



Morfología placentaria macroscópica de pacientes con diagnóstico de COVID-19

Luzdemaría Botello Atencio ¹. ORCID: 0009-0003-2016-925X

Noren Enrique Villalobos Inciarte ². ORCID: 0000-0003-3941-2435

¹Especialista en Obstetricia y Ginecología, Departamento de Obstetricia y ginecología del Hospital Universitario de Maracaibo, Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, Maracaibo-Venezuela

²PhD. Especialista en Obstetricia y Ginecología, Departamento de Obstetricia y ginecología del Hospital Universitario de Maracaibo, Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, Maracaibo-Venezuela

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 13 de Mayo del 2025 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

RESUMEN

Objetivo: Describir la morfología placentaria macroscópica de pacientes con diagnóstico de COVID-19 atendidas en la Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, durante el período comprendido entre septiembre 2021 a diciembre de 2022. Métodos: Estudio descriptivo, prospectivo en el que se incluyen 40 embarazadas con COVID-19. Resultados: Promedio de edad $26,42 \pm 7,82$ años, edad gestacional $37,1 \pm 3,3$ semanas. Síntomas: tos, fiebre, disnea y rinorrea. Evolución neonatal satisfactoria en 70 % de casos. 28 % ingreso a UCI por dificultad respiratoria. Relación estadísticamente significativa entre el grosor placentario y evolución neonatal adversa ($p=0,042$). Tamaño placentario menor al percentil 5 se relacionó 67 % con evolución neonatal no satisfactoria ($p=0,038$). Conclusión: relación estadísticamente de evolución neonatal con grosor

placentario menor a 3 cm sin hallazgos patognomónicos por ultrasonido.

PALABRAS CLAVE: Embarazo, COVID-19, morfología placentaria

MACROSCOPIC PLACENTARY MORPHOLOGY OF PATIENTS WITH DIAGNOSIS OF COVID-19

SUMMARY

Describe the macroscopic placental morphology of patients diagnosed with COVID-19 at the Dr. Armando Castillo Plaza Maternity Hospital, during the period from September 2021 to December 2022. Methods: Descriptive, prospective study with 40 pregnant women with COVID-19. Results: Average age 26.42 ± 7.82 years, gestational age 37.1 ± 3.3 weeks. Symptoms: cough, fever, dyspnea, and rhinorrhea. Satisfactory neonatal outcome in 70 % of cases. 28 % were admitted to the ICU due to respiratory distress. There was a statistically significant relationship between placental thickness and adverse neonatal outcome ($p = 0.042$). Placental size less than the 5th percentile was associated in 67 % with unsatisfactory neonatal outcome ($p = 0.038$). Conclusion: Statistically related neonatal evolution with placental thickness less than 3 cm without pathognomonic ultrasound findings.

KEY WORDS: Pregnancy, COVID-19, placental morphology

MORFOLOGÍA PLACENTARIA MACROSCÓPICA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio del actual brote de enfermedad del coronavirus (COVID-19) se ha desarrollado una gran preocupación sobre esta enfermedad que se ha extendido rápidamente en varios países del mundo, con el resultado de miles de muertes, incluidas las de embarazadas (EMBs) y sus recién nacidos (RN). Las EMBs están en riesgo de desarrollar complicaciones por COVID-19 debido a los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo (EMB) en los sistemas respiratorio, reproductivo, endocrino e inmunológico. La naturaleza inflamatoria del COVID-19 expone a las mujeres y sus fetos a un mayor riesgo de complicaciones obstétricas y a complicaciones a largo plazo en los (RN) expuestos (1).

Según las estadísticas mundiales, se han diagnosticado 165.933.444 contagios en todo el mundo, con 3.446.863 muertes. Los países con mayores de tasas de la enfermedad en la segunda oleada hasta el 15 de mayo de 2021 son: Estados Unidos (casos positivos: 33.833.181; defunciones: 602.616), India (casos positivos: 26.031.991; defunciones: 291.365), Brasil (casos positivos: 15.898.558; defunciones: 444.391), Francia (casos positivos: 5.568.551; defunciones: 108.314) y Turquía (casos positivos: 5.160.423; defunciones: 45.626). No hay evidencia clara de la transmisión vertical del COVID-19 y tampoco de marcadores ecográficos tempranos para sospechar el contagio fetal. Igualmente existen escasos datos sobre el efecto de la infección por COVID-19 durante el primero y segundo trimestre del EMB y los cambios en la morfología placentaria relacionados con la infección viral (1,2).

