Artículo original
Ginecol Obstet Mex 2025; 93 (11): 491-506.

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

Factores de riesgo de infecciones en pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino

Risk factors for infections in patients with preterm premature rupture of membranes.

Luis Uriel Rodríguez Flores,[1] Rafael Mauricio Marrufo,[2] Óscar Pérez Romero,[3] Luis Adrián de Jesús González,[4] María Julieta Cárdenas de Luna,[5] Juan Carlos Borrego Moreno [6]

Resumen

OBJETIVO: Determinar los principales factores de riesgo asociados con la ruptura prematura de membranas pretérmino, temprana y tardía, sobre todo los vinculados con las infecciones adquiridas durante el embarazo.
MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio de casos y controles, retrospectivo, efectuado en pacientes que acudieron al Hospital de la Mujer de Ciudad Juárez en 2023. Se conformaron tres grupos de ruptura prematura de membranas pretérmino: temprana (24 a 33.6 semanas de embarazo), tardía (34 a 36 semanas) y un grupo control. Se analizaron las variables sociodemográficas, los antecedentes ginecoobstétricos, infecciones de la madre y desenlaces perinatales. Se hizo un análisis multivariado mediante regresión logística y se consideró significativo el valor de $p < 0.05$ e IC95%.
RESULTADOS: Se incluyeron 228 pacientes. Los factores de riesgo asociados con la ruptura prematura temprana de membranas pretérmino fueron: vaginosis clínica (OR: 5.0; IC95%: 2.603-9.678), antecedente de aborto inevitable (OR: 3.6; IC95%: 1.395-9.435), tabaquismo (OR: 2.9; IC95%: 1.534-5.523) e infección de vías urinarias (OR: 2.0; IC95%: 1.113-3.965). En las pacientes con ruptura tardía se identificaron: sífilis en el embarazo (OR: 3.6; IC95%: 1.459-9.099), vaginosis clínica (OR: 2.3; IC95%: 2.603-9.678) y el sexo femenino del feto (OR: 2.0; IC95%: 1.114-3.701).
CONCLUSIONES: La vaginosis clínica, la sífilis y las infecciones de la vía urinaria durante el embarazo tienen una estrecha relación con la ruptura prematura de membranas pretérmino. Los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia del diagnóstico y tratamiento oportunos de las infecciones maternas para disminuir el riesgo de parto prematuro.

PALABRAS CLAVE: Factores de riesgo; ruptura prematura de membranas pretérmino; embarazo; aborto; infección de vías urinarias; nacimiento pretérmino.

Abstract

OBJECTIVE: To identify the primary risk factors associated with preterm, early, and late premature rupture of membranes, particularly those related to infections acquired during pregnancy.
MATERIALS AND METHODS: A retrospective case-control study was conducted on patients who attended the Women's Hospital in Ciudad Juárez in 2023. Three groups were formed based on the gestational age at the time of rupture: early (24 to 33.6 weeks), late (34 to 36 weeks), and a control group. Sociodemographic variables, gynecological and obstetric histories, maternal infections, and perinatal outcomes were analyzed. Multivariate analysis using logistic regression was performed, and p-values < 0.05 and 95% confidence intervals (CIs) were considered significant.

[1] Ginecoobstetra, adscrito al Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital de la Mujer Ciudad Juárez, Chihuahua.
[2] Ginecoobstetra, adscrito al Departamento de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua.
[3] Ginecoobstetra, adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal, Hospital de la Mujer Ciudad Juárez, Chihuahua.
[4] Doctor en Ciencias, investigador adscrito a la Unidad de Investigación Biomédica, Instituto Mexicano del Seguro Social, Zacatecas.
[5] Especialista en medicina familiar, adscrito al servicio de consulta externa, Hospital General de Zona 1, Zacatecas.
[6] Maestro en Ciencias en Biomedicina Molecular, epidemiólogo, adscrito al servicio de Epidemiología, Hospital General de Zona 1, Zacatecas.

ORCID
https://orcid.org/0009-0001-3149-8644
https://orcid.org/0000-0002-4658-1758
https://orcid.org/0009-0004-1843-2554
https://orcid.org/0000-0003-1415-6260
https://orcid.org/0000-0001-7037-8912
https://orcid.org/0000-0001-5208-3264

Recibido: junio 2025
Aceptado: agosto 2025

Correspondencia
Juan Carlos Borrego Moreno
bogue6@hotmail.com

Este artículo debe citarse como: Rodríguez-Flores LU, Mauricio-Marrufo R, Pérez-Romero O, De Jesús-González LA, Cárdenas-de Luna MJ, Borrego-Moreno JC. Factores de riesgo de infecciones en pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino. Ginecol Obstet Mex 2025; (11): 491-506.

Afungil®



En candidiasis vulvovaginal

Afungil 150 mg, dosis única, **mantiene concentraciones óptimas** en secreción vaginal por lo menos **durante 3 días.**

Con una respuesta clínica cercana al

90%

y desaparición de la sintomatología.

Revisar IPP

AFUN-01A-22 **No. de Entrada.** 223300202C0594

ALTIA®

Senosiain®

RESULTS: A total of 228 patients were included. Risk factors associated with early preterm PPROM were clinical vaginosis (OR: 5.0; 95% CI: 2.603-9.678), history of spontaneous abortion (OR: 3.6; 95% CI: 1.395-9.435), smoking (OR: 2.9; 95% CI: 1.534-5.523), and urinary tract infection (OR: 2.0; 95% CI: 1.113-3.965). Among patients with late rupture, the following risk factors were identified: syphilis during pregnancy (OR: 3.6; 95% CI: 1.459-9.099), clinical vaginosis (OR: 2.3; 95% CI: 2.603-9.678), and female fetus (OR: 2.0; 95% CI: 1.114-3.701).
CONCLUSIONS: Clinical vaginosis, syphilis, and urinary tract infections during pregnancy are closely related to preterm premature rupture of the membranes. The findings of this study reinforce the importance of the timely diagnosis and treatment of maternal infections to reduce the risk of preterm birth.

