



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"**

**"MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON
INFECCIÓN POR SARS COV 2"**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**P R E S E N T A:
DRA. MONTSERRAT VAITIARE CASTAÑEDA TAPIA**

**ASESOR CLINICO
DR. OSCAR EDUARDO MARTÍNEZ BAEZA**

**ASESOR METODOLÓGICO
MFB. ALVARO RODRIGUEZ BARRÓN**

**MORELIA, MICHOACÁN
MÉXICO
2022**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES DE TESIS

DR. ROMAN ARMANDO LUNA ESCALANTE
DIRECTOR DEL HOSPITAL "DR MIGUEL SILVA"

DRA. MARÍA PATRICIA MARTÍNEZ MEDINA
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. ALETHIA AYALA NÚÑEZ
PROFESOR TITULAR DE CURSO DE ESPECIALIDAD
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

DR. OSCAR EDUARDO MARTÍNEZ BAEZA
ASESOR DE TESIS

MFB ALVARO RODRIGUEZ BARRÓN
ASESOR DE TESIS

DRA. MONTSERRAT VAITIARE CASTAÑEDA TAPIA
SUSTENTANTE

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis asesores, MFB Álvaro Rodríguez Barrón y Dr. Oscar Eduardo Martínez Baeza por su tiempo, enseñanza, dedicación, paciencia y su confianza para realizar este proyecto.

A todos mis maestros, adscritos y profesores durante esta etapa de mi formación, sin su apoyo brindado no hubiera sido posible esta culminación.

A este hospital, que fue mi casa y hasta un hogar durante todos estos años.

DEDICATORIA

A Graciela Hurtado Reyes

A Patricia Tapia Hurtado y Juan Marcos Castañeda Pimentel

A Abraham Tapia Fernández, Virginia Hurtado Reyes, María Teresa Pimentel Torres, María Celia Guadalupe Pimentel Torres, Marcos Rafael Castañeda Tapia

A Raúl Nava Rodríguez

A Clarissa, Priscila, Melissa, Noel, Francisco, Yareli, Elisa, Claudia, Amanda, Zulema, Flor, Selene, Ángel Ricardo, Luis Manuel, Karenina, mis tururus, mis hermanos del internado, al resto de mi gente, mis amigos y mi familia por caminar conmigo estos años.

Gracias por estar, no me alcanzarían las hojas de este trabajo para expresar todo el amor y gratitud que les tengo.

ABREVIATURAS

SDG	Semanas de gestación
SDRA	Síndrome de distrés respiratorio agudo
ARN	Ácido ribonucleico
MERS-CoV	Síndrome respiratorio de Oriente medio
UCI	Unidad de cuidados intensivos
SARS-CoV	Síndrome respiratorio agudo severo
HCoV	Coronavirus humano
CCDC	Centro Chino Para el Control y Prevención de Enfermedades
RT-PCR	Reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real
nm	Nanómetro
CONAVE	Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica
IDSA	Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
DM	Diabetes Mellitus
NK	Natural Killer
IL	Interleucinas
GCSF	Factor estimulante de colonia de granulocitos
MIP-1 ^a	Proteína quimiotáctica de monocitos 1
TNF- α	Factor de necrosis tumoral
PCR	Proteína C reactiva
ECA 2	Enzima convertidora de angiotensina II
G	Gauges
mL	Millilitros
seg	Segundo
LCR	Líquido cefalorraquídeo
mg	Miligramos
μg o mcg	Microgramos
cm	Centímetros
IV	Intravenosa
CO ₂	Dióxido de carbono
SVCO ₂	Saturación venosa central
EUA	Estados Unidos de América
ASA	American Society of Anaesthesiology
TAC	Tomografía axial computarizada
HAS	Hipertensión arterial sistémica
O ₂	Oxígeno
g	Gramo
mm ³	Milímetro cubico
INR	International Normalized Ratio
min	Minuto
ng	Nanogramo
mmHg	Milímetros de mercurio

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

DE	Desviación estándar
Hb	Hemoglobina
eTFG	Tasa de filtrado glomerular
TP	Tiempo de protrombina
TPT	Tiempo parcial de tromboplastina
Vol%	Volúmenes por ciento
PAS	Presión arterial sistólica
PAD	Presión arterial diastólica
TAM	Tensión arterial media
FC	Frecuencia cardiaca
SPO2	Saturación de oxígeno
PA	Presión arterial
TA	Tensión arterial
FiO2	Fracción inspirada de oxígeno
TAS	Tensión arterial sistólica
TAD	Tensión arterial diastólica

CONTENIDO

I	RESUMEN	7
II	INTRODUCCIÓN	9
III	MARCO TEÓRICO	10
IV	JUSTIFICACIÓN	32
V	OBJETIVOS	34
VI	MATERIAL Y MÉTODOS	34
	POBLACIÓN DEL ESTUDIO	34
	DISEÑO DEL ESTUDIO	35
	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	35
	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	36
	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	36
	VARIABLES DEL ESTUDIO	36
VII	CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
VIII	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	44
IX	RESULTADOS	45
X	DISCUSIÓN	56
XI	CONCLUSIONES	61
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
XIII	ANEXOS	66

RESUMEN

La enfermedad ocasionada por infección de SARS CoV2 es la pandemia con mayor morbimortalidad en este siglo. Su cuadro clínico varía desde un curso asintomático hasta el síndrome de distress respiratorio agudo. La mujer embarazada presenta diversos cambios fisiológicos que la hacen susceptible a cuadros severos de la enfermedad. Diversos estudios han observado que mujeres embarazadas con COVID-19 presentan múltiples complicaciones como: parto pre-término, preeclampsia, eclampsia, trombocitopenia, restricción de crecimiento fetal y aumento de la mortalidad perinatal, entre otras. Aunque existen múltiples estudios clínicos para la valoración de la anestesia obstétrica, en su gran mayoría están realizados en muestras pequeñas o incluso casos clínicos disponiendo al momento con poca información al respecto o sin resultados heterogéneos. **OBJETIVO:** Evaluar el manejo anestésico para cesárea y su desenlace en pacientes con infección por SARS COV 2. **MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio clínico, observacional, analítico, retrospectivo y transversal. Se revisaron expedientes de pacientes embarazadas mayores de edad con COVID 19 que fueron sometidas a cesárea en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” y que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión de este estudio. Se registró mediante una hoja de recolección de datos las características demográficas y clínicas de las pacientes, así como la presencia de complicaciones, severidad de la enfermedad SARS COV 2 y biomarcadores, la técnica anestésica utilizada, las variables hemodinámicas y la saturación de oxígeno de la paciente antes, durante el evento anestésico-quirúrgico y posterior a este, fármacos anestésicos y/o adyuvantes administrados y el desenlace materno durante el puerperio inmediato. **RESULTADOS:** Se incluyeron 45 pacientes embarazadas mayores de edad con diagnóstico de SARS CoV2 a quienes se les practicó operación cesárea en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”. Las pacientes contaban con una edad de 26.73 (DE±6.40) años y la duración del embarazo fue de 35.82 (DE±3.78) SDG. 16 (35.5%) pacientes presentaron alguna comorbilidad, la principal fue la obesidad con 13 (81.2%) casos. 40 (88.9%) pacientes presentaron complicaciones durante el

embarazo: síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) en 21 (46.7%) pacientes, pre-eclampsia con 8 (17.7%) casos, oligohidramnios 7 (15.5%) y parto pretérmino en 5 (11.1%). En relación a la enfermedad SARS CoV2, 24 (53.3%) fueron casos asintomáticos, y 21 (46.7%) presentaron SDRA, la clasificación CO-RADS más frecuente fue el grado 5 con 36 (80%) casos seguido del grado 4 con 7 (15.6%) y por último el grado 3 con 2 (4.4%) casos. Únicamente 2 (4.4%) pacientes no requirieron oxígeno suplementario, a 25 (55.6%) de ellas se les administró oxígeno por puntas nasales, 14 (31.1%) con cánulas de alto flujo, y en 4 (8.9%) casos se realizó intubación orotraqueal. La técnica anestésica más utilizada fue el bloqueo subaracnoideo el cual se administró en 40 (88.9%) pacientes, la anestesia general se utilizó en 5 (11.1%) casos. Durante el periodo transanestésico se observó hipotensión arterial en 27 (60%) casos, 21 (46.7%) pacientes presentaron datos de insuficiencia respiratoria y 1 (2.2%) paciente presentó inestabilidad hemodinámica. 13 (28.9%) casos presentaron complicaciones durante el puerperio, la hemorragia obstétrica (27.3%) y lesión renal aguda (27.3%) fueron las más comunes. 2 pacientes (4.4%) fallecieron en UCI durante el puerperio. **CONCLUSIONES:** Las mujeres embarazadas tienen un riesgo mayor de enfermedad grave por SARS CoV2 y quienes desarrollan daño pulmonar tienen mayor probabilidad de requerir resolución por vía cesárea de su embarazo, donde el bloqueo subaracnoideo es la técnica anestésica más utilizada. El porcentaje de muerte materna en estas pacientes es elevado respecto a la mortalidad mundial.

INTRODUCCIÓN

La paciente embarazada con SARS CoV 2 presenta múltiples cambios fisiopatológicos importantes que se traducen en un gran reto para su adecuado manejo por parte del anesthesiologo cuando estos pacientes son sometidos a cesárea. Entre los cambios fisiopatológicos más importantes en este tipo de pacientes son los cardiovasculares y del sistema respiratorio que contribuyen a menor tolerancia a la hipoxia, debido a lo cual tienen mayor riesgo de requerir manejo intensivo y ventilación mecánica.

En la mayoría de los casos cuando la paciente embarazada con SARS CoV 2 desarrolla la enfermedad grave es necesario finalizar la gestación para mejorar la ventilación y solventar el bienestar fetal por lo que es necesario someter a estas pacientes a operación cesarea.

Aunque existen múltiples estudios clínicos para la valoración de la anestesia obstétrica, en su gran mayoría están realizados en muestras pequeñas o incluso casos clínicos, y al ser una enfermedad con una amplia variedad de cuadros clínicos y diversas alteraciones fisiopatológicas sus resultados no son heterogéneos, lo que complica la decisión del tipo de anestesia a utilizar y hasta el momento no se ha descrito la situación actual de la población mexicana y se hace evidente la necesidad de estudiar los resultados de los diversos tipos de anestesia aplicada en la resolución obstétrica por cesárea en esta población. Como ya se mencionó, debido a los diversos cuadros clínicos y complicaciones que se puedan llegar a presentar, es importante reportar la experiencia en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, por ser la unidad de concentración y referencia más grande del estado de Michoacán, con fines de evaluar el escenario nacional, ya que existen distintas tasas de mortalidad dependiendo de la población.

