

## **Factores de riesgo y biomarcadores predictores de parto pretérmino**

### **Risk factors and predictive biomarkers for preterm birth**

Marbet Gabriela Mendoza-Cajina<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0009-0007-0444-365X>

Luisa de los Ángeles Mendieta-Espinoza<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-6223-6295>

Carmen Delia Sandino-Torrente<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0009-0000-6653-8995>

Laysha del Rosario Peters-del Palacio<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0009-0004-3281-5404>

<sup>1\*</sup>Médico General y Cirujano. Docente a tiempo completo. Universidad Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua.

<sup>2</sup>Médico General y Cirujano. Decana de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua.

<sup>3</sup>Estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua.

## **RESUMEN**

**Introducción:** el parto pretérmino es aquel que ocurre antes de las 37 semanas de gestación y representa una de las principales causas de morbilidad neonatal. Su alta incidencia en países con limitaciones en la atención prenatal, como Nicaragua, lo convierte en una prioridad de salud pública.

**Objetivo:** identificar factores de riesgo y marcadores predictores de parto pretérmino en embarazadas con alto riesgo obstétrico, atendidas en el Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe durante el primer semestre de 2024.

**Métodos:** se realizó un estudio mixto secuencial descriptivo. La fase cuantitativa incluyó una muestra de 74 mujeres, seleccionadas por muestreo no probabilístico por conveniencia. Se analizaron variables clínicas, antecedentes maternos, condiciones obstétricas y marcadores biomédicos. La fase cualitativa consistió en entrevistas semiestructuradas a 10 médicos ginecobstetras. Se utilizó el porcentaje como medida de resumen de la información y se cumplieron con los principios éticos de la investigación.

**Resultados:** la frecuencia de parto pretérmino fue del 20%. Las condiciones que se encontraron con más frecuencia fueron: obesidad, ruptura prematura de membranas, infecciones genitourinarias y diabetes. Los marcadores predictores más relevantes fueron la longitud cervical menor de 20 mm y proteína C reactiva elevada. La mayor incidencia se presentó en adolescentes y mayores de 33 años. Se evidenciaron limitaciones al acceso de pruebas diagnósticas y seguimiento especializado.

**Conclusiones:** el parto pretérmino en embarazos de alto riesgo pudiera estar relacionado con condiciones obstétricas prevenibles y marcadores identificables. Es necesario fortalecer el tamizaje prenatal e integrar estrategias psicosociales y educativas.

**Palabras clave:** biomarcadores; embarazo de alto riesgo; factores de riesgo; trabajo de parto prematuro.

## ABSTRACT

**Introduction:** preterm birth is defined as delivery occurring before 37 weeks of gestation and is a leading cause of neonatal morbidity and mortality. Its high incidence in countries with limited prenatal care, such as Nicaragua, makes it a public health priority.

**Objective:** to identify risk factors and predictive biomarkers for preterm birth in pregnant women with high obstetric risk treated at the Santiago de Jinotepe Regional Teaching Hospital during the first half of 2024.

**Methods:** a sequential descriptive mixed-methods study was carried out. The quantitative phase included a sample of 74 women selected through non-probability convenience sampling. Clinical variables, maternal history, obstetric conditions, and biomedical markers were analyzed. The qualitative phase consisted of semi-structured interviews with 10 obstetrician-gynecologists. Data were summarized using percentages, and ethical research principles were observed.

**Results:** the preterm birth rate was 20%. The most frequently observed conditions were obesity, premature rupture of membranes, genitourinary infections, and diabetes. The most relevant predictive biomarkers were a cervical length of less than 20 mm and elevated C-reactive protein levels. The highest incidence was observed among adolescents and women over 33 years of age. Limitations in access to diagnostic tests and specialized follow-up were evident.

**Conclusions:** preterm birth in high-risk pregnancies may be associated with preventable obstetric conditions and identifiable biomarkers. Strengthening prenatal screening and integrating psychosocial and educational strategies are necessary.

