la glándula mamaria y al funcionamiento de la glándula suprarrenal fetal (9).

Hormonas proteicas placentarias similares a las hipotálamicas

La relación citotrofoblasto-sinciotrofoblasto placentario refleja el sistema hipotálamo-hipofisario. En vista que la superficie del sinciotrofoblasto está en contacto directo con la sangre materna dentro del espacio intervilloso las proteínas placentarias se secretan preferentemente en el compartimento materno. Dentro de las proteínas placentarias se encuentran: la GnRH, la hormona liberadora de corticotropina placentaria (CRH), la hormona liberadora de tirotropina placentaria, la hormona liberadora de la hormona del crecimiento placentario (GHRH), la somatostatina (SRIF) (3).

Proteínas placentarias: hormonas similares a la hipófisis

La gonadotropina coriónica humana (hCG) es una glicoproteína estructuralmente similar a la hormona folículo estimulante (FSH), la hormona luteinizante (LH) y la hormona estimulante de la tiroides (TSH). Es secretada por el sinciotrofoblasto de la placenta, tanto en la circulación fetal como materna. Los niveles plasmáticos aumentan, duplicando la concentración cada 2-3 días entre los 60 y 90 días de gestación. El rápido aumento de hCG observado entre las semanas 3-4 y 9-10 de gestación coincide con la proliferación de vellosidades trofoblásticas inmaduras y la extensión de la capa sincitial. La gonadotropina coriónica humana, es el principal factor luteotrópico involucrado en el soporte y mantenimiento del cuerpo lúteo, asegura la secreción continua de progesterona hasta que la placenta pueda realizar esta función. Tiene propiedades inmunosupresoras, probablemente involucrando la función de los linfocitos T maternos y posee actividad tirotrópica (10).

Las actividades biológicas de la hormona de crecimiento placentario (GH) y las hormonas peptídicas relacionadas se pueden clasificar en dos categorías generales: somatogénicas y lactogénicas. Las actividades somatogénicas están relacionadas con el crecimiento óseo lineal y las alteraciones en el metabolismo de los

carbohidratos. La función principal de la GH es proteger la disponibilidad de nutrientes para el feto. A través del IGF-1 local y hepático, la GH placentaria estimula la gluconeogénesis y la lipólisis en el compartimento materno (10).

El lactógeno placentario humano (hPL) se asocia con la resistencia a la insulina, mejora la secreción de insulina que estimula la lipólisis, aumenta los ácidos grasos libres circulantes e inhibe la gluconeogénesis; en efecto, antagoniza la acción de la insulina, induce intolerancia a la glucosa, así como lipólisis y proteólisis en el sistema materno. El embarazo se asocia a profundas alteraciones del metabolismo materno. La relación feto-materna favorece el uso de glucosa por parte del feto y obliga a los tejidos maternos a aumentar su uso de fuentes de energía alternativas. El sello endocrino de este entorno hormonal es la resistencia a la insulina (11). Se cree que varias hormonas prevalentes durante el embarazo son responsables de este entorno alterado: estrógenos, progesterona, glucocorticoides, lactógeno placentario humano (hPL) y GH placentaria. Además, las citocinas placentarias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) contribuyen a este estado metabólico (4).

El embarazo normal produce un estado de hipercortisolismo fisiológico, el cual está provocado por la producción placentaria de ACTH y CRH que aumentan la producción de cortisol, además existe una disminución de la función normal del circuito de retroalimentación negativa a nivel de la hipófisis-hipotálamo, lo cual evita que exista una menor producción de factores liberadores hipotalámicos (9).

La placenta también produce otras proteínas que no tienen análogos conocidos en el estado no gestante como: glicoproteína b1 específica del embarazo (SP1), placentaria con efectos inmunosupresores sobre los linfocitos T, evitando el rechazo en la implantación del embrión; proteína plasmática A asociada al embarazo placentaria (PAPP-A), desempeña un papel

inmunosupresor en el embarazo. Recientemente se usa como un marcador de detección del primer trimestre clínicamente útil para el síndrome de Down (trisomía 21) (10).

#### Compartimento fetal

La regulación del sistema endocrino fetal depende, en cierta medida, de precursores secretados por los demás compartimentos. A medida que el feto se desarrolla, su sistema endocrino madura y, con el tiempo, se vuelve más independiente, preparándolo para la vida extrauterina (3).

#### Hipotálamo e hipófisis fetales

En la semana 14 a 16, las hormonas hipofisiotrópicas GnRH, TRH, CRH, GHRH y somatostatina aparecen en el hipotálamo fetal. El sistema de vasos porta que entrega las hormonas liberadoras a la hipófisis anterior está completamente desarrollado a las 18 semanas de gestación. Las células de la hipófisis anterior que se desarrollan a partir de las células que recubren la bolsa de Rathke son capaces de secretar GH, FSH, LH y ACTH, *in vitro*, ya a las 7 semanas de vida fetal (3).

La glándula tiroidea fetal se desarrolla inicialmente en ausencia de TSH detectable. A las 12 semanas de gestación, la tiroidea es capaz de concentrar yodo y sintetizar hormona tiroidea. Antes de ese momento, la tiroidea materna parece ser la fuente principal de T4. Los niveles de TSH y T4 son relativamente bajos en la sangre fetal hasta la mitad de la gestación. A las 24-28 semanas de gestación, las concentraciones séricas de T4 y triyodotironina inversa (rT3) comienzan a aumentar progresivamente hasta el término, mientras que la concentración de TSH alcanza su punto máximo (3, 12).

La glándula suprarrenal fetal secreta grandes cantidades de hormonas esteroides (hasta 200 mg diarios) cerca del término. La tasa de esteroidogénesis es cinco veces mayor que la observada en las glándulas suprarrenales

de los adultos en reposo. Los principales esteroides secretados son los esteroides C-19, principalmente dehidroepiandrosterona sulfato (DHEAS), que sirven como sustratos para la biosíntesis de estrógenos por parte de la placenta (3, 9).

Las concentraciones de insulina y glucagón pancreáticos humanos aumentan con la edad fetal avanzada y son más altas que las concentraciones encontradas en el páncreas adulto. En la diabetes mellitus materna, las células de los islotes fetales sufren una hipertrofia que aumenta la tasa de secreción de insulina (11).

#### Compartimento materno

La función del eje hipotálamo-hipófisis es crucial para ayudar a la madre y al feto a afrontar el estado hipermetabólico que demanda el embarazo. Los niveles de muchas hormonas liberadoras hipotalámicas aumentan y a esto contribuye la placenta que de manera normal expresa y libera GnRH y CRH. La hipófisis incrementa tres veces su tamaño, principalmente como consecuencia de la hipertrofia e hiperplasia de las células que producen prolactina en el lóbulo anterior (3).

Como resultado de la mayor vascularidad y la hiperplasia glandular, la glándula tiroidea aumenta de tamaño en un 18 % durante el embarazo; sin embargo, no suele haber bocio verdadero. Este agrandamiento puede ser una respuesta al efecto tirotrópico de la hCG, que puede explicar parte del aumento de las concentraciones séricas de tiroglobulina observado durante el embarazo. Durante la gestación, la madre permanece en un estado eutiroideo (3, 12).

La glándula suprarrenal materna no cambia morfológicamente durante el embarazo. Sin embargo, los niveles plasmáticos de esteroides suprarrenales aumentan con el avance de la gestación. Las concentraciones plasmáticas totales de cortisol aumentan a tres veces los niveles no gestantes en el tercer trimestre (9).

En relación con el páncreas, en respuesta a una carga de glucosa, hay una mayor liberación de insulina de las células  $\beta$  y una mayor supresión de la liberación de glucagón de las células  $\alpha$ . El aumento de la liberación de insulina está relacionado con la resistencia a la insulina debido a la hPL, que ahorra la transferencia de glucosa al feto. Los niveles de glucagón también se suprimen en respuesta a una carga de glucosa, y la mayor supresión ocurre cerca del término (11).

En cuanto a la regulación del colesterol este desempeña un papel fundamental en el desarrollo embrionario y fetal. Es un componente esencial de las membranas celulares, donde determina la fluidez de la membrana y la permeabilidad pasiva siendo además es el precursor de las hormonas esteroideas (3).

#### Cambios endocrinológicos y el parto

El parto a término puede considerarse como una retirada de los efectos inhibidores del embarazo y se reclutan factores que promueven la actividad uterina (13).

La actividad uterina durante el embarazo se puede dividir en cuatro fases fisiológicas: inhibición, activación, estimulación e involución (13).

- Inhibición: en el útero no gestante el miometrio es contráctil y es responsable de la menstruación. Durante el embarazo esta contracción debe suprimirse activamente y el miometrio debe mantenerse en un estado de inactividad funcional. Esto se logra mediante la acción de varios inhibidores que incluyen los siguientes: progesterona, prostaciclina, relaxina, péptido relacionado con la hormona paratiroidea, óxido nítrico, péptido relacionado con el gen de la calcitonina, adrenomedulina, péptido intestinal vasoactivo (13).
- Activación miometrial: aunque no hay una retirada sistémica de progesterona antes del inicio del parto,

sí se produce una retirada funcional de la actividad de la progesterona a nivel del útero a medida que se acerca el término. Una retirada de las acciones inhibitorias de la progesterona sobre las células miometriales junto con un aumento de los niveles circulantes de uterotropinas (estrógeno) da como resultado una mayor expresión de las proteínas asociadas a la contracción (receptores miometriales de prostaglandinas y oxitocina), la activación de canales iónicos específicos y un aumento de la conexina-43 (aumento de la formación de uniones comunicantes entre células miometriales adyacentes). La mejora resultante en la sincronía eléctrica en el miometrio permite una coordinación más eficaz de las contracciones (13).

- Estimulación: después de la activación del miometrio, los agonistas uterotónicos endógenos y exógenos, como la oxitocina y las prostaglandinas estimuladoras E2 y F2 alfa, hacen que el útero preparado se contraiga, lo que finalmente conduce al parto (13).
- Involución: el útero involuciona en los días y semanas posteriores al parto. Este proceso está mediado principalmente por la oxitocina (13).

A continuación, se analizan las hormonas y neuropéptidos implicados en este proceso.

- Prostaglandinas: son hormonas predominantemente autocrinas. Un aumento en la biosíntesis de prostaglandinas uterinas es un elemento constante en el inicio del parto hay un aumento de la síntesis de prostaglandinas de las series E y F, se han implicado en el inicio de las contracciones uterinas sincrónicas, la maduración cervical y el aumento de la sensibilidad del miometrio a la oxitocina relacionada con un aumento en la formación de uniones comunicantes y las concentraciones del receptor de oxitocina. La PGE2 desempeña un papel importante en la

maduración cervical y la ruptura de las membranas fetales que en la contractilidad uterina (13).

- Progesterona: su papel al final del embarazo no está tan bien definido, y los niveles circulantes medios de progesterona durante el parto son similares a los medidos una semana antes. Además, la administración de progesterona al final del embarazo no retrasa el inicio del parto, y los antagonistas del receptor de progesterona por sí solos no son una forma eficaz de inducir el parto a término (14).
- Estrógenos: los estrógenos actúan regulando positivamente las uniones miometriales y los receptores uterotónicos (incluidos los canales de calcio de tipo L y los receptores de oxitocina), mejorando así la capacidad del miometrio para generar contracciones (15). La glándula suprarrenal fetal proporciona un abundante precursor de estrógeno C19 (dehidroepiandrosterona) directamente desde su zona intermedia fetal, la acción del estrógeno es probablemente paracrina/autocrina dentro de los tejidos del útero (15).
- Oxitocina: es una hormona peptídica sintetizada en el hipotálamo y liberada por la hipófisis posterior de forma pulsátil. Su semivida biológica en la circulación materna es de tres a cuatro minutos, se inactiva en el hígado y el riñón, aunque durante el embarazo se degrada principalmente por la oxitocinasa placentaria. La oxitocina es el agente uterotónico endógeno y es capaz de estimular las contracciones uterinas a velocidades de infusión intravenosa de 1 a 2 mU/min a término (16).

Las concentraciones del receptor de oxitocina miometrial aumentan aproximadamente de 100 a 200 veces durante el embarazo, alcanzando un máximo durante el parto temprano por lo que explica mayor sensibilidad del miometrio a los niveles circulantes estables de oxitocina durante la segunda mitad del embarazo (16).

La oxitocina tiene un papel doble en el mecanismo del parto: actúa directamente a través de los canales de calcio mediados por receptores de oxitocina y no mediados por receptores, mediados por voltaje para afectar las vías bioquímicas intracelulares y promueven las contracciones uterinas, y actúa indirectamente a través de la estimulación de la producción de prostaglandinas amnióticas y deciduales, por ende la inducción del parto a término es exitosa solo cuando la infusión de oxitocina se asocia con un aumento en la producción de PGF2 alfa, a pesar de contracciones uterinas aparentemente adecuadas (16).

Los estudios que examinan la producción de oxitocina hipofisaria fetal sugieren un aumento desde una línea base de 1 mU/min antes del parto hasta aproximadamente 3 mU/min después del parto espontáneo. Aunque los niveles séricos maternos de oxitocina no aumentan antes del inicio del parto o durante la primera etapa del parto, la oxitocina derivada del feto y posiblemente de la decidua y otras fuentes uterinas podría actuar sobre los receptores de oxitocina miometriales de manera paracrina/autocrina para iniciar y mantener contracciones uterinas efectivas (16).

- **Citocinas:** Estos agentes también pueden ser un componente del proceso del parto a término normal. Los macrófagos ejercen funciones antiinflamatorias para promover la quiescencia uterina hasta el término y luego adquieren un fenotipo proinflamatorio para promover el parto. Los niveles de mediadores proinflamatorios (interleucina [IL] 1, IL-6, TNF-alfa) aumentan en la circulación periférica materna antes del inicio del parto. El feto también puede producir señales físicas y hormonales que estimulan la migración de macrófagos al útero, con liberación de citocinas y activación de factores de transcripción inflamatorios (17).

Las concentraciones de IL-8 en el miometrio humano, la decidua y las membranas fetales aumentan durante

el parto. Puede causar un aumento en la actividad de la enzima colagenasa que conduce a la maduración cervical y/o la ruptura espontánea de membranas. Además, las citocinas y los eicosanoides parecen interactuar y acelerar la producción de cada uno de ellos en una forma similar a una cascada, lo que resulta en mayores aumentos en la producción de prostaglandinas (17).

#### Cambios endocrinos en el puerperio

Después de la expulsión de la placenta, comienza el estado puerperal y la paciente es considerada como puerpera. El puerperio comienza con la expulsión de la placenta y sus membranas y termina con el regreso de los órganos genitales internos y externos a su estado previo al embarazo. Con una duración de 6 a 8 semanas donde hay cambios involutivos de los órganos reproductivos maternos y cambios progresivos de las mamas para cumplir con la función de nutrición al niño (18 - 20). El aspecto endocrino más relevante de este periodo puerperal es el retorno de la ovulación y menstruación (19, 21). Es muy variable la reaparición de la menstruación, la lactancia materna exclusiva tiende a demorar su comienzo. La ovulación y la concepción pueden ocurrir durante la lactancia y en la práctica esto ocurre con relativa frecuencia. Aunque la lactancia no pierde valor para el lactante en presencia de un embarazo (19, 20).

#### Lactancia

#### Lactogénesis

Es la iniciación de la salida leche después del parto. Durante el embarazo hay secreción de calostro en escasa cantidad, y se torna más abundante durante el último trimestre, pero la secreción de leche materna abundante comienza 3 a 4 días después del parto (18). Esta está relacionada con el parto en varias formas.

## Hormonas hipofisarias

La mayor evidencia favorece a la prolactina como responsable de la función lactogénica. En etapa cercana al parto, existe un descenso de los niveles de progesterona plasmática y un ascenso de los niveles estrogénicos aumentando de esta manera la formación de hormonas de la hipófisis anterior, incluyendo la prolactina (18).

### Prolactina

Se ha demostrado que el estradiol estimula la secreción de prolactina. También se ha comprobado que, por lo menos en algunas especies, la prolactina tiene actividad luteotrópica. En cuanto al efecto sobre la mama, la retroalimentación es neural en vez de humoral y se ha comprobado que el estímulo del asa aferente neural que viene del pezón y la mama produce una inhibición del PIF (factor inhibidor de la prolactina) hipotálmico por lo que ocurre un aumento en la secreción de prolactina (20). La liberación de prolactina es inhibida por la Dopamina y alguna vez se creyó que este neurotransmisor puede realmente ser PIF (20, 21).

Durante el ciclo menstrual normal no se han encontrado variaciones en las concentraciones de esta hormona. Durante el embarazo normal se eleva progresiva los niveles séricos. Igualmente, si hay lactancia, se observa un aumento de los niveles de prolactina sérica (19). Pero si no hay lactancia durante el período postparto existe un rápido descenso alcanzando los niveles normales hacia la tercera semana del postparto. Por lo tanto, se puede considerar a la prolactina como una hormona lactogénica altamente potente. Con frecuencia los niños nacen con altos niveles de prolactina sérica que descienden progresivamente hasta llegar a los valores basales alrededor de la sexta semana. Esto puede explicar la ginecomastia observada tan frecuentemente en los recién nacidos.

## Corticosteroides

La corteza suprarrenal materna es más activa hacia el fin del embarazo y los glucocorticoides provocan una secreción láctea precoz.

### Hormonas ováricas y placentarias

Los esteroides ováricos y placentarios influyen el crecimiento y la actividad secretora del tejido mamario y modifican la liberación de las hormonas de la adenohipófisis. Los estrógenos estimulan el desarrollo de los conductos galactóforos y la progesterona produce una proliferación de los acinos glandulares, preparando en esta forma al seno para el estímulo de la prolactina y demás factores hormonales (18, 20, 21).

Durante el embarazo ocurre una elevación de los niveles de la somatotropina coriónica humana (HCS) o lactógeno placentario (HPL) estimulando también el crecimiento mamario y la lactogénesis (20).

### Amamantamiento y estímulo de succión

El hábito de amamantar estimula la lactogénesis (18) siendo ambos fenómenos controlados en muchas especies por cambios endocrinos similares (18, 20, 21). La succión del pezón desencadena la liberación de hormonas lactogénicas incluyendo la prolactina y el ACTH. La eyección láctea se produce por liberación de oxitocina proveniente de la neurohipófisis; sumando la succión del recién nacido, produce la evacuación de la leche acumulada en la glándula mamaria estimulando además la secreción láctea.