MARCO TEÓRICO

Coronavirus

Son una familia de virus ARN, se pueden diferenciar en 4 géneros: Alfa, Beta, Delta y Gamma, de los cuales hasta el año pasado se conocía como formas infectantes en humanos alfa y beta; durante el 2020 se inició el reporte de casos de variante Delta. Provocan enfermedades que van desde un resfriado común hasta afecciones más graves como el Síndrome respiratorio de Oriente medio (MERS-CoV) y el Síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) que causo miles de muertes en 2020. Cuatro de los HCoV (HCoV 229E, NL63, OC43 y HKUI) son endémicos en todo el mundo y representan del 10 al 30% de las infecciones de tracto respiratorio superior en adultos. (1)

Epidemiología

En diciembre de 2019, se reportaron ingresos hospitalarios con un diagnóstico inicial de neumonía de etiología desconocida, los cuales estaban epidemiológicamente vinculados a un mercado mayorista de mariscos y animales húmedos en Wuhan, provincia de Hubei, China. Los primeros informes predijeron el inicio de un posible brote de coronavirus. (2) Hasta el 7 de enero de 2020 se identificó el agente causante en el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) (3). El cual fue nombrado COVID-19 el 11 de febrero del 2020 por la Organización mundial de la Salud (OMS). (2) Después de infectar y causar la muerte de miles de personas en China, el virus se extendió por Italia y otros países europeos, Estados Unidos, México, hasta declararse pandemia 11 de marzo de 2020. (4)

El primer caso o caso índice de COVID-19 en México se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México. Para el 28 de febrero, se declara Fase 1,

confirmándose dos casos más, todos los anteriores con antecedente de viaje reciente a Italia. El contagio fue creciendo exponencialmente, los reportes hasta el 30 de abril de 2020, mencionaron 3.090.445 personas infectadas mundialmente, y 217.769 defunciones a nivel mundial. (3) Para estas fechas se declara oficialmente fase 3 de la pandemia. Actualmente es uno de los países más afectados en América debido a su alta prevalencia en comorbilidades relacionadas como obesidad, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo 2. (5)

Definiciones: (3)

- Fase 1: los casos de infección son importados del extranjero y no hay casos de contagio local; el número de personas infectadas con el virus es limitado y no hay medidas estrictas de salud, excepto acciones con el objetivo de difundir las acciones preventivas.
- Caso confirmado: Un resultado positivo a la prueba de laboratorio para COVID-19, la cual consiste en el ensayo de reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR).
- Caso sospechoso: Un caso que cumple dos de los criterios siguientes: fiebre, evidencia radiográfica de neumonía, bajo o normal recuento de glóbulos blancos o recuento bajo de linfocitos en la clínica.
- Caso asintomático: Un caso confirmado con temperatura corporal normal o molestias menores.

Estructura viral

Son virus esféricos o pleomórficos, cuyo diámetro varía de 80-120 nm. Diversos análisis por microscopía electrónica han identificado la superficie del virión, descubriendo que son estructuras organizadas por proyecciones que a su vez están constituidas por trímeros de la glicoproteína viral S (Spike). Las proteínas virales de

los coronavirus se encuentran envueltas en una membrana lipídica que es originada de la célula infectada, podemos apreciar las diferentes características del SARS-CoV 2 en la figura 1. Los análisis de las secuencias del genoma del 2019-nCoV en comparación con SARS-CoV son bastante similares, sin embargo, existen ciertas diferencias como la falta de la región codificante para la proteína 8 a en 2019-nCoV, por lo que podría tener una implicación en una menor patogénesis en comparación con el SARS-CoV. (1)

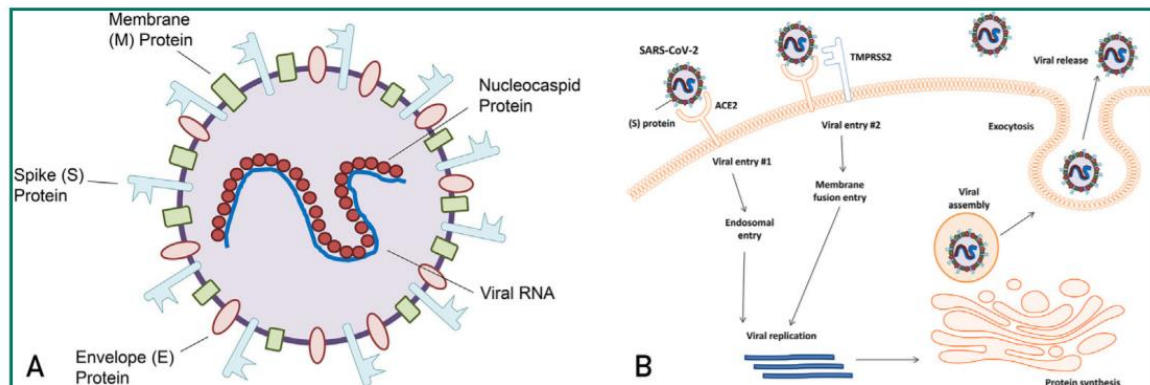


Figura 1.-Características y ciclo de vida del síndrome de distrés respiratorio agudo por SARS-CoV2-2 A) Estructura del virión SARS-CoV-2. B) Métodos de entrada viral y replicación de SARS-CoV-2. Tomado de Narang K, et al. SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 During Pregnancy: A Multidisciplinary Review. May Clin. 2020;95(8):1750-65.

Transmisión

De persona a persona por contacto directo a través de las gotas de flush, que pueden quedar suspendidas en el aire hasta 1.8 m aproximadamente, o a través de superficies contaminadas o fómites. (3) El virus se transmite por la inhalación de microgotas en aerosol que expulsan los pacientes sintomáticos o asintomáticos, en particular si se está cerca (menos de 1.5 metros) y llegan a tener contacto con las mucosas. La viabilidad del virus en el aerosol es de tres horas. También puede ocurrir por contacto directo con superficies contaminadas en las que el COVID-19 tiene una supervivencia variable: cobre cuatro horas, cartón 24 horas, acero 48

horas y plástico 72 horas, con la subsecuente autoinoculación. Esto hace que los trabajadores de la salud, incluidos los anesthesiólogos, intensivistas y enfermeras, tengan un riesgo elevado por estar en contacto con el aerosol respiratorio, secreciones y otros líquidos corporales durante los procedimientos para el manejo de la vía aérea. (3)

Presentación

El tiempo promedio de incubación (del tiempo de exposición al inicio de los síntomas) es de 5 días con un rango entre 2 a 7 días. El 97.5% de las personas que presenten síntomas lo hará dentro de los 11.5 días de la infección. El intervalo promedio del inicio de los síntomas y el ingreso hospitalario es de 7 días con un rango entre 3 y 9 días. En uno estudio realizado en China con 44,672 personas infectadas por COVID 19 el 81% fueron asintomáticos o con síntomas leves, 14% con manifestaciones graves y 5% con manifestaciones críticas (definidas como falla respiratoria, choque séptico y/o falla orgánica múltiple. (6)

Síntomas

Los síntomas más comunes en pacientes hospitalizados fueron fiebre (más del 90%), tos seca (60-86%), dificultad respiratoria (53-80%) cefalea, debilidad (25%) náusea, vómito o diarrea (15-39%), mialgias (15-44%), rinorrea (7%). Los pacientes también se pueden presentar con síntomas atípicos como únicamente síntomas gastrointestinales. Disfunción del olfato y el gusto se han reportado del 60-80%, sin embargo, anosmia y disgeusia como síntoma único solamente en el 3%. (8)

Dichos síntomas también se presentan en otras enfermedades, por lo que es importante realizar un juicio clínico de algunos diagnósticos diferenciales como influenza, faringitis, neumonía adquirida en la comunidad, falla cardíaca congestiva,

asma o exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Sin embargo, es imposible descartar el diagnóstico de COVID-19 únicamente por datos clínicos.
(9)

En nuestro país a partir del 25 de agosto del 2020 se emitió un comunicado oficial a través del Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica (CONAVE), para la actualización de la definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral. La cual se describe como persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea. Acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores: mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, anosmia, disgeusia o conjuntivitis.
(9)

En pacientes que presenten dicha sintomatología habrá que realizar una prueba confirmatoria mediante reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real. La decisión de la toma de muestra se realizará de acuerdo a las prioridades establecidas la Sociedad Americana de enfermedades infecciosas (IDSA) clasificándose como: (10)

➤ Alta prioridad:

- Pacientes críticos ingresados a unidad de cuidados intensivos por neumonía viral o falla respiratoria de etiología no determinada.
- Cualquier persona con fiebre o con presentación clínica de infección de vías respiratorias bajas que haya tenido contacto estrecho con una persona confirmada con COVID 19 en los últimos 14 días.
- Persona con fiebre o con presentación clínica de infección de vías respiratorias bajas que se encuentre bajo una condición de

inmunocompromiso (incluyendo pacientes con VIH), adultos mayores o tenga alguna enfermedad crónica.

- Persona con fiebre o con presentación clínica de infección de vías respiratorias bajas que sea necesario en el cuidado de la pandemia como trabajadores de la salud, oficiales públicos o cualquier otro líder.

➤ Segunda prioridad:

- Cualquier paciente hospitalizado que curse con fiebre o con presentación clínica de infección de vías respiratorias bajas.

➤ Tercera prioridad:

- Paciente ambulatorio que cumple con los criterios para prueba de influenza (tos, fiebre u otros síntomas respiratorios sugestivos y que tenga una enfermedad crónica conocida como diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardiaca, > 50 años, condición de inmunocompromiso).
- Mujeres embarazadas y niños con misma sintomatología.