KEYWORDS: Risk factors; Preterm premature rupture of membranes; Pregnancy; Miscarriage; Urinary tract infection; Preterm birth.

ANTECEDENTES

El parto pretérmino es una de las principales causas de mortalidad neonatal, con una incidencia que varía del 5 al 15% en países industrializados y del 20% en países en vías de industrialización. Aun con los avances en la atención perinatal, sigue asociado con alta morbilidad y con la necesidad de cuidados especializados a largo plazo, dependiendo de las semanas de gestación al momento del nacimiento.[1,2,3]

Entre las principales causas del parto pretérmino, la ruptura prematura de membranas pretérmino, definida como la que sucede antes de las 37 semanas de gestación, es la que provoca la fuga del líquido amniótico.[4] Su incidencia varía según el trimestre del embarazo en que ocurra; cuando sucede en el segundo trimestre afecta del 0.4 al 3% de los embarazos y se asocia con una elevada mortalidad neonatal, además de complicaciones a corto y largo plazo.[5,6,7]

En diversos estudios se han identificado múltiples factores de riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino: antecedentes de rotura de membranas en embarazos previos, sangrado vaginal en el segundo o tercer trimestres, deficiencia de vitaminas, enfermedades del tejido conectivo, tabaquismo, consumo de alcohol, bajo índice de masa corporal y diabetes mellitus.[8,9,0] Sin embargo, los mecanismos fisiopatológicos que predisponen a esta alteración aún no se comprenden del todo. Se ha propuesto que la ruptura prematura de membranas pretérmino tiene un origen multifactorial, en el que intervienen factores mecánicos, bioquímicos e infecciosos que debilitan las membranas amnióticas antes del inicio del trabajo de parto.[11,12]

En particular, las infecciones de las vías urinarias han sido ampliamente relacionadas con la ruptura prematura de membranas pretérmino. Está reportado que la vaginosis bacteriana, tricomoniasis, gonorrea y clamidia pueden afectar la integridad de las membranas y favorecer su ruptura.[13,14] Además, la infección de vías urinarias, especialmente la pielonefritis, afecta del 1 al 2% de las mujeres embarazadas y se ha identificado como un factor de riesgo significativo de

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

ruptura prematura de membranas pretérmino.[15] De manera similar, la disbiosis vaginal y la colonización ascendente de patógenos pueden desencadenar inflamación intraamniótica, lo que contribuye hasta en un tercio de los nacimientos prematuros.[16]

La semana óptima a la que debe finalizar el embarazo, cuando hay ruptura prematura de membranas pretérmino, es aún motivo de discusión. Algunos estudios sugieren que la latencia prolongada, en ausencia de signos de infección u otras complicaciones, no necesariamente empeora el pronóstico del neonato. Sin embargo, el parto prematuro implica un mayor riesgo de síndrome de dificultad respiratoria, elevada tasa de cesáreas y estancia hospitalaria prolongada en la unidad de cuidados intensivos neonatales.[17]

Desde el punto de vista epidemiológico, se ha observado que ciertos factores predisponentes pueden derivar entre la ruptura prematura de membranas pretérmino "temprana" (antes de las 32 semanas) y "tardía" (entre las 32 y 37 semanas). Un estudio reciente encontró que la vaginosis clínica (OR: 8.7; IC95%: 4.407-17.392), la sífilis en el embarazo (VDRL+ OR: 3.7; IC95%: 1.332-10.681) y el tabaquismo (OR: 3.4; IC95%: 1.880-6.195) aumentan el riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana y tardía. En el caso específico de la ruptura prematura de membranas pretérmino temprana se identificó una asociación con antecedentes de aborto inevitable (OR 3.6, IC95%: 1.395-9.435) e infección de vías urinarias durante el embarazo (OR: 2.3; IC95%: 1.323-4.118). Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que los factores infecciosos tienen participación importante en la fisiopatología de la ruptura prematura de membranas pretérmino.[18-22]

Puesto que las infecciones representan un factor de riesgo modificable, es fundamental profundizar en la repercusión de la ruptura prematura de membranas pretérmino para mejorar su prevención y tratamiento. Por ello, el objetivo de este estudio fue: determinar los principales factores de riesgo asociados con la ruptura prematura de membranas pretérmino, temprana y tardía, sobre todo las infecciones durante el embarazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de casos y controles, retrospectivo, basado en la revisión de expedientes clínicos de pacientes embarazadas, atendidas en el Hospital de la Mujer de Ciudad Juárez, Chihuahua, durante el año 2023. Se conformaron tres grupos de estudio: *1)* Ruptura prematura de membranas pretérmino temprana, entre las 24 y 33.6 semanas del embarazo. *2)* Ruptura prematura de membranas pretérmino tardía, entre las 34 y 36 semanas del embarazo. *3)* Grupo control: pacientes sanas.

Se revisaron los expedientes completos y se excluyeron los que tenían datos insuficientes, antecedentes de enfermedades crónicas graves no relacionadas con las semanas de embarazo, embarazo múltiple o diagnóstico prenatal de anomalías congénitas mayores.

Variables y recopilación de datos

Para la recolección de datos se diseñó una hoja de cálculo en la que se capturaron la información sociodemográfica, los antecedentes maternos durante la gestación, las características del embarazo y la forma en que finalizó la gestación. Además, en los casos con sospecha de infección se analizaron los reportes microbiológicos de los cultivos positivos.

Las principales variables para el análisis fueron:

- Datos sociodemográficos: edad de la madre, estado civil, años de escolaridad y ocupación.

- Hábitos y antecedentes de la madre: tabaquismo, consumo de alcohol, abortos, embarazos, partos, cesáreas y control prenatal.

- Factores infecciosos: diagnóstico de vaginosis clínica, infección de vías urinarias con reporte del urocultivo, sífilis (VDRL positivo) y microorganismos identificados en los cultivos vaginales.