### Galactopoyesis

Es importante mantener una buena nutrición e hidratación para un desarrollo de la lactancia materna ya establecida. Una amplia gama de hormonas es necesaria

para la galactopoyesis, e incluye prolactina, hormona del crecimiento, y glucocorticoides, tiroxina, insulina y parathormona.

Por otra parte, los esteroides ováricos no son necesarios para la galactopoyesis, pero sí pueden tener efectos supresores como lo apreciamos en mujeres que ingieren anticonceptivos orales. Los estrógenos administrados inmediatamente después del parto inhibirán la lactancia (19, 20). El estímulo del niño con la succión del pezón es necesario para mantener la producción láctea, si las madres no dan lactancia materna, esta cesará. Esto está influenciado por factores sociales y psicológicos por lo que se realizan campañas a nivel mundial para estimular la costumbre de la alimentación materna.

## CONCLUSIONES

La homeostasis endocrina es un factor fundamental para un embarazo exitoso y su resultado favorable, siendo la unidad fetoplacentaria quien desempeña un papel crucial en la mediación de la adaptación fisiológica materna al embarazo. Se considera que en el parto después de la activación del miometrio, los agonistas uterotónicos endógenos y exógenos, como la oxitocina y las prostaglandinas estimuladoras, hacen que el útero preparado se contraiga, lo que finalmente conduce al parto. En el puerperio es fundamental la lactancia para mantener tanto la buena nutrición del recién nacido como ayudar a la anticoncepción y la involución del órgano reproductor.

## Sin conflictos de interés

## REFERENCIAS

- Ochoa-Bernal MA, Fazleabas AT. Physiologic Events of Embryo Implantation and Decidualization in Human and Non-Human Primates. *Int J Mol Sci.* 2020 Mar 13;21(6):1973. DOI: 10.3390/ijms21061973.
- Faa G, Fanos V, Manchia M, Van Eyken P, Suri JS, Saba L. The fascinating theory of fetal programming of adult diseases: A review of the fundamentals of the Barker hypothesis. *J Public Health Res.* 2024 Mar 1;13(1):22799036241226817. DOI: 10.1177/22799036241226817.
- Tal R, Taylor HS. Endocrinology of Pregnancy. En: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, *et al.*, editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000 [actualizado 18 de marzo de 2021; consultado 30 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278962/>
- Rodríguez-Purata Jorge, Cervantes-Bravo Enrique. Conceptos básicos en inmunología de la reproducción: revisión narrativa de la bibliografía. *Ginecol Obstet Méx.* 2020;88(10):692-699. DOI: 10.24245/gom.v88i10.4301
- Fernando M, Coster TG, Ellery SJ, Guingand D, Lim S, Harrison CL, *et al.* Relationships between Total, Free and Bioavailable Vitamin D and Vitamin D Binding Protein in Early Pregnancy with Neonatal Outcomes: A Retrospective Cohort Study. *Nutrients.* 2020;12(9):2495. DOI: 10.3390/nu12092495.
- Fernández I, Gil I, Ruiz R, Ruipérez E, Villasevil R, Izquierdo N. Resultados perinatales tras la suplementación de una cohorte de gestantes con vitamina D. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2021;86(2):163-174. DOI: 10.4067/S0717-75262021000200163
- Caparros-Gonzalez RA, Lynn F, Alderdice F, Peralta-Ramirez MI. Cortisol levels versus self-report stress measures during pregnancy as predictors of adverse infant outcomes: a systematic review. *Stress.* 2022;25(1):189-212. DOI: 10.1080/10253890.2022.2059348.
- Serdán DL, Vásquez KK, Yupa AE. Cambios fisiológicos y anatómicos en el cuerpo de la mujer durante el embarazo. *UCT.* 2023;27(119):29-40. DOI: 10.47460/uct.v27i119.704.
- Reid BM, Sokol N, Aubuchon-Endsley NL, Stroud LR. Maternal prenatal cortisol and the interaction of income and pre-pregnancy body mass index are independently associated with newborn cortisol. *Dev Psychobiol.* 2023;65(1):e22354. DOI: 10.1002/dev.22354.

10. Rodríguez-Zurita A, Caamiña S, González T, González M, Martín L, García MA, *et al.* Niveles séricos de PAPP-A y  $\beta$ hCG en el primer trimestre del embarazo como predictores de resultados obstétricos desfavorables en el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria. *Clin Invest Ginecol Obstet.* 2022;49(1):1-8 DOI: 10.1016/j.gine.2021.100711
11. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care.* 2022;45(Suppl 1):S232-S243. DOI: 10.2337/dc22-S015.
12. Rueda-Galvis M, Builes-Barrera CA. Fisiología de la tiroides e hipotiroidismo en el embarazo. Revisión del tema. *Med Laborat.* 2022;26:15-33. DOI: 10.36384/01232576.557
13. Pavlicev M, Norwitz ER. Human Parturition: Nothing More Than a Delayed Menstruation. *Reprod Sci.* 2018;25(2):166-173. DOI: 10.1177/1933719117725830.
14. Tripathy S, Nallasamy S, Mahendroo M. Progesterone and its receptor signaling in cervical remodeling: Mechanisms of physiological actions and therapeutic implications. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2022;223:106137. DOI: 10.1016/j.jsbmb.2022.106137.
15. Menon R. Fetal inflammatory response at the fetomaternal interface: A requirement for labor at term and preterm. *Immunol Rev.* 2022;308(1):149-167. DOI: 10.1111/imr.13075.
16. Yin Z, Su J, Fei J, Li T, Li D, Cao Y, *et al.* Preserved oxytocin-induced myometrium contraction and sensitivity to progesterone inhibition following rat uterus thermal insult. Impact on fertility. *Biochem Pharmacol.* 2022;204:115244. DOI: 10.1016/j.bcp.2022.115244.
17. Kyathanahalli C, Snedden M, Hirsch E. Is human labor at term an inflammatory condition?†. *Biol Reprod.* 2023;108(1):23-40. DOI: 10.1093/biolre/ioac182.
18. Badell Madrid, E. Anatomía y fisiología de la lactancia. *Gac Méd Caracas* [Internet]. 2021 [consultado agosto de 2024];129(3S):S538-S545. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_gmc/article/view/23011](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/23011)
19. Yépez, MA, Gómez, G. Hiperprolactinemia e infertilidad. *Rev Colomb Menopaus* [Internet]. 2021 [consultado agosto de 2024];27(1):8-23. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/1283530/27\\_1-9-24.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/1283530/27_1-9-24.pdf)
20. Barón CG. Embarazo y lactancia. En: Jácome A, Ardila E, Casas LA, editores. *Fisiología endocrina.* Bogotá: Manual Moderno; 2022. p. 245.
21. Gómez TG. Prolactina: fisiología, actualización. *Rev Colomb Menopaus* [Internet]. 2007 [consultado agosto de 2024];13(4)14-19. Disponible en: [https://asomenopausia.com/pdf/revistas/13\\_4.pdf](https://asomenopausia.com/pdf/revistas/13_4.pdf)

Recibido 9 de septiembre de 2024  
Aprobado 15 de noviembre de 2024

## Incontinencia urinaria en mujeres y entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®: Aspectos clave en la práctica clínico-deportiva

 Brian Johan Bustos-Viviescas,<sup>1</sup>  Angie Valentina Santander Julio,<sup>2</sup>  
 Carlos Enrique García Yerena.<sup>3</sup>

### RESUMEN

La incontinencia urinaria afecta particularmente a mujeres que practican ejercicio de alta intensidad, como el CrossFit®. La presente revisión se realizó con el objetivo de describir los aspectos clave en la práctica clínico-deportiva para la incontinencia urinaria en mujeres que practican entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®. Se realizó una revisión narrativa desarrollando una búsqueda exhaustiva de artículos científicos, utilizando las bases de datos de PubMed, Web of Science (WoS) y Scopus. Se encontró que el entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit® podría provocar incontinencia urinaria. Estudios recientes indican que 80 % de las mujeres que practican CrossFit® han experimentado incontinencia urinaria, según factores, como el tipo de parto, el número de gestaciones, la disfunción sexual, entre otros. Se recomienda realizar trabajo de prevención y fortalecimiento del suelo pélvico, y la ejecución de ejercicios terapéuticos que reduzcan la incidencia de incontinencia urinaria en las mujeres que practican ejercicio de alta intensidad.

**Palabras clave:** Incontinencia urinaria de Esfuerzo, Acondicionamiento físico humano, Ejercicio físico, Enfermedades urogenitales femeninas, Trastornos del suelo pélvico.

### Urinary incontinence in women and high-intensity functional training/CrossFit®: Key aspects in clinical-sports practice

### SUMMARY

Urinary incontinence particularly affects women who practice high-intensity exercise, such as CrossFit®. The aim of this review was to describe the key aspects in clinical-sports practice for urinary incontinence in women who practice high-intensity functional training/CrossFit®. A narrative review was carried out developing an exhaustive search of scientific articles, using the databases of PubMed, Web of Science (WoS) and Scopus. It was found that high-intensity functional training/CrossFit® could lead to urinary incontinence. Recent studies indicate that 80% of women who practice CrossFit® have experienced urinary incontinence, depending on factors such as the type of delivery, the number of pregnancies, sexual dysfunction, among others. It is recommended to carry out work to prevent and strengthen the pelvic floor; and the execution of therapeutic exercises that reduce the incidence of urinary incontinence in women who practice high-intensity exercise.

**Keywords:** Stress urinary incontinence, Human Physical Conditioning, Physical Exercise, Female Urogenital Diseases, Pelvic Floor Disorders.

## INTRODUCCIÓN

La incontinencia urinaria (IU) es una problemática común en el medio del entrenamiento físico, que afecta

directamente entre el 25 % y el 45 % de las mujeres; por ello, es necesario que se aplique un tratamiento que genere un impacto significativo en la mejora de la calidad de vida de la paciente (1). La IU se asocia con la baja calidad de vida por medio de variados mecanismos, ya que, las mujeres que la padecen regularmente presentan mayores comorbilidades que las que no la tienen (2).

Por otro lado, la IU se conoce como la expulsión involuntaria de orina, la cual es provocada por el incremento en la presión dentro del abdomen durante

<sup>1</sup>Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte. Especialista en Métodos y Técnicas de Investigación. Maestro en Actividad Física y Entrenamiento Deportivo. Doctorando en Salud Pública. Coordinador de Investigación Formativa de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Cúcuta, Colombia. <sup>2</sup>Licenciada en Educación Física, Recreación y Deporte. Egresada de la Universidad de Pamplona. Cúcuta, Colombia. <sup>3</sup>Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Educación Física Recreación y Deporte. Especialista en Docencia Universitaria. Magister en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Doctorando en Educación. Docente de la Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. Correo para correspondencia: egarciaey@unimagdalena.edu.co

**Forma de citar este artículo:** Bustos-Viviescas BJ, Santander AV, García CE. Incontinencia urinaria en mujeres y entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®: Aspectos clave en la práctica clínico-deportiva. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):88-92. DOI: 10.51288/00850113.

actividades de esfuerzo, entre las que se destaca la maniobra de Valsalva, los estornudos o la tos; ahora bien, la IU es generada por la debilidad que existe en el esfínter uretral, la falta de fuerza en el suelo pélvico o la hipermovilidad de la uretra (3). Además, la IU influye en el nivel de actividad física, generando en las mujeres inconvenientes para el libre y coherente desarrollo de los ejercicios, lo que finalmente logra disminución en la práctica de actividad física, cambios de rutina, o abandono de los entrenamientos (4).

Sin embargo, la literatura respecto a las nuevas tendencias del acondicionamiento físico y, especialmente, en el entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit® ha sido escasamente abordada, por tal motivo, el propósito de este trabajo fue describir los aspectos clave en la práctica clínico-deportiva para la incontinencia urinaria en mujeres que practican entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®.

## **MÉTODOS**

Para el desarrollo de este estudio se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos científicos, utilizando las bases de datos de PubMed, Web of Science (WoS) y Scopus. Para su selección, los artículos deberían estar publicados no antes de 2019 para tener una ventana de publicaciones desde 2019 hasta 2024. Las palabras clave que se implementaron fueron las siguientes: Incontinencia urinaria de esfuerzo, Acondicionamiento físico humano, Ejercicio físico, Enfermedades urogenitales femeninas, Trastornos del suelo pélvico. Para ello, se utilizaron los operadores booleanos AND/OR.

Posteriormente se filtró por títulos y resumen de los diferentes trabajos que arrojaba la búsqueda por lo que con base en la idoneidad con la temática fueron seleccionados en esa primera medida algunos para

revisión de texto completo. Finalmente, luego del proceso de selección y concertación por parte de los autores, quedaron quince publicaciones para analizar en este trabajo.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Una revisión sistemática reciente determinó que, si existe relación contraria entre una conmoción voluntaria máxima de los músculos del suelo pélvico y la intensidad del ejercicio (5), es ahí donde el entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit® entra a debate para los profesionales de la salud y el deporte, dado a que este deporte abarca un grupo de ejercicios de alta intensidad y de alto impacto que implica movimientos que pueden aumentar la presión intraabdominal y las fuerzas de reacción del suelo en paralelo a otros ejercicios, ocasionando pérdida involuntaria del control de los esfínteres (6, 7), por eso, se busca la prevención individualizada en esta población, permitiendo tratamientos anticipados para este problema (8).

A partir de lo anterior, más del 80 % de las deportistas de CrossFit® comunicaron que sufrían de incontinencia urinaria y la mitad de las participantes expresaron que su condición era moderada a grave (9), por tanto, el conocimiento (53,4 %) y la actitud (86,2 %) con relación a este problema fueron totalmente convenientes, mientras que la prevención, el manejo y el tratamiento fueron inadecuados (96,3 %) (10), siendo así una problemática actual de salud pública pero que desafortunadamente no se le atribuye la importancia necesaria para su abordaje por diferentes profesionales del ámbito clínico-deportivo.

Entre los factores asociados a la incontinencia urinaria en practicantes de entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit® se ha evidenciado la semejanza en el tipo de parto y cantidad de partos que tiene cada deportista, debido a que, los resultados indican que más

de dos gestaciones y disfunciones sexuales o prolapso uterino aumentan 2,65 y 1,82 veces el riesgo de que las mujeres practicantes de CrossFit con IU, la misma tenga un alto impacto en la calidad de vida; esto indica que el riesgo de que las mujeres que practican CrossFit® y tienen incontinencia urinaria sigan presentando dicha incomodidad en su día a día (11). Lo anterior determina que las mujeres que han tenido partos solo por cesárea posiblemente no presenten esta situación, a diferencia de las damas cuyo primer parto fue natural y el siguiente por cesárea, teniendo altas posibilidades de controlar su vejiga, y las damas que se realizaron cirugía urogenital siguieron con su incontinencia urinaria (12). La relación entre los movimientos de este deporte con la incontinencia urinaria es por la alta intensidad física que requiere el CrossFit®, por ello se ha evidenciado que, bajar la intensidad del entrenamiento y no ejecutar saltos dobles minimiza esta condición (13), del mismo modo, las deportistas con antecedentes de paridad tuvieron significativamente más episodios de IU con saltos al cajón, saltando la cuerda, saltos dobles, impulsores, sentadillas sin y con peso y saltos en trampolín. Las principales estrategias preventivas fueron vaciar la vejiga antes de los entrenamientos, usar pantalones oscuros y realizar ejercicios de Kegel durante el entrenamiento. El parto vaginal y el índice de gravedad de los síntomas de incontinencia total fueron predictores significativos de IU durante el ejercicio (14).

Por otra parte, con respecto a la presencia de incontinencia urinaria previa a la práctica de entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®, se ha notificado que, algunas mujeres (9,7 %) que tenían control de sus esfínteres antes de comenzar el CrossFit®, aún continuaban teniendo control urinario durante las actividades cotidianas, pero percibían incontinencia urinaria durante el ejercicio (12, 13). Sucesivamente, el 8 % de las damas que tenían incontinencia antes de iniciar CrossFit®, durante sus labores cotidianas eran continentes, pero a la hora de realizar ejercicio eran incontinentes (15). Por otro lado, la prevalencia de los síntomas del suelo pélvico en las atletas femeninas de CrossFit es probablemente similar

a la población general; sin embargo, la prevalencia de la incontinencia urinaria molesta es mayor que en la población general en mujeres menores de 40 años (16).

Una revisión realizada por Álvarez-García y Doganay (17) indicó que la incontinencia urinaria en mujeres que practican CrossFit® es similar a la de mujeres que realizan deportes, y algunas estrategias preventivas incluyeron fortalecer y ejercitar el suelo pélvico, el uso de almohadillas, orinar antes de los entrenamientos y competencias, utilizar pantalones oscuros (17), además, señalaron que el perfil de las deportistas (aficionada/competidora) no afecta la prevalencia o gravedad de la incontinencia urinaria (18).

Por último, se destaca que las investigaciones reportadas hasta la fecha identificaron como factores que aumentaron la probabilidad de incontinencia urinaria en esta población a la edad, la paridad (tipo de parto y cantidad de partos), las disfunciones sexuales, los ejercicios basados en saltos/despagues y los antecedentes de incontinencia urinaria. Teniendo en cuenta esto, se sugiere que se ejecuten ejercicios terapéuticos que fortalezcan y aumenten la función de los músculos del suelo pélvico en las prácticas deportivas, tanto para las mujeres sanas como para las que experimentan disfunción del suelo pélvico (19), debido a que, en entrenamiento funcional de alta intensidad/CrossFit®, también se han notificado casos de afección del suelo pélvico con consecuencias en la incontinencia de flatos y dispareunia (20).

## CONCLUSIONES

Para las mujeres que practican entrenamientos de alta intensidad, como el CrossFit® se ha evidenciado una tendencia a la incontinencia urinaria, lo cual representa un desafío importante para su bienestar físico y calidad de vida. Por consiguiente, algunos estudios evidencian que existe una alta prevalencia de IU en las mujeres entrenadas, destacando algunos factores que

se asocian como la edad, la paridad y la historia previa de disfunciones del suelo pélvico, especialmente luego del parto vaginal. El CrossFit®, debido a su práctica de alta intensidad y ejercicios que generan un aumento en la presión intraabdominal, conlleva al agravamiento de dicha condición. Se detallan algunos trabajos específicos como saltos y sentadillas que se han identificado como desencadenantes de la IU, sin embargo, también, se ha observado que los ajustes y cambios en la intensidad de los ejercicios y la prevención específica e individualizada minimiza los episodios de IU en las deportistas.