En vista de dicha problemática, en China se revisaron los datos clínicos y los exámenes de tomografía computarizada de 15 embarazadas con neumonía COVID-19. De estas, 11 tuvieron un parto exitoso (10 partos por cesárea y un parto vaginal). No se informaron casos de asfixia

neonatal, muerte neonatal, muerte fetal o aborto. El hallazgo de imágenes más frecuente fue opacidad en vidrio deslustrado; y los síntomas de aparición más comunes de neumonía por COVID-19 mujeres embarazadas fueron fiebre (13/15 pacientes) y tos (9/15 pacientes) (2).

De igual forma, las mujeres con infección por COVID-19 a menudo tienen alta preocupación por infectar a su hijo RN y pueden experimentar interacciones desafiantes con los proveedores de atención médica, por lo cual en Inglaterra se realizó un estudio en EMBs que indicó que 94 % de estas tenían algún nivel de ansiedad, inclusive para trasladarse hacia algún centro de salud (3). Además, en Sydney, Australia, se estimó la seroprevalencia para SARS-CoV-2 después de la primera ola epidémica de enfermedad e incluyó entre la población a EMBs entre 20 y 39 años de edad. Treinta y ocho de 5339 muestras fueron positivas para IgG (patología general, 19 de 3231; detección prenatal, 7 de 560; plasmáfesis de donantes, 12 de 1548). La seroprevalencia estimada de SARS-CoV-2 fue inferior al 1%, lo que indicó que la transmisión comunitaria fue baja durante la primera ola epidémica de COVID-19 en Sydney, pero los esfuerzos para reducir la transmisión adicional siguen siendo importantes (4).

Las mujeres embarazadas y no embarazadas sintomáticas con COVID-19 informaron frecuencias similares de tos (> 50 %) y dificultad para respirar (30 %). Además, un tercio (31,5 %) de las mujeres embarazadas requirió hospitalización, en comparación con el 5,8 % de las mujeres no EMBs. Hubo dieciséis (0,2 %) muertes relacionadas con COVID-19 entre las EMBs (5). Igualmente, el Ministerio del Poder Popular para la Salud informó en su boletín de la semana 62 de cuarentena por COVID-19 un total de 217.603 casos positivos para infección por coronavirus y 2.446 fallecidos. El estado que presentó mayor número de nuevos contagios fue el estado Zulia, con 208 en 11 de sus 21 municipios: Maracaibo (67), Mara (46), San Francisco (25), Machiques de Perijá (25), Cabimas (20), Jesús Enrique Lossada (8), Baralt (5), Santa Rita (5), Lagunillas (3), Valmore Rodríguez (1), Guajira (1) (6).

Por su parte, en el departamento de obstetricia y ginecología del hospital universitario de Maracaibo, Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza (MACP) se atendieron en la emergencia obstétrica hasta el mes de junio de 2020, 39 casos de EMBs con prueba COVID positiva, 33 de ellas con manifestaciones respiratorias y EMB a término (7). Por lo tanto, se planteó la investigación con el propósito de describir la morfología placentaria macroscópica de pacientes con diagnóstico de COVID-19 y pacientes sanas en dicha institución durante el período comprendido entre septiembre 2021 a diciembre de 2022.

MÉTODOS

Estudio descriptivo, prospectivo, transversal, no experimental; realizado en la MACP, durante el período comprendido entre septiembre 2021 a diciembre de 2022. La muestra estuvo constituida por 40 embarazadas con diagnóstico de COVID-19 realizado mediante prueba de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), que aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado. Fueron excluidas del estudio las pacientes con menos 20 semanas de EMB, con patología placentaria diagnosticada previamente asociada a cualquier causa distinta a la infección por COVID-19, pacientes diagnosticadas con COVID-19 mediante prueba rápida, y aquellas con comorbilidades pregestacionales, trastornos hipertensivos del embarazo y diabetes gestacional.

A las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se les explicó las condiciones y el procedimiento a seguir durante la investigación, con la firma del consentimiento informado de aquellas que deseen participar. Las pacientes con sospecha de infección por COVID-19 se les realizó una prueba de PCR consistente en la toma de una muestra mediante hisopado nasofaríngeo. Las 40 pacientes cuya prueba fue positiva y seleccionadas mediante muestreo no probabilístico formaron parte del grupo de estudio. Luego de ello, se llenó un formulario de registro diseñado especialmente para recoger los datos de la investigación como: edad, procedencia, nivel socioeconómico, edad gestacional, paridad, sintomatología.

