

DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e998>

Anestesia para cesárea en gestantes y SARS-CoV-2: estudio observacional en Perú

Anesthesia for cesarean section and SARS Cov-2: Observational study in Peru

Marleny Elizabeth Huayanay Bernabé , Marjorie Lisseth Calderón Lozano , Álvaro Renato Moreno González , José Gunther Vásquez Rojas 

Instituto Nacional Materno Perinatal. Lima, Perú.

Correspondencia: Instituto Nacional Materno Perinatal, Jr. Miroquesada 941. Cercado de Lima. Lima, Perú. **E-mail:** gunther176@hotmail.com

¿Qué sabemos acerca de este problema?

La información del comportamiento clínico, manejo anestésico y perioperatorio en gestantes con SARS-CoV-2 empieza a aparecer en la literatura mediante reportes de casos o serie de casos, pero se encuentra que aún son limitadas la evidencia y las recomendaciones.

¿Qué aporta este estudio de nuevo?

El presente estudio contribuye al conocimiento de las características clínicas, resultados del manejo anestésico, perioperatorio, complicaciones y resultados neonatales en gestantes seroprevalentes para infección por SARS-CoV-2, y cuyo parto fue por cesárea.

¿Como citar este artículo?

Huayanay Bernabé ME, Calderón Lozano ML, Moreno González AR, Vásquez Rojas JC. Anesthesia for cesarean section and SARS Cov-2: Observational study in Peru. Colombian Journal of Anesthesiology. 2021;49:e998.

Resumen

Introducción

La información del comportamiento clínico, manejo anestésico y perioperatorio en gestantes con SARS-CoV-2 empieza a aparecer en la literatura mediante reportes de casos o serie de casos. Aún son limitadas la evidencia contundente y las recomendaciones.

Objetivo

Describir las características clínicas, resultados del manejo anestésico, perioperatorio y complicaciones en gestantes seroprevalentes para infección por SARS-CoV-2, cuyo parto fue por cesárea.

Metodología

Estudio observacional en el cual se revisaron y analizaron 107 historias clínicas de gestantes seroprevalentes para infección por SARS-CoV-2, de abril a junio del 2020. Se recolectaron datos demográficos, clínicos, serología, técnica anestésica y complicaciones intra- y postoperatorias.

Resultados

De las 107 gestantes con infección por SARS-CoV-2, 99 (92,52 %) fueron asintomáticas y 8 (7,48 %) presentaron síntomas leves. Los motivos más frecuentes de cesárea fueron: desproporción céfalo-pélvica 20 (18,68 %), cesárea previa 20 (18,68 %) y estado fetal no tranquilizador 14 (13,08 %). La técnica anestésica fue neuro axial en su totalidad, espinal en 100 (93,5 %), combinada espinal-epidural en 4 (3,7 %) y epidural con catéter en 3 (2,8 %) pacientes. No se registraron muertes hasta el tercer día postoperatorio de seguimiento.

Conclusiones

Las gestantes con infección por SARS-CoV-2 presentan —en su mayoría— infecciones asintomáticas. En este trabajo, la anestesia neuro axial: espinal, combinada espinal-epidural y epidural, se presentan como técnicas efectivas y seguras para estas pacientes y sus recién nacidos.

Palabras clave

COVID-19, Anestesia neuro axial; SARS-CoV-2; Embarazo; Cesárea.

Read the English version of this article on the journal website www.revcolanest.com.co

Copyright © 2021 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.).

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abstract

Introduction

Information regarding the clinical behavior and the anesthetic and perioperative management in pregnant patients with SARS-CoV-2 is starting to appear in the literature in the form of case reports or case series. However, strong evidence and recommendations are still limited.

Objective

To describe the clinical characteristics, the results of anesthetic and perioperative management, and complications in seroprevalent pregnant women for SARS-CoV-2 infection, delivered by cesarean section.

Methodology

Observational study in which 107 clinical records of pregnant women who were seroprevalent for SARS-CoV-2 infection were reviewed and analyzed between April and June, 2020. Demographic, clinical and serological data were collected, as well as data on the anesthetic technique and intraoperative and postoperative complications.

Results

Of the 107 pregnant women with SARS-CoV-2 infection, 99 (92.52%) were asymptomatic and 8 (7.48%) had mild symptoms. The most frequent reasons for cesarean section were cephalo-pelvic disproportion in 20 (18.68%), previous cesarean section in 20 (18.68%) and non-reassuring fetal status in 14 (13.08%). Anesthesia technique was neuraxial in all cases, with spinal used in 100 (93.5%), combined spinal-epidural in 4 (3.7%) and epidural catheter in 3 (2.8%) patients. No deaths had occurred until the third postoperative day of follow-up.

Conclusions

The majority of pregnant women with SARS-CoV-2 infection are asymptomatic. In this work, spinal, combined spinal-epidural and epidural neuroaxial anesthesia techniques were shown to be effective and safe for these patients and their newborn babies.

Keywords

COVID-19, Neuraxial anesthesia; SARS-CoV-2; Pregnancy; Cesarean section.

INTRODUCCIÓN

La actual pandemia de la COVID-19, declarada por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020, se inició en Wuhan, provincia de Hubei, China, en diciembre de 2019. La infección, provocada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, se diseminó rápidamente por China y el resto del mundo, causando enfermedad y muerte a millones de personas. Nuestro país es uno de los más afectados por esta pandemia; al terminar septiembre del 2020, cifras oficiales en Perú informan que hay más de 800.000 personas infectadas, y más de 32.000 fallecidos, situándonos como el país con mayor número de muertes por millón de habitantes en América Latina, y uno de los primeros en el mundo.

El SARS-CoV-2 ha afectado a todos los grupos poblacionales —e inexorablemente a la población obstétrica— y ha puesto a los profesionales de salud grandes retos, que se acentúan por el poco conocimiento de esta nueva enfermedad. Uno de estos retos es sin duda el manejo perioperatorio de las pacientes obstétricas.