**Keywords:** biomarkers; high-risk pregnancy; premature labor; risk factors.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico:  [marbet.mendoza@ucn.edu.ni](mailto:marbet.mendoza@ucn.edu.ni)

Recibido: 03/06/2025

Aprobado: 05/12/2025

Publicado: 29/12/2025

## INTRODUCCIÓN

El parto pretérmino, es aquel que ocurre antes de las 37 semanas completas de gestación, constituye una de las principales causas de morbilidad neonatal a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud, en 2020 se registraron aproximadamente 13,4 millones de nacimientos pretérmino, lo que equivale a casi uno de cada 10 nacimientos vivos y contribuye significativamente a complicaciones respiratorias, neurológicas, infecciosas y metabólicas en los recién nacidos.<sup>(1)</sup> La carga global de prematuridad afecta de manera desproporcionada a los países de ingresos bajos y medios, donde persisten limitaciones en el acceso a servicios obstétricos y neonatales especializados.<sup>(1,2)</sup>

Datos provenientes de los servicios de salud pública de México y Uganda indican que esta condición está presente en una proporción creciente de egresos obstétricos, con consecuencias directas sobre los índices de mortalidad neonatal temprana y sobre el desarrollo psicomotor de los niños sobrevivientes.<sup>(3,4)</sup>

En Nicaragua, el parto pretérmino representa un problema prioritario en el ámbito de la salud pública, especialmente en el contexto del embarazo de alto riesgo según registros del Ministerio de Salud nicaragüense y reportes nacionales de salud materno-infantil.<sup>(5)</sup> La realidad nacional refleja la necesidad de fortalecer los programas de atención prenatal, tamizaje y vigilancia, con énfasis en los factores que predisponen al parto prematuro.

Diversos estudios han identificado una serie de factores de riesgo asociados a la prematuridad, entre ellos: la edad materna extrema (adolescencia o edades mayores de 35 años), el bajo nivel socioeconómico, antecedentes obstétricos desfavorables, enfermedades crónicas preexistentes como

hipertensión arterial o diabetes, estados nutricionales inadecuados, infecciones genitourinarias, vaginosis bacteriana, así como factores psicosociales como el estrés, violencia intrafamiliar o la ausencia de apoyo familiar.<sup>(6-8)</sup> El reconocimiento temprano de estos factores permite orientar intervenciones de prevención primaria y secundaria.

En paralelo, la investigación biomédica ha permitido identificar marcadores predictores que facilitan la detección oportuna de mujeres con riesgo elevado de parto pretérmino. Entre estos marcadores destacan: la longitud cervical menor de 25 mm determinada por ecografía transvaginal, niveles elevados de proteína C reactiva como indicador de inflamación sistémica, y la detección de fibronectina fetal en las secreciones cérvico-vaginales.<sup>(6,8)</sup> Estos indicadores, al integrarse con la evaluación clínica y obstétrica, permiten una mejor estratificación del riesgo y la toma de decisiones terapéuticas que pueden contribuir a prolongar la gestación y reducir las complicaciones neonatales.

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital Escuela Regional “Santiago de Jinotepe”, centro de referencia en la atención de embarazos de alto riesgo en la región del Pacífico de Nicaragua y tiene como objetivo: identificar los factores de riesgo y los marcadores predictores de parto pretérmino en mujeres con embarazos de alto riesgo obstétrico.

Este análisis busca generar evidencia científica que contribuya al fortalecimiento de las estrategias de intervención durante la atención prenatal, con énfasis en la reducción de nacimientos prematuros y la mejora de los desenlaces perinatales. Además, se espera que los hallazgos puedan ser utilizados como un primer paso en la formulación de guías clínicas adaptadas al contexto nacional, basadas en datos locales y con enfoque preventivo.<sup>(8,9)</sup>

## MÉTODOS

Se realizó un estudio mixto secuencial de tipo descriptivo. La fase cuantitativa consistió en un estudio descriptivo de corte transversal, basado en la revisión de expedientes clínicos, cuyo propósito fue estimar la frecuencia de parto pretérmino y de un conjunto de variables reconocidas en la literatura como posibles factores de riesgo y marcadores predictores en gestantes de alto riesgo obstétrico. Se registraron la ocurrencia de parto pretérmino, así como la edad materna, antecedentes obstétricos, presencia de

enfermedades crónicas, infecciones maternas, longitud cervical, niveles de proteína C reactiva y fibronectina fetal.

