

Características clínicas y epidemiológicas de embarazadas y puérperas con covid-19 ingresadas en cuidados intensivos

Clinical and epidemiological characteristics of pregnant and newly-delivered women with Covid-19 admitted to intensive care

Níger Guzmán Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0383-8824>

Lianne Oliva Corujo¹ <https://orcid.org/0009-0005-3153-2047>

Reina Aurora Ortiz Villalón¹ <https://orcid.org/0000-0002-7097-5474>

Neifi Acosta Arefet¹ <https://orcid.org/0000-0002-9866-5371>

Aliana Guzmán Pérez² <https://orcid.org/0000-0002-6993-7593>

¹Hospital Provincial Docente Dr. Joaquín Castillo Duany. Santiago de Cuba, Cuba.

²Hospital Oncológico Docente Provincial Conrado Benítez García. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: niger.guzman@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La infección por el virus SARS-CoV-2 se ha convertido en una pandemia que ha ocasionado gran número de complicaciones y suele ser fatal para embarazadas y puérperas.

Objetivo: Describir las características clínicas y epidemiológicas de embarazadas y puérperas con covid-19 ingresadas en cuidados intensivos.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, de 56 embarazadas y puérperas con diagnóstico confirmado de covid-19, ingresadas en el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente Dr. Joaquín Castillo Duany de Santiago de Cuba durante el 2021. Las variables analizadas fueron la edad, los



antecedentes personales, la causa de ingreso, el estado al egreso y la principal causa de muerte. A tal efecto, se calcularon las frecuencias, los porcentajes y la tasa de letalidad.

Resultados: Hubo predominio de las gestantes en todos los grupos de edades (58,9 %) en relación con las puérperas (41,1 %), principalmente en el grupo etario de 31-35 años (30,3 %). La hipertensión arterial resultó ser la comorbilidad más frecuente con 71,4 y 28,6 %, para embarazadas y puérperas, respectivamente; en tanto, 66,6 % de las primeras y 33,3 % de las segundas fueron ingresadas por neumonía. Todas las embarazadas egresaron vivas y 7 puérperas fallecieron. La tasa de letalidad fue de 12,5 y el síndrome de disfunción multiorgánica apareció en 57,2 % de las afectadas.

Conclusiones: La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente, la neumonía viral, el principal diagnóstico al ingreso y el síndrome de disfunción multiorgánica, la primera causa directa de muerte.

Palabras clave: mujeres embarazadas; embarazo de alto riesgo; período posparto; infecciones por coronavirus.

ABSTRACT

Introduction: Infection due to SARS-CoV-2 virus has become a pandemic that has caused great number of complications and is usually fatal for pregnant and newly-delivered women.

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of pregnant and newly-delivered women with Covid-19 admitted to intensive care units.

Methods: An observational descriptive, cross-sectional study of 56 pregnant and newly-delivered women with confirmed diagnosis of Covid-19 was carried out; they were admitted to the Intensive Care Unit of Dr. Joaquín Castillo Duany Teaching Provincial Hospital in Santiago de Cuba during 2021. The analyzed variables were age, past health history, cause of admission, state when discharged from the institution and the main cause of death. For this purpose, the frequencies, percentages and case fatality rate were calculated.

Results: There was a prevalence of pregnant women in all the age groups (58.9%) relative to the newly-delivered women (41.1%), mainly in the 31- 35 age group (30.3%). Hypertension was the most frequent comorbidity with 71.4 and 28.6%, for pregnant and



newly-delivered women, respectively; as long as, 66.6% of the first ones and 33.3% of the second ones were admitted due to pneumonia. All the pregnant women were discharged alive and 7 newly-delivered women died. Case fatality rate was 12.5 and multiple organ dysfunction syndrome appeared in 57.2% of those affected.

Conclusions: Hypertension was the most frequent comorbidity, viral pneumonia was the main admission diagnosis and multiple organ dysfunction syndrome, the first direct cause of death.

Keywords: pregnant women; high risk pregnancy; postpartal period; coronavirus infections.

