

Caracterización epidemiológica de la COVID-2019 en población obstétrica mexicana: estudio de cohorte

Aportación original
Vol. 61
Núm. 3

Epidemiological characterization of COVID-2019
in Mexican pregnant women: a cohort study

María Guadalupe Berumen-Lechuga^{1a}, Carlos José Molina-Pérez^{2b}, Luis Rey García-Cortés^{3c}, José Esteban Muñoz-Medina^{4d}, Martín Rosas-Peralta^{5e}, María de los Ángeles Dichi-Romero^{6f}, Yazmín Jocelyn Julián-Hernández^{7g}, Alan Suresh Vázquez-Rasposo^{3h}, Silvia Palomo-Piñón⁸ⁱ

Resumen

Introducción: la COVID-19 en el embarazo puede incrementar el riesgo de complicaciones debido a los cambios cardiorrespiratorios e inmunológicos propios de la gestación.

Objetivo: reportar la caracterización epidemiológica de la COVID-19 en población obstétrica mexicana.

Material y métodos: estudio de cohorte en embarazadas con prueba positiva para COVID-19 que fueron seguidas hasta la resolución del embarazo y un mes después.

Resultados: 758 mujeres embarazadas fueron incluidas en el análisis. La media de edad en las madres fue 28.8 ± 6.1 años; la mayoría trabajadoras 497 (65.6%) y de origen urbano (482, 63.6%); el grupo sanguíneo más común fue O 458 (63.0%); 478 (63.0%) fueron primigestas, y más del 25% padecía comorbilidades; las semanas de gestación promedio al contagio fueron 34.4 ± 5.1 semanas; solo 170 gestantes (22.4%) recibieron vacunación; la vacuna más frecuente fue BioNTech Pfizer (96, 60%); no hubo eventos adversos graves atribuibles a la vacunación. La edad gestacional media al nacer fue de 35.4 ± 5.2 semanas; el 85% de los embarazos se interrumpieron por cesárea; la complicación más frecuente fue la prematuridad con 406 (53.5%), seguida de preeclampsia con 199 (26.2%); hubo 5 casos de muerte materna y 39 casos de muerte perinatal.

Conclusiones: la COVID-19 en el embarazo aumenta el riesgo de parto prematuro, preeclampsia y muerte materna. Al menos en esta serie la vacunación contra COVID-19 no mostró riesgo para las mujeres embarazadas y sus recién nacidos.

Abstract

Background: COVID-19 in pregnancy can increase the risk of complications due to the cardiorespiratory and immunological changes typical of pregnancy.

Objective: To report the epidemiological characterization of COVID-19 in Mexican pregnant women.

Material and methods: Cohort study on pregnant women with a positive COVID-19 test, which were followed until delivery and one month later.

Results: 758 pregnant women were included in the analysis. Mothers' mean age was 28.8 ± 6.1 years; the majority were workers 497 (65.6%) and with an urban origin (482, 63.6%); the most common blood group was O with 458 (63.0%); 478 (63.0%) were nulliparous women and more than 25% had some comorbidities; the average gestation weeks at infection were 34.4 ± 5.1 weeks; only 170 pregnant women (22.4%) received vaccination; the most frequent vaccine was BioNTech Pfizer (96, 60%); there were no serious adverse events attributed to vaccination. The mean gestational age at delivery was 35.4 ± 5.2 weeks; 85% of pregnancies were cesarean section; the most frequent complication was prematurity (406, 53.5%), followed by preeclampsia (199, 26.2%); there were 5 cases of maternal death and 39 cases of perinatal death.