Se desarrolló una fase cualitativa de tipo descriptivo–interpretativo, orientada a explorar las percepciones y experiencias de los médicos ginecobstetras que atienden embarazos de alto riesgo en el Hospital Escuela Regional “Santiago de Jinotepe”. Esta fase sirvió para complementar y contextualizar los hallazgos cuantitativos al identificar criterios clínicos, barreras operativas y elementos del proceso de atención que pudieran influir en la ocurrencia de parto pretérmino. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas a informantes clave, cuyo análisis permitió profundizar en la interpretación de los factores observados en la fase cuantitativa.

Se trabajó con un universo de 74 pacientes con alto riesgo obstétrico que fueron atendidas en la sala de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Regional “Santiago de Jinotepe”, entre las 22 y 36,6 semanas de gestación, y que presentaron parto pretérmino durante el primer semestre de 2024. Estas 74 pacientes constituyeron el total de casos disponibles que estuvieron de acuerdo con participar en la investigación; se excluyeron las restantes y las que tuvieron partos extrahospitalarios.

En las técnicas e instrumentos de recolección de datos se obtuvo la información de fuente secundaria a partir de los expedientes clínicos y la base de datos de la historia clínica perinatal básica de las embarazadas; a partir de estos instrumentos se elaboró una ficha de recolección de datos basada en la historia clínica perinatal. Los datos cuantitativos se procesaron mediante el *software* SPSS versión 28.0.<sup>(10)</sup>

Para complementar e interpretar los hallazgos descriptivos, se desarrolló una fase cualitativa basada en entrevistas semiestructuradas a 10 médicos ginecobstetras seleccionados de manera intencional, todos con experiencia directa en la atención de embarazos de alto riesgo en el Hospital Escuela Regional “Santiago de Jinotepe”.

Durante el estudio se cumplieron los principios establecidos en la *Declaración de Helsinki*.<sup>(11)</sup> Los participantes firmaron el consentimiento informado antes de iniciar la investigación. La información recogida fue utilizada única y exclusivamente con fines científicos.

## RESULTADOS

Se analizaron 74 casos de parto pretérmino en embarazos de alto riesgo obstétrico. La distribución mensual reveló variaciones significativas, en algunos meses con porcentajes elevados de partos pretérmino, particularmente al inicio del año (Tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución mensual de partos pretérmino

Mes	Total de partos	No. de partos pretérmino	%
Enero	60	10	16,70
Febrero	65	15	23,10
Marzo	58	12	20,70
Abril	62	13	21,00
Mayo	70	16	22,90
Junio	55	8	14,50
Total	370	74	20,00

N=74

\* El 20% corresponde a la proporción de partos pretérmino respecto al total de partos atendidos durante el período de estudio.

Fuente: expediente clínico

La edad materna fue un factor relevante para la incidencia del parto pretérmino. Se observó una mayor proporción en mujeres jóvenes entre 16 y 21 años (35,13%); 4,10% eran menores de 15 años (Tabla 2).

**Tabla 2** - Partos pretérmino según edad materna

Edad materna (años)	Número de partos pretérmino	%
Menores de 15	3	4,10
16–21	26	35,13
22–27	16	21,60
28–32	17	23,00
≥ 33	8	10,80
Sin datos	4	5,40
Total	74	100,00

Fuente: expediente clínico

Diversas condiciones maternas se presentaron con alta frecuencia entre las mujeres que tuvieron parto pretérmino en el período estudiado. Entre las más comunes se encontraron: obesidad (32,40%), ruptura prematura de membranas (25,70%), infecciones maternas (24,30%) y diabetes gestacional (21,60%) (Tabla 3).