La principal causa de ingreso hospitalario es la dificultad respiratoria. De los pacientes hospitalizados del 60-90% tienen alguna comorbilidad. De las comunes presentadas son hipertensión en aproximadamente el 50%, diabetes (17-34%), enfermedad cardiovascular (21-28%), neumopatía crónica (4-10%), enfermedad renal crónica (3-13%) cáncer (6-8%) y hepatopatía crónica (<5%). De los pacientes hospitalizados por COVID-19 del 17 al 35% requerirán de manejo en unidad de cuidados intensivos, siendo la principal causa hipoxemia. Durante la hospitalización se han detectado diferentes complicaciones como disfunción cardiaca, cerebral, pulmonar, hepática, renal y en el sistema de coagulación. (11)

Infección por SARS CoV 2 y embarazo

Durante el embarazo hay una serie de cambios fisiológicos adaptativos, entre ellos los ocurridos los metabólicos, cardiovasculares y de sistema respiratorio lo que conlleva a menor tolerancia a la hipoxia; mayor riesgo de desarrollar neumonía severa. Esto aunado al síndrome hiperinflamatorio provocado por SARS-CoV-2 que afectan la patogénesis y predisponen a la mujer embarazada a formas severas de COVID 19. (12)

La base de datos en cuanto a la prevalencia, incidencia y severidad de COVID 19 entre la población gestante aún es limitada. Durante el periodo comprendido entre enero y junio de 2020 el CDC recibió reporte de 8,207 casos positivos durante mujeres gestantes en EUA. (12)

Gestantes sintomáticas y no sintomáticas presentaron frecuencia similar de tos (>50%) y dificultad respiratoria (30%), y menor frecuencia en otra sintomatología. Diabetes Mellitus 2, enfermedad respiratoria crónica y enfermedades cardiovasculares concomitantes fueron las más frecuentes reportadas en esta población. (12)

Aproximadamente un tercio de las embarazadas reportadas fueron hospitalizadas en comparación con mujer no gestante y fueron más propensas a ingresar a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Las muertes reportadas entre las embarazadas con COVID 19 oscilan entre edades de 15-44 años, por lo que es importante remarcar que se encuentran entre la población con más probabilidad de requerir manejo intensivo y ventilación mecánica. (13)

Durante el embarazo la mujer experimenta una serie cambios fisiológicos e inmunológicos que puede incrementar el riesgo de enfermedad grave. La concomitancia de infección por SARS CoV2 puede llevar a desenlaces adversos durante el embarazo como aborto, parto pretérmino, restricción del crecimiento

intrauterino preeclampsia e incluso la muerte materna. La transmisión vertical no ha sido detectada, aunque se tiene antecedente de infecciones perinatales. (13,14)

Los lineamientos actuales sugieren protocolizar a todas las embarazadas de la siguiente manera: (12)

- Realizar una prueba de reacción en cadena de polimerasa en tiempo real a embarazadas con antecedente de viaje 14 días previos o haber estado en contacto con un caso confirmado.
- Las pacientes asintomáticas deben ser monitorizadas desde casa por al menos 14 días con ultrasonidos Doppler bimensuales por el alto riesgo de restricción del crecimiento intrauterino.
- En las gestantes infectadas la decisión de interrupción del embarazo va a depender de sus condiciones generales, dando preferencia a la vía vaginal a menos que la cesárea esté indicada por cualquier complicación materna.

Se pueden mencionar 4 aspectos destacables de la patogenia de COVID 19 durante el embarazo: (14)

1. Transmisión vertical

La preponderancia de la evidencia hasta ahora no indica papel significativo para la transmisión vertical.

2. Inmunología del COVID 19 en el embarazo

Como ya es sabido el estado grávido es una condición semialogénica. El ambiente inmunológico durante este inicia con una respuesta proinflamatoria durante el primer trimestre, cambiando a una respuesta antiinflamatoria durante el segundo trimestre y finalmente regresando al estado proinflamatorio para el momento del parto; con un mayor número de células NK (Natural Killer) y monocitos que aquellas adaptativas (células B y T). La infección por sí misma aparentemente induce a una reducción en la cuenta linfocitaria, lo cual nos puede llevar a una tormenta de

citocinas conduciendo a las formas graves de la enfermedad como el síndrome de distress respiratorio agudo e incluso falla orgánica múltiple. (14)

Apoyando esta teoría se han encontrado en pacientes con enfermedad grave niveles elevados de interleucinas (IL-2, IL-6, IL-7 e IL-10), factor estimulante de colonia de granulocitos (GCSF), proteína 10 inducida por interferón gamma (IP-10 o CXCL10), proteína quimiotáctica de monocitos 1 (MIP-1^a) y factor de necrosis tumoral (TNF- α), este último con estrecha relación a defectos en el desarrollo embriológico. Otro marcador encontrado en altos niveles es la proteína C reactiva (PCR). Otro aspecto a remarcar es el descenso a nivel periférico de interferón (IFN), factor de necrosis tumoral (TNF) y linfocitos TCD4 en los pacientes que presentan enfermedad grave y el aumento de grancima B y perforina en el linfocito TCD8, lo que lleva a un desgaste celular e impidiendo la capacidad para montar una adecuada respuesta inmunológica.(14)

Se ha demostrado en múltiples estudios el aumento de la proteína C reactiva (PCR) durante el embarazo casi al doble. Actualmente no se ha encontrado interacción de inmunidad decidual con SARS-CoV-2. Todo esto en conjunto puede posicionar a las embarazadas como pacientes de mayor riesgo de complicaciones fetales y maternas. (14)

3. Patología placentaria en SARS CoV-2

La placenta cumple su función de protección y nutrición, sufre una serie de modificaciones en gestantes infectadas, se ha encontrado deposición de fibrina e infiltración de monocitos y neutrófilos en el espacio subcorial, evidencia de hiperfusión anómala de vasos maternos y defectos de la oxigenación en los espacios intervelllosos, así como múltiples microinfartos placentarios, lo cual podría explicar la predisposición en estas pacientes a preeclampsia, coagulopatías y resto de complicaciones documentadas. (14)

4. Sistema Renina-Angiotensina en el embarazo y SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 entra a las células del huésped uniéndose a los receptores de enzima convertidora de angiotensina II (ECA2), el cual normalmente se encuentra regulado, esta media la conversión de angiotensina II (vasoconstrictor) a angiotensina 1-7 (vasodilatador), lo cual contribuye relativamente al bajo flujo. La unión de SARS CoV-2 con este receptor desregula este sistema, disminuyendo los niveles de angiotensina (1-7), lo cual puede imitar o empeorar la vasoconstricción, inflamación y el estado procoagulante, siendo esto un factor importante entre las embarazadas infectadas ya que tendrán mayor probabilidad de desarrollar preeclampsia durante la gestación. (15)

Con ayuda de la proteasa TMPRSS2 para adherir su Spike viral y facilitar la fusión. Se ha demostrado que durante el primer trimestre de gestación, la enzima convertidora de angiotensina II (ECA2) está altamente expresada en las células placentarias incluyendo trofoblastos extravelosos, vellosidades citotrofoblasticas y sincitiotrofoblasticas, estroma decidual y células fetales endoteliales; aunque la expresión de estos y posible papel que tienen los receptores de enzima convertidora de angiotensina II (ECA2) en COVID 19 aún no está dilucidado totalmente, se cree que los receptores de enzima convertidora de angiotensina II (ECA2) en conjunto con SARS CoV 2 afecta el sistema renina-angiotensina mediante la interrupción de esta vía mediante el secuestro y degradación de estos receptores por la unión del virus, como se muestra en la figura 3, el cual ya es bien conocido por su papel en la regulación en la circulación feto-placentaria hasta las 6 semanas de gestación, así como su favorecimiento para la invasión, migración y angiogénesis placentaria; los cuales nos explicaría nuevamente la alta posibilidad del desarrollo de preeclampsia durante la gestación y restricción de crecimiento intrauterino.(15)

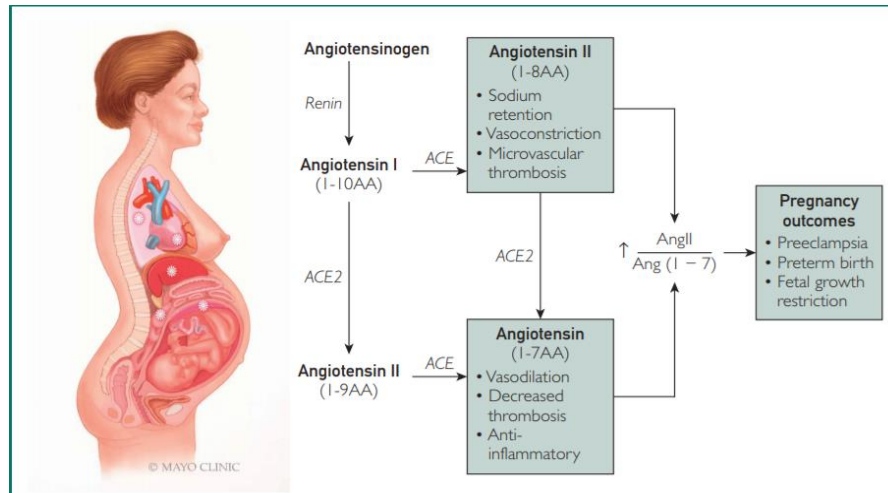


Figura 2.- Embarazo, COVID 19 y mecanismos de daño vascular. Sobrerregulación de enzima convertidora de angiotensina 2, el receptor durante el embarazo puede aumentar el riesgo de forma severa de la enfermedad. La unión del virus con este receptor puede aumentar la Angiotensina II, favoreciendo la vasoconstricción, lo cual puede imitar/empeorar la disfunción vascular en preeclampsia. Tomado de Narang K, et al. SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 During Pregnancy: A Multidisciplinary Review. May Clin.2020;95(8):1750-65.