Conclusions: COVID-19 in pregnancy increases the risk of preterm birth, preeclampsia, and maternal death. Vaccination against COVID-19 in this series showed no risk for pregnant women and their newborns.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Poniente, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud. Toluca, Estado de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Poniente, Hospital General de Zona 252, Coordinación Clínica del Turno Vespertino. Atlacomulco, Estado de México, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Oriente, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud. Naucalpan, Estado de México, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional La Raza, División de Laboratorios de Vigilancia e Investigación Epidemiológica. Ciudad de México, México

De la adscripción 5 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: [0000-0002-0094-1308](https://orcid.org/0000-0002-0094-1308)^a, [0000-0002-5743-9706](https://orcid.org/0000-0002-5743-9706)^b, [0000-0003-3325-1458](https://orcid.org/0000-0003-3325-1458)^c, [0000-0002-1289-4457](https://orcid.org/0000-0002-1289-4457)^d, [0000-0001-8084-8981](https://orcid.org/0000-0001-8084-8981)^e, [0000-0002-1597-6917](https://orcid.org/0000-0002-1597-6917)^f, [0000-0001-5914-5368](https://orcid.org/0000-0001-5914-5368)^g, [0000-0001-6376-0742](https://orcid.org/0000-0001-6376-0742)^h, [0000-0003-1047-5301](https://orcid.org/0000-0003-1047-5301)ⁱ

Palabras clave
COVID-19
Vacunas COVID-19
Embarazo

Keywords
COVID-19
COVID-19 Vaccines
Pregnancy


Fecha de recibido: 08/09/2022

Fecha de aceptado: 30/09/2022

Comunicación con:

María Guadalupe Berumen Lechuga

 maria.berumen@imss.gob.mx

 722 264 1305

Cómo citar este artículo: Berumen-Lechuga MG, Molina-Pérez CJ, García-Cortés LR, Muñoz-Medina JE, Rosas-Peralta M, Dichi-Romero MA *et al.* Caracterización epidemiológica de la COVID-2019 en población obstétrica mexicana: estudio de cohorte. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(3):314-20.

Introducción

Hasta el momento se han identificado siete especies de coronavirus capaces de infectar a humanos y de estas 3 han sido responsables en las últimas 2 décadas de pandemias a gran escala: el síndrome respiratorio de Oriente Medio o MERS-CoV (2002), el síndrome agudo severo por coronavirus o SARS-CoV (2012) y la enfermedad por coronavirus del 2019 (COVID-19), que surgió en diciembre de 2019.^{1,2}

Las características clínicas de la COVID-19 son variadas y pueden provocar desde un estado asintomático hasta un síndrome de dificultad respiratoria aguda y disfunción multiorgánica; la población obstétrica no estuvo exenta de su contagio.³ Un componente crítico en el manejo de cualquier amenaza de enfermedad transmisible es el cuidado de las poblaciones vulnerables, como las mujeres embarazadas, quienes se ven afectadas de manera desproporcionada por enfermedades respiratorias que se asocian con una mayor morbilidad y altas tasas de mortalidad materna. Las epidemias de SARS-CoV y MERS-CoV fueron especialmente graves y alrededor de un tercio de las mujeres embarazadas infectadas murieron a causa de estas enfermedades.⁴ Si tenemos en cuenta que la COVID-19 parece tener similar potencial de contagio y complicaciones en el embarazo, es importante la detección sistemática de cualquier sospecha de infección por COVID-19 durante el embarazo y el seguimiento estrecho para las madres y sus recién nacidos.⁵ Por lo tanto, el objetivo de este estudio es reportar la caracterización epidemiológica de la COVID-19 en embarazadas mexicanas.

Material y métodos

Este proyecto fue sometido a evaluación por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Nacional de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y se dictaminó como aprobado con el número de registro SIRELCIS R-2020-785-067.

Se realizó un estudio de cohorte donde se invitó a participar a todas las gestantes con prueba RT-qPCR o prueba antigénica rápida positiva que asistieron a los módulos respiratorios instalados en las unidades médicas de primero y segundo nivel del IMSS en el Estado de México Poniente y Oriente, con apoyo de la plataforma SINOLAVE, del 1 de junio de 2020 al 30 de agosto de 2021. Aquellas gestantes que aceptaron participar y firmaron carta de consentimiento informado se incluyeron en el estudio y recibieron seguimiento a la resolución del embarazo en las unidades de segundo nivel (HGZ 194, HGO 221, HGR 251, HGZ 53, HGZ 71, HGR 72); se obtuvo la información por interrogato-

rio directo y expediente clínico, y cuando no se interrumpió la gestación en el IMSS se obtuvo la información por interrogatorio a la madre vía telefónica. En todos los casos un mes después del nacimiento se dio seguimiento telefónico para determinar el estado de salud de las madres y los neonatos, lo cual culminó en marzo de 2022. Por corresponder a un estudio netamente descriptivo, se utilizaron medidas de resumen y dispersión adecuadas para cada variable y el tipo de distribución; se reportaron mediante media, mediana, desviación estándar o rango intercuartílico y las variables cualitativas mediante frecuencias y porcentajes.