A pesar de existir una alta prevalencia de IU, la prevención, el manejo y el tratamiento de esta condición en el ámbito del CrossFit® son inadecuados, lo que amerita que se genere mayor conciencia y acciones por parte de los profesionales del área de la salud y del deporte.

Se recomienda el fortalecimiento del suelo pélvico y la implementación de ejercicios terapéuticos específicos que logren reducir de manera directa la probabilidad de IU, para mujeres sanas, así como en aquellas que tienen síntomas. Por lo anterior, es necesario que las mujeres que practican deportes de alta intensidad cuenten con apoyo clínico que les permita prevenir y manejar la IU, debido a que esto mejora las funciones del suelo pélvico, teniendo beneficios en la mejora del rendimiento físico deportivo y de la calidad de vida de las mujeres que entrenan.

#### Sin conflictos de interés.

#### REFERENCIAS

1. Nightingale G. Management of urinary incontinence. *Post Reprod Health.* 2020;26(2):63-70. DOI:10.1177/2053369120927112
2. Pizzol D, Demurtas J, Celotto S, Maggi S, Smith L, Angiolelli G, *et al.* Urinary incontinence and quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2021; 33(1): 25-35. DOI: 10.1007/s40520-20-01712-y.
3. Leslie SW, Tran LN, Puckett Y. Urinary Incontinence. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [actualizado 11 de agosto de 2024; consultado 22 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559095/>.
4. Peinado-Molina RA, Martínez-Vázquez S, Hernández-Martínez A, Martínez-Galiano JM. Impact and Influence of Urinary Incontinence on Physical Activity Levels. *Eur Urol Open Sci.* 2023;55:50-58. DOI:10.1016/j.euro.2023.07.004
5. Menezes EC, da Silva Pereira F, Porto RM, Fank F, Mazo GZ. Effect of exercise on female pelvic floor morphology and muscle function: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2023;34(5):963-977. DOI: 10.1007/s00192-022-05375-3. Erratum in: *Int Urogynecol J.* 2023;34(5):979-980. DOI: 10.1007/s00192-023-05521-5.
6. Poli de Araújo M, Brito LGO, Rossi F, Garbiere ML, Vilela ME, Bittencourt VF; Cross Continence Brazil Collaboration Group. Prevalence of Female Urinary Incontinence in Crossfit Practitioners and Associated Factors: An Internet Population-Based Survey. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2020;26(2):97-100. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000823.
7. Khowailed IA, Pinjuv-Turney J, Lu C, Lee H. Stress Incontinence during Different High-Impact Exercises in Women: A Pilot Survey. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(22):8372. DOI: 10.3390/ijerph17228372
8. Machado LDS, Marques Cerentini T, Laganà AS, Viana da Rosa P, Fichera M, Telles da Rosa LH. Pelvic floor evaluation in CrossFit® athletes and urinary incontinence: a cross-sectional observational study. *Women Health.* 2021;61(5):490-499. DOI: 10.1080/03630242.2021.1927288
9. Elks W, Jaramillo-Huff A, Barnes KL, Petersen TR, Komesu YM. The Stress Urinary Incontinence in CrossFit (SUCCeSS) Study. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2020;26(2):101-106. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000815
10. de Souza Pereira E, de Lima Ferreira AP, de Oliveira Almeida M, Barbosa CS, de Melo Falcão Monteiro G, Barbosa L, *et al.* Prevalence and factors associated with urinary incontinence in female crossfitters: A cross-sectional study. *Low Urin Tract Symptoms.* 2022;14(4):281–288. DOI: 10.1111/luts.12437

*INCONTINENCIA URINARIA EN MUJERES Y ENTRENAMIENTO FUNCIONAL  
DE ALTA INTENSIDAD/CROSSFIT®: ASPECTOS CLAVE EN LA PRÁCTICA CLÍNICO-DEPORTIVA*

11. Pisani GK, Sato TO, de Carvalho DHT, Carvalho C. Impact of urinary incontinence on quality of life in female CrossFit practitioners: A cross-sectional study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2022;268:56-61. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2021.11.424
12. Wikander L, Kirshbaum MN, Waheed N, Gahreman DE. Association between obstetric history and urinary incontinence in a cohort of resistance-trained women. *Int J Womens Health.* 2022;14:1211-1218. DOI: 10.2147/IJWH.S367110
13. Araujo MP, Brito LGO, Pochini AC, Ejnisman B, Sartori MGF, Girão MJBC. [Prevalence of Urinary Incontinence in CrossFit Practitioners before and during the COVID-19 Quarantine and its Relationship with Training Level: An Observational Study]. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2021;43(11):847-852. DOI: 10.1055/s-0041-1739463
14. Yang J, Cheng JW, Wagner H, Lohman E, Yang SH, Krishingner GA, *et al.* The effect of high impact crossfit exercises on stress urinary incontinence in physically active women. *Neurourol Urodyn.* 2019;38(2):749-756. DOI: 10.1002/nau.23912.
15. Wikander L, Kirshbaum MN, Gahreman DE. Urinary incontinence and women CrossFit competitors. *Int J Womens Health.* 2020;12:1189-1195. DOI: 10.2147/IJWH.S278222
16. High R, Thai K, Virani H, Kuehl T, Danford J. Prevalence of pelvic floor disorders in female CrossFit athletes. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2020;26(8):498-502. DOI: 10.1097/SPV.0000000000000776
17. Álvarez-García C, Doğanay M. La prevalencia de incontinencia urinaria en mujeres practicantes de CrossFit: revisión sistemática y metaanálisis. *Arch Esp Urol [Internet].* 2022 [consultado 22/08/2023];75(1):48-59. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35173077/>
18. Dominguez-Antuña E, Diz JC, Ayán C, Suárez-Iglesias D, Rodríguez-Marroyo JA. Prevalence and severity of urinary incontinence among male and female competitors and recreational CrossFit® practitioners. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2022;276:144-147. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2022.07.014
19. Romero-Franco N, Molina-Mula J, Bosch-Donate E, Casado A. Therapeutic exercise to improve pelvic floor muscle function in a female sporting population: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy.* 2021;113:44-52. DOI: 10.1016/j.physio.2021.04.006
20. Pisani GK, de Oliveira Sato T, Carvalho C. Pelvic floor dysfunctions and associated factors in female CrossFit practitioners: a cross-sectional study. *Int Urogynecol J.* 2021;32(11):2975-2984. DOI: 10.1007/s00192-020-04581-1

Recibido 25 de octubre de 2024  
Aprobado 20 de enero de 2025

## Aloinjerto de aponeurosis materna en microneurocirugía fetal por espina bífida congénita. Una nueva propuesta a propósito de dos casos exitosos

 Daniel Márquez C,<sup>1</sup>  Juan Andrés Pérez-Wulff,<sup>1</sup>  Carlos Lugo L,<sup>1</sup>  Víctor Ayala H,<sup>1</sup>  
 Stefania Robles T,<sup>1</sup>  Jonel Di Muro,<sup>1</sup>  Nerio Leal L,<sup>2</sup>  José Zerpa G,<sup>2</sup>  Jesús Fariñas Y,<sup>2</sup>  
 Rubén Cohen H.<sup>3</sup>

### RESUMEN

*La reparación prenatal de la espina bífida congénita disminuye significativamente su comorbilidad, pero, en ocasiones, el cierre primario del defecto no resulta posible, requiriendo injerto de tejido o uso de material protésico. Basados en ensayos clínicos en humanos con uso de aloinjerto de piel materna como alternativa autóloga, se consideró implementar un tejido hipocelular e hipovascular; rico en colágeno y ácido hialurónico, con alto contenido de fibroblastos, elevada resistencia y buena maleabilidad, la aponeurosis materna, como alternativa factible en el país, bioéticamente aceptable, fácilmente obtenible y a coste cero. Se presenta el resultado posnatal inmediato y seguimiento durante los primeros 60 días de vida, de dos casos de microneurocirugía fetal con colocación de aloinjerto de aponeurosis materna. El éxito obtenido en ambos casos pudiera plantearse como el inicio formal de una nueva línea de investigación, dentro del protocolo de opciones terapéuticas, en la corrección antenatal de la espina bífida congénita.*

**Palabras clave:** Microneurocirugía fetal, Espina bífida congénita, Mielomeningocele, Mielosquisis, parche, Aloinjerto, Aponeurosis.

### **Maternal aponeurosis allograft in fetal microneurosurgery for congenital spina bifida. A new proposal about two successful cases**

#### SUMMARY

*Prenatal repair of congenital spina bifida significantly reduces its comorbidity, but sometimes, primary closure of the defect is not possible, requiring tissue grafting or the use of prosthetic material. Based on clinical trials in humans with the use of maternal skin allograft as an autologous alternative, it was considered to implement a hypocellular and hypovascular tissue, rich in collagen and hyaluronic acid, with high fibroblast content, high resistance and good malleability, maternal aponeurosis, as a feasible alternative in the country, bioethically acceptable, easily obtainable and at zero cost. We present the immediate postnatal result and follow-up during the first 60 days of life of two cases of fetal microneurosurgery with placement of maternal aponeurosis allograft. The success obtained in both cases could be considered as the formal beginning of a new line of research, within the protocol of therapeutic options, in the antenatal correction of congenital spina bifida.*

**Keywords:** Fetal microneurosurgery, Congenital spina bifida, Myelomeningocele, Myeloschisis, patch, Allograft, Aponeurosis.

## INTRODUCCIÓN

La reparación prenatal de la espina bífida congénita (EBC) disminuye significativamente su comorbilidad, incluida la necesidad de derivación ventrículo-

peritoneal, limitación funcional motora y control de esfínteres, en comparación con la reparación posnatal (1-3). La cirugía fetal protege la médula espinal y previene la herniación del rombencéfalo, secundaria a la fuga de líquido cefalorraquídeo (4, 5), impactando positivamente en el pronóstico a largo plazo. Sin embargo, posterior a la intervención intrauterina, se estima que 58 % de los infantes requerirá asistencia para la deambulación y 27 % será sometido a alguna reintervención posnatal, generalmente por médula anclada, en la edad escolar (2, 6). El beneficio incompleto se atribuye a la lesión neurológica existente antes de la reparación (7, 8), cierre subóptimo del

<sup>1</sup>Especialista en Perinatología y Medicina Materno-Fetal. Terapia y Cirugía Fetal. Grupo Medicina Fetal Venezuela. <sup>2</sup>Especialista en Neurocirugía. Grupo Medicina Fetal Venezuela. <sup>3</sup>Especialista en Anestesiología. Grupo Medicina Fetal Venezuela. Correo para correspondencia: japerezwulff@hotmail.com

**Forma de citar este artículo:** Márquez CD, Pérez-Wulff JA, Lugo LC, Ayala HV, Robles TS, Di Muro J, et al. Aloinjerto de aponeurosis materna en microneurocirugía fetal por espina bífida congénita. Una nueva propuesta a propósito de dos casos exitosos. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):93-101. DOI: 10.51288/00850114.

defecto y a las secuelas inflamatorias que conducen al anclaje medular y siringomielia (9).

Independientemente del tipo de abordaje quirúrgico (abierto o endoscópico), la reparación antenatal consiste en la liberación y descenso de la placa neural, seguida del cierre primario de la capa dural-miofascial más profunda y posteriormente, de la piel fetal. En el 80 % de los casos es posible el cierre primario de la piel, requiriendo injerto de tejido o uso de material protésico en el resto de los casos (10). A la fecha, no se ha descrito un material o tejido óptimo que permita el cierre cutáneo en defectos de gran tamaño, siendo muy variada y heterogénea la evidencia de materiales, naturales o sintéticos, autólogos o heterólogos, empleados para tal fin.

Anatómicamente, la aponeurosis es una membrana fibrosa formada principalmente por fibras de colágeno, que tiene la función de servir de inserción a algunos músculos esqueléticos. Desde el punto de vista histológico, muestra una estructura similar a las de los tendones comunes, pero con una menor inervación, celularidad e irrigación sanguínea. Constituida fundamentalmente por ácido hialurónico, glicosaminoglicanos, y moléculas de adhesión, presenta una alta concentración de fibras reticulares, elásticas y de colágeno, ricas en fibroblastos, lo que favorece su alta resistencia. Estas particularidades histológicas, en adición a los antecedentes de uso de otros aloinjertos

maternos, como la piel, en la reparación de la EBC, motivaron su utilización en dos casos de reparación antenatal de mielomeningocele (MMC) mediante microneurocirugía abierta, en defectos amplios, con mielosquisis extensa e imposibilidad de cierre dural y cutáneo en primera intención.

### CASO CLÍNICO 1

Paciente de 29 años de edad, II gestas I para, quien presentó diagnóstico de malformación del sistema nervioso central, ventriculomegalia bilateral simétrica y MMC que abarca segmentos vertebrales desde L1 a S1, pies alineados, con conservación de movimientos proximales en miembros inferiores, a predominio izquierdo (figuras 1 y 2). La reacción en cadena de la



Figura 1. a) Ventriculomegalia obstructiva. b) Defecto vertebral L1-S1, reconstrucción volumétrica.

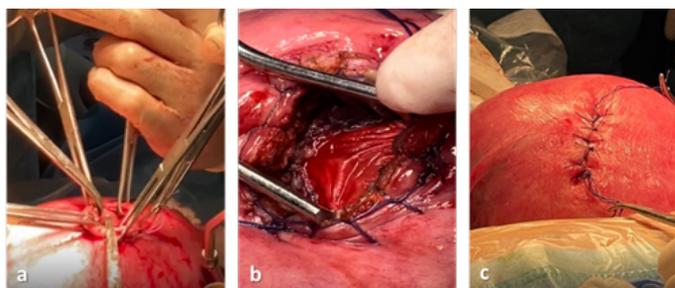


Figura 2. a) Fijación de membranas amnióticas posmicrohisterotomía. b) Colocación de aloinjerto, suturado a bordes del defecto vertebral. c) Histerorrafia.

*ALOINJERTO DE APONEUROSIS MATERNA EN MICRONEUROCIROGÍA FETAL POR ESPINA BÍFIDA CONGÉNITA.  
UNA NUEVA PROPUESTA A PROPÓSITO DE DOS CASOS EXITOSOS*

polimerasa fluorescente cuantitativa (QF-PCR) reportó ausencia de alteraciones cromosómicas numéricas. Se realizó asesoría por equipo de Medicina Fetal, evaluación por comité institucional de bioética y firma del consentimiento informado.

Se procedió a realizar microneurocirugía fetal a las 24 semanas más 3 días de gestación, bajo técnica de anestesia combinada, general y peridural, para manejo del dolor posoperatorio. Laparotomía abdominal seguida de la exteriorización del útero, colocación de puntos de sutura hemostática con sutura absorbible multifilamento calibre 1, microhisterotomía ecoguiada en fondo uterino, con cauterio monopolar, fijación y plicatura de las membranas amnióticas, manipulación gentil del feto, con orientación del defecto vertebral hacia la zona de abordaje quirúrgico, bajo amnioinfusión continua de solución fisiológica tibia, a la que se agregó antibiótico (cefotaxime 2 g/l).

El equipo de neurocirugía identificó la placoda, liberaron las fibras nerviosas comprometidas, realizaron la neuralización del defecto e iniciaron la plastia dural. La magnitud del defecto impidió un cierre primario del mismo. Se procedió a disecar un fragmento de aponeurosis materna de 30 x 30 mm, que se introdujo en solución fisiológica tibia. Se colocó el aloinjerto de aponeurosis sobre el defecto vertebral fetal, mediante sutura simple, continua, con sutura absorbible multifilamento calibre 4-0 (figura 2: a, b y c), con resultado satisfactorio. Se suturó de piel en polos superior e inferior de la mielosquisis. Finalmente se procedió al cierre de las membranas amnióticas, a la histerorrafia por planos, al reposicionamiento intrabdominal del útero y al cierre de la pared abdominal. El tiempo quirúrgico fue de 2 horas 57 minutos, con evidencia de hematoma subamniótico de 22 x 19 mm. No hubo ninguna complicación intraoperatoria adicional, médica, quirúrgica o de carácter anestésico.

La resolución obstétrica fue a las 33 semanas más 4 días, por presentar rotura prematura de membranas amnióticas (RPM) y amenaza de parto pretérmino. Se practicó cesárea segmentaria con obtención de recién nacido (RN) femenino pretérmino, adecuado para edad gestacional, con un peso de 1560 g. Se evidenció adecuada cicatrización del defecto espinal, sin fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR) y buena granulación perilesional (Figura 3: a, b y c). Se realizaron curas seriadas por el servicio de cirugía plástica con solución salina, seguimiento por neurocirugía y permanencia en la unidad de terapia intensiva neonatal (UTIN) durante 29 días, egresando en condiciones estables (Figura 4: a, b y c).

El ultrasonido (US) cerebral al mes de vida mostró concordancia con hallazgos posoperatorios mediatos,

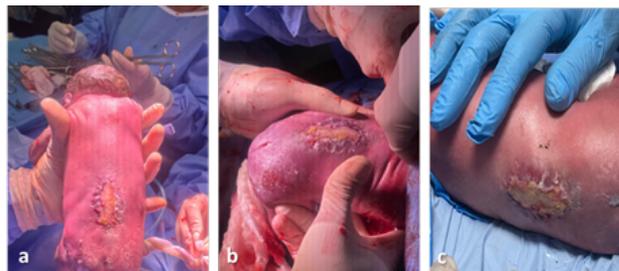


Figura 3. Aloinjerto de aponeurosis materna.  
Hallazgos posnatales inmediatos.



Figura 4. Evolución posnatal de la cicatrización. a)  
Una semana de vida. b) 18 días. c) 6 semanas.

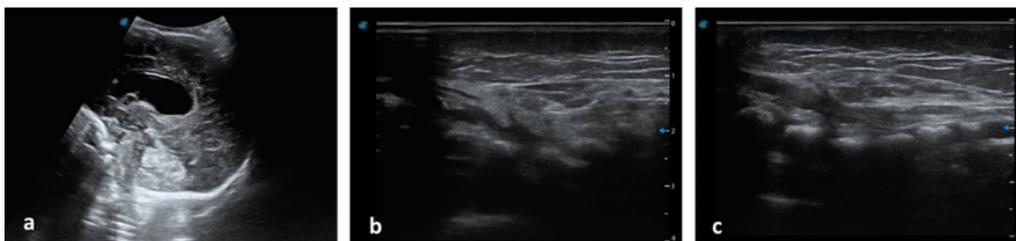


Figura 5. a) Ultrasonido transfontanelar. Ventriculomegalia estable. b) Ultrasonido vertebral. c) Cono medular libre, sin evidencia de quistes o fístulas de LCR

con presencia de cisterna magna y reversión del Chiari; ventriculomegalia estable, sin criterios para derivación ventrículo-peritoneal (Figura 5: a, b y c). La resonancia magnética nuclear (RMN) y el ultrasonido vertebral descartaron anclaje del cono medular. Se mantiene en rehabilitación y fisioterapia hasta la fecha (Figura 6).