- Características de la forma en que finalizó el embarazo: semanas de gestación al momento de la finalización del embarazo, dilatación cervical, porcentaje de borramiento, vía de finalización (parto o cesárea), administración de fármacos para la maduración pulmonar fetal y puntuaciones de Apgar.

- Desenlaces neonatales: necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, complicaciones maternas y neonatales.

Antes del análisis se hizo el control de calidad para asegurar la precisión y consistencia de los datos recolectados.

El análisis estadístico se hizo en dos etapas: bivariado mediante prueba de χ^2 para comparar las características entre los tres grupos y evaluar asociaciones entre variables categóricas. Multivariado mediante un modelo de regresión logística, ajustado con base en los criterios de causalidad de Bradford-Hill para identificar los factores de riesgo asociados con las semanas de embarazo. Los resultados se expresaron en razón de momios e intervalos de confianza del 95% (IC95%). Se consideró estadísticamente significativo el valor de $p \leq 0.05$.

El estudio fue aprobado por la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital de la Mujer de Ciudad Juárez en cumplimiento con los lineamientos de la Ley General de Salud para estudios sin riesgo porque se basó, exclusivamente, en la revisión de expedientes clínicos sin intervención directa en pacientes.

RESULTADOS

Se incluyeron 228 pacientes embarazadas, con edad media de 21.6 ± 5.6 años e IMC promedio de 28.5 ± 6.1 kg/m². El 64.5% de las pacientes vivían en unión libre, 27.6% eran solteras y 7.9% casadas. **(Cuadro 1)** En relación con la escolaridad, la mayoría tenía estudios de secundaria (55.3%), seguidos de preparatoria (25.9%) y licenciatura (4.4%). Respecto de la ocupación, el 87.7% se identificó como ama de casa, mientras que otras desempeñaban diferentes actividades: comerciante (6.6%), estudiante (2.2%), empresaria (2.2%) o empleada (1.3%). **Cuadro 1**

Por lo que hace a los antecedentes de consumo de sustancias, se identificó que el 21.1% de las pacientes reportó consumir alguna droga y 31.1% alcohol. El tabaquismo se informó en el 31.1% de la población general, con mayor prevalencia en el grupo de ruptura tardía prematura de membranas pretérmino (50%) y temprana (39%), comparada con el grupo control (18.8%; p = 0.000). **Cuadro 1**

Se registró una cantidad promedio de embarazos de 2.0 ± 1.1, con una media de 0.5 ± 0.8 partos, 0.3 ± 0.7 cesáreas y 0.3 ± 0.6 abortos **(Cuadro 1).** El 8.3% de las pacientes tenía antecedentes de aborto inevitable, con mayor frecuencia en los grupos de ruptura prematura temprana de membranas pretérmino (16.9 %) y tardía (11.5 %) comparados con el grupo control (2.6%, p = 0.003).

El control prenatal fue adecuado en el 40.4% de la población, definido como la asistencia a seis o más consultas ginecoobstétricas durante el embarazo. La distribución de consultas prenatales varió entre los grupos, que fue más

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

Cuadro 1. Características generales de la población y análisis bivariado (continúa en la siguiente página)

Variables		Ruptura prematura de membranas pretérmino							
		Población general		Temprana n = 59		Tardía n = 52		Control n = 117	
		Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%
	Edad (años)	21.6	5.6	23.6	6.4	23.4	6.6	19.7	3.9
	IMC kg/m^2	28.5	6.1	27.9	7.1	28.9	4.7	28.6	6.1
Escolaridad	Licenciatura	10	4.4	5	8.5	3	5.8	2	1.7
	Preparatoria	59	25.9	16	27.1	9	17.3	34	29.1
	Primaria	33	14.5	8	13.6	11	21.2	14	12.0
	Secundaria	126	55.3	30	50.8	29	55.8	67	57.3
Estado civil	Casada	18	7.9	6	10.2	2	3.8	10	8.5
	Soltera	63	27.6	16	27.1	9	17.3	38	32.5
	Unión libre	147	64.5	37	62.7	41	78.8	69	59.0
Ocupación	Ama de casa	200	87.7	48	81.4	48	92.3	104	88.9
	Comerciante	15	6.6	6	10.2	1	1.9	8	6.8
	Empleada	3	1.3	0	0.0	0	0.0	3	2.6
	Empressaria	5	2.2	3	5.1	2	3.8	0	0.0
	Estudiante	5	2.2	2	3.4	1	1.9	2	1.7
Toxicomanías		48	21.1	8	13.6	12	23.1	28	23.9
Alcoholismo		71	31.1	22	37.3	19	36.5	30	25.6
Tabaquismo		71	31.1	23	39.0	26	50.0	22	18.8
	Embarazos	2.0	1.1	2.2	1.3	2.2	1.3	1.8	0.8
	Partos	0.5	0.8	0.6	0.9	0.7	1.0	0.4	0.6
	Cesáreas	0.3	0.7	0.5	1.1	0.3	0.5	0.2	0.4
	Abortos	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.7	0.2	0.5

Cuadro 1. Características generales de la población y análisis bivariado (continúa en la siguiente página)

Variables		Ruptura prematura de membranas pretérmino							
		Población general		Temprana n = 59		Tardía n = 52		Control n = 117	
		Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%
Atención en control prenatal	0	17	7.5	9	15.3	4	7.7	4	3.4
	1	5	2.2	0	0.0	3	5.8	2	1.7
	2	10	4.4	4	6.8	2	3.8	4	3.4
	3	23	10.1	8	13.6	5	9.6	10	8.5
	4	25	11.0	10	16.9	3	5.8	12	10.3
	5	41	18.0	12	20.3	8	15.4	21	17.9
	6	23	10.1	6	10.2	8	15.4	9	7.7
	7	22	9.6	5	8.5	6	11.5	11	9.4
	8	24	10.5	2	3.4	4	7.7	18	15.4
	9	13	5.7	1	1.7	3	5.8	9	7.7
	10	13	5.7	1	1.7	4	7.7	8	6.8
	11	5	2.2	0	0.0	1	1.9	4	3.4
	12	3	1.3	1	1.7	0	0.0	2	1.7
	13	1	0.4	0	0.0	0	0.0	1	0.9
	14	2	0.9	0	0.0	1	1.9	1	0.9
	17	1	0.4	0	0.0	0	0.0	1	0.9
Control prenatal adecuado		92	40.4	25	42.4	21	40.4	46	39.3
Hemoglobina g/dL		12.1	1.3	12.3	1.2	12.2	1.4	12.1	1.3
Anemia		46	20.2	7	11.9	10	19.2	29	24.8
VDRL		21	9.2	11	18.6	5	9.6	5	4.3
VIH		1	0.4	1	1.7	0	0.0	0	0.0
Infección de vías urinarias		75	32.9	23	39.0	24	46.2	28	23.9
Reporte del urocultivo	Positivo	43	18.9	13	22.0	21	40.4	9	7.7