Resolución obstétrica en gestantes con infección por SARS-CoV-2

Por todo lo comentado anteriormente, en la mayoría de los casos que desarrollan enfermedad grave es necesario finalizar la gestación para mejorar la situación respiratoria o salvaguardar el bienestar fetal que puede verse afectado por el estado crítico de la madre. Esta decisión debe tomarse en forma conjunta y protocolizar la planificación y organización del quirófano y del personal. (16)

Medidas de Seguridad

La protección del personal sanitario siempre se verá como una prioridad, minimizando el número de personas, uso adecuado del equipo de protección personal y desinfección de las áreas, independientemente de la resolución obstétrica o técnica anestésica utilizada. (16)

La Sociedad de Anestesiología Obstétrica y Perinatología han recomendado en la medida posible evitar los alumbramientos de emergencia, evitando aumentar el riesgo de complicaciones en las gestantes y evitar o disminuir la transmisión del virus en el personal. (17)

Manejo anestésico en paciente obstétrica

Tras el comienzo de la pandemia de COVID 19, las pautas recomendadas por diferentes consensos recomiendan la preferencia de la anestesia regional (subaracnoideo, epidural o mixto) para la resolución obstétrica. En un estudio retrospectivo, observacional en Reino Unido, se demostró la disminución significativa de la anestesia general, así como la conversión de anestesia regional a general, aunque aumentó el número de cesáreas, respecto a años previos. A pesar de esto se ha reportado un uso de 12% de anestesia general para cesárea durante la pandemia. (17)

Las ventajas de la anestesia regional que se observaron durante la pandemia incluyen: la disminución del riesgo del procedimiento generador de aerosoles y sus riesgos asociados para el personal médico, esto aunado a lo previamente conocido como control de dolor postquirúrgico adecuado, menor incidencia de intubación en vía aérea difícil, disminución de riesgo de aspiración, disminución de pérdida sanguínea, disminución de riesgo de transfusión, disminución de riesgo tromboembólico, disminución de infecciones; disminución de la morbimortalidad materno-fetal, menor estancia intrahospitalaria.(17)

La decisión del manejo anestésico dependerá de las condiciones maternas y el análisis de las indicaciones ya sea para regional o general. La información del impacto a nivel nacional o internacional en cuanto a las pautas para el manejo anestésico de la resolución obstétrica aún siguen siendo limitadas (18)

Landau y colaboradores proponen una serie de recomendaciones que podrían dar pauta para evitar procedimientos de urgencia y con esto disminuir la probabilidad de contagio, así como menor riesgo de conversión de un procedimiento regional a un procedimiento general:

- Los procedimientos neuroaxiales se deben ofrecer a todas las gestantes, la infección per se no es una contraindicación para anestesia regional.
- Colocación de catéter peridural de manera temprana puede ser favorable y reduce el riesgo de conversión y/o manejo anestésico con técnica general.
- Protegerse adecuadamente con equipo de protección personal (EPP) y conocer los pasos para la colocación y retiro del mismo.
- Comunicación efectiva con todo el personal de quirófano. (19)

Recomendaciones para el manejo anestésico para cesárea en embarazadas con infección por SARS CoV 2

El anesthesiólogo debe realizar una historia clínica completa y detallada, exploración física detallada de los campos pulmonares. Una vez obtenida la evaluación preanestésica estamos en condiciones de elegir los cuidados perioperatorios apropiados y la técnica anestésica adecuada para el paciente. Todo equipo y fármacos utilizados deben ser desechados al final del procedimiento. (19)

Técnica anestesia neuroaxial en cesárea

- Material: La elección de la aguja se hará con base en su calibre y bisel; estas características impactan directamente sobre la incidencia de cefalea postpunción, siendo recomendables la aguja de punta cónica o lápiz y de menor calibre (25 a 27 gauges) que reduzcan al máximo el tamaño del orificio en la duramadre. (20)

- **Posición:** Existen tres posiciones empleadas para la administración de la técnica. El decúbito lateral es la más comúnmente utilizada, donde la cauda equina se aleja de la línea media hacia anterolateral a favor de la gravedad, alejándose, por lo tanto, de la aguja espinal. Según el tipo de cirugía y la baricidad del anestésico local empleado, el paciente se colocó con el hemicuerpo, que se someterá a cirugía hacia arriba o hacia abajo si se usan anestésicos locales hipobáricos e hiperbáricos respectivamente. La posición de sedestación sumamente útil cuando la obesidad hace difícil identificar las referencias anatómicas. El decúbito prono no empleado en cirugía obstétrica. (20)
- **Localización anatómica:** Se utilizan los espacios intervertebrales comprendidos de L2 a L5, siendo el acceso por vía media el más empleado, introduciendo la aguja por debajo de la base de la apófisis espinosa con dirección cefálica y media. La vía paramedia está recomendada en casos de deformidades raquídeas, puncionando a nivel del punto medio de un espacio intervertebral de 1 cm por fuera de la apófisis espinosa. Se punciona orientando la punta de la aguja hacia el eje mayor de la columna vertebral, atravesando la masa muscular paravertebral y el ligamento amarillo; si se redirecciona con angulación cefálica excesiva inicialmente se puede contactar con la lámina vertebral impidiendo su avance y mayor riesgo de punción de las venas epidurales. Otro abordaje menos popular, la vía de acceso de Taylor o lumbosacra, la cual puede usarse cuando las otras vías han fallado, pues es una vía paramedia dirigida al espacio intervertebral L5/S1, que es el de mayor tamaño. (20)
- **Líquido ceforraquídeo:** Después se punciona la duramadre obteniendo líquido ceforraquídeo. Posteriormente, se conecta a la jeringa con la dosis de anestésico local. La aspiración del LCR ofrece la visualización de un efecto birrefringente, confirmando la afluencia del mismo; inyectando

posteriormente el anestésico local a una velocidad de 0.2mL/seg, evitando turbulencias y la diseminación inadecuada del fármaco. (20)

- Nivel metamérico: Se considera un bloqueo completamente exitoso cuando se anulan funciones, sensitiva y motora, a los 30 minutos de colocado el anestésico local. (21). Alcanzando un nivel suficiente para dichas funciones, para pacientes obstétricas se recomienda entre T4-T6 en un promedio de 2 a 8 minutos. (22)
- Fármacos para bloqueo subaracnoideo en pacientes obstétricas: Éste se hizo con base en la duración esperada de la cirugía, así como del alta temprana del paciente. Los agentes de acción larga como la bupivacaína, en rangos de dosis entre 10 y 20 mg proporcionan anestesia espinal para procedimientos quirúrgicos mayores de 2.5 horas de duración; en dosis de 8 mg (hipo o hiperbárica) proporcionan anestesia espinal efectiva para procedimientos ambulatorios. Se ha demostrado la eficacia y seguridad de la ropivacaína en procedimientos ginecológicos (cesárea y trabajo de parto), urológicos y ortopédicos, también se han obtenido resultados satisfactorios con un alto nivel de bloqueo sensitivo y movilización temprana rápida con dosis de 8 mg. (20)

Ya está bien documentado el uso de dosis menores de bupivacaína hiperbárica en pacientes obstétricas en comparación con la población general debido a factores como una mayor propagación del anestésico local intratecal debido al efecto mecánico de la congestión venosa epidural o la alteración de la permeabilidad del tejido neural a los anestésicos locales como resultado de los cambios hormonales durante el embarazo. (23)

Opiodes: producen una inhibición selectiva de las fibras alfa delta y C que conducen el dolor, pero conllevan efectos colaterales como prurito, náusea, vómito y depresión respiratoria, dosis dependiente. La morfina en dosis de

0.1 a 0.2 mg proporciona una alta calidad de control del dolor con mínimos efectos colaterales; debido a su hidrofobicidad tiene potencial migración rostral, con posibilidad de depresión respiratoria tardía a dosis mayores. Los agentes lipofílicos como el fentanil y el sufentanil tienen un inicio rápido de acción con menor riesgo de depresión respiratoria en dosis de 10 a 20 µg y 1 a 10 µg respectivamente. (20).

La morfina neuroaxial ha demostrado una analgesia superior a opioides intravenosos u orales después de la cesárea, a pesar de estar asociada a un riesgo mayor de presentar efectos adversos. (23)

Técnica de anestesia peridural en embarazada

Ayuda en la administración de anestésico local y/o otros fármacos en el espacio epidural, con el beneficio de la posibilidad de colocar un catéter en dicho espacio para la posterior infusión de fármacos, prolongando el efecto de los mismos en el tiempo, puede todavía ser administrada en el postoperatorio para controlar el dolor en las primeras horas después de la cirugía y a su vez, nos permite graduar la profundidad del bloqueo (estímulo vegetativo, sensitivo y motor). (24)

Esta técnica se realiza por medio del procedimiento de pérdida de resistencia, que puede ser con líquido o aire, puede ser en decúbito lateral izquierdo o en posición sedente. Se utiliza aguja Touhy 18G y la punción se realiza a nivel L2, L3 o L4. Se debe medir siempre la longitud del catéter que quedó dentro del espacio epidural de aproximadamente 3 cm, demasiado catéter es una causa principal de falla de la técnica. (25)

Dosis epidural de prueba.

- Se debe realizar siempre que vaya a aplicar anestésico por el catéter con anestésico local más 15 µg de epinefrina y monitoree la fuerza muscular, presión arterial y frecuencia cardíaca maternas. (26)

- No ejercer presión negativa en el catéter, es mejor dejarlo abierto a gravedad antes de aplicar cualquier dosis subsiguiente. (26)

Anestesia neuroaxial en embarazadas con COVID 19

Dentro de las principales recomendaciones para la anestesia neuroaxial en pacientes obstétricas con COVID 19, destacan las siguientes:(19)

- La paciente bajo anestesia neuroaxial debe ser evaluada, bloqueada y recuperada dentro del quirófano designado.
- Si el paciente no tiene trastornos pulmonares para la oxigenación podrá emplearse sedación, de lo contrario evitar usarse.
- Evitar el ascenso del bloqueo motor a musculatura accesorio.
- Evitar dispositivos de alto flujo dentro de quirófano, se recomienda uso de puntas bajo mascarilla N95.
- El uso de morfina intratecal no está contraindicado y se recomienda su uso y monitorización respectiva.
- Es necesario e indispensable contar con fármacos vasopresores como fenilefrina.

Anestesia General en pacientes obstétricas: Inducción e intubación de secuencia rápida

Esta técnica está recomendada, en general, en toda embarazada, ya que es considerada como paciente con estómago lleno, desde fines del primer trimestre hasta las primeras horas del puerperio, especialmente cuando está en trabajo de parto. (27)

El uso de opiáceos permite mejorar las condiciones de intubación y disminuir la respuesta hemodinámica a la laringoscopia, pero agrega el riesgo de depresión

respiratoria fetal, el que es transitorio con remifentanilo en dosis de 1 a 2 µg/kg IV. Puede utilizarse también fentanilo en dosis de 2 µg/kg IV. (27) Como hipnótico, el propofol sería el más apropiado (2 mg/Kg IV), aunque dependiendo de las circunstancias se puede utilizar otro, como por ejemplo tiopental 4 mg/kg IV. (27) Como relajante muscular clásicamente se ha recomendado el uso de succinilcolina, en dosis de 1 mg/kg IV, pero últimamente se ha observado (en pacientes no embarazadas) que dosis de 0.6 mg/kg IV otorgan condiciones aceptables de intubación (especialmente si están asociados a opiáceos) con la ventaja de una recuperación más rápida de la ventilación espontánea. Esto es importante cuando se requiere despertar a la paciente por fracaso de la intubación y/o ventilación. También se ha demostrado que el uso de 6 mg IV de efedrina en la inducción, acorta significativamente la latencia del relajante muscular tanto de succinilcolina como rocuronio. Este último, en dosis de 0.4-0.6 mg/kg IV, asociado a efedrina, puede dar condiciones aceptables de intubación al minuto. (27)

Anestesia general en embarazadas con COVID 19

Recomendaciones principales en este tipo de pacientes:(19)

- En caso de anestesia general todo anestesiólogo debe portar equipo de protección nivel III.
- Uso de secuencia rápida: preoxigenación de preferencia entre 3 a 5 minutos, parálisis completa con fármacos con latencia corta como rocuronio (0.6-1.2 mg/kg) o succinilcolina (1-2 mg/kg).
- Evitar respuesta adrenérgica a la laringoscopia con opioides o lidocaína (1mg/kg).
- La laringoscopia deberá realizarla el miembro con más experiencia.
- Se recomienda el uso de video laringoscopia.
- Se recomienda uso de tubos endotraqueales en vez de mascarilla laríngea.
- Antes de la extubación cubrir nariz y boca con gasas húmedas para disminuir la exposición a secreciones.