Recibido: 11/10/2023

Aprobado: 09/01/2024

Introducción

Desde el inicio de la pandemia se produjo una gran controversia en torno a la gestación y la covid-19, ya que algunos autores pensaban que este grupo poblacional tenía menor riesgo de presentar formas graves por el sistema específico de coagulación/fibrinólisis. De acuerdo con la experiencia adquirida en otras epidemias, se considera que las embarazadas presentan un alto riesgo de sufrir complicaciones respiratorias graves y mortales si son infectadas por el nuevo coronavirus, debido a que las respuestas inmunológica, humoral y celular se encuentran afectadas por los antígenos específicos fetales; además, como resultado del crecimiento abdominal y el aumento del volumen intravascular, su capacidad respiratoria disminuye, lo que provoca un desequilibrio hemodinámico que afecta la función pulmonar y favorece el incremento de neumonías y otras enfermedades respiratorias graves, lo que puede incrementar la mortalidad materna y perinatal.^(1,2)



Hasta el momento han sido notificados partos prematuros en algunas embarazadas con covid-19; sin embargo, esta información se basa en datos limitados, por lo que no está claro que se produzcan por la infección materna.⁽³⁾

La afectación de las embarazadas y puérperas por esta enfermedad fue un verdadero desafío para las autoridades de salud, lo que condujo a la reconversión de las unidades asistenciales y a la preparación del personal ante los nuevos retos; por tanto, fue necesario establecer sistemas organizacionales y de trabajo en las unidades de cuidados intensivos para la atención a embarazadas y puérperas en estados grave y crítico, lo que permitió enfrentar tal situación.

Según se ha planteado, la gestación se relaciona con un mayor riesgo de infección grave y de muerte (alrededor de 0,1 %) respecto la población no gestante, especialmente en el tercer trimestre y cuando se asocian, además, los siguientes factores de riesgo: edad materna avanzada, índice de masa corporal elevado, hipertensión crónica y diabetes pregestacional; también se sugiere tener en cuenta otras comorbilidades, tales como las enfermedades cardiopulmonares, la enfermedad renal crónica en estadios III-IV y la inmunosupresión (en aquellas con trasplante, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, cifra de linfocitos CD4 mayor de 350 y tratamientos inmunosupresores o con corticoides, equivalentes a más de 20 mg de prednisona durante más de 2 semanas).⁽³⁾

Las principales complicaciones de las formas graves suelen ser la neumonía, el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la enfermedad tromboembólica, la sobreinfección respiratoria bacteriana, las alteraciones cardiovasculares, así como la encefalitis, la sepsis y el estado de choque séptico.

De acuerdo con la evidencia científica disponible y el elevado porcentaje de pacientes asintomáticos o con manifestaciones leves de covid-19, la atención clínica a dichas afectadas es de soporte;⁽⁴⁾ de manera que el enfoque para la prevención, la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento de las gestantes y puérperas con diagnóstico de sospecha de esta enfermedad es similar al de la población general.

Teniendo en cuenta que este es un grupo poblacional con alto riesgo de padecer complicaciones, se decidió realizar el presente estudio con vistas a describir las



características clínicas y epidemiológicas de embarazadas y puérperas con covid-19 ingresadas en cuidados intensivos.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, de 56 embarazadas y puérperas con diagnóstico confirmado de covid-19, ingresadas en el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente Dr. Joaquín Castillo Duany de Santiago de Cuba durante el 2021.

Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas y entre las variables seleccionadas figuraron: edad (agrupada cada 5 años, desde menores de 20 hasta 35 y más), antecedentes personales, causa de ingreso, estado al egreso y principal causa de muerte. Para su procesamiento estadístico se calcularon las frecuencias, los porcentajes y la tasa de letalidad.

Se tuvieron en cuenta las normas éticas para la investigación en seres humanos, establecidas en la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial. En todo momento se mantuvo la confidencialidad de los datos de las pacientes y solo fueron utilizados para el análisis grupal.

Resultados

En la serie (fig.) primaron las gestantes en todos los grupos de edades (excepto en el de menores de 20 años), en relación con las puérperas (58,9 y 41,1 %, por ese orden), con predominio en el grupo de 31- 35 años (30,3 %).