Los cambios fisiológicos que ocurren en la gestación tanto en el sistema inmune y

cardiorrespiratorio, como las atelectasias por efecto mecánico del útero grávido, la disminución en las capacidades pulmonares y el alto consumo de oxígeno, hacen prever la mala respuesta de la paciente obstétrica a una neumonía por coronavirus (1,2). En relación con las pandemias anteriores causadas por otros coronavirus (SARS y MERS), los resultados adversos fueron mayores en las mujeres gestantes que en las mujeres no gestantes, con un mayor número de intubaciones orotraqueales, falla renal, coagulación intravascular diseminada, mayor número de pacientes en unidad de cuidados intensivos (UCI) y mayor mortalidad (3).

De forma alentadora, los primeros informes de esta enfermedad en las gestantes refieren un cuadro clínico leve, con una mortalidad en el Reino Unido del 1 % (4). En relación con el manejo anestésico, las recomendaciones actuales orientan a la elección de anestesia neuro axial, en lugar de anestesia general, para evitar la aerosolización y contagio del personal de salud. En este momento se conoce muy poco sobre la repercusión de la COVID-19 en los desenlaces maternos y neonatales, o en las

complicaciones relacionadas con la cesárea.

La literatura actual sobre el manejo anestésico para esta población es limitada en relación al tamaño de muestra y calidad de los estudios. El presente trabajo describió las características clínicas, resultados del manejo anestésico, perioperatorio, complicaciones y resultados neonatales en gestantes seroprevalentes para infección por SARS-CoV-2, y cuyo parto fue por cesárea.

MÉTODOS

Pacientes y diagnóstico

Se realizó un estudio observacional, unicéntrico, que incluyó gestantes con serología o Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para SARS-CoV-2, admitidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal entre el 1 de abril al 30 de junio de 2020. El protocolo fue enviado al comité de Evaluación Metodológica en la Investigación y el Comité de Ética del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, Perú, para su evaluación y aprobación. Los criterios de inclusión fueron: Gestantes con edad

mayor o igual a 18 años y con prueba rápida o PCR positiva para SARS-CoV-2 que fueran sometidas a cesárea. Los criterios de exclusión fueron: Gestantes con índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 40 y/o malformaciones congénitas fetales incompatibles con la vida.

Después de que el protocolo fue aprobado (Carta N.º 048-2020-DG-Nº015-OEAIDE/INMP, 8 de julio del 2020), se inició la recolección de la información, mediante formularios de Google, con acceso restringido solo a los investigadores. La fuente primaria para la recopilación de los datos fueron las historias clínicas de cada paciente. La ventana de visualización epidemiológica fue 3 meses y todas las pacientes con criterios de elegibilidad se incluyeron en el análisis.

La seroprevalencia de SARS-CoV-2 fue realizada mediante prueba rápida cualitativa, cuyos criterios de reactividad fueron establecidos por el Instituto Nacional de Salud de Perú y la interpretación realizada por el equipo de laboratorio clínico del hospital. Se tomaron muestras de sangre capilar de las pacientes usando la prueba Standard Q COVID-19 IgM/IgG Combo, Marca SD BIOSENSOR.

Manejo perioperatorio

Las gestantes fueron trasladadas de un ambiente aislado a sala de operaciones, usando mascarillas quirúrgicas. Se emplearon dos quirófanos exclusivos para la atención de pacientes con SARS-CoV-2 reactivo. Todo el personal que estuvo en contacto con este grupo de pacientes en sala de operaciones utilizó un equipo de protección personal para aerosoles.

Después de obtener el consentimiento informado de la anestesia, se procedió a la monitorización básica de rutina (presión arterial no invasiva, electrocardiografía y pulsioximetría). La técnica neuro axial (espinal, combinada espinal-epidural [CSE], epidural) fue de elección, siempre y cuando la condición materna y fetal lo permitiera.

Técnica anestésica neuro axial

Se eligió el espacio intervertebral L2-L3 o L3-L4 para la punción espinal, epidural o CSE. Se usó lidocaína al 2 % para infiltración local previa a la inserción de la aguja epidural

Tuohy N.º 18 en la técnica CSE y epidural, con dosis de prueba cuando se empleó la técnica epidural. Para la anestesia CSE y espinal se empleó la aguja N.º 27 de 4 ¾" y 3 ½", respectivamente, con dosis de 6-10 mg de bupivacaína 0,5 % hiperbárica; en el caso de la técnica epidural se empleó lidocaína con epinefrina al 2 %. Adicionalmente, se emplearon opioides neuroaxiales (fentanilo y morfina), como coadyuvantes.

La recuperación postanestésica se realizó en el mismo quirófano donde fue operada la paciente, con los criterios de alta: Bromage igual a 0, Escala de Aldrete mayor o igual a 9, y que no presentaran complicaciones durante el postoperatorio inmediato.

Resultados de las madres y los neonatos

Se extrajeron los datos de todas las gestantes con serología o PCR positivo para SARS-CoV-2, tales como: características demográficas, clínicas, (incluidos signos/síntomas, analítica sanguínea, exámenes auxiliares incluida prueba rápida o PCR para SARS-CoV-2), categorización de cesárea, signos vitales al ingreso y al término de la cirugía, tipo de técnica anestésica empleada, fármacos empleados en la anestesia, uso de vasopresores, puntaje de Apgar al 1º y 5º minuto, profilaxis de náuseas y vómitos, conversión a anestesia general, tiempo de duración de la cirugía, volumen estimado de pérdida sanguínea, uso de uterotónicos, uso de hemoderivados, uso de ácido tranexámico, complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, reingreso a sala de operaciones y servicio de destino de la paciente.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan en forma de proporciones o frecuencias. Para variables cuantitativas se empleó la prueba de Shapiro Wilk para evaluar la distribución normal de las variables. Los resultados de las variables que presentaron distribución normal se expresaron en términos de medias y desviaciones estándar y en aquellas sin distribución normal, los resultados fueron expresados como medianas y rangos intercuartílicos. Para el procesamiento de datos y gráficos se empleó el paquete estadístico STATA versión 15.