Resultados

Un total de 1492 gestantes acudieron a los módulos respiratorios del IMSS del Estado de México por sospecha de COVID-19 de junio de 2020 a agosto de 2021. De ellas, 771 tuvieron prueba positiva, 7 no aceptaron participar y 6 tuvieron expedientes incompletos, las cuales fueron eliminadas; finalmente, 758 participantes fueron incluidas en el análisis.

La media de edad de la población de estudio fue de 28.8 ± 6.1 años. La mayoría eran empleadas o trabajadoras (497, 65.6%) y de origen urbano (482, 63.6%). La mediana de días para recibir atención fue de 3 (2-6 días, p25-75); la media de índice de masa corporal fue de 27.6 ± 3.6 en rango de sobrepeso; el 63.0% (478) eran primigestas; más del 15% padecía al menos una comorbilidad (hipertensión arterial crónica [3.2%], diabetes mellitus tipo 2 [3.2%], obesidad [7.0%] y asma [1.9%]); el tipo de sangre O fue el más común (60.5%); la edad gestacional media al contagio fue de 34.4 ± 5.1 ; 332 (43.7%) tuvieron una tomografía axial computada de pulmón anormal con datos de neumonía; 123 (16.2%) desarrollaron un cuadro de COVID-19 grave-crítico, todas manejadas en la unidad de cuidados intensivos y 96 (12.6) requirieron ventilación mecánica invasiva (cuadro I).

Los síntomas más frecuentes asociados a la COVID-19 fueron cefalea en 552 pacientes (72.8%), tos en 490 (64.6%) y odinofagia en 433 (57.1%), seguidos de fiebre en 391 (51.5%) (cuadro II).

En relación con las características de laboratorio, consideramos resaltar los niveles elevados de dímero D con una mediana de 1619 (695-2418, p25-75) ng/mL y de proteína C reactiva con una media de 4.7 (1.79-10.8) mg/dL, que están por encima de los valores normales para cualquiera de los 3 trimestres de gestación (cuadro III).

Derivado de que se inició la vacunación de las gestantes a los 7 meses del inicio del reclutamiento (febrero 2021), solo 170 (22.4%) embarazadas fueron vacunadas; todas

Cuadro I Características clínicas y demográficas de las gestantes con COVID-19*

Variables	Embarazo COVID-19 (n = 758)
Edad materna, años, $\mu \pm$ DE	28.8 \pm 6.1
Ocupación, n (%)	
Empleada/obrero	497 (65.6)
Ama de casa	195 (25.7)
Personal de salud	39 (5.1)
Estudiante	27 (3.6)
Lugar de residencia, n (%)	
Suburbano	228 (30.1)
Urbano	482 (63.6)
Rural	48 (6.3)
Edad gestacional al contagio, $\mu \pm$ DE	34.4 \pm 5.1
Días para acudir a recibir atención, η (p25-75)	3 (2-6)
Tabaquismo, n (%)	32 (4.2)
Primiparidad, n (%)	478 (63.0)
Índice de masa corporal (kg/m ²) n (%)	27.6 \pm 3.6
Grupo de sangre, n (%)	
O	458 (60.5)
A	261 (34.5)
B	25 (3.3)
AB	13 (1.7)
Comorbilidades maternas, n (%)	
Ninguna	642 (84.6)
Hipertensión crónica	25 (3.2)
Diabetes pregestacional	25 (3.2)
Obesidad	53 (7.0)
Asma	15 (1.9)
Otras	10 (1.3)
TAC anormal, n (%)	332 (43.7)
COVID-19 grave-crítico, n (%)	123 (16.2)
Ventilación mecánica, n (%)	96 (12.6)