- Algunos expertos han sugerido evitar el uso de AINES, sin embargo, esto es controversial y falta evidencia sólida para desestimarlos.
- Se recomienda evitar el uso de dexametasona para la profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios.

Otra pauta que podríamos tomar en consideración, el uso de anestesia total intravenosa, esto con el fin de evitar halogenados, que como ya conocemos nos pueden conducir a atonía uterina (28).

Ambas técnicas anestésicas (general y neuroaxial) parecen ser seguras y eficaces, aunque hay estudios que demuestran una hipotensión severa por el bloqueo subaracnoideo en comparación con una paciente gestante no infectada, a pesar de esto no existe evidencia suficiente para determinarlo (29). También es importante considerar que la mayoría de nuestras embarazadas pueden presentar bajos conteos plaquetarios, sobre todo en pacientes con manifestaciones severas de la enfermedad, se recomienda solicitar una biometría hemática de rutina para corroborar dichos datos. (30) Generalmente se dificulta la técnica anestésica por diversos factores entre ellos el índice de masa corporal de las pacientes que en su mayoría es elevado esto aunado al uso de protección personal, ya que consta de varias capas y provoca sudoración (31).

Monitoreo transanestésico

Todas las funciones vitales deben ser monitorizadas, con un estrecho apego electrocardiográfico por las implicaciones miocárdicas de la infección; el dióxido de carbono (CO₂) debe ser básico por el compromiso respiratorio de este tipo de pacientes. La ecocardiografía, espectrometría biespectral entre otras deben de usarse en caso de contar con ellas. Se ha demostrado amplia incidencia de lesión renal aguda, se debe tener un estricto control de líquidos. (32)

Fluidoterapia

Con el fin evitar la hipovolemia, ya como se ha mencionado la alta predisposición a complicaciones pulmonares, renales y vasculares. Se prefiere el uso de cristaloides; las reacciones anafilácticas a estos no se observan en el reemplazo de volumen, pero si hay de base un daño endotelial podemos encontrar fuga a tercer espacio. En cuanto a los coloides, a pesar de que son una buena opción para mantener la presión oncótica, tienen efectos deletéreos en la coagulación. (33)

Si nos encontramos con una paciente con disfunción hemodinámica, donde la hipoxia tisular es altamente sensible a la disminución del volumen circulante efectivo, se asocia a mejores resultados. Sin embargo, su administración en forma no protocolizada está asociada a una profundización de la disfunción multiorgánica, más aún en pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA) severo, donde el objetivo de lograr un balance neutro se ha asociado a mejores resultados; se ha consensado 30 mL/kg en la etapa de resucitación, la cual será guiada por signos de hipoperfusión (lactato, saturación venosa central (SvcO₂), tiempo de relleno capilar, diferencia venoarterial de CO₂) y signos de precarga.(34)

Cuidados posanestésicos

Idealmente se debe adecuar una unidad de cuidados posanestésicos con todas las medidas de seguridad tanto para el paciente que ingresa como para el personal médico. Se debe de tener una evaluación respiratoria periódica, monitorización completa incluyendo frecuencia cardiaca, presión arterial, saturación de oxígeno, temperatura corporal; seguir con el control de líquidos estricto e incluso reiniciar la tromboprolifaxis con heparinas de bajo peso molecular en caso de ser necesarias.(33)

Las complicaciones pulmonares en el postquirúrgico suceden en la mitad de los pacientes que son positivos a SARS CoV 2 y están asociados a una alta mortalidad. En un estudio realizado en EUA pacientes positivos a COVID ASA grado 3 sometidos a cirugía no cardíaca, 0.2% desarrollaron síndrome de distress respiratorio con una mortalidad relacionada a complicaciones pulmonares de 2.3%. (28) Otro estudio sugiere que del 90% de las embarazadas diagnosticadas con COVID 19 se recuperan sin necesidad de resolución obstétrica y de aquellas que presentan sintomatología severa se prevé mal desenlace materno y fetal, como muerte materna, óbito, muerte neonatal e ingreso a la UCI. (36)

Unidad de cuidados posanestésicos para pacientes COVID 19

Se sugiere realizar adaptaciones para tener un monitoreo estricto del paciente como una visión desde la central de enfermería para visualizar tanto ventiladores como monitores, en especial de la máquina de anestesia en caso de contar con una, utilizando barreras de plexiglás o tablas de vinyl. De preferencia seleccionar un área en forma de U. Contar con presión negativa dentro del área con un estricto manejo de flujos de aire, utilizando filtros de partículas de alta eficiencia, todo esto aunado al equipo de protección del personal.(37)

Complicaciones en embarazadas positivas a COVID 19

Dentro de las complicaciones de la forma severa de la enfermedad incluimos la necesidad de ventilación mecánica, oxigenación por membrana extracorpórea, resolución obstétrica pretérmino y cardiomiopatías relacionadas. (36)

Otros estudios demuestran desenlaces deletéreos en pacientes embarazadas portadoras de COVID 19, con una mortalidad estimada entre 0.6-2% en comparación con la población general, además de como ya se había mencionado

el alto riesgo de progresión a formas severas y alta probabilidad de ventilación mecánica. La tasa de admisión a la UCI incrementa conforme aumenta la edad gestacional, se tiene registrado que el 90% de las pacientes que ingresan a UCI se encuentran en su tercer semestre de gestación. Otra base de datos sugiere que el 40% de las pacientes gestantes que fallecieron por COVID 19 en concomitancia tenían obesidad, diabetes, hipertensión o edad materna mayor a 40 años. (36)

Otro estudio de cohorte concluyo que es más alta la tasa de cesárea 85% y parto pretérmino el 40% entre la semana 24 y 33 de gestación, el 60% entre la 34 y la 36. (37).

JUSTIFICACIÓN

Magnitud del problema: Al día 5 de agosto del 2021 a nivel mundial se estiman 200,485,291 casos de pacientes con COVID-19 y más de 4 millones de muertes, los datos oficiales de México ascienden a 2,901,094 casos y 242,547 defunciones, siendo el país con mayor mortalidad. y por último, en Michoacán hay 54,823 casos acumulados y 6,233 defunciones. La alta mortalidad puede atribuirse al limitado número de pruebas de detección.

Se desconoce la prevalencia de COVID-19 en mujeres embarazadas a nivel mundial debido a la falta de clasificación de estos en un grupo separado del resto. Sin embargo en México, de acuerdo al “informe epidemiológico semanal de embarazadas y púerperas estudiadas ante sospecha de COVID-19”, al 31 de diciembre del 2020 la Secretaria de Salud registró 31,253 mujeres con embarazo o puerperio como casos sospechosos para infección por SARS COV 2, de los cuales 10,505 fueron positivas para COVID-19, de estos, el 47.4% se encontraba en el 3er trimestre de embarazo, y se calculó una tasa de letalidad de 1.93% (205 muertes). La mayor mortalidad observada en comparación con años anteriores aún no se puede establecer una relación causal directa con SARS CoV2 o incluso a una disminución en el número de consultas prenatales. Se hospitalizó al 21.5% (2,215) de pacientes y de estas, el 66.9% (1,482) presentó un curso leve a moderado, el 18.5% (409) un curso no grave y 14.6% (324) enfermedad grave. En relación a estos últimos, 8.6% (28 pacientes) fueron intubadas en la unidad de cuidados intensivos. Lamentablemente este informe no presta atención a la resolución del embarazo ni a complicaciones posteriores que pudiera presentar la madre.

Trascendencia: Durante el embarazo hay diversos cambios fisiológicos que vuelven más vulnerable a la mujer contra enfermedad grave de COVID-19 y en la cual el tratamiento médico es limitado debido al paso de fármacos a través de la barrera hematoplacentaria, ya que los estudios clínicos publicados aún son

limitados y existen diversos sesgos y discrepancias aún no se ha esclarecido el manejo óptimo para las mismas.

En la resolución del embarazo, el manejo anestésico es una parte vital del mismo. Las recomendaciones indican a la anestesia neuroaxial como de primera elección. En caso de contraindicaciones clínicas o bioquímicas, condiciones que se presentan comúnmente en enfermedad por SARS CoV2, la técnica de elección será anestesia general.

Vulnerabilidad: Al ser una enfermedad emergente se tiene poca experiencia en el manejo anestésico para las mujeres embarazadas con SARS CoV2 a nivel global y se requiere una investigación meticulosa para evaluar los desenlaces clínicos posterior a la anestesia.

El conocer las características de las pacientes embarazadas a término infectadas con SARS CoV2. En el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, el conocer las características de las gestantes infectadas, los efectos de los anestésicos durante y posteriores al evento quirúrgico, permitiría tomar decisiones más precisas y crear estrategias para dicho procedimiento, siempre en busca del beneficio del binomio; esto podría impactar significativamente en las tasas de morbimortalidad.

Factibilidad: El Hospital General “Dr. Miguel Silva” al ser el hospital de concentración del estado y ser una unidad híbrida y haber habilitado un área para pacientes COVID-19 desde 2020, presentó el personal adscrito al servicio de anestesiología y residentes de la misma, con la suficiente experiencia en manejo de la paciente obstétrica, asimismo se refirieron pacientes embarazadas de todo el estado a dicha unidad y contó con un archivo clínico con expedientes registrados de pacientes obstétricas con diagnóstico de COVID-19, donde se pudieron corroborar los registros quirúrgicos y anestésicos de estas pacientes, con lo que se garantizó una población suficiente para el desarrollo de este estudio.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo son los desenlaces en el manejo anestésico para cesárea en pacientes con COVID-19 en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”?