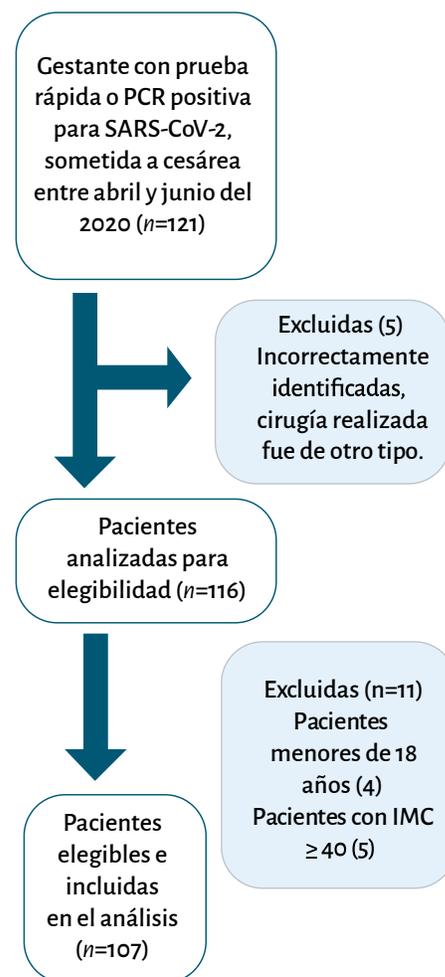
RESULTADOS

Se analizaron las historias de 107 gestantes seroprevalentes para SARS-CoV-2 (Figura 1), cuyo parto fue por cesárea. Las características demográficas, obstétricas y preoperatorias se observan en la Tabla 1.

De las 107 pacientes, 99 (92,52 %) eran asintomáticas en los días previos al ingreso a sala de operaciones y 8 (7,48 %) eran sintomáticas. La fiebre fue el síntoma más frecuente, seguido de dolor de garganta, tos, disnea y alteraciones gastrointestinales de forma equitativa.

En todos los casos se realizó el diagnóstico mediante medición cualitativa de anticuerpos IgM e IgG anti SARS-CoV-2 en sangre capilar. En 96 (89,72 %) pacientes resultó reactivo para ambos anticuerpos,

FIGURA 1. Diagrama de flujo de selección de pacientes.



FUENTE. Autores.

TABLA 1. Características demográficas y clínicas de gestantes SARS-CoV-2.

Característica o variable	Número (%)	Mediana o [Media]
<i>Edad en años</i> ($\square \pm$ DE)		[30,21 \pm 6,89]
< 20	8(7,48)	
20-34	67(62,62)	
> 35	32(29,91)	
<i>IMC, Me(RIQ)</i>		30,2 (26,8, 34,7)
Normal	12(11,21)	
Sobrepeso	39(36,45)	
Obesidad I	31(28,97)	
Obesidad II	14(13,08)	
Obesidad III	11(10,28)	
<i>Edad gestacional en semanas Me(RIQ)</i>		39 (37,40)
A término	85(79,44)	
Pretérmino	22(20,56)	
<i>Síntomas previos a hospitalización</i>		
Fiebre (n)	4	
Tos (n)	1	
Dolor de garganta (n)	1	
Disnea (n)	1	
Trastorno gastrointestinal (n)	1	
<i>Exámenes auxiliares</i>		
<i>Prueba rápida</i>		
IgG+ e IgM+	96(89,72)	
IgG + IgM+	6(5,61)	
IgM+	5(4,67)	
<i>Prueba Molecular (RT-PCR)</i>		
Positivo	1	
Negativo	3	
<i>Recuento de plaquetas Me(RIQ)</i>		234.000 (191.000, 295.000)
<i>Recuento de leucocitos Me(RIQ)</i>		9.700 (8.300, 11.500)

M_e: Mediana, RIQ: Rango Intercuartil, \square : Media, DE: Desviación estándar n: número, IMC: Índice de masa corporal

FUENTE. Autores.

TABLA 2. Conducción anestésica e indicación de cesárea de gestantes SARS-CoV-2.

Característica o variable	Número(%)
<i>Motivo de cesárea</i>	
Desproporción céfalo-pélvica	20 (18,69)
Cesárea previa	20 (18,69)
Estado fetal no tranquilizador	14 (13,08)
Trastorno hipertensivo del embarazo	13 (12,15)
Neumonía	2 (1,87)
Otras causas	38 (35,52)
<i>Estado físico ASA</i>	
II	87 (81,31)
III	20 (18,69)
<i>Categorización de cesáreas según la clasificación de Lucas</i>	
Categoría 1	6 (5,61)
Categoría 2	48(44,86)
Categoría 3	47 (43,93)
Categoría 4	6 (5,61)
<i>Profilaxis de náuseas y vómito</i>	
Ninguna	4 (3,74)
Dexametasona	31 (28,97)
Ondansetrón	24 (22,43)
Dexametasona+ondansetrón	48(44,86)
<i>Oxigenoterapia</i>	
Cánula binasal	1
Máscara con bolsa de reservorio	1
<i>Técnica anestésica</i>	
Neuroaxial	107 (100)
· Espinal	100 (93,5)
· CSE	4 (3,7)
· Epidural	3 (2,8)
<i>Dosis de bupivacaína hiperbárica 0,5%</i>	
6 mg	1 (0,96)
7 mg	23 (22,12)
7,5 mg	5 (4,81)
8 mg	34 (32,69)
9 mg	24 (23,08)
10 mg	17 (16,35)
<i>Uso de coadyuvantes neuroaxiales</i>	
Fentanilo	92 (85,98)
Morfina	101(94,39)
<i>Uso de vasopresores</i>	
Ninguno	91(85,05)
Profiláctico	8(7,48)
Tratamiento	8(7,48)
<i>Complicaciones anestésicas</i>	
Ninguna	102 (95,33)
Escalofríos	4 (3,74)
Prurito	1(0,93)

ASA: American Society of Anesthesiologist.