*Los datos están reportados en $\mu \pm$ DE: media y desviación estándar; mediana y percentiles 25-75 (η p25-75), frecuencia y porcentaje (n, %)

Nota en la variable comorbilidades la suma es mayor que la n, debido a que algunas mujeres padecían 2 o más comorbilidades

ellas se encontraban en el segundo y tercer trimestre de gestación y fue la vacuna BioNTech Pfizer la más frecuente con 96 (60%); no se reportaron eventos adversos graves atribuibles a la vacunación, y los efectos adversos más frecuentes correspondieron a dolor en el sitio de aplicación (16.4%), cefalea (3.5%), mialgias (4.7) y artralgias (1.17) (cuadro IV).

La edad gestacional media al nacer fue de 35.4 \pm 5.2 semanas, el 85% (644) de los embarazos fueron interrumpidos por cesárea y la complicación más frecuente fue la prematuridad, presentada en el 51.2% (358) de los recién nacidos, mientras que en las madres la preeclampsia en

Cuadro II Principales signos y síntomas en gestantes COVID-19

Variables	Embarazo COVID-19 (n = 758)
	n (%)
Cefalea	552 (72.8)
Tos	490 (64.6)
Odinofagia	433 (57.1)
Fiebre	391 (51.5)
Rinorrea	379 (50.0)
Mialgias	341 (44.9)
Malestar general	289 (38.1)
Artralgias	286 (37.7)
Inicio súbito	249 (32.8)
Escalofríos	227 (29.9)
Anosmia	136 (17.9)
Dolor torácico	111 (14.6)
Disgeusia	106 (13.9)
Disnea	89 (11.7)
Diarrea	77 (10.1)
Conjuntivitis	59 (7.78)
Polipnea	6 (0.80)
Cianosis	6 (0.80)

Cuadro III Características laboratoriales de las gestantes con COVID-19*

Variables	Embarazo COVID-19 (n = 758)
Leucocitos, $\mu \pm$ DS	8668 \pm 2946
Neutrófilos, $\mu \pm$ DS	6066 \pm 2058
Linfocitos, η (p25-75)	1167 (900-1500)
Plaquetas (x1000), η (p25-75)	176 (135-276)
Glucosa (mg7dL), $\mu \pm$ DS	88.3 \pm 22.7
Creatinina (mg/dL), $\mu \pm$ DS	0.60 \pm 0.23
Aspartatoaminotransferasa, η (p25-75)	27.2 (17.7-52.25)
Alaninoaminotransferasa η (p25-75)	21.9 (14.0-46.5)
Deshidrogenasa láctica, η (p25-75)	239 (193-371)
Bilirrubinas totales, η (p25-75)	0.45 (0.36-0.63)
Bilirrubina directa, η (p25-75)	0.16 (0.10-0.30)
Bilirrubina indirecta, η (p25-75)	0.29 (0.19-0.45)
Dímero D, η (p25-75)	1619 (695-2418)
PCR, $\mu \pm$ DS	4.72 (1.79-10.8)

*Los datos están reportados en $\mu \pm$ DS media y desviación estándar, mediana y percentiles 25-75 (η p25-75)

Cuadro IV Tipo de vacuna y eventos adversos secundarios en las gestantes con COVID-19 que recibieron vacunación

Variables (n = 758)	Vacunación (n = 170 [22.4%])
	n (%)
Tipo de vacuna COVID-19	
AstraZeneca	30 (17.6)
Pfizer	96 (56.5)
Sputnik	27 (15.9)
Sinovac	12 (7.1)
Cansino	5 (2.9)
Hospitalización	20 (11.7)
COVID-19 grave-crítico	2 (1.17)
COVID-19 grave-crítico y tipo de vacuna	
AstraZeneca	1 (3.3)
Pfizer	1 (1.0)
Efectos adversos	
Ninguno	132 (77.6)
Dolor en el sitio de aplicación	28 (16.4)
Cefalea	6 (3.5)
Mialgias	8 (4.7)
Artralgias	2 (1.17)
Efectos adversos por tipo de vacuna	
AstraZeneca	10 (30.0)
Pfizer	22 (22.9)
Sputnik	7 (25.9)
Sinovac	3 (25.0)
Cansino	2 (40.0)