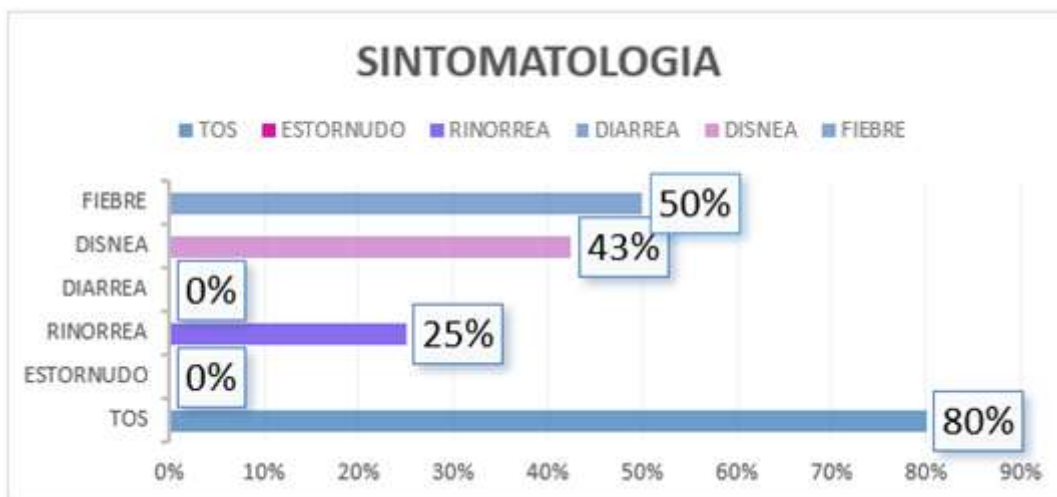
Posterior a esto, se realizó en el servicio de ecografía de la MACP un ecograma obstétrico con la paciente en posición decúbito dorsal, donde se comprobará la edad gestacional mediante morfología fetal y se detalló la morfología placentaria, utilizando ecógrafo marca Toshiba Aplio 300. El estudio placentario fue realizado a las pacientes de ambos grupos de estudio, e incluyó: grosor y tamaño placentario y otros hallazgos como quistes, hematomas u otros. Se efectuó para tal fin, un corte ecográfico de la placenta que la incluyó por completo y procurando que sea en su espesor máximo. Ello se realizó en 2 proyecciones, sagital y transversal. Se tomó la medida perpendicular al plano placentario, y con el calíper se midió el diámetro máximo y el espesor a 2 niveles que imaginariamente dividan la placenta en 3 porciones iguales.

También se tomó la medida del área de esa sección. Ello se realizó en los planos sagital y transversal. Fue asignado como espesor placentario la media entre 4 medidas de grosor (2 transversales y 2 sagitales). Asimismo, el diámetro y el área (AP) fueron la media de las 2 medidas obtenidas (1 transversal y 1 sagital). Independientemente de la edad gestacional, todos los EMB fueron seguidos hasta el momento de la culminación de la gestación, donde se valoró la evolución postnatal del producto de la concepción, por lo cual se investigó la puntuación de Apgar a los 5 minutos, el ingreso a la unidad de cuidado intensivo de los neonatos y la presencia de dificultad respiratoria en los recién nacidos. Todos estos datos posteriormente se vaciaron en una hoja de cálculo creada en el programa Excel, donde se analizaron y graficaron, para poder relacionarlos o compararlos.