FUENTE. Autores.

mientras que en 6 (5,61 %) solo IgG reactivo y en 5 (4,67 %) solo resultó IgM reactivo.

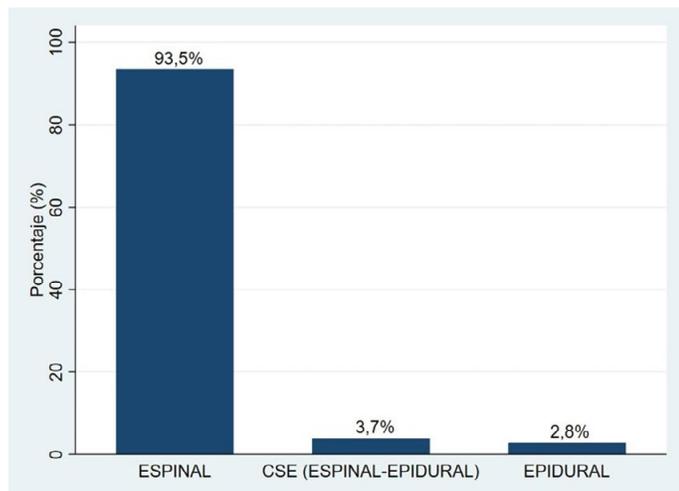
La conducción anestésica y la indicación de cesárea de gestantes SARS-CoV-2 se resume en la **Tabla 2**. Los motivos más frecuentes de cesárea fueron desproporción céfalo-pélvica (18,69 %), cesárea previa (18,69 %), y estado fetal no tranquilizador (13,08 %), la neumonía por SARS-CoV-2 como motivo de cesárea solo alcanzó el 1,87 %. En 103 (96,26 %) pacientes se utilizó profilaxis para náuseas y vómito postoperatorios en sala de operaciones (solo dexametasona en el 28,97 %, solo ondansetrón, 22,43 % y ambos, 44,86 %). En relación con la oxigenoterapia al ingreso a sala operaciones, solo dos pacientes requirieron oxígeno (una con cánula binasal y una con máscara con bolsa con reservorio).

La técnica anestésica de inicio de la cesárea fue neuro axial en su totalidad, en 100 (93,5 %) pacientes se utilizó la técnica espinal dosis única y en menor porcentaje la técnica CSE y epidural (**Figura 2**). Se logró un nivel de bloqueo motor y sensitivo desde los segmentos T4-T5 hasta S4-S5 en todas las técnicas.

El anestésico local utilizado para el bloqueo espinal fue bupivacaína hiperbárica 0,5 %, en dosis que variaron de 6 a 10 mg. La dosis más frecuentemente utilizada fue de 8 mg (32,69 %), seguida de la dosis de 9 mg (23,08 %) como se detalla en la **Figura 3**. Respecto a los adyuvantes neuroaxiales, en 92 (85,98 %) pacientes se utilizó fentanilo y en 101 (94,39 %) se utilizó morfina. Asimismo, 91 (85,05 %) pacientes no recibieron vasopresores para prevenir o tratar la hipotensión originada por el bloqueo espinal, el 7,48 % recibió etilefrina como infusión endovenosa profiláctica y el mismo porcentaje como bolos de rescate.

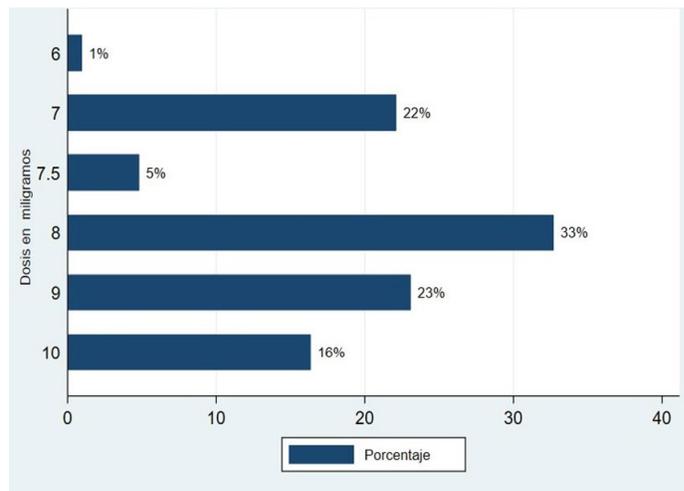
Las medianas, así como los valores mínimos y máximos de funciones vitales (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria) de ingreso y salida de sala de operaciones se de-

FIGURA 2. Técnicas de anestesia neuro axial en gestantes con SARS-CoV-2.