**Tabla 3** - Condiciones maternas asociadas con parto pretérmino

Condición materna	No.	%
Obesidad	24	32,40
Ruptura prematura de membranas	19	25,70
Infecciones maternas	18	24,30
Diabetes gestacional	16	21,60
Anemia	14	18,90
Vaginosis bacteriana	14	18,90
Preeclampsia	13	17,60
Síndrome hipertensivo gestacional	8	10,80
Hipertensión arterial crónica	3	4,10

Fuente: expediente clínico

En relación con los marcadores clínicos registrados, se observó que cuatro de las 74 mujeres (5,40%) presentaron una longitud cervical menor de 20 mm y todas ellas correspondieron a casos de parto pretérmino. De igual manera, nueve pacientes (12,20%) mostraron niveles moderadamente elevados de proteína C reactiva (12–48 mg/dL); en todas se registró parto pretérmino.

El análisis de las entrevistas semiestructuradas realizadas a 10 médicos ginecobstetras complementan la interpretación de los hallazgos cuantitativos. Mediante ellas se pudieron identificar tres categorías principales de problemas en la atención: (1) factores clínicos percibidos como determinantes, (2) limitaciones institucionales en la atención del embarazo de alto riesgo, y (3) desafíos en el seguimiento prenatal y acceso a marcadores diagnósticos.

1. Factores clínicos percibidos como determinantes: los médicos coincidieron en que las condiciones más frecuentes en los casos de parto pretérmino atendidos en el hospital fueron la ruptura prematura de membranas, las infecciones genitourinarias, la preeclampsia y los trastornos metabólicos. Los participantes señalaron que estos cuadros suelen presentarse de manera concomitante y evolucionar rápidamente hacia complicaciones que obligan a finalizar el embarazo: “La ruptura de membranas y las infecciones son los cuadros que más vemos, y muchas veces ya llegan avanzados, lo que limita las intervenciones” (Informante 3).

2. Limitaciones institucionales y de recursos diagnósticos: una categoría emergente fue la percepción de restricciones en el acceso a estudios especializados, especialmente ecografía transvaginal para medición

cervical y biomarcadores como proteína C reactiva y fibronectina fetal: “Sabemos que la medición cervical ayudaría mucho, pero no siempre está disponible cuando la paciente lo necesita” (Informante 6).

3. Desafíos en el seguimiento prenatal y educación a la gestante: los informantes destacaron que muchas pacientes llegan con control prenatal incompleto, lo que dificulta la identificación temprana de factores de riesgo. Se mencionó también la falta de adherencia a las citas y dificultades socioeconómicas como barreras para el seguimiento adecuado: “Vemos muchas pacientes que llegan tarde, con poco control, sin laboratorios o con infecciones que no fueron tratadas a tiempo” (Informante 9).

Estos testimonios aportan contexto a la alta frecuencia de factores obstétricos documentados en la fase cuantitativa y subrayan la necesidad de fortalecer el tamizaje temprano, la educación prenatal y el acceso a pruebas diagnósticas oportunas.

## DISCUSIÓN

En este trabajo se describe la frecuencia con la que diversas condiciones maternas estuvieron presentes entre las mujeres que tuvieron parto pretérmino. Se observó una elevada presencia de anemia, ruptura prematura de membranas, preeclampsia, obesidad, diabetes gestacional e infecciones maternas, todas ellas ampliamente reconocidas en la literatura como factores de riesgo para parto pretérmino. Las frecuencias observadas deben interpretarse como un primer acercamiento que identifica condiciones relevantes que ameritan ser evaluadas en estudios analíticos posteriores.