Nota: el total de eventos adversos fue mayor que la *n* porque algunas de las embarazadas que los presentaron tuvieron más de un síntoma; no hubo casos de eventos adversos severos

199 (26.2%) de las gestantes fue la más frecuente, seguida por la neumonía 153 (20.2%). Hubo 5 casos de muerte materna y 39 casos de muerte perinatal. En los casos de muerte materna todas cursaron con forma grave-crítica de la enfermedad con SDRA (síndrome de dificultad respiratoria aguda); adicionalmente, 2 casos cursaron con preeclampsia grave y síndrome HELLP de 33 y 35 semanas (ambos recién nacidos sobrevivieron), un caso de 22 semanas de gestación (SDG), a quien se le realizó histerotomía con hemorragia obstétrica secundaria, y un caso de diabetes gestacional óbito a las 30 SDG; en el caso de la otra muerte materna, además de SDRA, presentó choque séptico y trombosis a las 37 SDG; todos los casos sin antecedente de vacunación. La muerte perinatal incluyó aborto (12), muerte fetal intrauterina (5) y muerte neonatal (22) (cuadro V).

Discusión

Nuestros hallazgos fueron similares a lo reportado en los estudios iniciales en población general en cuanto a las principales comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes

Cuadro V Resultados maternos y perinatales en las gestantes con COVID-19*

Variables (n = 758)	Vacunación (n = 170 [22.4%])
	n (%)
Edad gestacional al nacimiento, semanas, $\mu \pm DS$	35.4 \pm 5.2
Modo de nacimiento, n (%)	
Cesárea	644 (85)
Complicaciones maternas, n (%)	
Ninguna	501 (66.1)
Preeclampsia	199 (26.2)
Diabetes gestacional	47 (6.20)
Neumonía	153 (20.2)
Muerte materna	5 (6.25)
Peso al nacimiento, m, (p25-75)	2555 (199-2995)
Apgar a los 5 minutos, m, (p25-75)	8 (7-9)
Parto pretérmino	
≤ 28 SDG	10 (1.31)
≤ 34 SDG	193 (25.4)
≤ 37 SDG	185 (24.4)
Complicaciones neonatales	
Prematuréz	388 (51.2)
FPEG	123 (16.2)
Muerte perinatal	39 (5.14)

*Los datos son presentados en media y desviación estándar, frecuencia y porcentaje (n, %) y mediana y percentiles 25-75 (m p25-75)

Nota: la suma de las complicaciones maternas es > 758, debido a que algunas mujeres tuvieron 2 o más complicaciones

mellitus y obesidad), manifestaciones clínicas (cefalea, odinofagia, tos, fiebre) y frecuencia de forma grave-crítica de la enfermedad, la cual se presentó en 123 casos (16.2%) en nuestra cohorte y fue referida en un 15-20% en población general en artículos de revisión que incluyeron información de hasta 119 países.^{2,3}

Al comparar los resultados en nuestra población obstétrica con una cohorte multinacional retrospectiva de COVID-19 y embarazo, podemos observar que los signos y síntomas no difieren, mientras que sí encontramos diferencia en las características clínicas: en nuestro grupo la edad materna fue menor (28.8 frente a 31-34 años) y la edad gestacional al diagnóstico fue mayor (34.4 frente a 29-30 SDG). En esta misma serie, el 23.4% de los casos tenían antecedente de comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial crónica o enfermedades autoinmunes, mientras que en nuestra serie solo el 3.2% padecía diabetes mellitus tipo 2 o antecedente de hipertensión arterial crónica; sin embargo, el 7% eran obesas y el índice de masa corporal medio de la población estaba en el rango de sobrepeso (27.6). Llama la atención que en nuestra cohorte el 63% eran primigestas y en la cohorte multinacional la primiparidad era del 32-36%.⁶