Figura 6. a) Evolución 60 días. b) Correlación del aloinjerto de aponeurosis materna al nacer y a los 60 días de vida

## CASO CLÍNICO 2

Paciente de 16 años de edad, primigesta, quien presentó diagnóstico de malformación del sistema nervioso central, malformación de Arnold Chiari II, ventriculomegalia bilateral simétrica y MMC que abarcaba segmentos vertebrales desde T12 a S3, cifosis marcada, hiperextensión espástica de miembros inferiores y pie tálipes bilaterales (figura 7: a, b y c). La QF-PCR fue negativa para aneuploidías. Fue aprobada por el comité de bioética para cirugía fetal, previa firma del consentimiento informado. Se notificó la posibilidad de requerir parche dada la magnitud ecográfica del defecto espinal.

Se realizó microneurocirugía fetal para corrección prenatal de EBC a las 23 semanas más 4 días, replicando el protocolo quirúrgico descrito. El defecto vertebral era amplio y alto, de aproximadamente 40 x 30 mm.

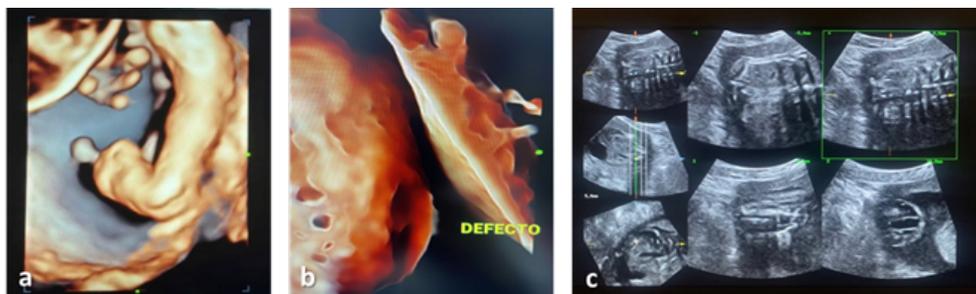


Figura 7. a) Pie tálipes, reconstrucción volumétrica. b) Volumetría hiperrealista de defecto vertebral. c) Reconstrucción volumétrica ecotomográfica de defecto vertebral en cortes coronales.

*ALOINJERTO DE APONEUROSIS MATERNA EN MICRONEUROCIROGÍA FETAL POR ESPINA BÍFIDA CONGÉNITA.  
UNA NUEVA PROPUESTA A PROPÓSITO DE DOS CASOS EXITOSOS*

El equipo de neurocirugía logró el cierre primario de los extremos del defecto, siendo subóptimo en el tercio medio de la mielosquisis. Se procedió a colocar aloinjerto de aponeurosis materna de 30 x 30 mm, mediante sutura absorbible multifilamento 4-0. El procedimiento quirúrgico transcurrió sin complicaciones, y culmina con un tiempo de 2 horas 30 minutos.

La resolución obstétrica fue a las 38 semanas más 2 días de gestación por inicio de dinámica uterina, RN femenino, adecuado para edad gestacional, con un peso de 3200 g. Se evidencia adecuada cicatrización del defecto espinal, sin fuga de LCR, con elevación parcial de los bordes del parche y reacción inflamatoria perilesional (Figura 8: a y b). Se realizaron curas seriadas por servicio de cirugía plástica, seguimiento por neurocirugía y permanencia en UTIN durante 17 días, con manejo antibiótico y vigilancia del defecto (Figura 9: a y b). Egresó en condiciones estables. El US cerebral al mes y medio de vida mostró la presencia de cisterna magna y reversión del Chiari. Ventriculomegalia estable sin criterios para derivación ventrículo-peritoneal. La RMN y el ultrasonido vertebral descartaron anclaje del cono medular. La cicatrización fue satisfactoria y hubo adecuada integración del material protésico (Figura 10). Se mantiene en rehabilitación y fisioterapia hasta la fecha, con espasticidad focal bilateral y discreta movilidad proximal de miembros inferiores.

Las condiciones prenatales descritas están resumidas en la tabla 1; mientras que la evolución posnatal puede evaluarse de manera simplificada en la tabla 2.



Figura 8 (a y b). Aloinjerto de aponeurosis materna. Posnatal inmediato. Nótase correlación posnatal con imágenes prenatales.



Figura 9. a) Evolución a los 11 días de vida.  
b) Evolución a los 17 días de vida.



Figura 10. Evolución al mes de vida.

Tabla 1. Características preoperatorias

Caso	Edad gestacional	Tipo de lesión	Extensión de la lesión	Chiari tipo II	Diámetro del ventrículo lateral	Movilidad de MsIs y/o pies talipes	Placenta
1	24+3	Mielosquisis	L1-S1	+	15 mm	+/-	Anterior
2	23+4	Mielosquisis	T12-S3	+	12,5 mm	+/-	Posterior

MsIs: Miembros inferiores

Tabla 2. Características posoperatorias

Caso	Edad gestacional al nacimiento	Cobertura efectiva del aloinjerto	Nivel funcional de la lesión	Necesidad de DVP	Complicaciones	Evolución del injerto	Días de hospitalización	Necesidad de cirugía posnatal
1	33+4	+	L4	-	Hematoma subamniótico	Satisfactoria	29	No
2	38+2	+	L3	-	Ninguna	Satisfactoria	17	No

DVP: Derivación ventrículo-peritoneal.

## DISCUSIÓN

Si bien, la mayoría de los parches han demostrado ser muy prometedores como estrategia terapéutica en estudios clínicos y preclínicos, ninguno de ellos se considera perfecto para la reparación de la EBC. Se han empleado diversidad de materiales, sintéticos, naturales, autólogos, heterólogos, de origen animal, vegetal y humano, e incluso, obtenidos mediante técnicas de bioingeniería, con la intención de mejorar el resultado quirúrgico y el pronóstico posnatal del MMC.

La matriz dérmica acelular (MDA) es uno de los elementos más utilizados para el cierre de defectos en los que la aproximación de la piel no es posible. Consiste en un tejido descelularizado obtenido a partir de la piel de cadáver humano, pero con resultados controversiales (1, 9). Los efectos del uso de MDA no muestran una evidencia contundente en la disminución de la necesidad de cirugía posnatal por médula anclada y riesgo de siringomelia (11), además de reportar asociación con la aparición de quistes dermoides (12).

La membrana amniótica autóloga (MAA) es otro de los materiales empleados en grandes defectos, con cierre primario limitado. Estudios en corderos evidenciaron un aumento de las neuronas motoras preservadas y una mayor superficie de tejido de la médula espinal en los casos reparados con MAA, pero con deficiencias en el cierre de la piel suprayacente por segunda intención.

Estos resultados sugieren un posible papel de la MMA en la reparación de las células madre de la médula espinal fetal, pero justifica estudios más extensos (13).

Por su parte, el uso de un sustituto cutáneo bilaminar, además de un parche de biocelulosa, para el cierre fetoscópico de la reparación de la EBC ha sido propuesto como alternativa. Sin embargo, se registró un mayor tiempo operatorio y el doble de casos con fistula de LCR que en el grupo de cierre primario de la piel (14). Al comparar el uso de matriz de piel bovina acelular y matriz dérmica acelular humana en fetos con mielosquisis se obtuvieron resultados similares para ambos tejidos protésicos, evidenciando que los neonatos sometidos a cierre con parche tuvieron una estancia más prolongada en la unidad de cuidados intensivos neonatales, sin incremento en la necesidad de derivación ventrículo-peritoneal, incidencia de fuga de líquido cefalorraquídeo o médula anclada. La necesidad de revisión de la herida durante el primer año después del nacimiento fue más común en los lactantes que se sometieron a un parche en comparación con aquellos con cierre primario de la piel (15).

El uso de tejido humano como sustituto de la duramadre se ha considerado como una estrategia lógica. Uno de los primeros materiales utilizados fue la propia duramadre humana, extraída de cadáver (16). Se empleó en la reparación posnatal del grandes MMC y también en cirugía intrauterina en modelos porcinos (17). Sin

embargo, se asoció el uso de duramadre espinal liofilizada con enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (18), una condición priónica, neurodegenerativa, rápidamente progresiva y letal, descartando totalmente su uso en la actualidad.

El tejido dérmico humano también se presentó como una buena opción para la cobertura rápida del MMC. El aloinjerto de piel extraído de la madre ha sido empleado tanto en cirugía posnatal como intrauterina, incluso en abordaje fetoscópico. Los resultados no han sido concluyentes, reportando algunos casos de necrosis tisular del parche, fuga de LCR y cono medular anclado (19-21).

Los parches desarrollados a partir de cordón umbilical humano o membrana amniótica (criopreservados) son los dispositivos más recientemente creados para la reparación del MMC. Modelos experimentales en roedores con MMC inducidos por ácido retinoico evidenciaron que el cordón umbilical humano promueve la migración celular de las células nativas con una inflamación mínima y de la apoptosis celular, en comparación con la biocelulosa y la MDA, siendo a la luz de la evidencia actual, uno de los parches más prometedores (22, 23).

Finalmente, las estrategias de bioingeniería de tejidos se han convertido en una nueva línea de investigación durante la última década, con el objetivo de mejorar la regeneración tisular después de la aplicación del parche. Estas técnicas incorporan un agente bioactivo, como células o proteínas, incluidas en material protésico. Por ejemplo, se ha investigado la administración de factor de crecimiento básico de fibroblastos (bFGF) para promover la granulación tisular en modelos animales, reduciendo la tasa de fuga de LCR, inflamación, apoptosis celular y médula anclada (24).

Así, la mayoría de estas estrategias ha implicado la administración de una variedad de células madre, incluidas las células madre pluripotenciales derivadas de

la cresta neural, estromales mesenquimales obtenidas de la placenta, células madre mesenquimales de la médula ósea y las células madre neurales, administradas en una gran cantidad de parches, en su mayoría fabricados a partir de productos naturales (25, 26). Sin duda alguna, esta ventana de investigación abre nuevos horizontes en la búsqueda del material ideal, pero la barrera de costos en la obtención de estos elementos sustentados en ingeniería biológica, es una realidad ineludible en países de bajos ingresos.

Es importante destacar que no existen estudios publicados que planteen el uso de parches de aponeurosis materna como alternativa en la corrección quirúrgica abierta del MMC. La incidencia de defectos amplios y mielosquisis, aunada a la poca disponibilidad y elevado costo de los parches comerciales de duramadre, limitan la calidad de atención y el éxito del protocolo quirúrgico en países de escasos ingresos. Los parches criopreservados de cordón umbilical, matriz dérmica acelular y membranas amnióticas no están disponibles en Venezuela. Así, basados en los ensayos clínicos en humanos con uso de aloinjerto de piel materna, como alternativa autóloga, los autores consideraron la implementación de un tejido hipocelular e hipovasascular, rico en colágeno y ácido hialurónico, con alto contenido de fibroblastos, elevada resistencia y buena maleabilidad, como la aponeurosis materna, dentro de una alternativa factible en el país, bioéticamente aceptable, fácilmente obtenible y a coste cero. Si bien, resulta indispensable aumentar la casuística, comparar y replicar este resultado preliminar, se considera que el éxito obtenido en ambos casos descritos pudiera plantearse como el inicio formal de una nueva línea de investigación, dentro del protocolo de opciones terapéuticas, individualizando estrictamente los casos y bajo condiciones bioéticas estrictas, que incluya la aponeurosis materna como alternativa biológica en la amplia gama de materiales empleados, como elementos protésicos, en la corrección antenatal de la EBC.

## CONCLUSIÓN

La reconstrucción dural durante la reparación del MMC en la EBC es uno de los pasos más cruciales para el éxito general del tratamiento, ya que protege la médula espinal, evita la fuga de líquido cefalorraquídeo y previene el anclaje del cono medular. La utilización de parches durante la reconstrucción dural es un procedimiento frecuente, necesario y habitual en los defectos grandes, con mielosis marcada, en los que el cierre primario es técnicamente imposible.

A la fecha, se han desarrollado y utilizado parches de diversas fuentes sintéticas y naturales para la reparación del MMC. Los primeros intentos generaron rechazo de materiales sintéticos, lo que permitió la migración hacia productos biológicos, autólogos y acelulares. Así, las nuevas líneas de investigación apuntan hacia prótesis biodegradables, que favorecen la administración de agentes bioactivos, para promover la reparación y regeneración del tejido.

La evidencia actual orienta hacia el uso fetoscópico de parches derivados de la matriz de colágeno y del cordón umbilical humano criopreservado, dada su maleabilidad y posibilidad de inserción a través del microinstrumental. Sus ventajas son indiscutibles, pero también poseen desventajas preocupantes. El costo de fabricación para procesar estos tejidos suele ser alto y, lo que es más importante, el riesgo de transmisión de enfermedades y reacciones inmunitarias adversas puede acompañar al uso de un material extraño. Si bien la mayoría de los parches desarrollados han demostrado ser muy prometedores como estrategia terapéutica, tanto en estudios clínicos como preclínicos, ninguno de ellos se considera el parche “ideal”.

Por último, los aspectos más básicos relacionados con el éxito general del parche son su biocompatibilidad y biodegradabilidad. No debe ser tóxico para el tejido neural, mantener una barrera protectora mecánicamente

estable entre la médula espinal y el entorno externo, y degradarse con el tiempo, evitando la necesidad de una cirugía de extirpación secundaria. Además, desde el punto de vista de la fabricación y mercado, el parche debe ser rentable y elaborarse mediante un proceso fácilmente escalable, facilitando la administración conjunta de agentes biológicos que permitan la regeneración del tejido neural dañado. Sin lugar a dudas, existe una importante necesidad insatisfecha de colaboración entre las comunidades quirúrgica y científica para desarrollar un parche integral que conduzca a una mejora en los procedimientos de reparación antenatal y en la calidad de vida general del paciente.

**Sin conflictos de interés.**

## REFERENCIAS

1. Adzick NS, Thom EA, Spong CY, Brock JW, Burrows PK, Johnson MP, *et al.* A randomized trial of prenatal versus postnatal repair of myelomeningocele. *N Engl J Med.* 2011;364:993–1004. DOI: 10.1056/NEJMoa1014379.
2. Mann LK, Won JH, Patel R, Bergh EP, Garnett J, Bhattacharjee MB, *et al.* Allografts for skin closure during in utero spina bifida repair in a sheep model. *J Clin Med.* 2021 25;10(21):4928. DOI: 10.3390/jcm10214928.
3. Pérez-Wulff J, Márquez CD, Lugo LC, Ayala HV, Robles TS, Leal LN, *et al.* Microneurocirugía intrauterina para la corrección de espina bífida congénita: primer caso exitoso reportado en Venezuela. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 83(4):518-26. DOI: 10.51288/00830419.
4. Meuli M, Meuli-Simmen C, Hutchins GM, Yingling CD, Hoffman KM, Harrison MR, *et al.* In utero surgery rescues neurological function at birth in sheep with spina bifida. *Nat Med.* 1995;1:342–7. DOI: 10.1038/nm0495-342.
5. Bouchard S, Davey MG, Rintoul NE, Walsh DS, Rorke LB, Adzick NS. Correction of hindbrain herniation and anatomy of the vermis after in utero repair of myelomeningocele in sheep. *J Pediatric Surg.* 2003;38:451–8. DOI: 10.1053/jpsu.2003.50078.
6. Houtrow AJ, Thom EA, Fletcher JM, Burrows PK, Adzick NS, Thomas NH, *et al.* Prenatal repair of myelomeningocele and school-age functional outcomes. *Pediatrics.* 2020;145:e20191544. DOI: 10.1542/peds.2019-1544.