RESULTADOS

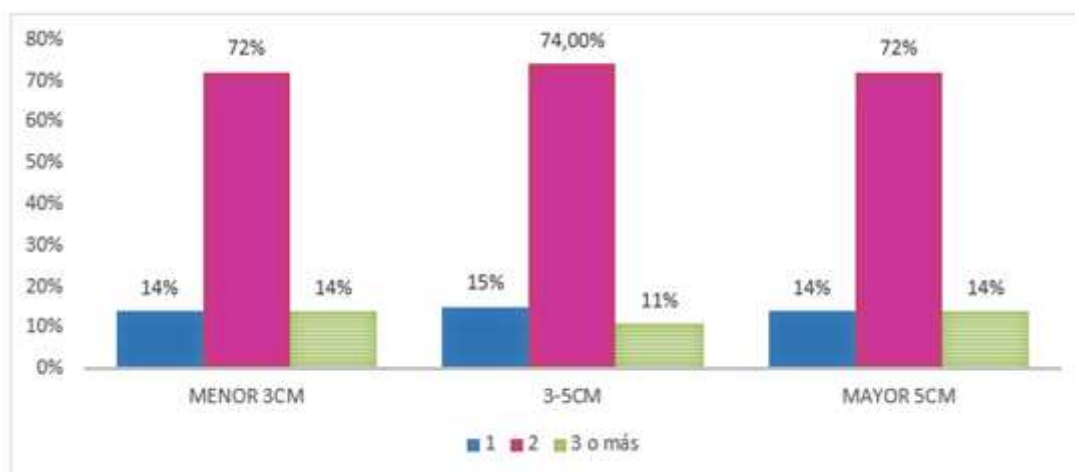
Se atendieron en la MACP en el periodo comprendido del 1 de septiembre 2021 al 31 de diciembre de 2022, un total de 40 pacientes que acudieron para valoración ecográfica ya sea de rutina o de urgencias con diagnóstico de COVID-19 que cumplieron con los criterios de inclusión. El promedio de edad fue de $26,42 \pm 7,82$ años, con rango de edad desde 15-44 años. La media para la edad gestacional fue de $37,1 \pm 3,3$ semanas; la edad gestacional mínima de 30 semanas y la máxima de 41 semanas. En cuanto al número de gestaciones, el 40 % cursaba su segunda gestación, 37 % eran multíparas y un 23 % fueron primigestas. Los síntomas referidos por las embarazadas con infección por COVID 19 involucraron la tos como síntoma principal (80 %); la fiebre, referida por el 50 %; disnea por el 43 %; y rinorrea en el 25 % de los casos. La media de síntomas por paciente fue de 2, sin embargo, el 48 % de las EMBs contestaron positivamente para 2 síntomas, el 29 % con tres síntomas o más y el 23 % manifestaron presentar solo un síntoma (gráficas 1, 2, 3).

Gráfica 1. Caracterización de las embarazadas con COVID-19 de acuerdo a la sintomatología. Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, período septiembre 2021 a diciembre de 2022.



FI: (Botero, 2025)

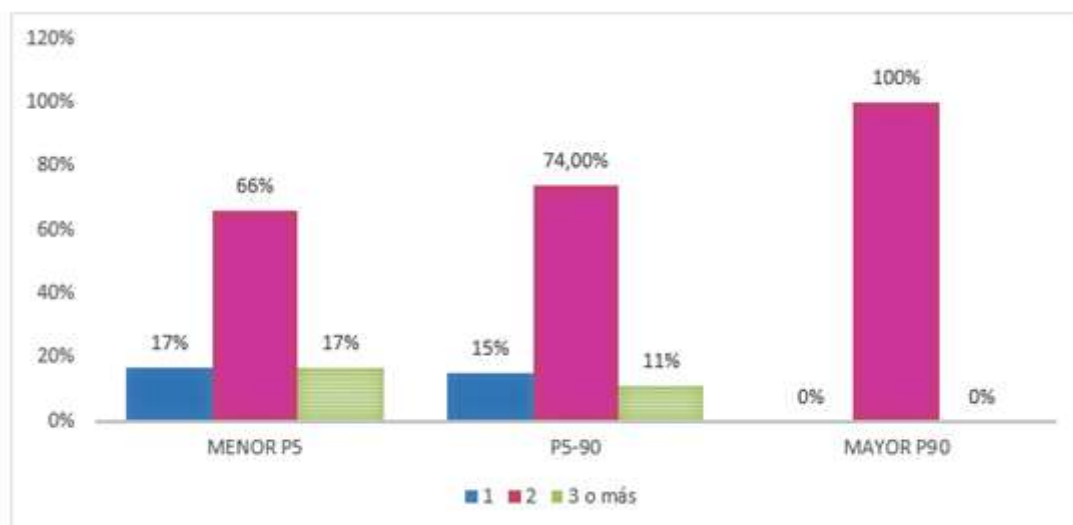
Gráfica 2. Relación entre el grosor placentario y el número de síntomas en las embarazadas con COVID-19. Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, período septiembre 2021 a diciembre de 2022.