Estos hallazgos son coherentes con estudios previos desarrollados en América Latina y Asia, donde se ha documentado que dichas condiciones incrementan el riesgo de activación inflamatoria sistémica, ruptura de membranas y trabajo de parto prematuro.<sup>(7,8,9,12)</sup>

La anemia materna ha sido identificada como un factor determinante en el compromiso de la oxigenación fetal, así como en la aparición de complicaciones como el bajo peso al nacer y la restricción del crecimiento intrauterino. Al ser detectada, si no se trata oportunamente, esta enfermedad puede alterar el entorno uteroplacentario y favorecer el inicio del parto pretérmino, especialmente en contextos de atención limitada.<sup>(8)</sup>

Por su parte, la preeclampsia —presente en el 17,60% de las pacientes en este estudio— constituye una de las principales complicaciones del embarazo de alto riesgo, y está asociada a disfunción endotelial y



a trastornos hemodinámicos placentarios que, en casos complicados, exigen la finalización temprana del embarazo para proteger la vida materna y fetal.<sup>(12)</sup>

En lo que respecta a las infecciones maternas, en esta población se observó que la vaginosis bacteriana estuvo presente en un grupo de mujeres que tuvieron parto pretérmino. La vaginosis bacteriana se ha asociado significativamente con un mayor riesgo de parto pretérmino mediante la activación de respuestas inflamatorias locales que incluyen la producción de mediadores como prostaglandinas y citocinas, lo que puede favorecer la ruptura de membranas y el inicio prematuro del trabajo de parto<sup>(9)</sup>. Este conocimiento previo subraya la importancia del tamizaje microbiológico en embarazos de alto riesgo.

El análisis de la edad materna mostró que, si bien la mayoría de las gestantes con parto pretérmino se encontraba en edades reproductivas consideradas adecuadas, también se identificó un grupo de mujeres ubicadas en edades de mayor riesgo, específicamente adolescentes y mayores de 33 años. Aunque en este estudio estos grupos no representaron la mayor proporción de casos, su presencia es clínicamente relevante debido a la evidencia que respalda el aumento del riesgo de parto pretérmino en estos extremos etarios.

Un estudio, de Vado-Zúniga,<sup>(7)</sup> señala que la inmadurez del aparato reproductor en las adolescentes, así como la disminución de la reserva uteroplacentaria y mayor carga de comorbilidades en mujeres de edad materna avanzada, pueden predisponer a complicaciones obstétricas, entre ellas el parto pretérmino. Por lo tanto, aunque la distribución por edad en esta muestra no mostró un patrón en “U”, la identificación de gestantes en estos rangos etarios es un hallazgo relevante desde el punto de vista clínico y epidemiológico.

Los hallazgos encontrados en este trabajo son coherentes con la evidencia que señala el potencial valor predictivo de ciertos biomarcadores, como la longitud cervical menor de 20 mm y los niveles moderadamente elevados de proteína C reactiva, lo que permite la identificación de perfiles de riesgo que deben ser considerados en la atención prenatal para prevenir desenlaces adversos.

Estos marcadores mostraron una asociación significativa con el parto pretérmino, lo que concuerda con las revisiones sistemáticas realizadas por Tolosa<sup>(6)</sup> y Oskovi-Kaplan y Ozgu-Erdinc<sup>(13)</sup> quienes describen su valor como predictores clínicos y proponen su incorporación en los protocolos de vigilancia obstétrica para mejorar la estratificación del riesgo y permitir la aplicación oportuna de intervenciones como el cerclaje cervical, el reposo uterino y la administración de corticoides antenatales.

A nivel contextual, es importante destacar que la mayor parte de los partos prematuros se concentraron en los primeros cuatro meses del año. Esta variación temporal podría explicarse por factores estacionales, como la mayor incidencia de infecciones y cambios ambientales que favorecen procesos inflamatorios maternos, tal como ha sido documentado en estudios que evidencian una relación entre la estacionalidad y el incremento del riesgo de parto pretérmino. (Bodnar y Simhan)<sup>(14)</sup> como una variable relevante en países con clima tropical. Además, aspectos psicosociales como el acceso desigual a servicios de salud y la carga de estrés, podrían jugar un papel adicional en este patrón, aunque no fueron incluidos como variables en el presente estudio.