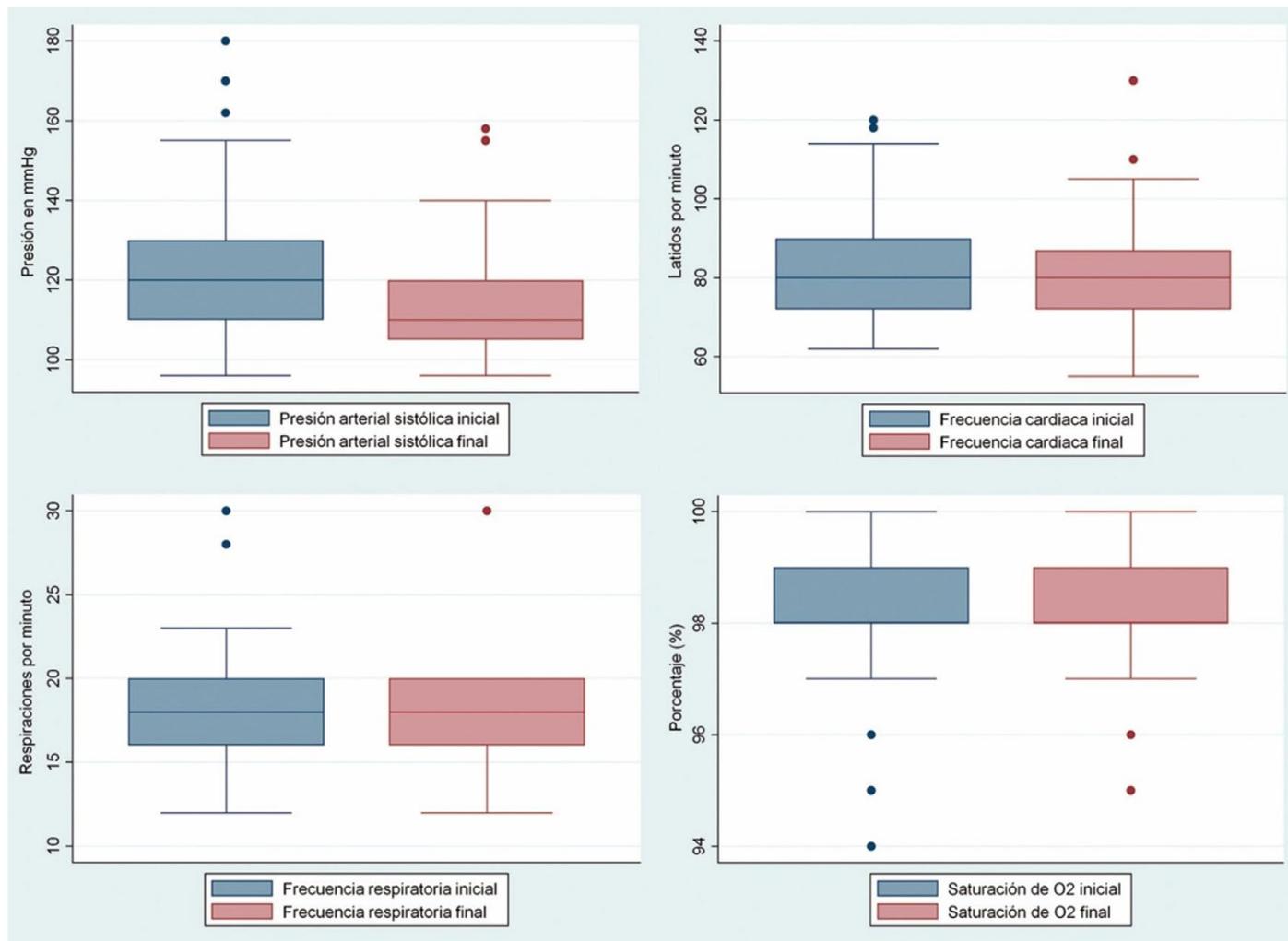
FUENTE. Autores.

FIGURA 3. Dosis de bupivacaina hiperbárica en gestantes con SARS-CoV-2.



FUENTE. Autores.

FIGURA 4. Funciones vitales antes y al final de la cirugía.



FUENTE. Autores.

tallan en la [Figura 4](#), donde se puede apreciar mínima variación entre los valores.

En la [Tabla 3](#) se puede observar la relación con los resultados quirúrgicos y neonatales. La mediana del tiempo quirúrgico fue de 42 min IQR (30 min-50 min). La mediana de puntuación de APGAR al primer y quinto minuto del nacimiento fue 8 y 9, respectivamente.

Ninguna paciente se convirtió a anestesia general en el intraoperatorio; solo 3 pacientes tuvieron la conversión a histerectomía y en 2 de ellas se usó la transfusión de hemoderivados. En 5 pacientes (4,67 %) se utilizó ácido tranexámico y no se reportó evento tromboembólico hasta 72 horas postoperatorias. Solo 1 paciente recibió tromboprofilaxis farmacológica en el preoperatorio.

Dos pacientes presentaron neumonía en el intraoperatorio, y una de ellas fue trasladada a la UCI después de la cirugía. Además, en 14 pacientes se encontró hipotonía-atonía, de la cuales 3 fueron operadas de histerectomía. Una de estas tres pacientes fue trasladada a UCI al terminar su reintervención quirúrgica. Las 105 (98,13 %) pacientes restantes fueron trasladadas a hospitalización al terminar el periodo de recuperación postanestésica. No se registraron muertes hasta el tercer día postoperatorio.

DISCUSIÓN

Este trabajo encontró que el cuadro clínico de las gestantes fue asintomático en 92,52

% de los casos, mientras que el 7,48 % mostraron síntomas leves previo a su hospitalización, de los cuales, la fiebre fue el síntoma con mayor proporción. Gao y cols. (5) refieren que los síntomas como fiebre (51 %) y tos (31 %) en gestantes con la COVID-19, fueron más bajas que en mujeres no gestantes 91 % y 67 %, respectivamente, lo cual podría deberse a cambios en el sistema inmunológico de las gestantes.

El diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 en este estudio consideró la sintomatología previa a su hospitalización y la prueba rápida de test de anticuerpos para SARS-CoV-2. Solo se realizó hisopado orofaríngeo para la RT-PCR en 4 de las 8 pacientes sintomáticas con prueba rápida positiva, con resultado de 1 reactiva.