$p = 0,555$

FI: (Botero, 2025)

Gráfica 3. Relación entre el tamaño placentario y el número de síntomas en las embarazadas con COVID-19. Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, período septiembre 2021 a diciembre de 2022.

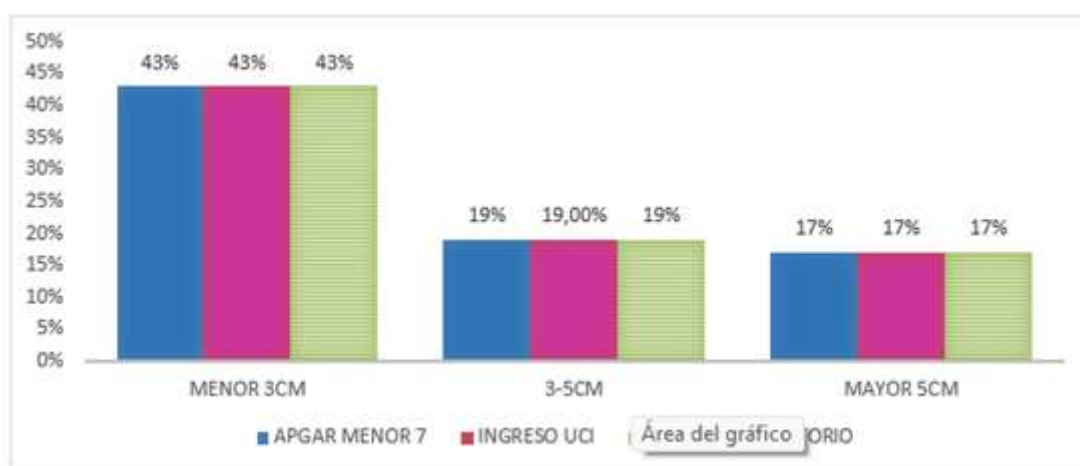


$p= 0,885$

FI: (Botero, 2025)

La evolución neonatal fue satisfactoria en más del 70 % de los casos. El 25 % de los neonatos obtuvo puntuación Apgar menor a 7; el 28 % requirió ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN) y el 28 % presentó dificultad respiratoria. Se encontró relación estadísticamente significativa entre el grosor placentario y la evolución neonatal, donde la evolución neonatal adversa fue mayor en aquellos con grosor placentario menor a 3 cm ($p=0,042$), en este grupo el 43 % de los recién nacidos presentaron Apgar menor de 7, ameritaron UCIN y debutaron con dificultad respiratoria. Asimismo, el tamaño placentario menor al percentil 5 se relacionó en un 67 % con evolución neonatal no satisfactoria ($p=0,038$). Por otra parte, no se encontró relación estadísticamente significativa entre el tamaño y grosor placentario con el número de síntomas de las EMBs con COVID-19 (Gráficas 4, 5)

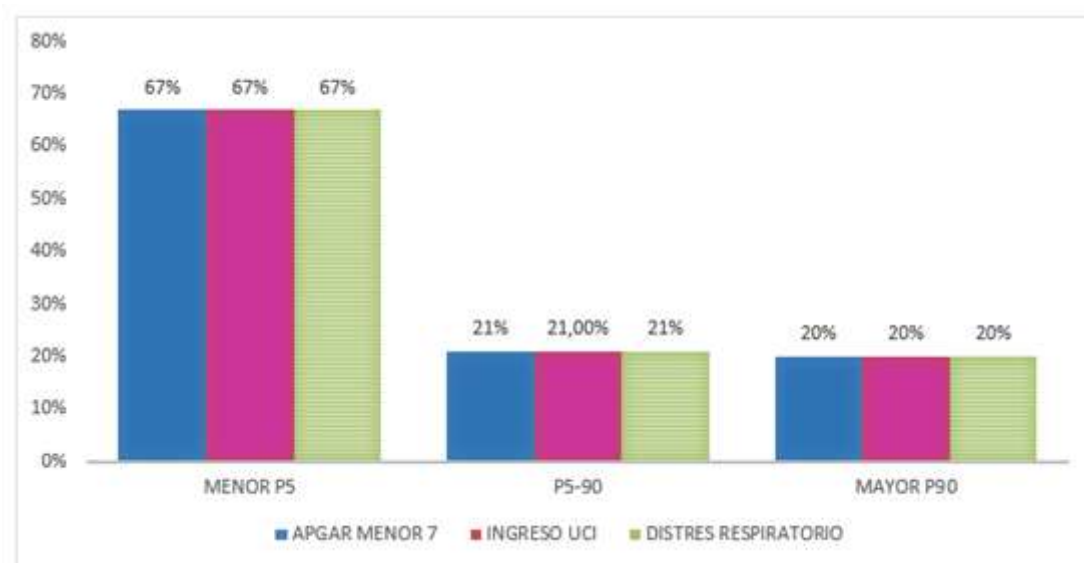
Gráfica 4. Relación entre el grosor placentario y la evolución neonatal. Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, período septiembre 2021 a diciembre de 2022.