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

Cuadro 1. Características generales de la población y análisis bivariado (continúa en la siguiente página)

Variables		Ruptura prematura de membranas pretérmino							
		Población general		Temprana n = 59		Tardía n = 52		Control n = 117	
		Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%
Microorganismos identificados en el urocultivo	*E. coli*	32	14.0	10	16.9	15	28.8	7	6.0
	E. faecalis	3	1.3	1	1.7	2	3.8	0	0.0
	S. agalactiae	1	0.4	0	0.0	1	1.9	0	0.0
	T. vaginalis	7	3.1	2	3.4	3	5.8	2	1.7
Vaginosis clínica	Sí	71	31.1	27	45.8	31	59.6	13	11.1
Exudado vaginal en fresco	Sí	199	87.3	45	76.3	37	71.2	117	100.0
Microorganismo EVF	*C. albicans*	30	13.2	14	23.7	16	30.8	0	0.0
	C. sphaerica	1	0.4	0	0.0	1	1.9	0	0.0
	G. vaginalis	12	5.3	5	8.5	7	13.5	0	0.0
	S. agalactiae	1	0.4	0	0.0	1	1.9	0	0.0
	Streptococcus mittis	1	0.4	1	1.7	0	0.0	0	0.0
	T. vaginalis	11	4.8	6	10.2	5	9.6	0	0.0
Antecedente de ruptura prematura de membranas		33	14.5	17	28.8	13	25.0	3	2.6
Antecedente aborto inevitable		19	8.3	10	16.9	6	11.5	3	2.6
Semanas de embarazo		35.8	4.3	29.7	2.9	35.2	1.0	39.2	1.2
Dilatación (cm)	1	59	25.9	20	33.9	16	30.8	23	19.7
	2	15	6.6	9	15.3	6	11.5	0	0.0
	3	21	9.2	9	15.3	12	23.1	0	0.0
	4	37	16.2	5	8.5	12	23.1	20	17.1
	5	33	14.5	0	0.0	4	7.7	29	24.8
	6	25	11.0	0	0.0	0	0.0	25	21.4
	7	12	5.3	0	0.0	0	0.0	12	10.3
	8	9	3.9	1	1.7	0	0.0	8	6.8
	S	17	7.5	15	25.4	2	3.8	0	0.0

Cuadro 1. Características generales de la población y análisis bivariado (continúa en la siguiente página)

Variables		Ruptura prematura de membranas pretérmino							
		Población general		Temprana n = 59		Tardía n = 52		Control n = 117	
		Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%
Porcentaje de borramiento	10	8	3.5	5	8.5	3	5.8	0	0.0
	20	19	8.3	11	18.6	8	15.4	0	0.0
	30	5	2.2	4	6.8	1	1.9	0	0.0
	40	17	7.5	6	10.2	8	15.4	3	2.6
	50	27	11.8	11	18.6	8	15.4	8	6.8
	60	27	11.8	2	3.4	8	15.4	17	14.5
	70	20	8.8	2	3.4	5	9.6	13	11.1
	80	49	21.5	1	1.7	6	11.5	42	35.9
	90	14	6.1	1	1.7	2	3.8	11	9.4
	100	25	11.0	1	1.7	1	1.9	23	19.7
Ruptura prematura de membranas pretérmino	Sanos	117	51.3						
	Tardía	52	22.8						
	Temprana	59	25.9						
Método diagnóstico de ruptura prematura de membranas	Clínico	12	5.3	4	6.8	8	15.4	0	0.0
	Cristalografía	99	43.4	55	93.2	44	84.6	0	0.0
Vía de finalización del embarazo	Cesárea	65	28.5	34	57.6	19	36.5	12	10.3
	Parto	163	71.5	25	42.4	33	63.5	105	89.7
Complicaciones	Hemorragia	20	8.8	13	22.0	4	7.7	3	2.6
Sexo del recién nacido	Femenino	130	57.0	26	44.1	28	53.8	76	65.0
	Masculinio	98	43.0	33	55.9	24	46.2	41	35.0

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

Cuadro 1. Características generales de la población y análisis bivariado

Variables		Ruptura prematura de membranas pretérmino							
		Población general		Temprana n = 59		Tardía n = 52		Control n = 117	
		Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%	Media/Frecuencia	DE/%
Apgar al minuto	0	6	2.6	6	10.2	0	0.0	0	0.0
	3	4	1.8	3	5.1	1	1.9	0	0.0
	4	2	0.9	1	1.7	1	1.9	0	0.0
	5	9	3.9	7	11.9	2	3.8	0	0.0
	6	5	2.2	2	3.4	3	5.8	0	0.0
	7	35	15.4	10	16.9	8	15.4	17	14.5
	8	165	72.4	30	50.8	35	67.3	100	85.5
	9	2	0.9	0	0.0	2	3.8	0	0.0
Apgar a los 5 minutos	0	6	2.6	6	10.2	0	0.0	0	0.0
	5	5	2.2	4	6.8	1	1.9	0	0.0
	6	3	1.3	3	5.1	0	0.0	0	0.0
	8	14	6.1	8	13.6	6	11.5	0	0.0
	9	200	87.7	38	64.4	45	86.5	117	100.0
Esquema de maduración pulmonar	Si	76	33.3	54	91.5	22	42.3	0	0.0
Corticosteroide administrado	Betametasona	74	32.5	51	86.4	23	44.2	0	0.0
	Dexametasona	3	1.3	3	5.1	0	0.0	0	0.0
Ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales		59	25.9	45	76.3	14	26.9	0	0.0