Al inicio de la pandemia, nuestro país —por medio de su ente rector, el MINSA— consideró que el diagnóstico fuera basado en los antecedentes epidemiológicos y las características clínicas del paciente, y que se confirmara con pruebas de laboratorio, como la prueba rápida de test de anticuerpos para SARS-CoV-2 o RT-PCR, situación similar a varios países latinoamericanos.

Flannery y cols. (6) en su estudio de seroprevalencia del SARS-CoV-2, realizado en tiempo similar al nuestro, en 1.293 mujeres gestantes de Filadelfia, encontraron que de 72 mujeres seropositivas, solo 46 fueron reactivas a la RT-PCR, mientras que de 1.037 mujeres seronegativas, solo 18 fueron reactivas a la RT-PCR, por lo que se requieren más estudios de temporalidad entre la seropositividad y la RT-PCR positiva de la infección por SARS-CoV-2 en mujeres gestantes. Asimismo, Vidal y cols. (7) refieren que ambas pruebas deben ser complementarias por su capacidad diagnóstica en función del tiempo de la infección.

Respecto al motivo de cesárea, se encontró que la desproporción céfalo-pélvica, cesárea previa y el estado fetal no tranquilizador, fueron las causas más frecuentes. Similares resultados fueron descritos por Cao y cols. (8), donde 2 de 8 (25%) pacientes tuvieron cesáreas de emergencia por estado fetal no tranquilizador y las otras 6 incluyeron diagnósticos como cesárea previa,

TABLA 3. Conducción anestésica e indicación de cesárea de gestantes SARS-CoV-2.

Característica o Variable	Número (%)	Mediana (RIQ)
<i>Tiempo quirúrgico en min Me (RIQ)</i>		42 (30, 50)
<i>Volumen de sangrado</i>		
> 1 000 ml	2 (2,8)	
< 1 000 ml	104 (97,19)	
<i>Uso de uterotónicos</i>		
Oxitocina	37 (34,58)	
Oxitocina+ergometrina	31 (28,97)	
Carbetocina+ergometrina	13 (12,15)	
Oxitocina+ergometrina+misoprostol	12 (11,21)	
<i>Apagar del recién nacido Me(RIQ)</i>		
Al 1° minuto		8 (8,8)
Al 5° minuto		9 (9,9)
<i>Destino de paciente</i>		
Hospitalización	105 (98,13)	
Unidad de cuidados intensivos	2 (1,77)	
<i>Complicaciones obstétricas</i>		
Hipotonía uterina	14 (13,08)	
Conversión a histerectomía	3 (2,80)	
Uso de hemoderivados	3 (2,80)	
Uso de ácido tranexámico	2 (1,87)	

M_e: Mediana, RIQ: Rango Intercuartil.

FUENTE. Autores.

pre eclampsia, entre otros. A diferencia del estudio de Chen y cols. (9), en cuya serie de casos solo el 18 % (3 gestantes de 17) fueron cesáreas de emergencia.

La neumonía por SARS-CoV-2 en este trabajo alcanzó un 1,87 % de los casos y resultó en indicación de cesárea. A diferencia de Turan y cols. (10), donde la infección por SARS-CoV-2 fue motivo de cesárea en el 49,6 % de los partos pretérmino, a pesar de que no había riesgo materno ni fetal. En el 65,7 % de los partos a término la indicación de cesárea fue la COVID-19. Estas cifras muestran que las diferencias encontradas se debieron a que se consideró la infección por SARS-CoV-2 como una indicación de cesárea, lo que no sucedió en nuestro estudio.

La técnica anestésica de inicio de la cesárea fue neuro axial en su totalidad, y se usó la técnica espinal dosis única en la gran mayoría de las pacientes. Zhong y cols. (11), en una gran serie de casos encontraron que en el 91,84 % de sus pacientes emplearon de forma segura la anestesia espinal. En el estudio de Chen y cols. (9), el 18 % de las gestantes recibieron anestesia general y el 82 % recibieron anestesia epidural con catéter, mientras que en el estudio de Yue y cols. (12), emplearon la técnica CSE en 30 pacientes, de las cuales ninguna requirió anestesia general; la diferencia con el estudio de Chen fue que la anestesia general se realizó por el compromiso fetal que requería un abordaje anestésico inmediato. Estos resultados muestran que la técnica neuro axial fue segura en estas pacientes.

Con respecto al uso de uterotónicos, Bauer y cols. (13) publicaron en un artículo de revisión la recomendación en estas pacientes, en relación al uso de oxitocina o derivados de oxitocina (carbetocina) como primera línea farmacológica y la ergometrina como segunda línea; en el presente estudio se usaron oxitocina o carbetocina en el 100 % de las pacientes como fármaco de primera línea, y solo en un 7,5 % de las pacientes que necesitaron un fármaco de segunda línea se prefirió usar misoprostol. En relación con esto, Landau y cols. (14) describieron en un reporte de caso al inicio de la pandemia, broncoespasmo como complicación por el

uso de prostaglandinas (misoprostol) que necesitó manejo de la vía aérea e intubación orotraqueal, lo que aumentó el riesgo de infección del personal a cargo.

La hemorragia posparto es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la paciente gestante, y no puede ser ajena al análisis del impacto de la pandemia. En relación con el sangrado estimado durante la cesárea Yue y cols. (12) publicaron un estudio sobre el manejo anestésico de 30 pacientes con confirmación o sospecha de infección por COVID-19, en el que encontraron un sangrado mayor en los casos confirmados ($334,7 \pm 63,3$), que en los casos de sospecha ($293,8 \pm 25$); aunque esta diferencia no tiene una importancia clínica relevante, en el presente estudio el sangrado estimado fue muy similar (500 mL IQR [500, 600]).