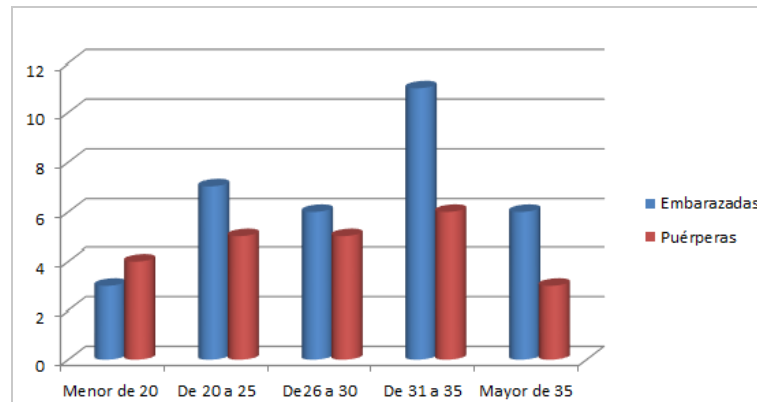


Fig. Embarazadas y puérperas según grupos de edades

Entre los antecedentes personales (tabla 1) la hipertensión arterial resultó ser la más frecuente (71,4 y 28,6 % en embarazadas y puérperas, respectivamente); mientras que la diabetes *mellitus* y el asma bronquial solo la presentaron 2 y 3 pacientes, en ese orden. Entre las otras causas figuraron el hipotiroidismo, la neurofibromatosis, el lupus eritematoso diseminado y la obesidad.

Tabla 1. Embarazadas y puérperas según antecedentes personales

| Antecedentes personales | Embarazadas | | Puérperas | |
|--------------------------|-------------|-------|-----------|------|
| | No. | % | No. | % |
| Hipertensión arterial | 10 | 71,4 | 4 | 28,6 |
| Diabetes <i>mellitus</i> | 2 | 66,7 | 1 | 33,4 |
| Asma bronquial | 3 | 100,0 | | |
| Otras | 2 | 50,0 | 2 | 50,0 |

La neumonía fue la causa fundamental del ingreso en 34 pacientes (60,7 %): 20 embarazadas (66,6 %) y 14 puérperas (33,3 %); asimismo, entre los trastornos inducidos por el embarazo, la preeclampsia-eclampsia fue el motivo de ingreso de una embarazada y una puérpera, respectivamente (tabla 2).

Tabla 2. Embarazadas y puérperas según diagnóstico al ingreso en cuidados intensivos

| Diagnósticos al ingreso | Embarazadas | | Puérperas | |
|--|-------------|-------|-----------|-------|
| | No. | % | No. | % |
| Neumonía | 20 | 58,8 | 14 | 41,2 |
| Posoperatorio de riesgo | | | 10 | 100,0 |
| Hipertensión arterial/ preeclampsia/eclampsia | 1 | 50,0 | 1 | 50,0 |
| Diabetes <i>mellitus</i> | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 |
| Asma bronquial | 1 | 100,0 | | |
| Otras infecciones | 1 | 50,0 | 1 | 50,0 |
| Otras causas | 2 | 50,0 | 2 | 50,0 |

De las 56 integrantes de la muestra, 49 egresaron vivas (87,5 %) y 7 puérperas fallecieron, lo que representa 12,5 % del total de pacientes y 30,4 % del total de puérperas. Resulta oportuno aclarar que 4 de las fallecidas ingresaron embarazadas y fue necesario realizar la cesárea por complicaciones relacionadas con la covid-19.

La principal causa de muerte fue la disfunción múltiple de órganos (4, para 57,2 %), seguida por el estado de choque séptico (2, para 8,5 %) y el tromboembolismo pulmonar (1, para 14,3 %).

Discusión

El SARS-CoV-2, según el Comité Internacional de Taxonomía de los Virus, pertenece al reino *Riboviria* de la familia *Coronaviridae* y fue identificado en enero del 2020 en pacientes con complicaciones respiratorias.