$p= 0,042$

FI: (Botero, 2025)

Gráfica 5. Relación entre el tamaño placentario y la evolución neonatal. Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza, período septiembre 2021 a diciembre de 2022.



$p= 0,038$

FI: (Botero, 2025)

DISCUSIÓN

Venezuela al igual que el resto del mundo ha sido sacudida por el COVID 19, hecho del cual no escapa la población EMB cuyo riesgo crece exponencialmente debido a que sustenta dentro del claustro uterino al producto de la gestación. La enfermedad por COVID-19 y EMB es un tema poco estudiado en comparación de la esfera respiratoria. En la investigación, las EMBs que adquirieron la infección por COVID-19 se encontraban entre los 15 a los 44 años con promedio de $26,42 \pm 7,82$ años; el 70 % estaba al término de su EMB.

Rasmussen y cols. (8) reportaron 18 EMBs con enfermedad por COVID-19 en el año 2019, todas las infecciones se produjeron en el tercer trimestre y los hallazgos clínicos fueron similares a los de adultas no grávidas, y en algunos casos se observó sufrimiento fetal y parto prematuro, semejante a lo encontrado en el presente estudio, difiriendo en la edad gestacional que en nuestro caso fue en el segundo trimestre la mayor población, y donde 25 % de los neonatos presentaron puntuación de Apgar menor a 7; 28 % ameritó UCIN y 28 % tuvo dificultad respiratoria.

No obstante, Pérez y cols. (9), incluyeron 14 pacientes con media de 29.3 semanas de EMB. 78,5 % multigestas y 21,4 % primigestas, su edad media fue 22,6 años. El 71,4 % tenía obesidad o sobrepeso como comorbilidad. Síntomas: 28,4 % tos, 14,2 % fiebre y 14,2 % tos, fiebre, odinofagia y diarrea. La mayoría fue de presentación leve (71,4 %) y 28,5 % moderada. No hubo evidencia de infección vertical en ninguno de los casos, muy semejante a la presente investigación. En la cual, 40 % fueron segundigestas, 37 % eran multíparas y un 23 % fueron primigestas. Los síntomas referidos por las embarazadas con involucraron la tos (80 %); la fiebre (50 %), teniendo concordancia con lo mencionado. Sin embargo no hubo reporte de odinofagia o diarrea.

Por otra parte y en contraste con lo mencionado por Soto y cols. (10) que señalan aumento del grosor placentario en las EMBs con COVID 19, en el estudio el grosor placentario fue normal en el 68 % de los casos, y solo un 14 % de la muestra presentó un aumento de dicho grosor, difiriendo el presente estudio con a estos hallazgos. Asimismo, estos autores reportaron que un total de 52 de 57 (91,23 %) pacientes con infección por SARS-CoV-2 tuvo leve síntomas o tos, 59,65 % tenían fiebre, 26,32 % tenían mialgia, 38,60 % tenían dolor de cabeza, 14,04 % tenían odinofagia, 19,30 % anosmia, 3,51 % ageusia, 21,05 % disnea; 19,30 % neumonía. El espesor placentario fue significativamente mayor en el grupo de embarazadas con COVID-19 que en el grupo control ($p < 0,001$) en los 3 trimestres. Aunque la diferencia no fue significativa en el primer trimestre ($p > 0,05$), fue significativa en el segundo trimestre ($p < 0,001$) y tercer trimestre ($p < 0,001$).