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el manejo anestésico para cesárea y su desenlace en pacientes con infecciónn por SARS COV 2.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Describir las características clínicas de las pacientes y la técnica anestésica utilizada.
- 2) Analizar la variación hemodinámica previo, durante y posterior a la anestesia obstétrica
- 3) Analizar la saturación de oxígeno previo, durante y posterior a la anestesia obstétrica.
- 4) Describir el desenlace materno durante el puerperio inmediato.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Expedientes que cumplieron con criterios de inclusión de pacientes embarazadas mayores de edad con infección por SARS CoV2 que acudieron al Hospital General “Dr. Miguel Silva” para resolución obstétrica por cesárea.

MUESTRA

MUESTRA

A conveniencia por temporalidad durante el periodo marzo 2020 a septiembre 2021, debido a que es una enfermedad emergente y fue relevante la evaluación de la mayor cantidad de expedientes posibles que cumplieron con los criterios de inclusión de pacientes gestantes con diagnóstico de SARS CoV2.

DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN

Expedientes de pacientes embarazadas mayores de 18 años con diagnóstico de infección por SARS CoV2 que ingresaron al Hospital “Dr. Miguel Silva” para resolución quirúrgica obstétrica.

DISEÑO DE ESTUDIO

Clínico, observacional, analítico, retrospectivo y transversal.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

EXPEDIENTE DE:

- Paciente mayor de edad.
- Paciente con prueba positiva de embarazo.
- Diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR, TAC de tórax o de alta sospecha clínica.
- Paciente con resolución del embarazo por cesárea en nuestra unidad hospitalaria
- Expediente completo

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expediente de paciente con embarazo múltiple (3 o más).

- Evaluación y manejo de COVID-19 en otro hospital con traslado exclusivo para la resolución del embarazo.
- Expedientes incompletos.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Ninguno

VARIABLES

Objetivo específico	Variable de estudio	Operacionalización de la variable	Clasificación de variable	Unidades de medida
Describir las características clínicas de las pacientes del estudio	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Cuantitativa discreta	Años
	Semanas de gestación	Duración de la gestación en semanas	Cuantitativa discreta	Semanas
	Comorbilidades	Presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona.	Cualitativa nominal	1) Diabetes mellitus tipo 1 o 2 2) Hipertensión arterial 3) Enfermedad renal crónica 4) Obesidad 5) Tabaquismo 6) Otra

Complicación embarazo	Problemas de salud que suceden durante la etapa de gestación.	Cualitativa nominal	1) Parto pretérmino 2) Diabetes gestacional 3) Preeclampsia 4) Eclampsia 5) Insuficiencia respiratoria 6) Otra
Severidad COVID-19	Grado de severidad de la enfermedad COVID-19	Cualitativa nominal	1) Asintomático 2) SDRA
Clasificación CO-RADS	Sistema basado en TAC que valora la afectación pulmonar por COVID-19-	Cualitativa nominal	1) CO-RADS 3 2) CO-RADS 4 3) CO-RADS 5 4) CO-RADS 6
Saturación O ₂ previa a anestesia obstétrica	Porcentaje de oxígeno transportado en los glóbulos rojos previo a analgesia	Cuantitativa discreta	%
Oxígeno suplementario	Tratamiento con oxígeno adicional	Cualitativa nominal	1) No 2) Puntas nasales 3) Cánula nasal de alto flujo 4) Paciente intubada
Técnica anestésica	Vía por la cual se administra la anestesia	Cualitativa dicotómica	1) Neuroaxial 2) Anestesia general

Tipo de anestesia neuroaxial	Vía por la cual se administra la vía neuroaxial	Cualitativa dicotómica	1) Subaracnoidea 2) Peridural
Motivo anestesia general	Razón por la cual se utiliza anestesia general	Cualitativa nominal	1) Deterioro saturación de O ₂ 2) Sepsis 3) Óbito fetal 4) Paciente intubada 5) Preeclampsia con criterios de severidad 6) Eclampsia
Medicación Empleada	Fármaco utilizado en el manejo anestésico	Cualitativa nominal	1) Fentanil 2) Succinilcolina 3) Rocuronio 4) Propofol 5) Sevoflorano 6) Bupivacaina hiperbárica 7) Morfina 8) Midazolam
Dosis de fármacos	Cantidad de medicamento utilizada en el manejo anestésico	Cuantitativa discreta	Miligramo, microgramo
Hemoglobina	Proteína en el interior de los glóbulos rojos que transporta O ₂	Cuantitativa continua	g/dL
Hematocrito	Volumen de glóbulos rojos en relación al total de sangre	Cuantitativa discreta	mg/dL

Plaquetas	Células involucradas en la hemostasia	Cuantitativa discreta	mm ³
Leucocitos	Células pertenecientes al sistema inmune	Cuantitativa discreta	mg/dL
Tiempo de protrombina	Examen que evalúa cuanto tiempo tarda el plasma en coagularse.	Cuantitativa continua	Segundos
Tiempo parcial de tromboplastina	Examen que evalúa el tiempo que tarda la sangre en coagularse.	Cuantitativa continua	Segundos
INR	Forma de estandarizar los cambios obtenidos a través del tiempo de protrombina	Cuantitativa continua	Unidad
Dimero D	Producto de degradación de fibrina	Cuantitativa continua	mg/dL
Tasa de filtrado glomerular	Volumen fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares hacia el interior de la cápsula de Bowman	Cuantitativa discreta	ml/min/1.73m ²
Creatinina	Producto del metabolismo de la creatina	Cuantitativa continua	mg/dL
Urea	Producto de la degradación de sustancias nitrogenadas	Cuantitativa continua	mg/dL

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

	Ferritina	Molécula fijadora de hierro con función de almacenamiento	Cuantitativa continua	ng/mL
	Dimero D	Marcador de la generación de trombina y plasmina	Cuantitativa continua	µg/mL
	Fibrinógeno	Proteína precursora de fibrina	Cuantitativa continua	mg/dL
	PCR	Proteína pentamérica producida por hepatocitos a procesos infecciosos e inflamatorios	Cuantitativa continua	mg/L
Analizar la variación hemodinámica previo, durante y posterior a la anestesia obstétrica	Presión arterial	Fuerza que ejerce la sangre contra la pared arterial	Cuantitativa discreta	mmHg
	Presión arterial media	Presión promedio durante el ciclo	Cuantitativa discreta	mmHg
	Frecuencia cardíaca	Número de latidos en un minuto	Cuantitativa discreta	Latidos por minuto
	Hipotensión	Cualitativa dicotómica	1) Si 2) No	mmHg
Analizar la saturación de oxígeno previo, durante y posterior a la anestesia obstétrica.	Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones en un minuto	Cuantitativa discreta	Respiraciones por minuto
	Saturación oxígeno	Porcentaje de oxígeno transportado en los glóbulos rojos	Cuantitativa discreta	%

	Distrés respiratorio	Lesión pulmonar inflamatoria, difusa y aguda caracterizada por el incremento en la permeabilidad vascular y la pérdida de aireación pulmonar	Cualitativa dicotómica	1) Si 2) No
Describir el desenlace materno durante el puerperio inmediato	Complicaciones anestesia obstétrica	Agravamiento del procedimiento de la anestesia obstétrica	Cualitativa dicotómica	1)Si 2)No
	Complicaciones puerperio	Agravamiento del puerperio	Cualitativa nominal	1) Sangrado superior a 500mL 2) Atonía uterina 3) Otra
	Servicio médico a cargo del posoperatorio	Predicción de la evolución de la mujer en el puerperio	Cualitativa nominal	1) Obstetricia COVID 2) UCI

SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS Y TÉCNICAS PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez obtenida la aprobación por parte de los Comités de Ética en Investigación, Subdirección y Jefatura de Archivo Clínico, se procedió a la búsqueda de pacientes con diagnóstico de Embarazada con infección por SARS CoV 2, previo a aprobación de Jefatura de Estadística del hospital, posteriormente se procedió a la búsqueda y revisión de expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión redactados en este proyecto.

Se recabaron a través de una hoja de recolección de datos las siguientes variables: edad, semanas de gestación, complicaciones durante el embarazo, comorbilidades, severidad de COVID 19, CO-RADS, saturación de oxígeno previo a anestesia obstétrica, uso de oxígeno suplementario, técnica anestésica empleada, técnica de anestesia neuroaxial, motivo de anestesia general, medicación empleada, dosis de fármacos, la presencia o no de complicaciones obstétricas, uso de vasopresor y dosis del fármaco, si se utilizó algún otro tipo de fármaco, complicaciones en el puerperio, y el pronóstico en el puerperio. Si hubo o no la presencia de hipotensión, distrés respiratorio u alguna otra complicación. Como datos bioquímicos: hemoglobina, hematocrito, plaquetas, leucocitos, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, INR, Dímero D, tasa de filtrado glomerular, creatinina, urea, procalcitonina, ferritina, PCR, fibrinógeno, presión arterial, presión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno cada 5 minutos, tomando como signos previos a la anestesia el minuto 0 y como signos posteriores a la anestesia el último signo vital registrado antes del egreso de la paciente.

Todos los datos obtenidos a través de la hoja de recolección de datos fueron vaciados en el paquete estadístico SPSS22 para ser procesadas posteriormente.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto de investigación se realizó bajo las normas que rigen la investigación clínica en el estado en base a la Ley General de Salud, las adecuadas prácticas clínicas, la declaración de Helsinki en la cual se establece que “cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente”, con la aprobación del Comité de Ética y del Comité de Investigación de esta institución. El investigador principal se comprometió a proporcionar la información oportuna sobre cualquier procedimiento al paciente, así como responder cualquier duda que se presentara con respecto al procedimiento que se llevó a cabo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer, el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse bajo las siguientes bases:

1. Se ajustará a principios científicos y éticos que la justifiquen.
2. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
3. Se deberá realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
4. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.
5. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este reglamento señale.
6. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación. Contará con el dictamen favorable de las comisiones de investigación, ética.
7. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y en su caso, de la secretaría.

Artículo 17. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía

del estudio. Para efectos de este reglamento, este proyecto de investigación se clasifica en la siguiente categoría:

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó una recopilación en una hoja de cálculo diseñada exprofeso. Se utilizó estadística descriptiva para la evaluación y descripción de las diferentes variables. Las variables no numéricas se expresaron como frecuencia y proporción, y las variables numéricas como media y desviación estándar. Se elaboraron tablas y gráficos para una descripción detallada de los resultados.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 93 expedientes, de los cuales solo 45 cumplieron con los criterios de inclusión para ser aceptados en el estudio.

1) CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LAS PACIENTES Y LA TÉCNICA ANESTÉSICA UTILIZADA.

Para describir las características clínicas de las pacientes tomamos en cuenta sus características sociodemográficas, sus variables de laboratorio clínico y la técnica

anestésica más utilizada. Como un elemento extra a los objetivos descritos, se agregaron los fármacos utilizados para el evento anestésico.

Dentro de los expedientes revisados encontramos que las pacientes tuvieron una edad media de 26.73 (DE±6.40) años y la duración del embarazo fue de 35.82 (DE±3.78) SDG con un mínimo de 23 y máximo de 40.4 SDG. 16 (35.5%) pacientes presentaron alguna comorbilidad, la principal fue la obesidad con 13 (81.2%) casos, el resto de comorbilidades se presentaron en 1 (6.2%) caso cada una y fueron la hipertensión arterial sistémica, insuficiencia de la válvula tricúspide, insuficiencia renal aguda, infección cervicovaginal y un bloqueo de la rama izquierda; 1 paciente presentó dos comorbilidades: hipertensión arterial sistémica y obesidad. Se presentaron 2 casos de embarazo gemelar, 1 de ellas presentó obesidad y la restante un bloqueo de rama izquierda (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de las pacientes embarazadas con SARS-COV2.

Variable	Número de pacientes
Edad (años)*	26.73 (±6.40)
Duración embarazo (sdg)*	35.82 (±3.78)
1 comorbilidad (número)	16 (35.5)
2 comorbilidades (número)	1 (2.2)
Embarazo gemelar (número)	2 (4.4)
Datos expresados en media y desviación estándar*	
Datos expresados en frecuencia y porcentaje	
Fuente: Base de datos	

En la biometría hemática se encontró que las pacientes tenían una hemoglobina (Hb) media de 12.33 (±1.55) g/dL, de las cuales 6 (13.3%) presentaron una Hb < 11 g/dL. Así mismo, 7 (15.5%) de ellas exhibieron una cuenta plaquetaria <150 mm³; y 1 (2.2%) embarazada manifestó en los estudios leucocitosis. 1 (2.2%) paciente presentó un estimado de tasa de filtrado glomerular (eTFG) de 11.30 ml/min/1.73m² con una creatinina de 4.88 mg/dL. La proteína C reactiva se reportó en 32 pacientes,

y mostró un valor mínimo de 2.90 y máximo de 409, únicamente 4 (12.5%) casos presentaron un valor <10 mg/L. La ferritina se reportó en 22 pacientes, de las cuales 2 (9%) mostraron un valor <12 ng/mL y 8 (36.4%) casos >150 ng/mL. Solo se reportó la pro-calcitonina en 1 paciente la cual fue de 0.59ng/mL. El resto de estudios también se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Variables de laboratorio clínico de la población en estudio.

Estudio	Valor
Hemoglobina (g/dL)	12.33 (±1.55)
Hematocrito (mg/dL)	37.12 (±3.85)
Plaquetas (mm ³)	242.22 (±111.93)
Leucocitos (mg/dL)	10.79 (±5.23)
TP (segundos)	13.09 (±1.54)
TPT (segundos)*	31.60 (5.60)
INR (unidad)	0.98 (±0.12)
Fibrinógeno (mg/dL)	572.48 (±138.46)
Dímero D (µg/mL)*	1.93 (1.83)
eTFG (ml/min/1.73m ²)*	125.36 (23.75)
Creatinina (mg/dL)*	0.60 (0.21)
Urea (mg/dL)*	20.85 (12.65)
Proteína C reactiva (mg/L)*	84.60 (169.20)
Ferritina (ng/mL) *	116.95 (143.28)
Datos expresados en media y desviación estándar	
Datos expresados en mediana y rango intercuartilico*	
Fuente: Base de datos	

La técnica anestésica más utilizada fue el bloqueo subaracnoideo el cual se administró en 40 (88.9%) pacientes. La anestesia general se utilizó en 5 (11.1%) casos (figura 3), en todos estos se eligió esta técnica anestésica por presentar deterioro de la saturación de oxígeno; una de estas pacientes contaba con diagnóstico preoperatorio de óbito fetal. La medicación anestésica utilizada se describe en la tabla 3.

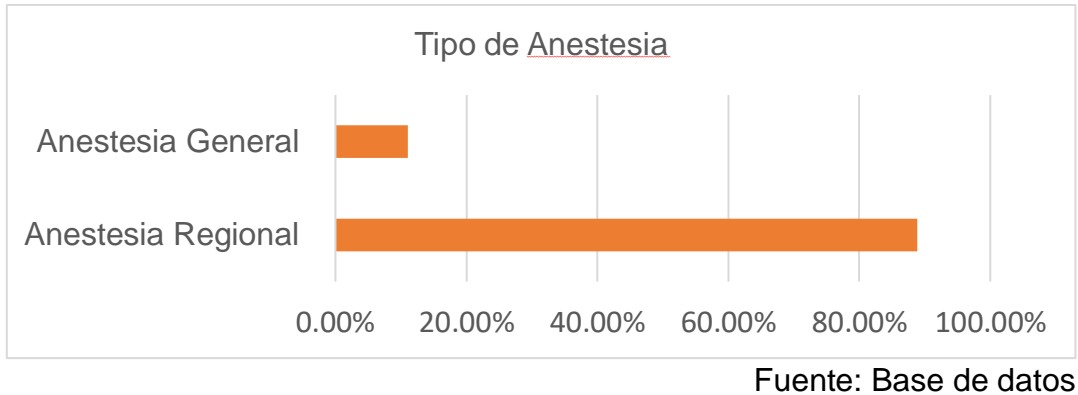


Figura 3. Técnica anestésica empleada para la realización de la cesárea.

Tabla 3. Fármacos administrados durante la anestesia general.

Fármaco	Dosis
Fentanilo (mcg)	190 (± 41.83)
Rocuronio (mg)	50 (± 0)
Propofol (mg)	130 (± 68.55)
Sevoflorano (vol%)	0.76 (± 0.16)
Datos expresados en media y desviación estándar	

Fuente: Base de datos

2) VARIACIÓN HEMODINÁMICA PREVIO, DURANTE Y POSTERIOR A LA ANESTESIA OBSTÉTRICA.

Para la variación hemodinámica en las pacientes de las cuales se revisaron los expedientes, se tomaron en cuenta como signos previos al periodo quirúrgico los iniciales registrados en quirófano, por falta de accesibilidad a las pacientes por encontrarse en pabellón COVID. Como signos posteriores se tomaron los últimos registrados en quirófano previo al retiro de monitorización del paciente.

Durante el periodo transanestésico se observó hipotensión arterial en 27 (60%) casos, los cuales se trataron con efedrina IV en 23 (85.2%) casos y norepinefrina en 4 (14.8%) pacientes. La dosis media de efedrina fue de 24.56 (± 11.76) mg y para la norepinefrina fue de 31.00 (± 17.47) mcg.

Durante el periodo transanestésico, 21 (46.7%) pacientes presentaron datos de insuficiencia respiratoria y 1 (2.2%) paciente presentó inestabilidad hemodinámica la cual fue tratada con infusión de vasopresor tipo norepinefrina a dosis elevada. Asimismo, una paciente sufrió bradicardia al minuto 5 posterior a la administración de la anestesia neuroaxial, por lo cual se le administraron 600 mcg de atropina por vía intravenosa (ver tabla 4).

Tabla 4. Complicaciones hemodinámicas y su manejo transanestésico.

Complicación /manejo	Número y Porcentaje de pacientes	Dosis promedio
Hipotensión arterial	27 (60%)	
Efedrina <i>mg</i> (n=23)		24.56 (\pm 11.76)
Norepinefrina <i>mcg</i> (n=4)		31 (\pm 17.47)
Bradicardia	1 (2.2%)	
Atropina <i>mcg</i> (n=1)		600

Fuente: base de datos

Las constantes vitales se registraron cada 5 minutos en la hoja de registro transanestésico, tomando como signo previo a procedimiento el minuto 0, y como signo final el ultimo signo registrado durante el procedimiento, se describen en la tabla 5, expresados en media y en desviación estándar de las pacientes registradas.

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

Tabla 5. Constantes vitales durante el periodo transanestésico.

	0 min	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min
PAS	116.28 (±16.50)	110.31 (±15.41)	103.28 (±17.29)	102.24 (±15.15)	102.57 (±13.55)	103.26 (±12.57)	103.62 (±12.31)	103.91 (±11.79)	104.88 (12.20)	104.61 (±11.92)	102.91 (±13.73)	101.72 (±14.42)	98.20 (±18.15)
PAD	71.84 (±11.16)	67.75 (±11.98)	63.28 (±11.21)	64.37 (±10.45)	64.53 (±10.15)	65.04 (±8.61)	65.71 (±8.70)	65.22 (±8.42)	65.33 (±8.03)	66.00 (±9.06)	66.31 (±10.09)	65.47 (±10.46)	61.40 (±14.75)
TAM	86.65 (±12.30)	81.94 (±12.45)	76.62 (±12.31)	77.00 (±11.34)	77.21 (±10.74)	77.78 (±9.49)	78.34 (±9.35)	78.11 (±9.09)	78.51 (±8.88)	78.87 (±8.96)	78.50 (±9.43)	75.57 (±15.88)	73.66 (±15.77)
FC	88.24 (±15.73)	86.22 (16.14)	89.11 (±14.27)	93.35 (±16.35)	94.22 (±15.88)	92.22 (±15.39)	90.51 (±16.00)	89.28 (±15.81)	88.15 (±14.96)	88.07 (±14.85)	88.26 (±15.91)	88.44 (±17.01)	97.40 (±34.61)
FR	19.20 (±3.63)	18.42 (±2.95)	18.53 (±3.02)	18.33 (±2.93)	18.22 (±2.53)	18.15 (±2.50)	17.80 (±2.46)	17.82 (±2.45)	17.82 (±2.41)	17.92 (±2.35)	17.97 (±2.43)	18.94 (±2.52)	18.25 (±1.25)
Sp O ₂	93.37 (±5.03)	94.68 (±4.12)	95.51 (±3.57)	96.08 (±3.34)	96.11 (±3.11)	96.28 (±3.11)	96.13 (±3.10)	96.06 (±3.08)	96.71 (±3.43)	96.69 (±3.46)	96.82 (±3.60)	96.60 (±4.22)	95.37 (±6.78)
Datos expresados en media y desviación estándar											Fuente: base de datos		

PAS = Presión arterial sistólica. PAD = Presión arterial diastólica. TAM = Presión arterial media. FC = Frecuencia cardiaca. FR = Frecuencia respiratoria. SpO₂ = Saturación periférica de oxígeno.