Durante el embarazo se producen cambios fisiológicos que van desde los proinflamatorios hasta los antiinflamatorios, según el momento y el tiempo de gestación, con predominio de estos últimos,⁽⁵⁾ lo que pudiera justificar las diferencias en los períodos del embarazo.

Entre los cambios fisiológicos se encuentran los hematológicos, cardiovasculares, pulmonares e inmunológicos, que pueden aumentar el riesgo de infecciones respiratorias virales más graves y están dados por diferentes causas: aumento de los factores de coagulación y del fibrinógeno, incremento del volumen plasmático y el gasto cardíaco, así como disminución de la resistencia vascular sistémica y alteraciones hormonales y metabólicas; sin embargo, los de mayor importancia son los cambios



respiratorios, tales como la disminución de la expansión pulmonar y de la reserva espiratoria, asociados al descenso de la capacidad funcional residual, entre otros.⁽⁶⁾

Por otra parte, en algunas revisiones consultadas⁽⁴⁾ se encontraron comorbilidades como la diabetes gestacional y la hipertensión arterial, que agravaron el estado de las embarazadas infectadas por el SARS-CoV-2, con tasas de 9,6 y 8,5, respectivamente; además de la obesidad. Cabe señalar que las enfermedades crónico-degenerativas aparecen con síntomas más graves en las embarazadas contagiadas que en mujeres no embarazadas.

En una publicación se señala que en México las comorbilidades más frecuentes en embarazadas con SARS-CoV-2 fueron la diabetes *mellitus* (50 %) y el tabaquismo (33 %), lo cual no difiere de las mujeres no embarazadas en edad reproductiva infectadas por el virus, pues se mantiene la proporción de hospitalización, intubación e ingresos en las áreas de atención al paciente en estado grave.⁽⁵⁾

La presencia de neumonía grave se asocia con una tasa de mortalidad materna elevada. En la casuística estudiada, esta enfermedad fue el principal diagnóstico al ingreso entre las embarazadas y puérperas con las distintas variantes del coronavirus; asimismo, en investigaciones similares se señala que la neumonía bilateral sobrepasa 50 % de dichos diagnósticos;^(6,7) en tanto, otros aseguran que el curso de la enfermedad en las gestantes es usualmente leve y que cerca de 20 % evoluciona a formas graves.⁽⁸⁾

Según se ha informado, las muertes de gestantes con covid-19 ocurren independientemente del trimestre de gravidez. Al respecto, se ha publicado que 12,5 % de estas ocurrieron en el primer trimestre, 14,5 % en el segundo, 38,8 % en el tercero y 34,2 % en el puerperio.⁽⁹⁾

La primera serie descrita en 2020 incluyó a 9 mujeres en el tercer trimestre del embarazo, quienes fueron atendidas en un hospital universitario de China durante 11 días y a todas se les practicó la cesárea. En ese mismo país, de 18 gestantes, 10 fueron internadas antes de las 37 semanas de embarazo y tuvieron un parto prematuro; hallazgo que sugiere una posible relación entre la neumonía por SARS-CoV-2 y la incidencia de un parto antes de lo previsto naturalmente, lo cual no se confirmó con el avance de la pandemia.⁽¹⁰⁾



En otra casuística similar, 81 gestantes (57,84 %) no tuvieron complicaciones en el transcurso del embarazo; otras presentaron afectación del bienestar fetal (7,8 %), rotura de membranas en gestación a término (6,4 %), rotura prematura de membranas (4,2 %), parto prematuro (6,4 %), amenaza de parto pretérmino (5,71 %), aborto (3 espontáneos y 2 diferidos), embarazo postérmino (2,14 %), oligohidramnios, restricción del crecimiento intrauterino y óbito fetal (1,42 %, respectivamente), entre otras,⁽¹¹⁾ lo cual no coincide con lo obtenido en esta serie.

En tal sentido, Sonja *et al*⁽¹²⁾ destacan que las complicaciones obstétricas, como óbito fetal, rotura prematura de membranas y contracciones irregulares o preeclampsia, en algunos casos requirieron la terminación temprana del embarazo.