Análisis de variables nominales mediante χ^2. Análisis de variables numéricas con t de Student (distribución normal).

frecuente en las pacientes sin ruptura prematura pretérmino de membranas (39.3%). Por lo que se refiere a las alteraciones de las madres durante el embarazo, la hemoglobina media fue de 12.1 g/dL, con diagnóstico de anemia en el 20.2% de la población. **Cuadro 1**

Factores infecciosos asociados con la ruptura prematura de membranas pretérmino

En la evaluación de infecciones maternas se identificó un 9.2% de casos con VDRL positivo, con mayor prevalencia en el grupo de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana (18.6%) *vs* tardía (9.6%) y el grupo control (4.3%, p = 0.000).

La infección de vías urinarias se diagnosticó en el 32.9% de las pacientes, con mayor proporción en los grupos de ruptura prematura de membranas pretérmino tardía (46.2%) y temprana (39%) comparada con el grupo control (23.9%, p = 0.009). El urocultivo resultó positivo en el 18.9% de la población, significativamente más frecuente en el grupo de ruptura prematura de membranas pretérmino tardía (40.4%) y temprana (22%). El microorganismo aislado con mayor frecuencia en los urocultivos fue *Escherichia coli* (14%), con una distribución de 16.9% en ruptura prematura de membranas pretérmino temprana, 28.8% en la tardía y 6% en el grupo control (p = 0.000).

En cuanto a las infecciones vaginales, el 31.1% de las pacientes tuvo vaginosis clínica, con una prevalencia significativamente mayor en los grupos de ruptura prematura de membranas pretérmino tardía (59.6 %) y temprana (45.8 %). El microorganismo aislado con más frecuencia en los exudados vaginales fue *Candida albicans*. Otros microorganismos aislados en los grupos de ruptura prematura de membranas pretérmino incluyeron: *Gardnerella vaginalis* y *Trichomonas vaginalis*.

Diagnóstico y evolución de la ruptura prematura de membranas pretérmino

El promedio de semanas de embrazo al momento del diagnóstico de ruptura prematura de membranas pretérmino en la población general fue 35.8 ± 4.3, con diferencias significativas entre los grupos. En la ruptura temprana, la media de semanas de gestación fue de 29.7 ± 2.9, mientras que en la tardía fue de 35.2 ± 1.0 semanas. En comparación, el grupo control tuvo una media de 39.2 ± 1.2 semanas (p = 0.000).

En la evaluación cervical al momento del diagnóstico, el 46% de los casos tuvo 4 cm o más de dilatación, con un 21.5% de pacientes con borramiento cervical menor del 40%. La dilatación de 1 cm fue la más frecuente en la población general (25.9%), mientras que las dilataciones mayores a 5 cm fueron más comunes en los grupos con ruptura prematura de membranas pretérmino.

El método diagnóstico de ruptura prematura de membranas pretérmino varió entre los grupos. La mayoría de los casos se confirmaron mediante cristalografía (43.4%), con mayor proporción en los grupos de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana (93.2 %) y tardía (84.6 %), mientras que el diagnóstico clínico se estableció en 5.3% de los casos (p = 0.000). **Cuadro 1**

Vía de finalización del embarazo y desenlaces neonatales

La vía de finalización del embarazo más frecuente fue el parto (71.5%), aunque en los grupos con ruptura prematura de membranas pretérmino se observó una mayor tasa de cesáreas. En el grupo de ruptura tardía, el 63.5% de las pacientes requirió cesárea, mientras que en el grupo de ruptura temprana fue del 57.6%, significativamente mayor en comparación con el grupo control (10.3%, p = 0.000).

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

Las complicaciones maternas más frecuentes incluyeron: hemorragia posparto (8.8%), sobre todo en el grupo de ruptura temprana (22%). En cuanto a los desenlaces neonatales, el sexo femenino predominó en la población general (57%), con una mayor proporción en el grupo control (65%) *vs* el grupo de ruptura tardía (53.8%) y temprana (44.1%, p = 0.000).

El puntaje de Apgar al minuto fue inferior a 7 puntos en el 49.2% de los neonatos del grupo de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana en comparación con 22.1% en el de ruptura tardía y la ausencia de valores bajos en el grupo control (p = 0.000). A los cinco minutos el Apgar menor a 6 se reportó en el 22.1% de los neonatos de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana, mientras que en el de ruptura tardía fue del 11.5 % (p = 0.000). En cuanto a la atención médica de los neonatos, el 33.3% requirió un esquema de maduración pulmonar, con mayor aplicación en el grupo de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana (91.5%). La betametasona fue el corticosteroide más prescrito (32.5% de los casos, p = 0.000). **Cuadro 1**

La necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales fue significativamente mayor en el grupo de ruptura prematura temprana (76.3%).

Análisis de factores de riesgo

Para identificar los principales factores asociados con la ruptura prematura de membranas pretérmino se recurrió a los análisis bivariado y multivariado. En el primero se compararon las características de las pacientes y en el segundo se aplicó la regresión logística para determinar los factores de riesgo ajustados.