ALOINJERTO DE APONEUROSIS MATERNA EN MICRONEUROCIRUGÍA FETAL POR ESPINA BÍFIDA CONGÉNITA.  
UNA NUEVA PROPUESTA A PROPÓSITO DE DOS CASOS EXITOSOS

7. Farmer DL, Thom EA, Brock JW, Burrows PK, Johnson MP, Howell LJ, *et al.* The management of myelomeningocele study: Full cohort 30-month pediatric outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218:256. e1–256. e13. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.12.001.
8. Ben Miled S, Loeuillet L, Duong Van Huyen JP, Bessieres B, Sekour A, Leroy B, *et al.* Severe and progressive neuronal loss in myelomeningocele begins before 16 weeks of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;223:256. e1–256.e9. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.02.052.
9. Mehta VA, Bettogowda C, Ahmadi SA, Berenberg P, Thomale UW, Haberl EJ, *et al.* Spinal cord tethering following myelomeningocele repair. *J Neurosurg Pediatrics.* 2010;6:498–505. DOI: 10.3171/2010.8.PEDS09491.
10. Moldenhauer JS, Soni S, Rintoul NE, Spinner SS, Khalek N, Martinez-Poyer J, *et al.* Fetal myelomeningocele repair: the post-MOMS experience at the Children’s Hospital of Philadelphia. *Fetal Diagn Ther.* 2015;37(3):235–40. DOI: 10.1159/000365353.
11. Papanna R, Bahtiyar O, Bennett KA, Emery S, Lillegard JB, Goldstein R, *et al.* 229: Use of tissue grafts for in-utero spina bifida closure of large skin defects. *Am J Obstet Gynecol.* 2019;220((Suppl. S1)):S165–6. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.11.250.
12. Mazzola CA, Albright AL, Sutton LN, Tuite GF, Hamilton RL, Pollack IF. Dermoid inclusion cysts and early spinal cord tethering after fetal surgery for myelomeningocele. *N Engl J Med.* 2002 Jul 25;347(4):256–9. DOI: 10.1056/NEJMoa013325.
13. Brown EG, Saadai P, Pivetti CD, Beattie MS, Bresnahan JC, Wang A, Farmer DL. In utero repair of myelomeningocele with autologous amniotic membrane in the fetal lamb model. *J Pediatr Surg.* 2014;49(1):133–7;. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.09.043.
14. Lapa Pedreira DA, Acacio GL, Gonçalves RT, Sá RAM, Brandt RA, Chmait RH, *et al.* Percutaneous fetoscopic closure of large open spina bifida using a bilaminar skin substitute. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;52(4):458–466. DOI: 10.1002/uog.19001.
15. Fishel Bartal M, Bergh EP, Tsao K, Austin MT, Moise KJ Jr, Fletcher SA, *et al.* Primary vs patch-based skin closure for in-utero spina bifida repair. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2022;60(5):666–672. DOI: 10.1002/uog.26018.
16. Hoffman HJ, Taecholarn C, Hendrick EB, Humphreys RP. Management of lipomyelomeningoceles. Experience at the Hospital for Sick Children, Toronto. *J Neurosurg.* 1985;62(1):1–8. DOI: 10.3171/jns.1985.62.1.0001.
17. Heffez DS, Aryanpur J, Rotellini NA, Hutchins GM, Freeman JM. Intrauterine repair of experimental surgically created dysraphism. *Neurosurgery.* 1993;32(6):1005–10. DOI: 10.1227/00006123-199306000-00021.
18. Ae R, Hamaguchi T, Nakamura Y, Yamada M, Tsukamoto T, Mizusawa H, *et al.* Update: Dura Mater Graft-Associated Creutzfeldt-Jakob Disease - Japan, 1975-2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(9):274–278. DOI: 10.15585/mmwr.mm6709a3. Erratum in: *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(12):373. DOI: 10.15585/mmwr.mm6712a7.
19. Bruner JP, Richards WO, Tulipan NB, Arney TL. Endoscopic coverage of fetal myelomeningocele in utero. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;180(1Pt1):153–8. DOI: 10.1016/s0002-9378(99)70167-5.
20. Bruner JP, Tulipan NB, Richards WO, Walsh WF, Boehm FH, Vrabcak EK. In utero repair of myelomeningocele: a comparison of endoscopy and hysterotomy. *Fetal Diagn Ther.* 2000;15(2):83–8. DOI: 10.1159/000020981.
21. Copeland ML, Bruner JP, Richards WO, Sundell HW, Tulipan NB. A model for in utero endoscopic treatment of myelomeningocele. *Neurosurgery.* 1993;33(3):542–4. DOI: 10.1227/00006123-199309000-00043.
22. Snowise S, Mann L, Morales Y, Moise KJ Jr, Johnson A, Fletcher S, *et al.* Cryopreserved human umbilical cord versus biocellulose film for prenatal spina bifida repair in a physiologic rat model. *Prenat Diagn.* 2017;37(5):473–481. DOI: 10.1002/pd.5035.
23. Mann LK, Won JH, Trenton NJ, Garnett J, Snowise S, Fletcher SA, *et al.* Cryopreserved human umbilical cord versus acellular dermal matrix patches for in utero fetal spina bifida repair in a pregnant rat model. *J Neurosurg Spine.* 2019;32(2):321–331. DOI: 10.3171/2019.7.SPINE19468.
24. Watanabe M, Jo J, Radu A, Kaneko M, Tabata Y, Flake AW. A tissue engineering approach for prenatal closure of myelomeningocele with gelatin sponges incorporating basic fibroblast growth factor. *Tissue Eng Part A.* 2010;16(5):1645–55. DOI: 10.1089/ten.TEA.2009.0532.
25. Brown EG, Keller BA, Lankford L, Pivetti CD, Hirose S, Farmer DL, *et al.* Age Does Matter: A Pilot Comparison of Placenta-Derived Stromal Cells for in utero Repair of Myelomeningocele Using a Lamb Model. *Fetal Diagn Ther.* 2016;39(3):179–85. DOI: 10.1159/000433427.
26. Fauza DO, Jennings RW, Teng YD, Snyder EY. Neural stem cell delivery to the spinal cord in an ovine model of fetal surgery for spina bifida. *Surgery.* 2008;144(3):367–73. DOI: 10.1016/j.surg.2008.05.009.

Recibido 3 de diciembre de 2024  
Aprobado 20 de enero de 2025

## Tumor congénito de la cavidad oral: probable *epignatus*

 Carolina Sandó,<sup>1</sup>  Ángela Terrizzi,<sup>1</sup>  Carlos Villegas,<sup>2</sup>  Susana Vita.<sup>2</sup>

### RESUMEN

*El epignatus es una forma poco frecuente de teratoma que puede localizarse en cualquier punto de la cavidad oral o faringe. Se caracteriza por tener tejidos que proceden de las tres capas germinativas. La incidencia es de 1/35 000 a 1/200 000. Representa un gran reto terapéutico debido a la obstrucción de vía aérea desde el nacimiento, provocando mortalidad que asciende hasta el 80 % a 100 % de los casos, independientemente de la edad de gestación. Por lo tanto, el diagnóstico prenatal es importante para establecer un plan terapéutico. El procedimiento ex-utero intrapartum treatment, o EXIT, es el método estándar de oro que permite asegurar la vía aérea de estos pacientes. Su manejo comienza con el diagnóstico prenatal. Dicho diagnóstico permitirá idear un plan terapéutico multidisciplinario que engloba distintas especialidades médicas.*

**Palabras clave:** *Epignatus, Teratoma oral, Obstrucción de vía aérea, Procedimiento EXIT.*

### Congenital tumor of the oral cavity: probable *epignathus*

### SUMMARY

*Epignathus is a rare form of teratoma that can be located anywhere in the oral or pharynx. It is characterized by having tissues that come from the three germ layers. The incidence is 1/35000 to 1/200000. It represents a great therapeutic challenge due to airway obstruction from birth, causing mortality that amounts to up 80 – 100 % of cases, regardless of gestational age. Therefore, prenatal diagnosis is important to establish therapeutic plan. The ex – utero intrapartum treatment procedure, or EXIT, is the gold standard method that allows securing the airway for these patients. Its management begins with prenatal diagnosis. This diagnosis will allow the devising of a multidisciplinary therapeutic plan that encompasses different medical specialties.*

**Keywords:** *Epignathus, Oral teratoma, Airway obstruction, EXIT procedure.*

## INTRODUCCIÓN

Los teratomas son tumores histológicamente heterogéneos, benignos, derivados de las tres capas germinales: endodermo, mesodermo y ectodermo. De acuerdo con su localización, se clasifican en gonadales o extragonadales. Los teratomas extragonadales se ubican en la línea media de diferentes áreas; una de ellas corresponde a cabeza y cuello, aunque también existen en el retroperitoneo, mediastino, área sacrococcígea

o región pineal, entre otras (1). Numerosos estudios retrospectivos apuntan a los teratomas congénitos como uno de los tumores más frecuentes en la época neonatal, junto con las lesiones vasculares o los neuroblastomas (2).

El primer caso de *epignatus* fue reportado en 1856, desde entonces, se han propuesto varias clasificaciones que no se utilizan actualmente; en 1940 se diferenció a los teratomas oronasofaríngeos en: dermoide, teratoma y *epignatus* según el grado de complejidad y estructuras reconocibles (3, 4).

En 1945 se clasificó a estos tumores de acuerdo al origen en: epiesfenoide, epipalatino y *epignatus*. En la actualidad se aplica el término *epignatus* a cualquier teratoma congénito de la cavidad orofaríngea sin

<sup>1</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología - Perinatología. Residente del Programa de Especialización en Perinatología Hospital Universitario de Caracas (HUC). Caracas, Venezuela.  
<sup>2</sup>Especialista en Obstetricia y Ginecología - Perinatología. Adjunto docente del Programa de Especialización en Perinatología HUC. Caracas, Venezuela. Correo para correspondencia: villegascarloseduardo85@gmail.com

**Forma de citar este artículo:** Sandó C, Terrizzi A, Villegas C, Vita S. Tumor congénito de la cavidad oral probable *epignatus*. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):102-107. DOI: 10.51288/00850115

especificar el sitio de origen; se presenta, por lo general, como una masa de tejido que aflora al exterior de la cavidad oral. Es un tumor muy raro, de histología benigna; en la literatura se han descrito y publicado menos de 60 casos, tiene un pronóstico incierto y puede provocar una grave obstrucción de la vía aérea y/o digestiva, con una mortalidad de 80 % a 100 % (3, 4).

La incidencia estimada para los teratomas es de 1/4000 nacidos vivos, de los cuales apenas un 2 % son orofaríngeos. La incidencia de *epignatus* es de 1 en 35 000 a 200 000 nacidos vivos. Se presenta con mayor frecuencia en mujeres con una relación 3:1. Una vez extirpado no hay tendencia a la recurrencia y se han descrito casos en todas las razas (4).

Otros términos usados son: *epignatus* verdadero o feto parásito para aquellos teratomas con órganos bien diferenciados y extremidades. *Feto in feto* corresponde a teratomas en que se evidencia la formación de columna vertebral, indicando que el feto ha pasado la primera etapa de gastrulación, formación de tubo neural, metamerización y desarrollo simétrico alrededor del eje; en estos casos los órganos revelan un desarrollo sincrónico y por tanto tienen el mismo grado de maduración. Por tanto, el *feto in feto* y los teratomas no son entidades distintas, sino que

constituyen dos patrones de la misma patología con diferente grado de maduración (5).

## CASO CLÍNICO

Paciente de 17 años de edad, primigesta, quien acudió a la Unidad de Perinatología Dr. “Freddy Guevara Zuloaga” del Hospital Universitario de Caracas para evaluación ecográfica del segundo trimestre, referida de la consulta de genética. Negó antecedentes personales y familiares de importancia, exposición a agentes teratógenos o lazos de consanguinidad con la pareja; el paneo serológico de infecciones resultó negativo. En exploración ecográfica del embarazo de 24 semanas y 2 días según la ecografía del primer trimestre, se encontró un feto único en situación transversa, dorso posterior, actividad cardíaca presente. Se evidenció una imagen ecomixta que impresionaba provenir de la parte posterior de la lengua, a través de la cavidad oral; que imposibilitaba el cierre de la misma; con medidas 69 x 45 mm. *doppler* color positivo. El maxilar superior impresionó indemne. No se observaron otras anomalías estructurales mayores. Se reportó como signos ecográficos sugestivos de patología fetal del macizo facial: *epignatus* (Figura 1 y 2).



Figura 1: Corte sagital de cara fetal. Imagen ecomixta de bordes irregulares que proviene de la parte posterior de la lengua, de predominio sólido en la parte media de la cara; que protruye a través de la cavidad oral que mide 69 x 45 mm

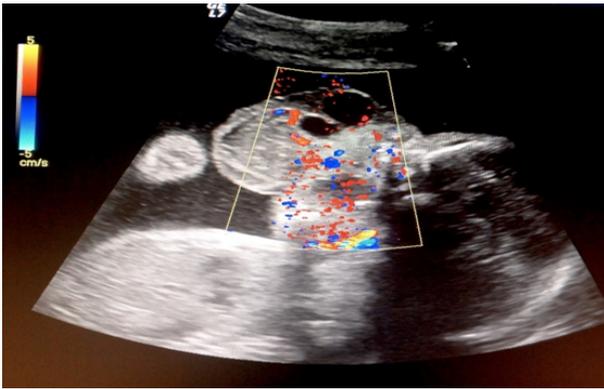
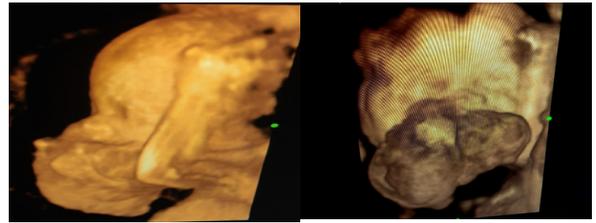


Figura 2: Imagen ecomixta que al utilizar la herramienta *doppler* color se evidencia vascularizada.

Se le realizó ecografía tridimensional (Figura 3 y 4) y se indicó realizar resonancia magnética nuclear prenatal que respaldara el diagnóstico inicial y para evaluar la extensión; se planteó el caso a cirugía pediátrica para planificación de la resolución posnatal. Se realizó un procedimiento diagnóstico prenatal invasivo, obteniendo como resultado cariotipo normal (46, XX). A las 26 semanas y 4 días se le realizó ecocardiografía fetal encontrándose corazón anatómico y funcional normal y perfil hemodinámico materno fetal adecuado a edad gestacional; además, se evidenció polihidramnios. En el siguiente control ecográfico se evidenció un crecimiento progresivo del tumor hasta 82 x 61 mm, con un polihidramnios estable, y sin evidenciar otro signo de compromiso fetal. Se planificó conducta expectante hasta el término y el manejo periparto pertinente.

La paciente ingresó a urgencias a las 28 semanas y 4 días por presentar rotura prematura de membranas y se evidenció en la ecografía el feto sin actividad cardíaca. Se atendió parto vaginal en el que se obtuvo recién nacido sin signos vitales con peso de 950 gramos y talla de 45 cm; se corroboró desde el punto de vista macroscópico los hallazgos descritos en la evaluación ecográfica prenatal (Figura 5,6,7,8). Cabe señalar, que por limitaciones técnicas no fue posible realizar el estudio de anatomía patológica correspondiente.



Figuras 3 y 4: Imagen de perfil fetal en reconstrucción volumétrica, donde se evidencia, tumoración en macizo facial, de bordes irregulares, bilobulada, en el 1/3 medio de la cara, que distorsiona la anatomía de la cara.



Figuras 5 y 6: Aspecto externo de recién nacido muerto, con lesión exofítica muy vascularizada, que ocupa el macizo facial medio y piso de la boca.



Figuras 7 y 8: Lesión proveniente de cavidad oral de 90 x 80 mm adherida a la base de la lengua, pediculada, superficie pardo violácea

## DISCUSIÓN

El *epignatus* es una entidad patológica muy infrecuente, se trata de un tumor tipo teratoma que generalmente protruye a través de la cavidad oral, teniendo como origen anatómico el paladar duro. Desde el punto de vista etiológico, se desconoce con precisión su etiología; sin embargo, se han planteado diversas teorías respecto a su origen: a) originado en células pluripotenciales de la porción adyacente a la bolsa de Rathke. b) migración de células germinales primordiales desde el dorso de la línea media del saco embrionario hacia el polo cefálico, adoptando diversas localizaciones como mediastino, cuello, nasofaringe y cerebro, a nivel pineal e hipotalámico. c) remanente de gemelo siamés (6).

El sitio de origen parece ser el canal craneofaríngeo, en un defecto del hueso esfenoides donde la membrana bucofaríngea, la bolsa de Rathke y la notocorda están relacionadas íntimamente. La implantación puede ser única o múltiple y la mayoría tiene su punto de fijación en el paladar duro (39 %), otras localizaciones son: nasofaringe (34 %), esfenoides (15 %), orofaringe (10 %), maxilar (5 %), etmoides (5 %) y *septum* nasal (5 %) (7, 8). Pocos casos describen una extensión intracraneal cuyo pronóstico es fatal (6).

Aunque el tratamiento de estos tumores es esencialmente quirúrgico, su manejo comienza con el diagnóstico prenatal. Dicho diagnóstico permitirá idear un plan terapéutico multidisciplinar que englobe distintas especialidades médicas para tratar el *epignatus*. Este plan incluirá desde el manejo ginecológico de las complicaciones intrauterinas, hasta el manejo de la vía aérea, la cirugía de resección y posteriormente sus secuelas (6, 9).

El diagnóstico prenatal del *epignatus* puede realizarse entre el segundo y tercer trimestre de gestación, mediante ultrasonografía o resonancia magnética nuclear, como en este caso, en el cual a la paciente se le realizó ecografía

obstétrica encontrándose tumoración en macizo facial, lo cual, de manera retrospectiva, debió reforzarse con resonancia magnética, para determinar la extensión de esta y evitar dificultades en el manejo de la vía aérea durante el parto (7, 9, 10)

En un 90 % de los casos, se observa la presencia de un tumor lobulado, sólido quístico, con calcificaciones en su interior que se proyecta desde la frente, cara o cuello, y puede asociarse a otras malformaciones congénitas: anoftalmia, displasia renal bilateral, meningoencefalocele, síndrome de Pierre Robin, hipoplasia de cuerpo calloso, entre otros. Dichas pruebas permiten conocer mejor las características y composición de la masa, si hay infiltración presente o ausente, la relación con estructuras adyacentes y orientar su origen. De esta manera se puede estimar la necesidad de un EXIT (*ex-utero intrapartum treatment*), o planificar la cirugía de resección posterior (7, 9, 10).

La cirugía de resección tumoral es el tratamiento de elección en caso de *epignatus*. Dicha resección debe ser completa, y posteriormente establecer un tratamiento sobre las secuelas derivadas del *epignatus*. La reseccabilidad del *epignatus* posee valor pronóstico, aumentando el riesgo de recidiva maligna en caso de ser incompleta (7, 9, 10).

Igualmente, es importante conocer las diferentes patologías y/o secuelas que se forman a consecuencia del *epignatus*, la mayoría de ellas debido al efecto de masa que produce el tumor. El polihidramnios, asociado a una burbuja gástrica ausente, está presente aproximadamente en el 50 % de casos de *epignatus* prenatal, y es generalmente el motivo de derivación a centros de mayor soporte técnico; fisiopatológicamente obedece a la obstrucción mecánica que ejerce el tumor sobre la deglución. Otra patología reportada asociada es la preeclampsia (7, 10).

La mortalidad neonatal asociada a *epignatus* es muy alta debido a la obstrucción de la vía aérea en los primeros

minutos de vida. El procedimiento EXIT supone el estándar de oro para asegurar la vía aérea del recién nacido con diagnóstico prenatal de obstrucción de vía aérea grave por diferentes causas. El hecho de no interrumpir la circulación maternofoetal garantiza una estabilidad cardiopulmonar y de oxigenación de tejidos del recién nacido, mientras se lleva a cabo la estabilización de la vía aérea (8, 11, 12).

El diagnóstico diferencial del *epignatus* debe hacerse con tumores originados en el tejido neural como meningoencefalocele, neuroectodérmico, neuroblastoma olfatorio, retinoblastoma, glioma nasal; tumores originados en tejido vecinos, como el odontogénico ectópico, tiroides heterotópico o émulis gigante; otros tumores, como rhabdomioma congénito, linfangioma e higroma quístico.

En la actualidad, el uso de nuevas técnicas en cirugía oral y maxilofacial, como la reconstrucción virtual o los modelos 4D, se pueden aplicar en estos casos. Se ha llevado a cabo la resección tumoral de un *epignatus* con la ayuda de un modelo 3D estereolitográfico. De esta manera se pudo delimitar mejor los márgenes de resección y establecer un plan terapéutico personalizado (10 - 12).