Resultó interesante que, al comparar la mortalidad materna entre mujeres infectadas y no infectadas por SARS-CoV-2, en la bibliografía consultada⁽¹³⁾ no se reflejan diferencias, aunque es alarmante que la primera causa de muerte materna en Ecuador y México sea la infección grave por covid-19.

Igualmente, en una revisión sistemática de la Sociedad Española de Neurología, citada por Qiao,⁽⁸⁾ el aborto espontáneo, el parto prematuro, la rotura de membranas y el retraso en el crecimiento fetal resultaron ser las principales incidencias; asimismo, 84 % de los partos fueron por cesárea y la muerte perinatal alcanzó una tasa de 11,1 %.

En un estudio publicado en México se plantea que las embarazadas tienen mayor probabilidad de hospitalización y de presentar manifestaciones graves de la infección por el SARS-COV-2 si se compara con la población femenina en edad reproductiva. También se informa que el mayor número de intubación endotraqueal, de ingresos en cuidados intensivos y de muerte correspondió a las gestantes.⁽¹³⁾ En la presente investigación todas la embarazadas fueron ingresadas, independientemente de la magnitud de la enfermedad, por lo que no es posible comparar este dato.

Los resultados anteriores se explican por el hecho de que las gestantes son susceptibles a padecer complicaciones respiratorias, particularmente neumonías graves, consecutivas al estado de inmunosupresión relacionado con los cambios adaptativos en el embarazo, como la elevación del diafragma, el aumento del consumo de oxígeno y el edema de la vía respiratoria, además de que son poco tolerantes a los mecanismos compensadores de hipoxia, lo que influye en la mala evolución clínica.⁽¹³⁾



Otros datos epidemiológicos muestran que la susceptibilidad a las infecciones, la morbilidad y la mortalidad aumentan significativamente en las embarazadas en comparación con las no embarazadas.^(14,15)

Por su parte, en una investigación realizada en Brasil se da a conocer que la alta proporción de muertes posparto estuvo asociada a las deficiencias estructurales de las maternidades, a la falta de recursos (físicos, humanos y materiales) y a la escasez de camas disponibles en las unidades de terapia intensiva, entre otras barreras para el acceso a los cuidados de salud,⁽¹³⁾ lo que no se corresponde con la realidad de Cuba, donde existe un sistema de salud pública universal y gratuito, con suficientes recursos para la atención materna.

En el presente estudio, los hallazgos relacionados con las principales causas de muerte difieren de lo obtenido en otras series,^(16,17) donde predominaron, entre otras, la neumonía por covid-19, la enfermedad hipertensiva y la hemorragia (a pesar de los trastornos relacionados con la coagulación).

Se concluye que la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente, la neumonía viral, el principal diagnóstico al ingreso y la disfunción múltiple de órganos, la primera causa directa de muerte, que desplazó a otras causas, como la hemorragia y el síndrome de preeclampsia/eclampsia. De igual modo, no fue necesario realizar cesárea en las pacientes con menos de 30 semanas de gestación.

Referencias bibliográficas

1. Zhong Y, Cao Y, Zhong X, Peng Z, Jiang S, Tang T. Immunity and coagulation/fibrinolytic processes may reduce the risk of severe illness in pregnant women with COVID-19. *Am J Obstetr Gynecol*. 2021 [citado 30/04/23];224(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.10.032>
2. Lozada Requena I, Núñez Ponce C. COVID-19: respuesta inmune y perspectivas terapéuticas. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2020 [citado 30/06/2023];37(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000200312