Turan y cols. (10) encontraron 6 casos en 637 pacientes (0,9 %) que presentaron hemorragia posparto con sangrado mayor a 1.000 mL durante la cesárea. Tres de ellas presentaban un cuadro severo de infección por COVID-19, una de ellas desarrolló coagulopatía, y las dos restantes presentaban síntomas leves. En este trabajo se encontró que en 14 pacientes se informó algún grado de hipotonía uterina durante la cesárea, pero solo 3 pacientes (2,8 %) presentaron sangrado mayor a 1.000 mL. De las tres pacientes con hemorragia posparto, dos de ellas eran obesas mórbidas; además, una tenía edad materna avanzada (44 años) y otra paciente tenía disnea y requerimiento de oxígeno suplementario al ingreso a sala de operaciones. En dos de ellas se utilizaron hemoderivados, así como ácido tranexámico y en tres pacientes se realizó histerectomía abdominal total.

El uso de un plan de profilaxis de náuseas y vómito en estas pacientes es fundamental, debido al riesgo de contaminación que estos pueden significar en el periodo intraoperatorio o postoperatorio inmediato; en este trabajo se encontró que el 96,26 % de las pacientes recibieron alguna medida farmacológica profiláctica con este fin.

Una de las principales controversias en las diversas publicaciones es la relación

entre la infección por SARS-CoV-2 en la gestante y muerte materna. Zaigham y cols. (15), en una revisión sistemática de 18 artículos, los cuales incluyeron un total de 108 gestantes (un número muy similar al de este trabajo) no informaron ningún caso de muerte materna. En una revisión más extensa, de 63 estudios observacionales con un total de 637 pacientes, se encontró una incidencia de 1,6 % (10 muertes maternas), de las cuales 2 pacientes eran mayores de 40 años y otras dos eran obesas y diabéticas (10). Un metaanálisis aún más extenso publicado en septiembre, describió una incidencia aún más baja, de 0,1 % (73 muertes de 11.580 gestantes con infección COVID-19) (16). En el presente trabajo no se encontró ningún caso de muerte materna en las primeras 72 horas posteriores a la cesárea, pero no se realizó seguimiento posterior.

Uno de los signos de gravedad de la infección es el desarrollo de neumonía y requerimiento de oxígeno suplementario. En la revisión de Zaigham y cols. (15) encontraron que 2 de 108 pacientes (1,85 %) que desarrollaron síndrome de distrés respiratorio agudo requirieron intubación orotraqueal y ventilación mecánica. En el presente trabajo, dos pacientes desarrollaron neumonía en el perioperatorio con necesidad de oxígeno suplementario y una de ellas requirió atención en UCI en el postoperatorio. Ambas pacientes eran menores de 35 años y sus embarazos culminaron pretérmino (32 y 35 semanas de edad gestacional).

A pesar de que es conocido que el embarazo es un estado procoagulable caracterizado por elevación de factores protrombóticos, la literatura actual no ha podido demostrar un riesgo incrementado en eventos tromboembólicos en pacientes gestantes hospitalizadas con COVID-19, comparado con pacientes no gestantes con infección por este mismo virus (17). En el presente trabajo no se encontraron casos de eventos tromboembólicos hasta el tercer día postoperatorio. A pesar de ello, la estratificación de riesgo, en especial en este grupo de pacientes, es sumamente importante.

Los resultados del recién nacido son un tema de preocupación en estos escenarios.

En la revisión de Turan y cols. (10) se encontraron puntuaciones bajas de APGAR (menores a 7 al primer y quinto minuto de vida) en 6 de 361 neonatos (1,7 %) informados en 29 estudios. Todos ellos nacieron pretérmino debido a pérdida del bienestar fetal secundario al compromiso del estado materno por COVID-19. En esta revisión encontramos 5 neonatos (4,7 %) con puntuaciones de APGAR menor a 8 a los 5 minutos de vida, pero dos de ellos tuvieron diagnóstico de malformaciones fetales, previo al ingreso a sala de operaciones y los motivos de la cesárea de los otros cuatro fueron estado fetal no tranquilizador y desproporción céfalo-pélvica en igual cantidad. Todos fueron recién nacidos a término y solo una de las madres presentó dificultad respiratoria y requerimiento de oxígeno. Las demás madres no tuvieron síntomas de la enfermedad.

La principal fortaleza del presente trabajo es el tamaño de la muestra, en comparación con otros estudios a escala mundial de manejo anestésico perioperatorio. Además, del análisis desde la evidencia actual de las características clínicas, manejo anestésico perioperatorio y complicaciones en gestantes detectadas de SARS-CoV-2 por serología.

Una de las principales debilidades del estudio es su temporalidad, el uso de muestreo por conveniencia y la poca cantidad de pruebas moleculares RT-PCR disponibles. En relación con esto, sabemos que el estándar de referencia recomendada por la OMS para el diagnóstico de infección por el virus SARS-CoV-2 se realiza mediante la prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) (18).

En abril de 2020, Vidal-Anzardo y cols. publicaron una investigación que compara en condiciones de campo las pruebas serológicas rápidas usadas en el Perú y las pruebas moleculares en términos de rendimiento diagnóstico, sensibilidad y especificidad. Se encontró una sensibilidad de las pruebas serológicas de 43,8 % (IC 95 % [19,8-70,1]), la cual aumentaba gradualmente con el tiempo, identificándose 0 % durante la primera semana, 33,3 % en la segunda y

50 % para después de la segunda semana, y una especificidad del 98,9 % (IC 95 % [94,0-100]) (7). La sensibilidad de la prueba molecular RT-PCR alcanza un 69,2 % en la primera semana, pero disminuye a 25 % a la segunda semana, y llega a 13 % después de la segunda semana (5).

Por lo tanto, la prueba serológica cobra importancia como complementaria a la prueba molecular después de la segunda y tercera semanas de infección.