En este caso, a pesar de no poderse realizar el estudio de anatomía patológica por limitaciones técnicas, los hallazgos macroscópicos se correspondieron con los de ultrasonografía prenatal.

## CONCLUSIONES

El *epignatus* es un tumor potencialmente mortal, tanto para la madre como para el recién nacido. A nivel perinatal se puede asociar a patologías graves como polihidramnios o preeclampsia. El diagnóstico prenatal es fundamental

para establecer un plan terapéutico. La complicación más grave del *epignatus* es la obstrucción grave de la vía aérea, y requiere, en la mayoría de los casos, realizar un procedimiento de EXIT. La resección tumoral debe ser completa y con el paciente estable, ya que posee valor pronóstico. Posteriormente, es importante manejar las secuelas derivadas del *epignatus*, como fisura palatina o micrognatia, muchas de ellas ocasionadas por el efecto de masa que produce el tumor durante el desarrollo. Las nuevas tecnologías de modelos 3D y reconstrucción virtual son útiles a la hora de planificar la cirugía de resección.

## Sin conflictos de interés

## REFERENCIAS

1. Pizzo PA, Poplack DA. Principles and Practice of Pediatric Oncology. Sexta ed. Filadelfia: Lippincott Williams and Wilkins; 2020.
2. Betancourth-Alvarenga JE, Vázquez-Rueda F, Escassi-Gil A, Garrido-Pérez JI, Vargas-Cruz V, Paredes-Esteban RM. Tumores neonatales: experiencia en una Unidad de Cirugía Oncológica. Cir Pediatr [Internet]. 2018 [consultado 17 de agosto de 2024];31:94-8. Disponible en: [https://secipe.org/coldata/upload/revista/2018\\_31-2\\_94-98.pdf](https://secipe.org/coldata/upload/revista/2018_31-2_94-98.pdf)
3. Martínez Ferro M, Cannizzaro C, Rodríguez S, Rabasa C. Neonatología quirúrgica. Patología quirúrgica de cabeza y cuello del recién nacido. Buenos Aires: Grupo Guía, 2020.
4. Escobar I, Poblete A, Becker J, Zavala A, Kattan J, Urzúa S, *et al.* Epignathus: reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2005 [consultado 17 de agosto de 2024];70(3):173-179. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rhog/v70n3/art09.pdf>
5. Escobar GI, Poblete LA, Becker VJ, Zavala BA, Kattan SJ, Urzúa BS, *et al.* Epignathus: reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Chil Obstet Ginecol. 2022;70(3):173-179. DOI:10.4067/S0717-75262005000300009.
6. Sánchez-Montañés B, Munill-Ferrer M, Ruíz-Casas J, Bescòs-Atín MS. Epignathus: manejo quirúrgico y multidisciplinar. Un caso clínico. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2022;44(4):171-175. DOI: 10.20986/recom.2023.1397/2022.

7. Lele-Mutombo F, Nzanu-Kikuhe J, Kasereka-Mwanamolo N, Erickson MH, Wetzig N, Kabuyaya-Kakule M. Congenital epignathus associated with a cleft palate: a case report. *J Med Case Rep.* 2021;15(1):422. DOI: 10.1186/s13256-021-03007-w.
8. Novoa RH, Quintana W, Castillo-Urquiaga W, Ventura W. EXIT (ex utero intrapartum treatment) surgery for the management of fetal airway obstruction: A systematic review of the literature. *J Pediatr Surg.* 2020;55(7):1188-95. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2020.02.011.
9. Parellada C, Pose MN, Vázquez-Durand M, Rubies Y, Maubett DA, Saint-Genéz D, *et al.* Teratoma oral: la importancia del diagnóstico prenatal y el trabajo interdisciplinario: un caso clínico. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(5):e499-e503. DOI: 10.5546/aap.2021.e499.
10. González-Cantu CM, Moreno-Peña PJ, Salazar-Lara MG, Flores-García PP, Montes-Tapia FF, Cervantes-Kardasch VH, *et al.* Surgical management of palatal teratoma (epignathus) with the use of virtual reconstruction and 3D models: a case report and literature review. *Arch Plast Surg.* 2021;48(5):518-23. DOI: 10.5999/aps.2021.00318.
11. Kumar B, Sharma SB. Neonatal oral tumors: congenital epulis and epignathus. *J Pediatr Surg.* 2008 Sep;43(9):e9-11. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.03.055.
12. Masahata K, Soh H, Tachibana K, Sasahara J, Hirose M, Yamanishi T, *et al.* Clinical outcomes of ex utero intrapartum treatment for fetal airway obstruction. *Pediatr Surg Int.* 2019;35(8):835-43. DOI: 10.1007/s00383-019-04494-1.

Recibido 9 de septiembre de 2024  
Aprobado 27 de octubre de 2024

## Plasmocitoma extramedular de vulva. Reporte de caso

 Maira Sarmiento Piña,<sup>1</sup>  Eduardo Reyna-Villasmil.<sup>2</sup>

### RESUMEN

*Las neoplasias de células plasmáticas se caracterizan por el crecimiento descontrolado de células plasmáticas, siendo el mieloma múltiple su forma más común. El plasmocitoma es una variante menos frecuente, que puede presentarse como una lesión única o múltiples, con una incidencia baja de aproximadamente 0,15 por 100,000 habitantes. Entre los plasmocitomas, aquellos en la región vulvar son extremadamente raros, con solo seis casos documentados. El objetivo de este artículo es presentar un caso de plasmocitoma extramedular de la vulva en una paciente de 61 años. Después de una serie de estudios que descartaron mieloma múltiple, se realizó una biopsia que confirmó la presencia de células plasmáticas atípicas. La paciente se sometió a una resección quirúrgica exitosa y ha mostrado buena evolución a lo largo de dos años de seguimiento. Se concluye que plasmocitoma extramedular de vulva tiene un pronóstico favorable con un bajo riesgo de progresión a enfermedad sistémica, aunque se recomienda un seguimiento cercano.*

**Palabras clave:** Plasmocitoma extramedular, Neoplasias vulvares, Neoplasias de células plasmáticas, Vulva.

### Extramedullary plasmacytoma of the vulva

#### SUMMARY

*Plasma cell neoplasms are characterized by the uncontrolled growth of plasma cells, and the multiple myeloma being the most common form. Plasmacytoma is a less frequent variant that can present as a single or multiple lesions, with a low incidence of approximately 0.15 per 100,000 inhabitants. Among plasmacytomas, those in the vulvar region are extremely rare, with only six documented cases. The aim of this article is to present a case of extramedullary plasmacytoma of the vulva in a 61-year-old patient. After a series of studies that ruled out multiple myeloma, a biopsy was performed, confirming the presence of atypical plasma cells. The patient underwent successful surgical resection and has shown good progression over two years of follow-up. It is concluded that extramedullary plasmacytoma of the vulva has a favorable prognosis with a low risk of progression to systemic disease, although close monitoring is recommended.*

**Keywords:** Extramedullary plasmacytoma, Vulvar neoplasms, Plasma cell neoplasms, Vulva.

## INTRODUCCIÓN

Las neoplasias de células plasmáticas son un grupo de neoplasias caracterizadas por la proliferación descontrolada de células plasmáticas maduras que, a menudo, sintetizan inmunoglobulinas monoclonales, manifestándose de diversas formas. La mayoría de estos tumores se diagnostican como mieloma múltiple, un tipo de cáncer que suele aparecer en la edad adulta.

Solo entre el 5 % y el 6 % de las neoplasias de células plasmáticas se manifiestan como plasmocitoma (1).

El plasmocitoma es una proliferación tumoral de células plasmáticas que puede presentarse como una lesión única (plasmocitoma solitario) o múltiples lesiones en el esqueleto (mieloma múltiple). Si bien el mieloma múltiple es la forma más común, el plasmocitoma solitario representa menos del 5 % de todas las neoplasias de células plasmáticas (2). La incidencia acumulada del plasmocitoma es de aproximadamente 0,15 por 100 000 habitantes (3).

La región de la cabeza y el cuello es la zona más afectada por el plasmocitoma extramedular (PEM) (2-

<sup>1</sup>Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, VENEZUELA. <sup>2</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, VENEZUELA. Correo para correspondencia: sippenbauch@gmail.com.

**Forma de citar este artículo:** Sarmiento M, Reyna-Villasmil E. Plasmocitoma extramedular de vulva. Reporte de caso. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):108-113. DOI: 10.51288/00850116.

4). Los tumores que afectan el sistema genitourinario representan solo el 13 % de todos los casos. Su manifestación en el aparato reproductor femenino es aún más excepcional, con menos de dos docenas de casos reportados en el cuello uterino, vagina y anexos uterinos (5 - 7). Los PEM vulvares, en particular, son neoplasias plasmáticas extremadamente raras, con apenas 6 casos descritos en la literatura (8). Se presenta un caso de plasmocitoma extramedular de vulva.



Figura 1. Imagen macroscópica de la ubicación del tumor vulvar.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 61 años, nuligesta, quien acudió a la consulta de ginecología por presentar tumoración en región vulvar derecha de cinco meses de evolución, acompañada de molestias al sentarse y caminar. La paciente negaba náuseas, disnea, fiebre o dolor abdominal. No tenía antecedentes de importancia para el padecimiento actual ni recibía tratamiento farmacológico. La paciente refería última menstruación hacía 25 años. Los antecedentes médicos y quirúrgicos no eran destacables. También negaba antecedentes personales y familiares de neoplasias, mieloma múltiple u otras enfermedades relevantes.

Al examen físico se apreciaba tumor en la región externa de los labios mayores de la vulva de 4 x 3 centímetros, doloroso, violáceo, móvil, elástico, bien delimitado y sin afectación de uretra ni vagina (figura 1). No se palpaban ganglios linfáticos en la región pélvica, supraclavicular, axilar, fosa cubital, inguinal y fosa poplítea. El examen con espéculo puso de manifiesto el cuello uterino hipotrófico, de color rosa pálido y sin lesiones visibles. El tacto bimanual fue inespecífico, sin palpación de masas en el hipogastrio ni indicios de afectación parametrial. El resto de la exploración física fue normal.

Las pruebas de hematología completa, recuento leucocitario y plaquetario, perfil lipídico y de coagulación, electrolitos, ácido úrico, función tiroidea, proteína C reactiva y velocidad de sedimentación globular estaban dentro de límites normales. Las pruebas de inmunoelectroforesis séricas y urinarias fueron negativas. El frotis de sangre periférica también estaba dentro de límites normales. Los valores de marcadores tumorales (antígeno carcinoembrionario, alfafetoproteína, CA19-9 y CA-125) estaban dentro de rango normal. Los análisis de orina para la proteína de Bence-Jones fueron negativos. Se cuantificaron además ferritina, albúmina, inmunoglobulinas (Ig) G y M, proteínas totales y  $\beta$ 2-microglobulina, encontrándose todos dentro de los rangos de referencia.

La ecografía de partes blandas mostró tumoración sólida de 6 x 4 centímetros en tejido subcutáneo en la región externa del labio derecho vulvar, con signos de necrosis. El útero y anexos de morfología y tamaño normales, sin patología macroscópica asociada. La ecografía *doppler* color demostró intensa vascularización (Figura 2). Las imágenes de tomografía axial computada confirmaron la presencia de tumoración de partes blandas en el labio derecho

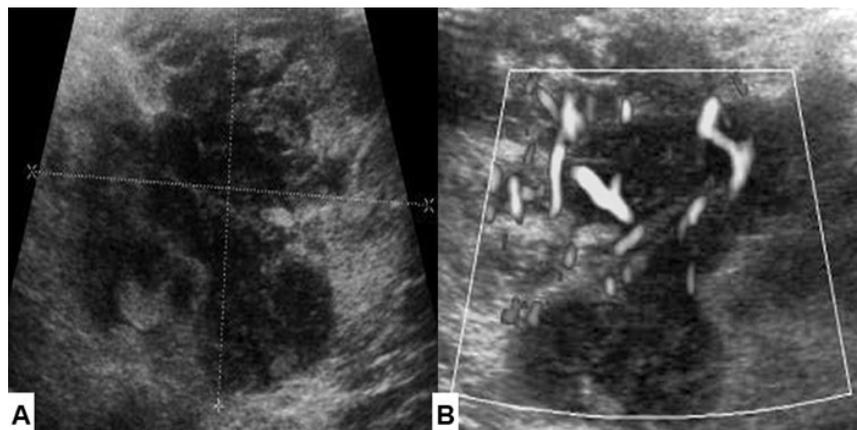


Figura 2. Ecografía de partes blandas de la vulva. A). Tumoración sólida de 6 x 4 centímetros en tejido subcutáneo en la región externa del labio derecho vulvar. B) *Doppler* color que muestra intensa vascularización.

vulvar, de características malignas. La radiografía de tórax y el mapa óseo no demostraron la presencia de lesiones líticas y/o blásticas ni evidencia de enfermedad metastásica ósea.

En vista de los hallazgos se decidió realizar biopsia de la lesión. Los hallazgos histopatológicos revelaron infiltración de células inflamatorias y células atípicas, que incluían numerosos gránulos de eosinófilos compatibles con PEM de localización vulvar. En vista de los hallazgos se decidió realizar resección ampliada.

La paciente se sometió a cirugía escisional y reconstructiva de la vulva. El tumor no estaba adherido a estructuras profundas y fue separado fácilmente de la pared vaginal anterior, utilizando solución salina normal como medio de expansión. La resección incluyó una porción adyacente del tejido vulvar para una evaluación completa.

La histopatología mostró una infiltración difusa del parénquima vulvar por células plasmáticas atípicas, caracterizadas por núcleos excéntricos, escaso

pleomorfismo y presencia de células binucleadas con nucléolos prominentes. Se observó además una marcada eosinofilia. La inmunohistoquímica demostró positividad para CD138, CD56 y CD79a, y negatividad para CD20 y CD19 (figura 3). Además, se observó restricción ligera de cadena  $\lambda$ . Los hallazgos fueron compatibles con PEM vulvar.

El estudio hematológico descartó mieloma múltiple, evidenciando un mapa óseo sin lesiones líticas, niveles de calcio sérico normales, función renal preservada y ausencia de anemia. La aspiración y biopsia de médula ósea reveló 2 % de células plasmáticas y 14 % de linfocitos sin indicios de mieloma. La electroforesis de proteínas séricas reveló un pico monoclonal de IgM-Kappa de 0,95 g/dL, con niveles normales de IgA e IgG. La relación de cadenas ligeras libres séricas fue de 2,96.

La paciente ha mostrado una evolución clínica satisfactoria desde la cirugía, sin presentar complicaciones posoperatorias ni signos de progresión de la enfermedad durante los últimos dos años de seguimiento.

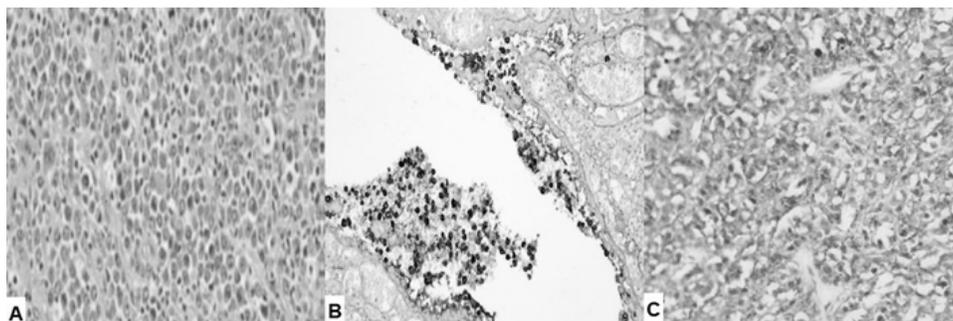


Figura 3. Imágenes de histopatología del plasmocitoma extramedular de vulva. A) Infiltrado difuso de células inflamatorias y plasmáticas atípicas bien diferenciadas con núcleos excéntricos y ligero polimorfismo nuclear (Coloración hematoxilina-eosina, 100X). B) Inmunohistoquímica que muestra células neoplásicas con tinción positiva a CD56. C) Células neoplásicas que muestran positividad difusa a la tinción CD138.

## DISCUSIÓN

El plasmocitoma solitario es una neoplasia caracterizada por la proliferación clonal de células plasmáticas en hueso o tejido blando, sin evidencia de enfermedad sistémica. Se clasifica en plasmocitoma óseo solitario y PEM. Este último representa alrededor del 5 % de las proliferaciones de células plasmáticas y se localiza con mayor frecuencia en cabeza y cuello, especialmente en cavidad nasal, senos paranasales y nasofaringe. Sin embargo, puede surgir en cualquier tejido blando, incluyendo el tracto gastrointestinal, piel y ganglios linfáticos. Los plasmocitomas primarios del aparato reproductor femenino, particularmente los vulvares, son extremadamente raros (9, 10). Los pacientes con tumores localizados presentan una mayor tasa de supervivencia libre de enfermedad (1).

La clínica de los PEM vulvares suele caracterizarse por lesiones firmes, de superficie lisa o nodular, y coloración variable entre azul-rojizo y amarillo-grisáceo. Al ser lesiones submucosas, la hemorragia y la ulceración son complicaciones tardías. Los tumores de crecimiento más rápido tienden a ser blandos y ulcerarse con mayor facilidad. En los plasmocitomas vulvovaginales, los síntomas pueden incluir sangrado vaginal, dispareunia y dolor pélvico. Sin embargo, estos síntomas son

inespecíficos y requieren un amplio diagnóstico diferencial, que incluye otras patologías ginecológicas como causa más frecuente de sangrado genital, dolor y dispareunia (11).

El diagnóstico de PEM se basa en un conjunto de pruebas de laboratorio que incluyen: hemograma completo, frotis de sangre periférica, perfil bioquímico (incluyendo calcio sérico, creatinina, lactato deshidrogenasa y  $\beta$ 2-microglobulina) y estudios de proteinuria de Bence Jones mediante electroforesis de proteínas en suero y orina de 24 horas con inmunofijación. La aspiración de médula ósea es fundamental para descartar mieloma múltiple. Se considera el diagnóstico de PEM cuando se acompaña de infiltración de células plasmáticas clonales en la médula ósea menor al 10 % (12).