Los resultados del modelo de regresión logística mostraron que los factores significativamente asociados con la ruptura prematura de membranas pretérmino temprana fueron la vaginosis clínica (OR: 5.0; IC95%: 2.603-9.678, p = 0.000), el antecedente de aborto inevitable (OR: 3.6; IC95%: 1.395-9.435, p = 0.000), tabaquismo de la madre (OR: 2.9; IC95%: 1.534-5.523, p = 0.000) e infección de vías urinarias durante el embarazo (OR: 2.0; IC95%: 1.113-3.965, p = 0.009). **Cuadro 2**

En pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino tardía, los principales factores de riesgo identificados fueron la sífilis en el embarazo (VDRL positivo, OR: 3.6; IC95%: 1.459-9.099, p = 0.000), vaginosis clínica (OR: 2.3; IC95%: 2.603-9.678, p = 0.000) y sexo femenino del neonato (OR: 2.0; IC95%: 1.114-3.701, p = 0.000). En comparación con la ruptura temprana no se identificó una asociación estadísticamente significativa entre la ruptura tardía y el antecedente de aborto inevitable (OR 1.6, IC95%: 0.589-4.541, p = 0.102), lo que sugiere que los mecanismos fisiopatológicos pueden diferir entre ambas alteraciones. **Cuadro 3**

Luego de analizar la ruptura prematura de membranas pretérmino temprana y tardía como un solo grupo, los factores de riesgo significativos fueron: vaginosis clínica (OR: 8.7; IC95%: 4.407-17.392, p = 0.000), antecedente de aborto inevitable (OR: 6.4; IC95%: 1.810-22.626, p = 0.000), sífilis en el embarazo (VDRL positivo, OR: 3.7; IC95%: 1.332-10.681, p = 0.000), tabaquismo de la madre (OR: 3.4; IC95%: 1.880-6.195, p = 0.000), infección de vías urinarias durante el embarazo (OR: 2.3; IC95%: 1.323-4.118, p = 0.009) y sexo masculino del neonato (OR: 1.9; IC95%: 1.150-3.330, p = 0.000). **Cuadro 4**

DISCUSIÓN

La ruptura prematura de membranas pretérmino es un trastorno multifactorial en el que pueden influir factores maternos y ambientales.

Cuadro 2. Cálculo de OR para determinar el principal factor de riesgo en pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino temprana comparadas con el grupo control

Variables		Ruptura prematura de membranas						
		Control n = 117		Temprana n = 59				
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	OR	IC95%	
Sexo del recién nacido	Femenino	104	61.5	26	44.1	1.181	0.634	2.201
	Masculino	65	38.5	33	55.9			
Control prenatal adecuado	No	102	60.4	34	57.6	1.002	0.533	1.882
	Sí	67	39.6	25	42.4			
Toxicomanías	No	129	76.3	51	86.4	1.167	0.556	2.450
	Sí	40	23.7	8	13.6			
Alcoholismo	No	120	71.0	37	62.7	1.373	0.716	2.632
	Sí	49	29.0	22	37.3			
Tabaquismo	No	121	71.6	36	61.0	*2.911	1.534	5.523
	Sí	48	28.4	23	39.0			
Anemia	No	130	76.9	52	88.1	0.926	0.424	2.022
	Sí	39	23.1	7	11.9			
VDRL	Negativo	159	94.1	48	81.4	1.064	0.370	3.057
	Positivo	10	5.9	11	18.6			
VIH	Negativo	169	100.0	58	98.3	0.771	0.718	0.828
	Reactivo	0	0.0	1	1.7			
Infección de vías urinarias	No	117	69.2	36	61.0	*2.101	1.113	3.965
	Sí	52	30.8	23	39.0			
Antecedente de ruptura prematura de membranas pretérmino	No	153	90.5	42	71.2	*3.871	1.804	8.304
	Sí	16	9.5	17	28.8			
Antecedente de aborto inevitable	No	160	94.7	49	83.1	*3.628	1.395	9.435
	Sí	9	5.3	10	16.9			
Vaginosis clínica	No	125	74.0	32	54.2	*5.019	2.603	9.678
	Sí	44	26.0	27	45.8			

Análisis multivariado de regresión logística considerando los supuestos de regresión Bradford Hill.

Lannon y Adekola señalan que las infecciones de las vías urinarias, el tabaquismo y el antecedente de ruptura prematura de membranas pretérmino en embarazos previos representan factores de riesgo significativos para el desenlace adverso del embarazo asociado con la ruptura prematura de membranas pretérmino, hallazgo que coincide con los resultados de este estudio.[11,12]

Uno de los factores más relevantes en la investigación fue el antecedente de aborto inevitable, que mostró una fuerte asociación con la ruptura prematura de membranas pretérmino temprana. Lin, Ancel y Moreau informaron que el antecedente de aborto inevitable incrementa el riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino al menos 2.3 veces (IC95%: 1.76-3.14), con mayor incidencia en partos extremadamente

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

Cuadro 3. Cálculo de OR para determinar el principal factor de riesgo en pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino tardía comparadas con el grupo control

Variables		Ruptura prematura de membranas						
		Sanos n = 117		Tardía n = 52				
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	OR		IC95%
Sexo del recién nacido	Femenino	102	58.0	28	53.8	2.031	1.114	3.701
	Masculino	74	42.0	24	46.2			
Control prenatal adecuado	No	105	59.7	31	59.6	1.119	0.614	2.042
	Sí	71	40.3	21	40.4			
Toxicomanías	No	140	79.5	40	76.9	0.506	0.222	1.155
	Sí	36	20.5	12	23.1			
Alcoholismo	No	124	70.5	33	63.5	1.456	0.781	2.717
	Sí	52	29.5	19	36.5			
Tabaquismo	No	131	74.4	26	50.0	1.611	0.866	2.997
	Sí	45	25.6	26	50.0			
Anemia	No	140	79.5	42	80.8	0.449	0.189	1.067
	Sí	36	20.5	10	19.2			
VDRL	Negativo	160	90.9	47	90.4	3.644	1.459	9.099
	Positivo	16	9.1	5	9.6			
VIH	Negativo	175	99.4	52	100.0	0.256	0.205	0.319
	Reactivo	1	0.6	0	0.0			
Infección de vías urinarias	No	125	71.0	28	53.8	1.438	0.776	2.664
	Sí	51	29.0	24	46.2			
Antecedente de ruptura prematura de membranas pretérmino	No	156	88.6	39	75.0	2.600	1.190	5.680
	Sí	20	11.4	13	25.0			
Antecedente de aborto inevitable	No	163	92.6	46	88.5	1.635	0.589	4.541
	Sí	13	7.4	6	11.5			
Vaginosis clínica	No	136	77.3	21	40.4	2.397	1.294	4.441
	Sí	40	22.7	31	59.6			