García y cols. (11) describieron las características ecográficas macroscópicas de las placentas de EMBs infectadas. La edad media de las madres fue de 36,4 años (26-43 años). Se observó un aspecto heterogéneo anormal de la placenta con coexistencia de áreas hipo e hiperecoico, sugestivas de infarto y calcificación respectivamente. Todas las placentas tenían las mismas características macroscópicas con apariencia de red moteada blanquecina que afecta al menos al 80 % de la economía placentaria. Mientras que Staicu y cols. (12) identificaron los hallazgos ecográficos adaptados al momento de la infección por SARS-CoV-2. Observaron la aparición de focos hiperecoicos dispersos, sin sombra acústica posterior, diseminados por la placenta, aumentando en número y tamaño con exámenes consecutivos, creando una apariencia de “cielo estrellado” similar al patrón ecográfico descrito en la hepatitis aguda. Estos focos se fusionaron más tarde para formar hendiduras interlobulillares, en forma de araña y en forma de coma. Posteriormente, las lesiones se organizan para formar un conglomerado calcáreo consistente a lo largo de toda la placa basal, una “línea blanca” con bordes en negrita hacia la placa coriónica formando ángulos blancos. Los cambios placentarios imitan el proceso de envejecimiento fisiológico, pero ocurren antes en la gestación; focos eco densos están más extendidos y se organizan en un corto período para formar la línea blanca ecoica. Sin embargo, estos hallazgos no guardaron relación con los registrados en el estudio realizado. Los casos nacidos prematuramente por cesárea (23 %) fueron ingresados y seguidos en una UCIN nivel III durante 3 meses. No presentaron fiebre ni signos sugestivos de infección. En la presente serie no se encontraron ninguna de estas características placentarias por ultrasonido, apareciendo imágenes normales, mientras que la evolución neonatal de los productos es muy semejante a lo mostrado por nuestro estudio. Estas observaciones son similares a las encontradas en el estudio realizado en cuanto a la evolución neonatal donde presentamos 25 % de los neonatos obtuvo puntuación Apgar menor a 7; el 28 % requirió ingreso a UCIN y el 28 % presentó dificultad respiratoria.

De forma similar, en esta investigación se encontró, además una correlación negativa con cierta fuerza estadística entre el lapso desde la infección por SARS-CoV-2 hasta la primera mención de cambios ecográficos placentarios y peso placentario pequeño ($r = -0,47$, $p = 0,124$) y peso fetal al nacer ($r = -0,316$, $p = 0,318$). Tras la evaluación de las imágenes placentarias por parte de los cuatro equipos de medicina materno-fetal investigadores, el coeficiente de correlación entre clases para mediciones promedio de múltiples evaluadores con el acuerdo absoluto fue 0,68 IC 95 % [0,41-0,85], $p < 0,001$ para el aspecto placentario de “cielo estrellado” que representa una concordancia de débil a buena. La concordancia inter observador para el aspecto “línea blanca” fue de 0,90 IC 95 % [0,81-0,95], $p < 0,001$, lo que representa un buen acuerdo.

Sin embargo, la apariencia de la placenta en “cielo estrellado” y la placa basal “línea blanca”, puede surgir como factor de riesgo para la maduración placentaria temprana. Este patrón placentario no es un instrumento para guiar el manejo obstétrico y perinatal, pero puede ser una herramienta de alarma que exige precaución en el seguimiento del EMB y la atención periparto. Los hallazgos placentarios difieren de los encontrados en la investigación, ya que aunque además del grosor y tamaño placentario, se indagaron otros hallazgos como quistes, hematomas placentarios e hipo e hiperecogenidad, estos no se evidenciaron en las 40 ecografías realizadas. Esta discrepancia pudiera deberse a que en los artículos previamente señalados fueron incluidas EMB con sintomatología por COVID-19 moderada a severa.

Fortalezas y limitaciones: El presente estudio es uno de los pocos en nuestro país que informa sobre ultrasonido placentario y COVID-19. El pequeño número de pacientes se explica por los estrictos criterios de inclusión para potencialmente limitar los factores conocidos responsables de la maduración placentaria temprana o las calcificaciones prematuras y el plazo limitado para la selección. Otra limitación importante fue el estado descriptivo de nuestro estudio. Para confirmar nuestra observación, es muy necesario un grupo de control. Sin embargo, los testigos ideales habrían de ser seleccionados antes de la pandemia de SARS-CoV-2, ya que las infecciones por COVID 19 durante el EMB son en su mayoría asintomática y muchos pacientes no son diagnosticados o no declarados. Además, la mayoría de la población ahora está vacunada contra el SARS-CoV-2.