Desde el punto de vista metodológico, una fortaleza de este estudio fue la incorporación de una fase cualitativa complementaria, para recabar percepciones de médicos ginecobstetras con experiencia en embarazo de alto riesgo. Las entrevistas permitieron identificar opiniones recurrentes relacionadas con tres aspectos: la presencia frecuente de ciertas condiciones clínicas (como infecciones y ruptura prematura de membranas), las limitaciones institucionales para el acceso a estudios diagnósticos especializados y los desafíos en el seguimiento prenatal. Estos testimonios aportan contexto a la alta frecuencia de factores obstétricos documentados en la fase cuantitativa y subrayan la necesidad de fortalecer el tamizaje temprano, la educación prenatal y el acceso a pruebas diagnósticas oportunas.

La principal limitación metodológica de esta investigación es que no se realizó un estudio analítico con grupos de comparación, por lo que no es posible determinar si estas condiciones actúan como factores de riesgo en esta población, ni estimar la magnitud de una eventual asociación. Más bien, los hallazgos permiten señalar cuáles variables deberían evaluarse posteriormente en diseños analíticos para determinar su papel real como factores de riesgo.

Además, el uso de expedientes clínicos siempre implica el riesgo de registros incompletos o inconsistentes, y el hecho de que el estudio se haya realizado en un único hospital reduce la capacidad de generalización. Asimismo, no se incluyeron variables psicosociales, ambientales y nutricionales, que se reconocen como influyentes en la salud materna y perinatal.

Los hallazgos de este estudio constituyen un acercamiento preliminar que permite identificar la frecuencia con la que ciertas condiciones aparecen en mujeres con parto pretérmino. Al mismo tiempo ofrecen evidencia local que puede guiar intervenciones clínicas, fomentar el tamizaje oportuno de biomarcadores y justificar políticas de salud pública orientadas a reducir la incidencia de parto pretérmino. La integración de estos resultados en la práctica obstétrica y la implementación de estrategias

de atención diferenciada podrían contribuir a mejorar significativamente los desenlaces materno-perinatales en poblaciones vulnerables de Nicaragua y otros contextos similares.

Se recomienda continuar con estudios analíticos a partir de los hallazgos del presente estudio, fortalecer los servicios de control prenatal, el tamizaje de condiciones obstétricas y el acceso a marcadores clínicos, así como desarrollar intervenciones integrales con enfoque preventivo, especialmente en mujeres con características clínicas identificadas en este estudio.

## CONCLUSIONES

El parto pretérmino en embarazos de alto riesgo obstétrico tiene una frecuencia elevada en el Hospital Escuela Regional "Santiago de Jinotepe". En la población estudiada, las condiciones maternas más frecuentes asociadas con parto pretérmino fueron, en orden decreciente: obesidad, ruptura prematura de membranas, infecciones maternas, diabetes gestacional, anemia y vaginosis bacteriana, seguidas de preeclampsia, síndrome hipertensivo gestacional e hipertensión arterial crónica. Aunque la mayoría de las gestantes se encontraban en edades reproductivas adecuadas, se identificaron casos en extremos etarios lo cual refuerza la necesidad de un seguimiento diferenciado en estas poblaciones debido a su mayor vulnerabilidad obstétrica.

Se registraron dos marcadores clínicos de interés —longitud cervical menor de 20 mm y elevación de la proteína C reactiva— únicamente en mujeres con parto pretérmino, lo que resulta consistente con estudios que señalan su posible utilidad para la estratificación del riesgo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Preterm birth [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [citado 1 Mar 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
2. World Health Organization. Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth [Internet]. Nueva York: World Health Organization; 2012 [citado 3 Mar 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/866b1af5-d81d-4398-ae5c-6e37e9abf972/content>