Análisis multivariado de regresión logística considerando los supuestos de regresión Bradford Hill.

prematuros (menores de 28 semanas), lo que coincide con nuestros hallazgos. En nuestra población, el riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana se estimó en 3.6 veces (IC95%: 1.395-9.435), mientras que para la tardía no se identificó una asociación estadísticamente significativa (OR: 1.6; IC95%: 0.589-4.541). Además, los autores describen que el riesgo de parto prematuro aumenta conforme se incrementa la cantidad de abortos previos; sin embargo, esta variable no pudo determinarse en la población aquí estudiada.[20,21,2]

La ruptura prematura de membranas pretérmino se relaciona, estrechamente, con desenlaces neonatales adversos. March y Souza indican que esta alteración se relaciona con elevada mortalidad neonatal y complicaciones a corto y largo

Cuadro 4. Cálculo de OR para determinar el principal factor de riesgo en pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino tardía comparadas con el grupo control

Variables		Ruptura prematura de membranas pretérmino						
		Control n = 117		Sí n = 111				
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	OR		IC95%
Sexo del recién nacido	Femenino	76	65.0	54	48.6	1.957	1.150	3.330
	Masculino	41	35.0	57	51.4			
Control prenatal adecuado	No	71	60.7	65	58.6	1.092	0.643	1.855
	Sí	46	39.3	46	41.4			
Toxicomanías	No	89	76.1	91	82.0	0.699	0.367	1.330
	Sí	28	23.9	20	18.0			
Alcoholismo	No	87	74.4	70	63.1	1.699	0.964	2.993
	Sí	30	25.6	41	36.9			
Tabaquismo	No	95	81.2	62	55.9	3.413	1.880	6.195
	Sí	22	18.8	49	44.1			
Anemia	No	88	75.2	94	84.7	0.549	0.282	1.068
	Sí	29	24.8	17	15.3			
VDRL	Negativo	112	95.7	95	85.6	3.773	1.332	10.681
	Positivo	5	4.3	16	14.4			
VIH	Negativo	117	100.0	110	99.1	0.485	0.424	0.554
	Reactivo	0	0.0	1	0.9			
Infección de vías urinarias	No	89	76.1	64	57.7	2.334	1.323	4.118
	Sí	28	23.9	47	42.3			
Antecedente de ruptura prematura de membranas pretérmino	No	114	97.4	81	73.0	14.074	4.153	47.696
	Sí	3	2.6	30	27.0			
Antecedente de aborto inevitable	No	114	97.4	95	85.6	6.400	1.810	22.626
	Sí	3	2.6	16	14.4			
Vaginosis clínica	No	104	88.9	53	47.7	8.755	4.407	17.392
	Sí	13	11.1	58	52.3			

Análisis multivariado de regresión logística considerando los supuestos de regresión Bradford Hill.

plazo, incluida la morbilidad grave. Si bien en el estudio no se analizó la evolución completa de los recién nacidos, se confirmó una relación directa entre ruptura prematura de membranas pretérmino y bajas puntuaciones de Apgar al minuto y a los cinco minutos, además de una mayor necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, lo que refuerza el efecto negativo de la ruptura prematura de membranas pretérmino en la salud neonatal.[6,7]

Entre los factores infecciosos, la pielonefritis destacó como un factor asociado con ruptura prematura de membranas pretérmino en la población. Barry y colaboradores informaron que la pielonefritis afecta del 1 al 2% de las embarazadas y se relaciona con importante morbilidad materna y fetal. En este estudio se encontró una prevalencia significativamente mayor de pielonefritis con cultivo positivo en el 62.4% de los casos con ruptura prematura

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203

de membranas pretérmino, lo que sugiere que la infección urinaria puede ser un desencadenante importante de esta alteración. Uno de los uropatógenos predominantes identificado fue *Escherichia coli*, lo que coincide con lo reportado en estudios previos.[15]

La vaginosis bacteriana también tuvo asociación significativa con la ruptura prematura de membranas pretérmino tardía (59.6%). Dos Anjos y su grupo describen que la ruptura prematura de membranas pretérmino asociada con disbiosis vaginal es responsable de hasta un tercio de los nacimientos prematuros, lo que refuerza la hipótesis de que la colonización ascendente y la inflamación juegan un papel decisivo en la patogénesis de la ruptura prematura de membranas pretérmino.[16]

CONCLUSIÓN

Los principales factores asociados con la ruptura prematura temprana de membranas pretérmino fueron: edad de la madre mayor de 25 años, antecedente de ruptura prematura de membranas pretérmino, tabaquismo, sífilis, infección de vías urinarias con identificación de *Escherichia coli* y vaginosis bacteriana asociada con *Candida albicans*. El riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino aumenta, significativamente, en vaginosis clínica, sífilis, infección de vías urinarias y tabaquismo. Además, se observó que la ruptura prematura de membranas pretérmino mostró una mayor asociación con fetos de sexo masculino, excepto en los casos de ruptura prematura de membranas pretérmino temprana, donde el riesgo fue mayor cuando el neonato era de sexo femenino. Estos hallazgos subrayan la importancia del diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de infecciones maternas y factores modificables para reducir el riesgo de ruptura prematura de membranas pretérmino y sus complicaciones perinatales.