En relación con la vacunación no hubo eventos adversos graves; solo se reportaron algunos casos de dolor en el sitio de aplicación, cefalea, mialgias y artralgias, lo cual fue similar a lo reportado en otras series; tampoco se identificaron complicaciones en recién nacidos al nacimiento y al mes de seguimiento,^{7,8,9} específicamente en este subgrupo, 20 gestantes (11.7%) requirieron hospitalización y de estas, solo 2 mujeres desarrollaron COVID-19 crítico: una embarazada que recibió vacuna Pfizer a las 16 semanas y desarrolló COVID-19 crítico a las 37 semanas cuando el embarazo fue interrumpido vía abdominal y fue tratada en la unidad de cuidados intensivos (UCI) por SDRA y ventilación mecánica, el binomio fue dado de alta; la otra gestante desarrolló la forma crítica de la enfermedad y se interrumpió su gestación a las 34 semanas, por lo que ingresó a UCI por requerir ventilación mecánica invasiva (padecía de asma y obesidad); su antecedente de vacunación fue 5 días antes, por lo que probablemente ya estaba contagiada; en este caso se obtuvo un recién nacido de 1850 g que requirió ingreso a la UCI neonatal; ambos fueron dados de alta posteriormente en buenas condiciones de salud. No hubo casos de muerte materna en el grupo de gestantes vacunadas, lo cual es similar a un estudio realizado en Escocia en el que las mujeres embarazadas no vacunadas representaron el 77.4% de todas las infecciones por SARS-CoV-2, el 90.9% de las hospitalizaciones por COVID-19 y el 98% de las admisiones en la UCI; además, todas las muertes perinatales posteriores a la infección por SARS-CoV-2 en el embarazo ocurrieron en hijos de gestantes no vacunadas, mientras que en nuestra serie no hubo casos de muerte perinatal,¹⁰ pero un recién nacido requirió asistencia respiratoria, resultado similar al reportado por Bookstein Peretz *et al.*⁹ Con lo anterior podemos inferir que los beneficios de la vacunación contra el COVID-19 superan los riesgos durante el embarazo tanto para la madre como para el bebé.¹¹ En nuestro país Lumbreras-Márquez *et al.* predijeron un exceso de muertes maternas para la segunda mitad de 2021 y estimaron 993 muertes; sin embargo, refirieron que con una tasa de vacunación del 100% entre las mujeres embarazadas, el número total esperado de muertes para 2021 disminuiría en alrededor de un 11%, lo cual es coincidente con nuestra cohorte, donde específicamente en el grupo de embarazadas vacunadas no hubo casos de muerte materna.¹² En relación con los laboratorios clínicos, es importante señalar que el valor medio de dímero D (1619 ng/mL) estuvo muy por encima de los valores normales encontrados en un estudio en mujeres mexicanas con embarazo normal (875 ng/mL) y fue similar a los valores encontrados en mujeres embarazadas con preeclampsia (1625 ng/mL), lo que demuestra el estado de hipercoagulabilidad de la COVID-19.¹³ También pudimos observar un aumento significativo de la proteína C reactiva ultrasensible en pacientes con COVID-19, ya que la mediana fue de 4.72 mg/L, que son valores superiores a los estimados en el embarazo normal para cualquier trimestre

(2.39, 2.44 y 4.12 en el primero, segundo y tercer trimestres, respectivamente), por lo que se sugiere tener en cuenta este valor como un factor pronóstico de gravedad ante la sospecha de esta enfermedad, a pesar del aumento normal esperado de la proteína C reactiva en el último trimestre de gestación, aun en ausencia de infección.¹⁴