La radiografía convencional, la tomografía computarizada y la resonancia magnética son herramientas diagnósticas fundamentales para establecer el diagnóstico, estadificación y extensión local del PEM. En las imágenes de resonancia magnética, el PEM suele manifestarse como una lesión hipointensa en secuencias T1 e hiperintensa en secuencias T2 (13). Sin embargo, debido a la rareza de estos tumores ginecológicos, no existen características imagenológicas patognomónicas. La tomografía por emisión de positrones con 18-fluorodesoxiglucosa

(PET-FDG) puede ser útil para detectar enfermedad diseminada y monitorizar a las pacientes, ya que es más sensible que otras técnicas para identificar depósitos de células plasmáticas. No obstante, presenta limitaciones en la detección de lesiones óseas líticas pequeñas, especialmente en el cráneo, y tiene menor sensibilidad para detectar afectación temprana de la médula ósea (2).

El diagnóstico definitivo de PEM vulvar se establece mediante el estudio histopatológico, que revela un infiltrado de células plasmáticas monoclonales en un estroma rico en capilares. Estas células plasmáticas suelen presentar un aspecto característico, con un índice núcleo-citoplasma elevado, escasa formación en “rodaja de salchicha” y un tamaño superior al normal. La presencia de células plasmáticas multinucleadas es frecuente en estos tumores. Además de la confirmación histológica, es esencial descartar la presencia de enfermedad sistémica mediante estudios complementarios, como hemograma, bioquímica sanguínea (incluyendo calcio y creatinina) y aspirado de médula ósea. Este último permite evaluar la extensión de la enfermedad y descartar un mieloma múltiple, que se define por la presencia de más del 5 % de células plasmáticas clonales en la médula ósea. La inmunohistoquímica es fundamental para diferenciar las células plasmáticas neoplásicas de las reactivas, y para caracterizar el clon monoclonal involucrado (3, 14).

Debido a la rareza del PEM vulvar, los protocolos de tratamiento aún no están estandarizados. Por lo tanto, la elección del tratamiento debe individualizarse en cada caso, considerando la extensión local de la enfermedad y la presencia o ausencia de metástasis. La combinación de cirugía y radioterapia coadyuvante suele ofrecer los mejores resultados en términos de supervivencia global y tiempo libre de enfermedad. La cirugía, por sí sola, puede ser suficiente cuando la resección es completa. Sin embargo, se recomienda la radioterapia coadyuvante en casos de resecciones incompletas o cuando la cirugía está contraindicada (15). Aunque existen pocos estudios al respecto, la quimioterapia coadyuvante no parece reducir el riesgo de progresión a mieloma múltiple (16). Por lo

tanto, su papel en el tratamiento del PEM vulvar aún no está claramente definido.

Los objetivos de la radioterapia en el PEM incluyen minimizar la morbilidad, controlar el dolor, estabilizar las estructuras óseas y, en algunos casos, lograr el control local del tumor. Esta modalidad terapéutica se considera de primera línea para plasmocitomas solitarios que no han evolucionado a mieloma múltiple (17). Dada su alta radiosensibilidad, el PEM presenta tasas de control local que oscilan entre el 79 % y el 91 %. No obstante, la irradiación profiláctica de la cadena ganglionar en ausencia de afectación linfática aún es objeto de debate (2, 13). La dosis total recomendada es de 40 a 45 Gy, aunque en tumores mayores de 5 centímetros pueden considerarse dosis más elevadas (hasta 50 Gy) (2, 9).

Debido al riesgo de progresión a mieloma múltiple en pacientes con PEM del aparato reproductor femenino, un seguimiento riguroso postratamiento es fundamental. A pesar de la variabilidad en la supervivencia, que depende en gran medida de la localización tumoral, aún no se han establecido criterios de pronóstico definitivos para este tipo de tumor. Si bien el PEM presenta un riesgo menor de transformación a mieloma múltiple (10 % - 30 % a 10 años), la recurrencia local es más frecuente (9). Aunque no se han descrito casos de plasmocitoma en vagina o vulva con diseminación a múltiples localizaciones, es importante destacar que el PEM puede dar lugar a un cuadro metastásico en aproximadamente el 30 % de los casos (14).

En conclusión, el PEM vulvar es una neoplasia infrecuente con un pronóstico generalmente favorable y baja probabilidad de evolucionar a enfermedad sistémica. La inmunohistoquímica es fundamental para confirmar el diagnóstico. Hasta la fecha, no se han evidenciado diferencias significativas en los resultados de pacientes tratadas con cirugía o radioterapia. Debido al riesgo de recurrencia o progresión a mieloma múltiple, se recomienda un seguimiento clínico estrecho y personalizado para cada paciente.

**Sin conflictos de interés.**

**REFERENCIAS**

1. Holler A, Cicha I, Eckstein M, Haderlein M, Pöttler M, Rappl A, *et al.* Extramedullary plasmacytoma: Tumor occurrence and therapeutic concepts-A follow-up. *Cancer Med.* 2022;11(24):4743-4755. DOI: 10.1002/cam4.4816.
2. Singh R, Prakash A, Kumari A, Sinha S. Adding Evidence to plasmacytoma: A case series. *Cureus.* 2024;16(9):e68883. DOI: 10.7759/cureus.68883.
3. Pham A, Mahindra A. Solitary plasmacytoma: A review of diagnosis and management. *Curr Hematol Malig Rep.* 2019;14(2):63-69. DOI: 10.1007/s11899-019-00499-8.
4. Guzmán F, Morales D, Torres R, Torres R. Evaluación, diagnóstico y tratamiento del plasmocitoma de la pared torácica: presentación de un caso. *Rev Venez Oncol [Internet].* 2001 [consultado en octubre 2024];13(3):90-95. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=19361>
5. Zhang J, Ding D, Sun J, Zhang H, Dai Y, Li X, *et al.* A case report of multiple extramedullary plasmacytoma of the head and neck. *Medicine (Baltimore).* 2022;101(48):e32203. DOI: 10.1097/MD.00000000000032203.
6. Feldman AM, Zhang Z, Buekers T, Elshaikh MA. Management of gynaecologic plasmacytoma: A review article. *J Obstet Gynaecol.* 2017;37(1):5-10. DOI: 10.1080/01443615.2016.1205567.
7. Rivera Leal AA. Plasmocitoma extramedular de endometrio: reporte del primer caso y revisión del tema. *Rev Venez Oncol [Internet].* 2001 [consultado en octubre 2024];13(1): 40-44. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=19387>
8. He J, Zhang Y, Shen Q, Li Y, Liu Z, Peng X, *et al.* Irradiation combined with surgery for function preservation in the treatment of extramedullary plasmacytoma of the left labia majora during pregnancy: A case report. *Oncol Lett.* 2015;10(5):3238-3242. DOI: 10.3892/ol.2015.3648.
9. Numata J, Tsunemine H, Imai A, Nakamura N, Sakai T, Itoh T, *et al.* Recurrence of solitary plasmacytoma in the liver 10 years after the onset of multiple bone lesions. *J Clin Exp Hematop.* 2024;64(1):65-70. DOI: 10.3960/jslrt.23056.
10. Stefanidis K, Yusuf G, Mulita F, Tsalikidis C, Mitsala A, Konstantelou E, *et al.* Extraosseous plasmacytomas: A radiologist's perspective-a narrative review of the literature. *Diagnostics (Basel).* 2024;14(16):1788. DOI: 10.3390/diagnostics14161788.
11. Wiebe N, Sangle N, McGee J. Extramedullary plasmacytoma of the uterine cervix arising in an asymptomatic 46-year-old female. *Gynecol Oncol Rep.* 2022;44:101087. DOI: 10.1016/j.gore.2022.101087
12. Carella A, Spannella F, Morè S, Grifoni R, Settanni CR, Mandolesi A, *et al.* A rare case of solitary plasmacytoma mimicking submucosal lesion of ascending colon: a case report and literature review. *Front Oncol.* 2024;14:1430745. DOI: 10.3389/fonc.2024.1430745.
13. Chadli S, Oudrhiri MY, Maamar M, Boutarbouch M, Khibri H, Haidouri S, *et al.* Sphenoid plasmacytoma as initial presentation of multiple myeloma-case report. *J Surg Case Rep.* 2024;2024(4):rjae199. DOI: 10.1093/jscr/rjae199.
14. Codorniz A, Cunha R, Fernandes F, Pais MJ, Neves T, Quintana C. Uterine extramedullary plasmacytoma as a primary manifestation of multiple myeloma. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017;39(9):516-520. DOI: 10.1055/s-0037-1605373.
15. Vasudevan SS, Sayed SBH, Kapartiwar P, Pang J, Asarkar AA, Olinde L, *et al.* Radiotherapy vs surgery for survival and locoregional control of head and neck extramedullary plasmacytoma: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2024;150(10):887-895. DOI: 10.1001/jamaoto.2024.2597.
16. Fischer EG, Bocklage TJ, Rabinowitz I, Smith HO, Viswanatha DS. Primary plasmacytoma arising in an endocervical polyp with detection of neoplastic cells on papanicolaou test. A case report and review of the literature. *Arch Pathol Lab Med.* 2003;127(1):e28-31. DOI: 10.5858/2003-127-e28-PPAIAE
17. Gichuru W, Abinya NAO, Odhiambo A, Otieno FCF, Harrison S, Ong'ondi M. Clinical profile and treatment of multiple myeloma at a tertiary hospital in Kenya: A five-year retrospective review. *Adv Hematol.* 2024;2024:3208717. DOI: 10.1155/2024/3208717.

Recibido 25 de noviembre de 2024  
Aprobado 18 de febrero de 2025

# Úlcera de Lipschütz, una úlcera genital aguda que no hay que olvidar

 Alfredo Ramírez-Espinoza,<sup>1</sup>  Neus Aracil Picó,<sup>1</sup>  Maribel Acién Sánchez.<sup>1-2</sup>

## RESUMEN

Las úlceras genitales son una causa frecuente de consulta ginecológica. Aunque la mayoría están provocadas por patógenos considerados de transmisión sexual, como las producidas por el herpes virus, la sífilis, el chancro blando o el granuloma venéreo, también existen úlceras no infecciosas debido a otras entidades que pueden provocar repercusiones en la paciente y su entorno familiar y social. Se presenta el caso de una paciente que consulta por úlceras genitales dolorosas que simulaban úlceras por herpes virus, acompañado de fiebre y odinofagia. La paciente negó actividad sexual desde hacía más de 6 meses. Las pruebas para virus herpes y tricomonas fueron negativas, pero la de virus de Epstein-Barr fue positiva, respondiendo a tratamiento médico. La etiología de la úlcera genital aguda es un reto diagnóstico, por la gran variedad de factores precipitantes y las implicaciones personales y familiares que conlleva, por lo que intentar un diagnóstico certero es indispensable.

**Palabras clave:** Úlcera de Lipschütz, Úlcera genital, Infección genital, Virus Epstein-Barr.

## *Lipschütz ulcer, an acute genital ulcer that should not be forgotten.*

## SUMMARY

Genital ulcers are a frequent cause of gynecological consultation. Although most are caused by pathogens considered sexually transmitted such as those caused by herpes virus, syphilis, soft chancre or granuloma venereum, there are also non-infectious ulcers due to other entities that can cause repercussions on the patient and her family and social environment. We present the case of a patient who consulted for painful genital ulcers that simulated herpes virus ulcers, without sexual activity for more than 6 months; accompanied by fever and odynophagia. Tests for herpes virus and trichomonas were negative but positive for Epstein-Barr virus, responding to medical treatment. The etiology of acute genital ulcer is a diagnostic challenge, due to the wide variety of possible precipitating factors and the personal and family implications that they may entail, so attempting an accurate diagnosis is extremely necessary.

**Keywords:** Lipschütz ulcer, Genital ulcer, Genital infection, Epstein-Barr virus.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones genitales femeninas suponen del 20 % al 30 % de las consultas ginecológicas, siendo en su gran mayoría casos de vulvovaginitis. Pero en casos de úlceras genitales generalmente se aborda como primera opción diagnóstica la etiología infecciosa, estando en primer lugar aquellas causadas por herpes

virus (70 % - 80 %), seguida por las causadas por sífilis, chancroide y linfogranuloma venéreo (1, 2).

Entre las causas no infecciosas se debe considerar a las ocurridas por procesos dermatológicos como las dermatitis atópicas, dermatitis de contacto, pénfigo y aquellas debidas a lesiones neoplásicas primarias en la vulva como melanomas o carcinomas escamosos. Igualmente, lesiones en relación con trastornos inmunitarios como las presentes en la enfermedad de Behçet y en la enfermedad de Crohn.

Pero existe un cuadro poco común que no hay que olvidar, como es la úlcera genital aguda no infecciosa (o de Lipschütz), que ha sido descrita clásicamente

<sup>1</sup>Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario de San Juan de Alicante, Alicante, España. 03550 <sup>2</sup>Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología. Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante, España. 0355. Correo para correspondencia: alfredram09@hotmail.com

**Forma de citar este artículo:** Ramírez-Espinoza A, Aracil Pico N, Acién Sánchez M. Úlcera de Lipschütz, una úlcera genital aguda que no hay que olvidar. Rev Obstet Ginecol Venez. 2025;85(1):114-117. DOI: 10.51288/00850117.

en jóvenes que aún no han iniciado su vida sexual, o también en aquellas que ya iniciaron su actividad sexual, pero no están sexualmente activas (más de 3 meses sin relaciones sexuales) y que, en primera instancia, por su presentación, podría sugerir una infección aguda de transmisión sexual y llevar a un diagnóstico erróneo con serias implicaciones socio-familiares.

### CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente adolescente de 16 años quien consultó por prurito vulvar, vulvodinia y aparición de lesiones ulcerosas en ambos labios menores, de unos días de evolución. Concomitantemente, refirió odinofagia y fiebre de 38 °C a 39 °C desde hacía 4 días. Acudió a su médico de familia siendo prescrito tratamiento antibiótico con amoxicilina por el diagnóstico de faringitis aguda.

La paciente no presentaba antecedentes médicos de interés y en cuanto a sus antecedentes ginecológicos refería menarquia a los 12 años y ciclos regulares de 5 días de duración. Refería una primera relación sexual hacía 6 meses y luego no haber tenido nuevas relaciones sexuales.

A la exploración se observaron varias lesiones tipo úlceras con fondo blanquecino, sucio, no secretantes en ambos labios menores, en espejo (Figura 1). Se palparon adenopatías inguinales bilaterales pequeñas no dolorosas. A la inspección con espéculo vaginal, se observó un cérvix de aspecto sano, sin flujo. A la ecografía pélvica transvaginal se observó el útero en anteversión con el endometrio secretor y ambos ovarios de aspecto normal. En los exámenes paraclínicos, la hemoglobina, las plaquetas y los leucocitos estaban normales (hemoglobina: 13,6 g/dL, hematocrito: 39,6 %, plaquetas: 125 000 x mm<sup>3</sup>, glóbulos blancos: 8500



Figura 1. Lesiones ulcerosas, no secretantes, en espejo, en ambos labios menores.

x mm<sup>3</sup>), pero con linfocitosis (52 %) y bioquímica sanguínea normal, salvo por proteína C reactiva de 1,71 mg/dL.

Se tomó cultivos de las úlceras genitales y se solicitó serologías para los diferentes patógenos que pueden estar implicados en la aparición de úlceras. El cultivo de secreción de las úlceras genitales y el realizado para tricomonas obtuvieron un resultado negativo. La reacción en cadena de polimerasa (PCR) para los virus herpes tipo 1 y 2 tomada de la secreción de las úlceras genitales fue negativa. En las serologías en suero fueron negativas para toxoplasmosis, pero positiva para una fase aguda del virus Epstein-Barr (Paul Bunell, IgM-G anti-VCA EBV positivos) y positividad de infección pasada para citomegalovirus.

Se indicó tratamiento sintomático con antiinflamatorios no esteroides y crioterapia local, omitiendo el uso de antibióticos orales.

Se reevaluó a la paciente una semana después, comprobándose la desaparición completa de las úlceras (Figura 2).



Figura 2. Resolución de lesiones vulvares antes de 15 días del inicio de la sintomatología.

## DISCUSIÓN

La úlcera de Lipschütz lleva el nombre del autor que la describió por primera vez en 1913. Es una entidad rara y probablemente subdiagnosticada que ocurre generalmente en adolescentes y mujeres jóvenes, con mayor frecuencia en mujeres núbiles, después de una enfermedad febril, aunque también se ha comunicado en mujeres adultas sexualmente activas (3). La etiopatogenia no está del todo aclarada, pero parece ser un proceso reactivo en forma exagerada a un agente infeccioso como el virus de Epstein-Barr, aunque también se ha descrito asociada a citomegalovirus, *Salmonella typhi*, virus influenza y *Mycoplasma* (4 - 6). En los últimos años también han sido comunicados casos de úlcera de Lipschütz como posible manifestación del SARS-CoV-2, así como efecto secundario a la vacuna contra COVID-19 (7 - 9).

Las lesiones suelen presentarse tras la aparición de síntomas gripales como tos, fiebre y dolor corporal, como ha ocurrido en el presente caso; son úlceras dolorosas, en número de 1 a 3, y es bastante frecuente que sean en espejo, pudiendo estar asociadas a otros síntomas como disuria y/o edema de la región afectada. Es frecuente el aumento de tamaño de los ganglios inguinales, todos

estos hallazgos clínicos también presentes en la paciente del caso en estudio.

Algunos autores han propuesto criterios mayores y menores, siendo necesaria la presencia de los 5 criterios mayores y un criterio menor para diagnosticar esta entidad. Entre los criterios mayores se encuentran: la sospecha clínica de úlcera genital aguda, edad menor de veinte años, ausencia de relaciones sexuales en los últimos tres meses, ausencia de inmunodeficiencia y curso agudo de la úlcera genital (con resolución máxima a las 6 semanas del inicio de los síntomas). Como criterios menores, la profundidad de la lesión (bien delimitada, dolorosa, con centro necrótico y/o fibrinoso) y la lesión bilateral (en espejo o en beso). Los criterios de exclusión incluyen los antecedentes de aftosis genital, la evidencia clínica o microbiológica de herpes genital u otra enfermedad de transmisión sexual y la inmunodeficiencia (10). Esta paciente cumplía con todos los criterios diagnósticos para esta patología.

Estas úlceras suelen mejorar sin que sea necesario tomar alguna medida específica. Sin embargo, además de mantener la región limpia, se pueden realizar baños de asiento y la colocación de pomadas analgésicas para ayudar a aliviar el dolor. En los casos más graves, se puede indicar el uso de pomadas con corticoides y analgésicos y/o antiinflamatorios.