REFERENCIAS

1. Magro-Malosso ER, Saccone G, Simonetti B, Squillante M, et al. US trends in abortion and preterm birth. Matern Fetal Neonatal Med 2017; 31: 2463-67. https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1344963
2. Malacova E, Regan A, Nassar N, Raynes-Greenow C, et al. Risk of stillbirth, preterm delivery, and fetal growth restriction following exposure in a previous birth: systematic review and meta-analysis. BJOG 2017; 125 (2): 183-192. https://doi.org/10.1111/1471-0528.14906
3. Pedrini L, Prefumo F, Frusca T, Ghilardi A. Counselling about the Risk of Preterm Delivery: A Systematic Review. Biomédica Res 2018; 61: 800-9. https://doi.org/10.1155/2017/7320583
4. Manuck TA, Varner MW. Neonatal and early childhood outcomes following early vs later preterm premature rupture of membranes. Am J Obstet Gynecol 2014; 211: 308.e1-6. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2014.05.030
5. March of Dimes, PMNCH, Save the Children, OMS. Nacido demasiado pronto: Informe de acción mundial sobre el nacimiento prematuro. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012. http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf.
6. Souza ASR, Patriota AF, Guerra GVDQL, Melo BCPD. Evaluación de resultados perinatales en mujeres embarazadas con ruptura prematura de membranas pretérmino. Rev Assoc Med Bras 1992; 2016 (62): 269-75.
7. Crane JMG, Magee LA, Lee T, Synnes A, et al. Maternal and perinatal outcomes of pregnancies delivered at 23 week´s gestartion. J Obstet Gynaecol Can 2015; 37: 214-24. https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30307-8
8. Lorthe E. Epidemiology, risk factors and child prognosis: CNGOF Preterm Premature Rupture of Membranes Guidelines. Gynecol Obstet Fertil Senol 2018; 46 (12): 1004-21. https://doi.org/10.1016/j.gofs.2018.10.019
9. Seliem W, Sultán AM. Presepsin as a predictor of early onset neonatal sepsis in the umbilical cord blood of premature infants with premature rupture of membranes. Pediatra Int 2018; 60: 428-32. https://doi.org/10.1111/ped.13541
10. Bendon RW, Faye-Petersen O, Pavlova Z, Qureshi F, et al. Fetal membrane histology in preterm premature rupture of membranes: comparison to controls, and between antibiotic and placebo treatment. Pediatr Dev Pathol 1999; 2 (6): 552-58. https://doi.org/10.1007/s100249900161
11. Lannon SMR, Vanderhoeven JP, Eschenbach DA, Gravett MG, et al. Synergy and Interactions among biological pathways leading to preterm premature rupture of membranes. Reproductive Sciences 2014; 21: 1215-27. https://doi.org/10.1177/1933719114534535
12. Adekola H, Gill N, Sakr S, Hobson D, et al. Outcomes following intra-amniotic instillation with indigo carmine to diagnose prelabor rupture of membranes in singleton pregnancies: a single center experience. J Matern Fetal Neonatal Med 2016; 29: 544-9. https://doi.org/10.3109/14767058.2015.1015982

13. Meller CH, Carducci ME, Ceriani-Cernadas JM, Otaño L. Preterm premature rupture of membranes. prematura de membranas en nacimientos de pretérmino. Arch Argentinos Pediatr 2018; 116 (4): e575-e581. https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.e575
14. Beckmann MW, Wiegratz I, Dereser MM, Baier P, et al. Diagnostik des Blasensprungs: Vergleich des vaginalen Nachweises von fetalem Fibronectin und der intraamnialen Injektion von Indigo Carmine. Obstet Ginecol 1993; 53: 86-91. https://doi.org/10.1055/s-2007-1023643
15. Barry R, Houlihan E, Knowles SJ, Eogan M, et al. Antenatal pyelonephritis: a three-year retrospective cohort study of two Irish maternity centres. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2023; 42 (7): 827-833. https://doi.org/10.1007/s10096-023-04609-6
16. Dos Anjos Borges LG, Pastuschek J, Heimann Y, Dawczynski K; PEONS study group; et al. Vaginal and neonatal microbiota in pregnant women with preterm premature rupture of membranes and consecutive early onset neonatal sepsis. BMC Med 2023; 21 (1): 92. https://doi.org/10.1186/s12916-023-02805-x
17. Delorme P, Garabedian C. Modalities of birth in case of uncomplicated preterm premature rupture of membranes: CNGOF Preterm Premature Rupture of Membranes Guidelines. Gynecol Obstet Fertil Senol 2018; 46 (12): 1068-1075. https://doi.org/10.1016/j.gofs.2018.10.021
18. Bouvier D, Forest JC, Blanchon L, Bujold E, et al. Risk factors and outcomes of preterm premature rupture of membranes in a cohort of 6968 pregnant women prospectively recruited. J Clin Med 2019; 8 (11): 1987. https://doi.org/10.3390/jcm8111987
19. Sae-Lin P, Wanitpongpan P. Incidence and risk factors of preterm premature rupture of membranes in singleton pregnancies at Siriraj Hospital. J Obstet Gynaecol Res 2019; 45 (3): 573-577. https://doi.org/10.1111/jog.13886.
20. Lin D, Hu B, Xiu Y, et al. Risk factors for premature rupture of membranes in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open 2024; 14: e077727. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-077727
21. Ancel PY, Lelong N, Papiernik E, Saurel-Cubizolles MJ, Kaminski M; EUROPOP. History of induced abortion as a risk factor for preterm birth in European countries: results of the EUROPOP survey. Hum Reprod 2004; 19 (3): 734-40. https://doi.org/10.1093/humprep/deh107
22. Moreau C, Kaminski M, Ancel PY, Bouyer J, et al. EPIPAGE Group. Previous induced abortions and the risk of very preterm delivery: results of the EPIPAGE study. BJOG 2005; 112 (4): 430-7. https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00478.x.

REQUISITO PARA AUTORES

ORCID es un proyecto que tiene por objetivo proporcionar un identificador único y permanente para cada investigador, para evitar errores y confusiones en los nombres de los autores, en el momento de identificar su producción científica y poder distinguir claramente sus publicaciones.

Por lo anterior, es requisito la inclusión de este identificador de autores en todos los artículos enviados para publicación en Ginecología y Obstetricia de México.

https://doi.org/10.24245/gom.v93i11.203