3. Bear-Méndez JY. Proteína C reactiva en el segundo trimestre del embarazo como predictor de parto pretérmino en pacientes del hospital de ginecología y obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México del 01 mayo del 2020 al 01 de octubre de 2020 [Internet]. Toluca (MEX): Universidad Autónoma del Estado de México; 2021 [citado 3 Mar 2024]. Disponible en: [https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111206/JESSICA%20YAZMIN%20BEAR%20MENDEZ\\_TESIS.pdf](https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111206/JESSICA%20YAZMIN%20BEAR%20MENDEZ_TESIS.pdf)
4. Etil T, Opio B, Odur B, Lwanga C, Atuhaire L. Risk factors associated with preterm birth among mothers delivered at Lira Regional Referral Hospital. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2023 [citado 3 marzo 2024];23:814. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12884-023-06120-4.pdf>
5. Ministerio de Salud. Protocolo para el abordaje de las patologías más frecuentes del alto riesgo obstétrico [Internet]. Managua: MINSA; 2011 [citado 10 May 2025]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2023-02/Normativa%20-%20077%20%E2%80%9CProtocolo%20para%20el%20Abordaje%20de%20las%20Patolog%C3%ADas%20m%C3%A1s%20Frecuente%20del%20Alto%20Riesgo%20Obst%C3%A9trico%E2%80%9D.pdf>
6. Tolosa A. Biomarcadores genéticos para estimar qué mujeres embarazadas están en riesgo a tener un parto prematuro [Internet]. 2021 [citado 10 Mar 2024]. Disponible en: [https://genotipia.com/genetica\\_medica\\_news/genetica-parto-prematuro/](https://genotipia.com/genetica_medica_news/genetica-parto-prematuro/)
7. Vado-Zúñiga MN. Factores de riesgo asociados a parto pretérmino en gestantes atendidas en el Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, de enero a junio 2021 [Internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2023. [citado 10 Mar 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.ni/150/1/Factores%20de%20riesgo%20asociados%20a%20parto%20pret%C3%A9rmino%20en%20gestantes%20atendidas%20en%20el%20Hospital%20E>
8. Martínez-Cancino GA, Díaz-Zagoya JC, Romero-Vázquez A. Factores de riesgo asociados a parto pretérmino en adolescentes. Salud en Tabasco [Internet]. 2017 [citado 20 Dic 2024];23(1y 2):13-18. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48754566003.pdf>
9. Romero R, Chaiworapongsa T, Kuivanievi H, Tromp G. Bacterial vaginosis, the inflammatory response and the risk of preterm birth [Internet]. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2004 [citado 20 Dic 2024]190(6):1509-19. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(04\)00020-1/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(04)00020-1/fulltext)

10. Armonk NY. SPSS Statistics [Internet]. Version 27. IBM Corp.; 2020 [citado 20 Dic 2024]  
 Disponible en : <https://www.ibm.com/support/pages/how-cite-ibm-spss-statistics-or-earlier-versions-spss>
11. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 75th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, october 2024 [Internet]. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 29 Oct 2024].  
 Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>
12. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Guía de Asistencia Práctica: Parto pretérmino. Progres Obstet Ginecol [Internet]. 2020 [citado 3 May 2025];63(5):283-321. Disponible en: [https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/GAP-Parto\\_pretermino\\_2020.pdf](https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/GAP-Parto_pretermino_2020.pdf)
13. Oskovi-Kaplan ZA, Ozgu-Erdinc AS. Prediction of preterm birth: Maternal characteristics, ultrasound markers, and biomarkers: An updated overview. J Pregnancy [Internet]. 2018 [citado 3 Mar 2024];e8367571. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6199875/pdf/JP2018-8367571.pdf>
14. Bodnar LM, Simhan HN. The prevalence of preterm birth and season of conception. Paediatr Perinat Epidemiol [Internet]. 2008 [citado 20 Dic 2024];22(6):538-545. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4288966/pdf/nihms-652746.pdf>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### Contribución de los autores

Marbet Gabriela Mendoza-Cajina: conceptualización, curación de datos, investigación, supervisión y redacción del borrador original.

Luisa de los Ángeles Mendieta-Espinoza: curación de datos, análisis formal, investigación, *software*, visualización y redacción, revisión y redacción.

Carmen Delia Sandino-Torrente: administración del proyecto, recursos, supervisión, validación y redacción, revisión, y edición.

Laysha del Rosario Peters-del Palacio: curación de datos, análisis formal, redacción del borrador original.

### **Financiación**

Autofinanciado.