CONCLUSIONES

Se encontró relación estadísticamente de la evolución neonatal adversa en aquellos EMBs con grosor placentario menor a 3 cm. Así mismo con tamaño placentario menor al percentil 5 y evolución neonatal no satisfactoria. No se encontraron hallazgos placentarios ecográficos patognomónicos de la infección por COVID 19. El grosor placentario fue normal en la mayor parte de la muestra, así como el tamaño placentario. En la actualidad no hay evidencia clara con respecto al momento óptimo del parto en las pacientes con COVID 19, por lo tanto, la ruta y el momento del parto deben individualizarse según las indicaciones obstétricas. En virtud de que la ecografía placentaria no presenta evidencias macroscópicas patognomónicas de la infección por COVID 19, la evolución del EMB y su término dependerá de la sintomatología materna y los resultados del perfil biofísico y hemodinámico fetal. Se requiere mayor investigación sobre este campo de la medicina materno fetal, que evalúen un mayor número de pacientes y realicen el seguimiento de la evolución neonatal.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation Report – 31. [Internet]. 2020. Consultado el 15 de enero de 2025. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200220-sitrep-31-covid-19.pdf?sfvrsn=dfd11d24_2.
2. Liu D, Li L, Wu X, Zheng D, Wang J, Yang L, Zheng C. Pregnancy and Perinatal Outcomes of Women With Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Preliminary Analysis. *AJR Am J*

- Roentgenol. 2020 Jul;215(1):127-132. DOI: 10.2214/AJR.20.23072.. Erratum in: AJR Am J Roentgenol. 2020 Jul;215(1):262. DOI:10.2214/AJR.20.23388. PMID: 32186894.
3. Moyer CA, Compton SD, Kaselitz E, Muzik M. Pregnancy-related anxiety during COVID-19: a nationwide survey of 2740 pregnant women. Arch Womens Ment Health. 2020 Dec;23(6):757-765. DOI: 10.1007/s00737-020-01073-5.
 4. Gidding HF, Machalek DA, Hendry AJ, Quinn HE, Vette K, Beard FH, *et al*. Seroprevalence of SARS-CoV-2-specific antibodies in Sydney after the first epidemic wave of 2020. Med J Aust. 2021 Mar;214(4):179-185. DOI: 10.5694/mja2.50940.
 5. Ellington S, Strid P, Tong VT, Woodworth K, Galang RR, Zambrano LD, *et al*. Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22-June 7, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020 Jun 26;69(25):769-775. DOI: 10.15585/mmwr.mm6925a1.
 6. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Boletín Nacional COVID-19. Semana 62. . [Internet]. 2021. Consultado el 15 de enero de 2025. Disponible en <http://www.mpps.gob.ve/index.php/sala-de-prensa/bofnac>.
 7. Archivo de Historias Médicas de la Maternidad Dr. Armando Castillo Plaza.
 8. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednicky JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. Am J Obstet Gynecol. 2020 May;222(5):415-426. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.02.017.
 9. Pérez A., Quispe B., Villanueva I., Sardaneta M. Desenlaces obstétricos de pacientes con SARS CoV-2 en un hospital de segundo nivel.Ginecología y obstetricia de México [Internet]. 2021; 89(9), 749-750.Consultado el 15 de enero de 2025. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412021000900749&lng=es&tlng=es.
 10. Soto-Sánchez EM, López-Gorosabel C, Ibáñez-Santamaría AB, Sánchez-Estévez B, De la Fuente-Valero J, Hernández-Aguado JJ. Placental and Doppler ultrasound findings in pregnant women with SARS-CoV-2 infection. AJOG Glob Rep. 2023 May;3(2):100190. DOI: 10.1016/j.xagr.2023.100190.
 11. García A., Quispe B., Villanueva I., Sardaneta M. Desenlaces obstétricos de pacientes con SARS CoV-2 en un hospital de segundo nivel.Ginecología y obstetricia de México[Internet].. 2021;89(9), 749-750. Consultado el 15 de enero de 2025. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412021000900749&lng=es&tlng=es.
 12. Staicu A, Albu C, Nemeti G, Bondor CI, Boitor-Borza D, Preda AP, Florian A, *et al*. Ultrasound Placental Remodeling Patterns and Pathology Characteristics in Patients with History of Mild SARS-CoV-2 Infection during Pregnancy. Diagnostics (Basel). 2023 Mar 22;13(6):1200. DOI: 10.3390/diagnostics13061200.