## CONCLUSIONES

La úlcera genital es una patología prevalente donde la primera opción diagnóstica es la patología infecciosa y generalmente de transmisión sexual; pero en caso de ocurrir en niñas o adolescentes esta presunción diagnóstica puede acarrear importantes problemas con connotación personal, familiar e incluso legal. Por lo tanto, en pacientes especialmente jóvenes, antes de hacer un diagnóstico solo pensando en la patología

más prevalente, se deben descartar otras etiologías que, aunque poco frecuentes, son posibles, como es el caso de la úlcera de Lipschütz.

### Sin conflictos de interés.

Se ha obtenido consentimiento informado de la paciente a disposición previa solicitud.

### REFERENCIAS

1. Murillo E. Protocolo diagnóstico y tratamiento de las úlceras genitales. *Medicine*. 2018;12(59):3474-3479. DOI: 10.1016/j.med.2018.06.013.
2. Ruiz-Olivares M, Foronda-García-Hidalgo C, Sanbonmatsu-Gámez S, Gutiérrez-Fernández J. Recent prevalence among females from the general population of agents responsible for sexually transmitted infections and other genital infections *Aten Primaria*, 2020;52(10):799-801. DOI: 10.1016/j.aprim.2019.11.009.
3. Morgado-Carrasco D, Bosch-Amate X, Fustà-Novell X, Giavedoni P. Úlcera de Lipschütz. Una úlcera genital aguda no infecciosa para tener en cuenta en mujeres adultas. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*. 2020;11(7):624-626. DOI: 10.1016/j.ad.2018.12.011.
4. Vismara SA, Lava S, Kottanattu L, Simonetti G, Zraggen L, Clericetti CM, *et al*. Lipschütz's acute vulvar ulcer: a systematic review. *Eur J Pediatr*. 2020;179(10):1559-1567. DOI: 10.1007/s00431-020-03647-y.
5. Gay C, Kihara C, Haley A, Patel AN, Stolzenberg L, Haviland E, *et al*. Lipschütz Ulcers: Classic Presentation of an Uncommon Condition. *Correus*. 2023;15(5):e38505. DOI: 10.7759/correus.38505.
6. Raffas W, Hassam B. Lipschütz ulcer: a rare and underdiagnosed cause of genital ulcer. *Pan Afr Med J*. 2013;15:43. DOI: 10.11604/pamj.2013.15.43.2506.
7. Rodríguez-Blanco H, Otero-Domínguez E. Úlcera de Lipschütz asociada a infección por COVID-19. *Prog Obstet Ginecol [Internet]*. 2021 [consultado en marzo de 2024];64:90-93. Disponible en: [https://sego.es/documentos/progresos/v64-2021/n2/04-Ulcera\\_de\\_Lipschutz\\_asociada\\_a\\_infeccion\\_por\\_COVID-19.pdf](https://sego.es/documentos/progresos/v64-2021/n2/04-Ulcera_de_Lipschutz_asociada_a_infeccion_por_COVID-19.pdf).
8. Ferrerira-Mendes J, Alves S, Pinheiro MI, Soares dos Reis J. Úlcera de Lipschütz como posible manifestación del SARS-CoV-2. *An Pediatr*. 2024;100(2):151-152. DOI: 10.1016/j.anpedi.2023.09.021.
9. González-Romero N, Morillo-Montañez V, Vicente Sánchez I, García García M. Úlceras de Lipschütz tras la vacuna frente a la COVID-19 de AstraZeneca. *Actas Dermosifiliogr*. 2022; 113 (supplement 1): S29-S31. DOI:10.1016/j.ad.2021.07.004.
10. Eizaguirre FJ, Lucea L, Artola E, Goiri K. Úlcera genital aguda no relacionada con enfermedad de transmisión sexual. *An Pediatr*. 2012;76(3):170-172. DOI: 10.1016/j.anpedi.2011.09.015.

Recibido 19 de enero de 2025  
Aprobado 2 de marzo de 2025

# Instrucciones para publicar

## Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela

La Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela (ROGV) es el órgano oficial de divulgación científica de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. Fue fundada en 1941, como una publicación periódica formal, arbitrada, de aparición trimestral que recibe artículos originales, revisiones sistemáticas, revisiones de tema, casos clínicos y cualquier otro texto de carácter científico relacionado con la especialidad. Sus artículos, de acceso abierto a través de la página de la revista <http://www.sogvzla.org/revista/> son sometidos a consideración de expertos, o árbitros, cuya identidad se mantiene reservada por principios éticos.

Los trabajos deben ser inéditos, escritos en español (resumen en español e inglés) y acompañados de una carta de presentación que informa que el artículo o parte de él no se ha enviado simultáneamente a otra revista. La carta debe estar firmada por todos los autores, quienes se harán responsables por el contenido del artículo. El autor principal debe colocar su dirección completa, número de teléfono, correo electrónico y teléfono celular, así como lugar de trabajo. No existe un formato especial para esta carta, solo es importante que contenga la información solicitada. Para cualquier duda o pregunta pueden comunicarse a través del correo electrónico de la revista: [rogvenezuela@gmail.com](mailto:rogvenezuela@gmail.com)

Los manuscritos se reciben únicamente por el correo electrónico de la revista: [rogvenezuela@gmail.com](mailto:rogvenezuela@gmail.com).

El Comité Editorial de la Revista se reserva el derecho de aceptar, modificar o rechazar cualquier trabajo, notificando esto al autor principal.

Al ser la ROGV una revista arbitrada, todos los trabajos recibidos se envían a uno o más árbitros expertos en el tema quienes emiten, de manera anónima (modalidad doble ciego), su opinión y la envían a la Dirección de la revista; sin embargo, la decisión final de aceptar o no un manuscrito es potestad de la Dirección. Los árbitros no deben comentar el contenido del trabajo con terceras personas, ni utilizar sus datos, en ninguna forma, para beneficio propio o de otros. Cuando haya conflicto de intereses con autores, temas o financiamiento, el árbitro debe abstenerse de actuar como experto. Ninguno de los árbitros puede formar parte del Comité de Redacción. La función de los árbitros es opinar sobre la relevancia y pertinencia del tema, importancia, originalidad y validez del trabajo, tipo de investigación, revisión de literatura, aportes en la discusión y análisis de

los resultados, validez de las conclusiones, es decir, opinar sobre si un manuscrito es apropiado para ser publicado o no.

Posteriormente, el artículo es revisado por el Comité de Redacción, quienes hacen una revisión minuciosa y detallada del mismo, y señalan todas las correcciones pertinentes, de forma (incluyendo ortografía, ortotipografía, redacción y sintaxis), fondo y haciendo especial énfasis en las citas y referencias. El Comité Editorial se ocupa de la organización interna del manuscrito, la corrección de tablas y figuras y la adecuación del resumen. Cuando se trata de correcciones menores, el Comité se encarga de incorporarlas en el texto; cuando son correcciones mayores, el artículo es devuelto a los autores para que corrijan el manuscrito y lo devuelvan corregido.

Desde el año 2020; 80 (4), la revista cuenta con el siguiente DOI (identificador de objeto digital): <https://doi.org/10.51288/>. A partir de esa fecha, cada documento está identificado con un doi que inicia con el prefijo señalado y después del /, se incluye 00, el volumen, el número y el número del artículo. Así, por ejemplo, el doi del editorial del número 4 de 2020 es: <https://doi.org/10.51288/00800403> (es decir, 00, volumen 80, número 04, artículo número 3).

Los documentos se publican bajo licencia Creative Commons, que permite el acceso abierto, siempre que se cite la fuente, sin permitir adaptaciones o modificaciones del documento, ni uso comercial.



### Preparación del manuscrito

#### Consideraciones generales

Los trabajos deben ser escritos en español (resumen en español e inglés), a 1,5 espacios de interlineado, espaciado interpárrafos anterior 6 y posterior 6, sin sangría, con márgenes de 25 mm en los cuatro bordes, numerados en el ángulo inferior derecho, de forma correlativa comenzando con la página del título. Se solicita sean escritos en letra Times New Roman, negra, tamaño 12, márgenes justificados, utilizando un diseño de página con orientación vertical, tamaño carta, fondo blanco.

Se solicita el envío de un documento con la última versión corregida del trabajo, en formato Word, en una columna, y que incluya los cuadros, figuras e imágenes en formato modificable (para efectos de la edición). Los trabajos también pueden ser enviados en físico, en un disco compacto, con las mismas características.

El texto debe contener: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave, 3) texto, 4) agradecimientos, 5) referencias, 6) cuadros e ilustraciones.

### Secciones del manuscrito

La página del título contendrá: a) el título del artículo, que debe ser corto explicativo y atractivo para el lector, no más de 20 palabras, b) nombre y apellido de cada autor, c) número de *Open Researcher and Contributor identification* (ORCID) (obligatorio), d) afiliación de los autores: el título más alto del autor, teléfono y correo electrónico, el nombre del departamento o institución donde se realizó la investigación. Indicar si el trabajo fue presentado en alguna reunión o congreso, si obtuvo alguna distinción o sirvió para ascenso de grado o título académico. Indicar ayuda financiera y si hay o no conflictos de interés.

En los trabajos originales, las revisiones sistemáticas y los metaanálisis, el resumen debe ser estructurado, en castellano y en inglés (*summary*), y no debe exceder de 250 palabras. Constará de objetivo, métodos, resultados y conclusiones, sin introducción. Al final de los resúmenes, tanto en castellano como en inglés, deben agregarse de 3 a 10 palabras clave o frases cortas que ayuden a indizar el artículo, escritas con mayúscula inicial, separadas por comas. Se deben utilizar los términos de la lista *Medical Subject Heading* [Encabezamientos de materia médica] del *Index Medicus*. En los informes de casos clínicos y en las revisiones, el resumen será no estructurado y no debe exceder de 150 palabras.

A continuación se presentará el texto del artículo el cual se dividirá en secciones. Para los artículos originales, se incluirán las siguientes: introducción, métodos, resultados y discusión. Los informes de casos clínicos, editoriales, comunicaciones breves y revisiones pueden apartarse de este esquema. En todo caso, se espera una correcta redacción y ortografía. Se sugiere la revisión del siguiente artículo editorial: Errores e imprecisiones ortográficas al escribir un artículo científico, disponible en: <http://www.sogvzla.org.ve/sogvzla20186/cms/svcobtenerpdfrevista.php?id=0000000094&tipo=normal&fila=2>

La introducción debe incluir generalidades del estudio, variables y objetivos de la investigación. A lo largo de todo el texto, las referencias deben numerarse consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto y se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis y a nivel del texto (no en superíndice), inmediatamente después de su mención. Se debe referir a la fuente original, siempre que sea posible. En caso de requerir mencionar el autor, cuando sea una sola persona, se colocará el apellido seguido del paréntesis con el número que corresponda. Cuando son dos autores, se mencionan ambos apellidos seguidos por el paréntesis con la referencia; en caso de ser más de dos autores, se colocará solo el apellido del primer autor seguido por la expresión y cols. y, a continuación, el paréntesis con la referencia.

En métodos se describirá el tipo de estudio, la población y la muestra, los criterios de inclusión y exclusión, cómo se midieron las variables, los procedimientos en detalle y la mención a los criterios bioéticos necesarios y a los métodos estadísticos utilizados.

Con relación a los criterios bioéticos, la dirección de la revista asume que las investigaciones que se publican cumplen con los cuatro principios bioéticos fundamentales: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia social. Es indispensable que los investigadores hagan mención del consentimiento informado en las investigaciones prospectivas que involucren pacientes y/o que cuenten con la aprobación del Comité de Bioética de la Institución que corresponda, según la investigación.

A continuación los resultados, se presentan en secuencia lógica en el texto. No se debe repetir en el texto todos los datos que están en las tablas y figuras (que se deben incluir como anexos), solo se deben enfatizar los datos más importantes. Cuando es pertinente, se deben incluir resultados numéricos y porcentuales.

En la discusión no deben repetirse los datos que aparecen en la introducción, ni los resultados, aunque puede ser útil señalar en forma breve un resumen de los hallazgos. Comparar y contrastar los resultados con los de otros estudios, analizar los resultados según bases teóricas y según la opinión de los autores, describir las limitaciones del estudio. Al final de la discusión se presentan conclusiones y recomendaciones relacionadas con los objetivos de la

investigación. A continuación se incluye la sección de agradecimientos, en ella deben figurar de manera puntual y específica, todas aquellas personas que colaboraron con el manuscrito pero que no califican como autores. También se incluyen las ayudas económicas o materiales sin detallarlas porque las mismas se exponen en la primera página.

Seguidamente se presentan las referencias. En un artículo original el número de citas idóneo se halla entre 20 y 40; en los casos clínicos entre 10 y 20, en cartas al editor no más de 10. Las revisiones pueden incluir un número mayor. No debe usarse como referencias: a) resúmenes de trabajos de congresos, b) comunicaciones personales, c) artículos aún no aceptados, d) conferencias (disertaciones), e) manuscritos aún no publicados. Al elaborar la lista de referencias, se debe seguir estrictamente las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, las cuales se actualizan periódicamente, disponibles en los siguientes enlaces:

<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>

[https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Finalmente se presentan los anexos, enumerados tal como aparecen en el texto. Se incluyen aquí las tablas, gráficas y figuras para no interrumpir el flujo de la lectura, pero deben ser referidos en la descripción de los resultados. No se debe representar la misma información en dos formas diferentes. Los autores pueden incluir tablas y gráficas, para diferentes datos pero cada dato, de una sola forma. Restringir tablas, gráficas y figuras a las necesarias para representar los objetivos planteados. Se debe presentar cada tabla a 1,5 de interlineado, en hoja aparte, y numeradas consecutivamente en el orden en que se citan en el texto, cada una con su título respectivo. No use líneas internas para dividirlos. Evite las abreviaturas, pero, de ser necesarias, explique en notas al pie las abreviaturas utilizadas. Envíe las figuras originales en archivos electrónicos en forma JPEG o GIF. Cuando se le solicite, envíelas en formato Word modificable (por necesidades de edición). Las figuras deben ser numeradas de acuerdo al orden en que se citaron en el texto y contendrán una leyenda. Señale la fuente de cualquier tabla, figura o gráfica tomada de otro autor. Las tablas, figuras y gráficas que representan los resultados de la investigación no deben llevar fuente.

El número de autores debe limitarse a un máximo de 6 para los artículos originales, 4 en los casos clínicos y 2 en

editoriales. En caso de requerir la inclusión de más autores, deberá justificarse por escrito. El Comité Editorial exige que los investigadores estén registrados en el *Open Researcher and Contributor identification* (ORCID). Es un código alfanumérico, no comercial, que identifica de manera única a científicos y otros autores académicos a nivel mundial. Este código proporciona una identidad duradera para personas, similar a aquellos que son creados para entidades de contenido relacionado con las redes digitales, lo cual se hace a través de identificadores de objeto digital. El registro es un procedimiento sencillo y gratuito que evita errores de autoría por confusión de nombres o por cambio de apellidos en el tiempo.

A continuación se presentan los ejemplos de referencias más utilizados. El Comité Editorial invita a los autores a revisar todas las 44 opciones posibles (actualización 2021) en los siguientes enlaces: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7282/>

### Ejemplos de referencias

**Artículo en revista estándar:** Utilice esta forma solo cuando tenga el documento en físico y la fuente del mismo no sea una publicación de internet

1. Agüero O. Evolución de la práctica obstétrica personal en un hospital privado. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 1994; 54(2):143-149.
2. Venegas Reyes C, Hernández Rivero DJ, González Blanco M, Lorenzo CJ. Infección por virus del papiloma humano: asociación entre infección genital y bucal. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2011; 71(3):164-173.
3. Baldovino H, Martínez A, Torbello A, Solano A, Urdaneta O, Cárdenas E, *et al.* Anticuerpos séricos IgM e IgG anti-Toxoplasma gondii en pacientes con abortos espontáneos. Barquisimeto, Estado Lara. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2011;71(3):158-163

**Artículo con identificador de objeto digital (doi):** Siempre que se refiera a un documento que tiene doi, debe darse preferencia a este estilo de cita

1. Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults:

retrospective cohort study. *BMJ*. 2009;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752.

**Artículo de internet, sin identificador de objeto digital (doi):**

1. Suleiman M, González Blanco M. Neoplasia intraepitelial cervical: utilidad de la inspección visual con ácido acético en el despistaje. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2018 [consultado 15 de diciembre de 2019]; 78(3): 168 - 178. Disponible en: <http://www.sogvzla.org.ve/sogvzla20186/cms/svcobtenerpdfrevista.php?id=0000000091&tipo=normal&fila=3>

**Libros:**

1. Cunningham FG, Levine KJ, Bloom SL, Hauth JG, Gilstrap III LC, Wenstrom K. *Obstetricia de Williams* 22a ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana Editores; 2005.

**Capítulo de libro:**

1. Ríos Añez R. Parto pretérmino. En: Zigelboim I, Guariglia D, editores. *Clínica Obstétrica* 2° ed. Caracas: Editorial MMV Disinlimed, C.A.; 2005. p. 455-463.

**Memorias de un Congreso:**

1. Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumour V. *Proceeding of the 5th Germ Cell Tumour Conference*; 2001 sep 13-15; Leeds, UK New York Springer; 2002.

**Disertaciones y tesis:**

1. Hernández G, Marcano Y. Técnica de histerorrafia en cesárea segmentaria como factor de prevención de istmocele [Trabajo Especial de Grado]. Caracas (DC): Universidad Central de Venezuela; 2019.

2. Milano AE, Suarez OM, Istmocele: Técnica de histerorrafia en cesárea segmentaria como factor etiológico [Trabajo Especial de Grado]. Caracas (DC): Universidad Central de Venezuela; 2014 [consultado marzo 2019]. Disponible de: <https://docplayer.es/92433786-Istmocele-tecnica-de-histerorrafia-en-cesarea-segmentaria-como-factor-etilogico.html>

**Material electrónico:**

**Monografías:**

1. Foley KM, Gelband H, editores. *Improving palliative care for cancer* [Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [consultado julio 2003]. Disponible en: <https://www.nap.edu/catalog/10149/improving-palliative-care-for-cancer>.

**Página Web:**

1. Organización Panamericana de la salud/Organización Mundial de la salud [Internet]. Washington DC: Situación de salud en las Américas: Indicadores básicos de salud; 2016 [consultado 8 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/31288>

Finalmente, la Dirección de la Revista supone que el contenido de los artículos así como las ilustraciones (fotos, figuras, etc.) son originales o sus autores tienen los debidos permisos para su reproducción y asumen la responsabilidad legal, desligando y absolviendo a la Dirección de la Revista y a la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela de cualquier reclamo por concepto de autoría.