3. Latf P. Risks of novel coronavirus disease (COVID-19) in pregnancy; a narrative review. Arch Acad Emerg Med. 2020 [citado 23/03/2023];8(1):e34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7092922/>
4. Martínez Portilla RJ, Sotiriadis A, Chatzakis C, Torres Torres J, Espino YSS, Sandoval Mandujano K, et al. Pregnant women with SARS-CoV-2 infection are at higher risk of death and pneumonia: propensity score matched analysis of a nationwide prospective cohort (COV19Mx). Ultrasound Obstet Gynecol. 2021 [citado 16/12/2023];57(2):224-31. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.23575>
5. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19. Washington, DC: OSHA; 2020 [citado 11/11/2022]. Disponible en: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3990.pdf>
6. Yupa Pallchisaca AE Vásquez Bone KK, Serdán Ruiz DL. The condition of the pregnant woman before a new reality called covid-19. Univ Cien Tecnol. 2020 [citado 10/12/2022];24(105):79-84. Disponible en: <https://doi.org/10.47460/uct.v24i105.384>
7. Schnettler W, Al Ahwel Y, Suhag A. Severe ARDS in COVID-19-infected pregnancy: obstetric and intensive care considerations. Am J Obstet Gynecol MFM. 2020 [citado 20/05/2023];2(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100120>
8. Qiao J. What are the risks of COVID-19 infection in pregnant women. Lancet: 2020 [citado 05/05/2022];395(10226):760-2. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30365-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30365-2)
9. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance. Geneva: WHO; 2020 [citado 19/10/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf>
10. Lira Lucio JA, Roldán RE, Ochoa Millán JG, Hernández Escobar L, Padilla Rivera CI, Ochoa Gaitán G. Factores asociados a mal pronóstico en embarazadas con diagnóstico de SARS-CoV-2. Ginecol Obstet Mex. 2020 [citado 18/08/2022];88(7):450-7. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/gom.v88i7.4242>
11. Islas Cruz MF, Cerón Gutiérrez D, Templos Morales A, Ruvalcaba Ledezma JC, Cotarelo Pérez AK, Reynoso Vázquez J, et al. Complicaciones por infección de Covid-19 en mujeres embarazadas y neonatos en el año 2020. JONNPR. 2021 [citado



18/08/2022];6(6). Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2021000600881&lng=en&nrm=iso&tlng=es

12. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednický JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol.* 2020 [citado 03/03/2022];222(5):415-26. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017>

13. Medina J, Lara A, Puentestar R, Noboa D. Complicaciones en pacientes gestantes SARS-CoV-2 positivo ingresadas a un hospital general de la ciudad de Quito - Ecuador, durante junio 2020 a marzo 2021. *Rev Ciencia Latina.* 2022 [citado 03/03/2022];6(1):18-24. Diponible en:

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1690/2374>

14. Poon LC, Yang H, Lee JCS, Copel JA, Leung TY, Zhang Y. ISUOG. Interim Guidance on 2019 novel coronavirus infection during pregnancy and puerperium: information for healthcare professionals. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020 [citado 25/04/2022];55(5):700-8. Disponible en:

<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.22013>

15. Sanín Blair JE, Muñoz Velásquez N, Mesa Ramírez VM, Campo Campo MN, Gutiérrez Marín JH, Rojas Suárez JA. Enfermedad por coronavirus (COVID-19) en embarazo, parto y lactancia. *CES Med.* 2020 [citado 31/12/2021];34(No. especial):86-94. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052020000400086

16. Toledo Bonatti A de, Miller N, Barros Leite Carvalhaes MA de, Jensen R, Garcia de Lima Parada CM. Factors associated with death among postpartum women with COVID-19: a Brazilian population-based study. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2021 [citado 09/09/2022];29:e3507. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5446.3507>

17. López Rodríguez G, Galván M, Galván Valencia O. Comorbilidades asociadas a mortalidad materna por COVID-19 en México. *Gac Méd Méx.* 2021 [citado 12/12/2022];157(6). Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.21000221>



Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses alguno.

Contribución de los autores

Níger Guzmán Pérez: conceptualización, curación de datos, investigación, redacción-revisión y edición, redacción-borrador original. Participación: 40 %.

Lianne Oliva Corujo: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, redacción-borrador original. Participación: 30 %.

Reina Aurora Ortiz Villalón: metodología, redacción-revisión y edición, redacción-borrador original. Participación: 10 %.

Neifi Acosta Arefet: metodología, redacción-revisión y edición, redacción-borrador original. Participación: 10 %.

Aliana Guzmán Pérez: análisis formal, redacción-revisión y edición, redacción-borrador original. Participación: 10 %.