Del presente estudio se interpreta a pesar de las dificultades descritas, que las gestantes con infección por SARS-CoV-2 son en su mayoría asintomáticas y que la anestesia neuroaxial como la espinal, combinada espinal-epidural y epidural fueron técnicas seguras para estas pacientes y sus recién nacidos.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Aval de comité de ética

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional Materno Perinatal, en reunión realizada el 08 de julio de 2020, según consta en la Carta N.º 048-2020-DG-Nº015-OEAIDE/INMP.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

RECONOCIMIENTOS

Contribución de los autores

MEHB: Planificación del estudio, recolección de datos, interpretación de los resultados, redacción inicial del manuscrito.

MLCL, ÁRMG, JGVR: Recolección de datos, interpretación de los resultados, redacción inicial del manuscrito.

Asistencia para el estudio

Los autores declaran haber tenido asistencia de apoyo metodológico y estadístico por la unidad de investigación del Instituto Nacional Materno Perinatal.

Apoyo financiero y patrocinio

La presente investigación se ha realizado con la financiación propia de los investigadores.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Presentaciones

Ninguna declarada.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Unidad de Investigación y Oficina de estadística del Instituto Nacional Materno Perinatal.

REFERENCIAS

1. Ashokka B, Loh MH, Tan CH, et al. Care of the pregnant woman with coronavirus disease 2019 in labor and delivery: anesthesia, emergency cesarean delivery, differential diagnosis in the acutely ill parturient, care of the newborn, and protection of the heal-

- thcare personnel. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;223(1):66-74. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.005>
2. Omer S, Ali S, Din Babar Z. Preventive measures and management of COVID-19 in pregnancy. *Drugs Ther Perspect.* 2020;1-4. doi: <http://www.doi.org/10.1007/s40267-020-00725-x>
 3. Knight M, Bunch K, Vousden N, Morris E, Simpson N, Gale C, et al. Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study. *BMJ.* 2020;369:m2107. doi: <http://www.doi.org/10.1136/bmj.m2107>
 4. Khalil A, Kalafat E, Benlioglu, O'Brien P, Morris E, Draycott T, et al. SARS-CoV-2 infection in pregnancy: A systematic review and meta-analysis of clinical features and pregnancy outcomes. *E Clinical Medicine.* 2020;25. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100446>
 5. Gao Yj, Ye L, Zhang Js, Yin Yx, Liu M, Yu H, et al. Clinical features and outcomes of pregnant women with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases.* 2020;20(1):564. doi: <http://www.doi.org/10.1186/s12879-020-05274-2>
 6. Flannery DD, Gouma S, Dhudasia MB, Mukhopadhyay S, Pfeifer MR, Woodford EC, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence among parturient women. *MedRxiv Prepr Serv Health Sci.* 2020. doi: <http://www.doi.org/10.1101/2020.07.08.20149179>
 7. Vidal-Anzardo M, Solis G, Solari L, Minaya G, Ayala-Quintanilla B, Astete-Cornejo J, et al. Evaluación en condiciones de campo de una prueba rápida para detección de anticuerpos IgM e IgG contra SARS-CoV-2. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2020;37(2):203-9. doi: <http://www.doi.org/10.17843/rpmpesp.2020.372.5534>
 8. Cao D, Yina H, Chena, J, Tanga F, Penga M, Lib R, et al. Clinical analysis of ten pregnant women with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective study. *Int J of Infect Dis.* 2020;95:294-300. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.047>
 9. Chen R, Zhang Y, Huang L, et al. Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients with COVID-19 undergoing Cesarean delivery: a case series of 17 patients. *Can J Anaesth.* 2020;67(6):655-63. doi: <http://www.doi.org/10.1007/s12630-020-01630-7>
 10. Turan O, Hakim A, Dashraath P, Jeslyn WJL, Wright A, Abdul-Kadir R. Clinical characteristics, prognostic factors, and maternal and neonatal outcomes of SARS-CoV-2 infection among hospitalized pregnant women: A systematic review. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020;151(1):7-16. doi: <http://www.doi.org/10.1002/ijgo.13329>
 11. Zhong Q, Liu YY, Luo Q, Zou YF, Jiang HX, Li H, et al. Spinal anaesthesia for patients with coronavirus disease 2019 and possible transmission rates in anaesthetists: retrospective, single-centre, observational cohort study. *Br J Anaesth.* 2020;124(6):670-5. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.bja.2020.03.007>
 12. Yue L, Han L, Li Q, Zhong M, Wang J, Wan Z, et al. Anesthesia and infection control in cesarean section of pregnant women with COVID-19 infection: A descriptive study. *J Clin Anesth.* 2020;66:109908. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.109908>
 13. Bauer ME, Bernstein K, Dinges E, et al. Obstetric anesthesia during the COVID-19 pandemic. *Anesth Analg.* 2020;131(1):7-15. doi: <http://www.doi.org/10.1213/ANE.0000000000004856>
 14. Landau R, Bernstein K, Mhyre J. Lessons learned from first COVID-19 cases in the United States. *Anesth Analg.* 2020;131(1):e25-6. doi: <http://www.doi.org/10.1213/ANE.0000000000004840>.
 15. Zaigham M, Andersson O. Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2020;99(7):823-9. doi: <http://www.doi.org/10.1111/aogs.13867>.
 16. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020;370:m3320. doi: <http://www.doi.org/10.1136/bmj.m3320>
 17. D'Souza R, Malhamé I, Teshler L, Acharya G, Hunt BJ, McLintock C. A critical review of the pathophysiology of thrombotic complications and clinical practice recommendations for thromboprophylaxis in pregnant patients with COVID-19. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2020;99(9):1110-20. doi: <http://www.doi.org/10.1111/aogs.13962>
 18. PAHO. Laboratory guidelines for the detection and diagnosis of COVID-19 virus infection [Internet]. 2020 [citado: 2021 feb. 5]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52458/PAHOIMSPHECOVID-19200038_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y