Sobre los resultados maternos y perinatales, la frecuencia de parto por cesárea fue muy alta (85%); sin embargo, muy similar a otras series y revisiones sistemáticas.^{15,16,17,18} En relación con el principal desenlace neonatal adverso, nuestros resultados coinciden^{19,20} con otras investigaciones, pues se corresponden en cuanto a la prematuridad (≤ 37 semanas) con 51.2%, mientras que el desenlace adverso materno más frecuente estuvo representado por preeclampsia que ocurrió en el 26.2% de los casos, muy por encima de la frecuencia estimada (5-8%) en embarazos en la población general²¹ y similar a lo reportado de casos con COVID-19 en embarazo en otras series, lo que sugiere una asociación entre COVID-19 en embarazo y el desarrollo de la preeclampsia.^{22,23} La frecuencia de muerte perinatal en nuestro estudio fue mayor (5.14 frente a 4.1%), mientras que la mortalidad materna fue menor (0.65 frente a 0.80%) en comparación con lo informado por el grupo de trabajo sobre COVID-19 de la WAPM (*World Association of Perinatal Medicine*).²⁰

Las fortalezas de nuestro estudio radican en que se identificaron las embarazadas y se les dio seguimiento desde la prueba positiva hasta el término del embarazo, se tuvo acceso a los expedientes clínicos y al seguimiento en las unidades de segundo nivel del IMSS, mientras que una debilidad radicó en aquellas embarazadas que tuvieron una forma leve-moderada y que continuaron con el embarazo y decidieron atenderse en un medio privado, cuyos datos (del nacimiento de sus hijos) se obtuvieron por interrogatorio telefónico. Otra debilidad del estudio es que fue planteado de forma descriptiva, ya que al inicio de la pandemia no fue posible generar una hipótesis de estudio.

Conclusiones

La caracterización clínica y epidemiológica de nuestra población de estudio (ocupación, residencia, signos y síntomas, hallazgos laboratoriales y de gabinete, frecuencia de forma grave-crítica de la enfermedad, etcétera) no difiere de los hallazgos en población general y en otras cohortes en población obstétrica. Sin embargo, podemos concluir que la COVID-19 en el embarazo en nuestra población de estudio aumenta la frecuencia de parto prematuro, preeclampsia y muerte materna. La vacunación contra COVID-19 al menos en esta serie no mostró riesgo para las mujeres embarazadas y sus recién nacidos.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a las autoridades delegacionales y médicos ginecoobstetras de las unidades hospitalarias por las facilidades otorgadas para la realización de este proyecto, doctores y doctoras Fernando Villarreal Amate, Jackeline Emilia García Maldonado, Ricardo Jiménez Quiroz, Hugo Alfredo Gutiérrez Ramos, Ana Lilia Vázquez Márquez, María Isabel García Agueta, Carlos Guzmán Peralta y Donaji Molotla Xolalpa.

quez, María Isabel García Agueta, Carlos Guzmán Peralta y Donaji Molotla Xolalpa.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

- Chang L, Yan Y, Wang L. Coronavirus Disease 2019: Coronaviruses and Blood Safety. *Transfus Med Rev.* 2020;34(2):75-80. doi: 10.1016/j.tmr.2020.02.003
- Adhikari SP, Meng S, Wu YJ, Mao YP, Ye RX, Wang QZ, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty.* 2020;9(1):29. doi: 10.1186/s40249-020-00646-x
- Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* 2020;87(4):281-6. doi: 10.1007/s12098-020-03263-6
- Dashraath P, Wong JJJ, Lim MXK, Lim LM, Li S, Biswas A, Choolani M, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222(6):521-531. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.021
- Schwartz DA, Graham AL. Potential Maternal and Infant Outcomes from (Wuhan) Coronavirus 2019-nCoV Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS, MERS, and Other Human Coronavirus Infections. *Viruses.* 2020;12(2):194. doi: 10.3390/v12020194
- D'Antonio F, Sen C, Mascio DD, Galindo A, Villalain C, Herraiz I, et al.; on behalf of the World Association of Perinatal Medicine working group on coronavirus disease 2019. Maternal and perinatal outcomes in high compared to low risk pregnancies complicated by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection (phase 2): the World Association of Perinatal Medicine working group on coronavirus disease 2019. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2021;3(4):100329. doi: 10.1016/j.ajogmf.2021.100329
- Blumberg D, Sridhar A, Lakshminrusimha S, Higgins RD, Saade G. COVID-19 Vaccine Considerations during Pregnancy and Lactation. *Am J Perinatol.* 2021;38(6):523-528. doi: 10.1055/s-0041-1726390
- Wainstock T, Yoles I, Sergienko R, Sheiner E. Prenatal maternal COVID-19 vaccination and pregnancy outcomes. *Vaccine.* 2021;39(41):6037-40. doi: 10.1016/j.vaccine.2021.09.012
- Bookstein Peretz S, Regev N, Novick L, Nachshol M, Goffer E, Ben-David A, et al. Short-term outcome of pregnant women vaccinated with BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021;58(3):450-6. doi: 10.1002/uog.23729
- Male V. SARS-CoV-2 infection and COVID-19 vaccination in pregnancy. *Nat Rev Immunol.* 2022 May;22(5):277-82. doi: 10.1038/s41577-022-00703-6
- De Rose DU, Salvatori G, Dotta A, Auriti C. SARS-CoV-2 Vaccines during Pregnancy and Breastfeeding: A Systematic Review of Maternal and Neonatal Outcomes. *Viruses.* 2022; 14(3):539. doi: 10.3390/v14030539
- Lumbreras-Marquez MI, Fields KG, Campos-Zamora M, Rodriguez-Bosch MR, Rodriguez-Sibaja MJ, Copado-Mendoza DY, et al. A forecast of maternal deaths with and without vaccination of pregnant women against COVID-19 in Mexico. *Int J Gynaecol Obstet.* 2021;154(3):566-7. doi: 10.1002/ijgo.13788
- Verduzco Rodríguez L, González Puebla E, Manfrini Madrid F, López Ariza B. Dímero-D en las diferentes etapas de la toxemia del embarazo. Estudio piloto. *Ginecol Obstet Mex.* 1998;66:77-80.
- Wirestam L, Pihl S, Saleh M, Wetterö J, Sjöwall C. Plasma C-Reactive Protein and Pentraxin-3 Reference Intervals During Normal Pregnancy. *Front Immunol.* 2021;12:722118. doi: 10.3389/fimmu.2021.722118
- Di Toro F, Gjoka M, Di Lorenzo G, De Santo D, De Seta F, Maso G, et al. Impact of COVID-19 on maternal and neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27(1):36-46. doi: 10.1016/j.cmi.2020.10.007
- Mullins E, Evans D, Viner RM, O'Brien P, Morris E. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;55(5):586-92. doi: 10.1002/uog.22014
- Yu N, Li W, Kang Q, Xiong Z, Wang S, Lin X, et al. Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(5):559-64. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30176-6
- Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet.* 2020;395(10226):809-15. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3
- Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, et al. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020; 2(2):100107. doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100107
- WAPM (World Association of Perinatal Medicine) Working Group on COVID-19. Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021;57(2):232-41. doi: 10.1002/uog.23107
- Leaños-Miranda A, Campos-Galicia I, Méndez-Aguilar F, Molina-Pérez CJ, Ramírez-Valenzuela KL, Sillas-Pardo LJ, et al. Lower circulating angiotensin II levels are related to the severity of preeclampsia and its risk as disclosed by a specific bioassay. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(39):e12498. doi: 10.1097/MD.00000000000012498
- Jamieson DJ, Rasmussen SA. An update on COVID-19 and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2):177-86. doi: 10.1016/j.ajog.2021.08.054

23. Papageorgiou AT, Deruelle P, Gunier RB, Rauch S, García-May PK, Mhatre M, et al. Preeclampsia and COVID-19: results from the INTERCOVID prospective longitudinal study. *Am J Obstet Gynecol.* 2021;225(3):289.e1-289.e17. doi: 10.1016/j.ajog.2021.05.014

▲*Continuación de adscripciones de los autores*

⁵Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Poniente, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas. Toluca, Estado de México, México

⁶Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Oriente, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas. Naucalpan, Estado de México, México

⁷Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estado de México Poniente, Unidad de Medicina Familiar No. 250, Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud. Toluca, Estado de México, México

⁸Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Nefrológicas. Ciudad de México, México