3) SATURACIÓN DE OXÍGENO PREVIO, DURANTE Y POSTERIOR A LA ANESTESIA OBSTÉTRICA

Para el análisis de la saturación de oxígeno se tomó como parámetro previo la primera saturación de oxígeno registrada dentro de quirófano, por la poca accesibilidad de las pacientes, previo a su ingreso a este, como parámetros posteriores se tomó en cuenta la última saturación de oxígeno registrada en sala, previo al egreso de la paciente de esta.

La saturación previa a iniciar el procedimiento quirúrgico presento una media de 93.37 (± 5.03) %, durante el periodo transanestésico fue de 96.01 (± 3.54) %, y la última medición al finalizar la anestesia fue de 97 (± 3.44) %.

Tabla 6. Saturación de oxígeno previo, durante y al finalizar la anestesia

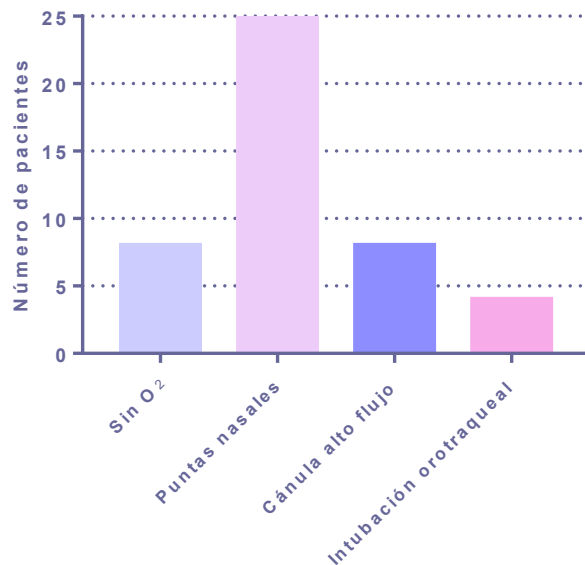
Periodo	Saturación de oxígeno
Previo	93.37 (± 5.03)
Durante	96.01 (± 3.54)
Posterior	97 (± 3.44)
Datos expresados en media y desviación estandar	

Fuente: Base de datos

Como información adicional en esta revisión al objetivo planteado, añadimos el dispositivo de oxígeno suplementario usado en el quirófano, de estos, únicamente 2 (4.4%) pacientes no requirieron oxígeno suplementario, a 31 (68.8%) de ellas se les administró oxígeno por puntas nasales, 7 (15.5%) con cánulas de alto flujo, y en 5 (11.1%) casos se realizó intubación orotraqueal (tabla 7 y figura 4).

Tabla 7. Administración de oxígeno suplementario durante el periodo transanestésico.

		Oxígeno suplementario				Total
		Sin oxígeno suplementario	Puntas nasales	Cánula alto flujo	Intubada	
Cuadro clínico	Asintomático	2 (4.4%)	22 (48.8%)	0 (0%)	0	24 (53.3%)
	SDRA	0	9 (20%)	7 (15.5%)	5 (11.1%)	21 (46.7%)
Total		2 (4.4%)	31 (68.8%)	7 (15.5%)	5 (11.1%)	45 (100%)
Datos expresados en frecuencia Fuente: Base de datos						



Fuente: Base de datos

Figura 4. Uso de oxígeno suplementario de las pacientes de acuerdo a sus diversos dispositivos de suministro.

4) DESCRIBIR EL DESENLACE MATERNO DURANTE EL PUERPERIO QUIRÚRGICO INMEDIATO.

Para describir el desenlace materno durante el puerperio quirúrgico inmediato, se revisaron las complicaciones durante el embarazo presentadas por las pacientes durante el estado grávido, la severidad de la enfermedad por SARS CoV2, complicaciones identificadas durante el puerperio, por último, el servicio médico al cual quedaron a cargo estas pacientes así como la mortalidad, con lo cual pudimos concluir un pronóstico de cada paciente.

Entre las pacientes, 40 (88.9%) presentaron diversas complicaciones durante el embarazo entre las que predominaron síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) la cual se observó en 21 (46.7%) pacientes, seguido de la preeclampsia con 8 (17.7%) casos, oligohidramnios en 7 (15.5%) y parto pretérmino en 5 (11.1%), el resto se detalla en la tabla 3. 21 (52.5%) pacientes presentaron una complicación, 6 (15%) presentaron dos complicaciones, 3 (7.5%) presentaron tres complicaciones, y por último 2 (5%) presentaron cuatro complicaciones (tabla 8).

Tabla 8. Complicaciones durante el embarazo en pacientes con SARS-COV2.

Complicación	Número de pacientes
SDRA	21 (46.7)
Preeclampsia	8 (17.7)
Oligohidramnios	7 (15.5)
Parto Pretérmino	5 (11.1)
Anemia	3 (6.7)
Trombocitopenia	3 (6.7)
Diabetes Mellitus Gestacional	2 (4.4)
Taquicardia fetal persistente	2 (4.4)
Anhidramnios	2 (4.4)
Óbito fetal	1 (2.2)
Placenta Previa	1 (2.2)
Eclampsia	1 (2.2)
Cetoacidosis	1 (2.2)
Status epiléptico	1 (2.2)
Datos expresados en frecuencia y porcentaje	
Fuente: Base de datos	

En relación a la enfermedad SARS CoV2, 24 (53.3%) fueron casos asintomáticos, y 21 (46.7%) presentaron SDRA. De la clasificación CO-RADS la más frecuente fue el grado 5 con 36 (80%) casos seguido del grado 4 con 7 (15.6%) casos y por último el grado 3 con 2 (4.4%) casos (tabla 9).

Tabla 9. Severidad de la enfermedad SARS-COV2 y clasificación CO-RADS.

Cuadro clínico		CO-RADS			Total
		3	4	5	
Cuadro clínico	Asintomático	1 (2.2%)	5 (11.1%)	18 (40%)	24 (53.3%)
	SDRA	1 (2.2%)	2 (4.4%)	18 (40%)	21 (46.7%)
Total		2 (4.4%)	7 (15.5%)	36 (80%)	45 (100%)
Datos expresados en frecuencia					
Fuente: Base de datos					

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

Dentro de la población revisada 13 (28.9%) casos presentaron alguna complicación durante el puerperio, la hemorragia obstétrica se presentó en 3 (27.3%) pacientes y lesión renal aguda en 3 (27.3%). 3 pacientes presentaron 2 complicaciones en el puerperio las cuales fueron, lesión renal aguda con taquicardia supraventricular, hemorragia obstétrica por atonía uterina más sepsis, y cetoacidosis más lesión renal aguda (figura 5).

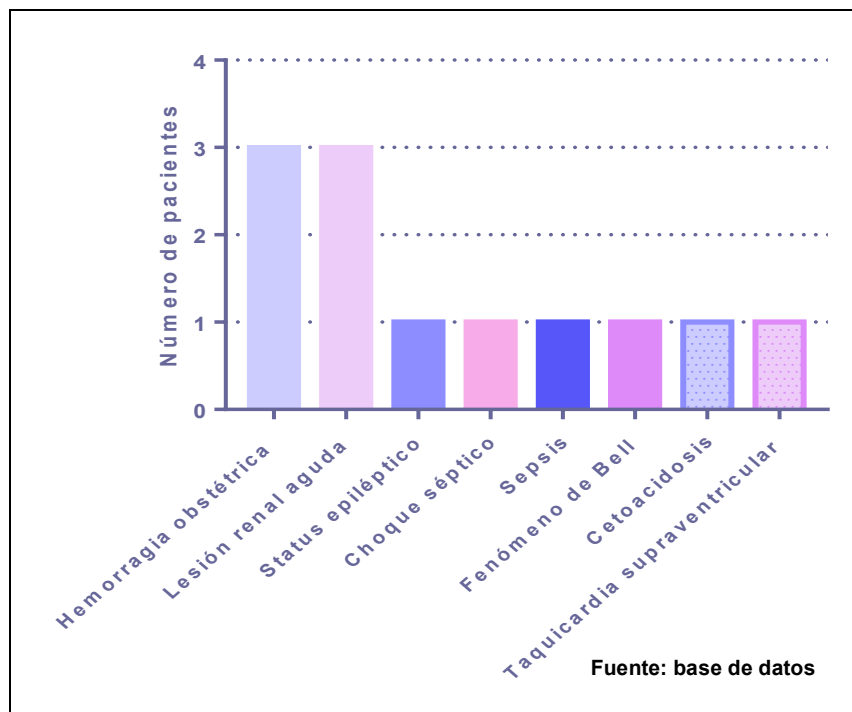


Figura 5. Complicaciones identificadas durante el puerperio.

El manejo de las pacientes durante el periodo postoperatorio (puerperio quirúrgico) fue llevado a cabo en el servicio de Obstetricia COVID en 40 (88.9%) casos y 5 (11.1) pacientes requirieron manejo en UCI, como dato extra obtenido encontramos que 2 pacientes (4.4%) fallecieron (figura 6).

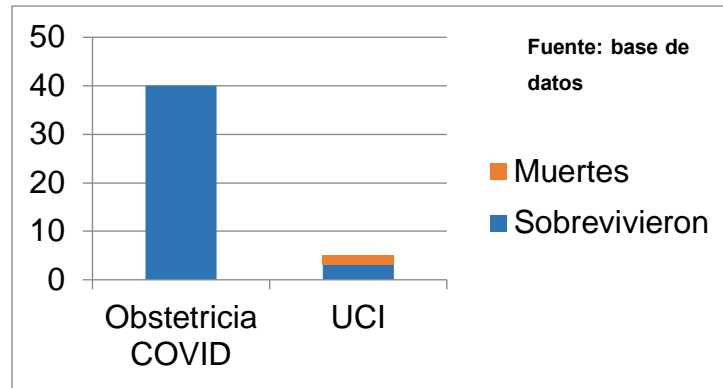


Figura 6. Servicio médico a cargo del periodo postoperatorio y mortalidad.

DISCUSIÓN

Se realizó un ensayo clínico, observacional, analítico, retrospectivo y transversal en pacientes embarazadas mayores de edad con diagnóstico de SARS CoV2 que acudieron para resolución de su embarazo al Hospital General “Dr. Miguel Silva”, el objetivo fue evaluar el manejo anestésico para la resolución obstétrica en las pacientes.

En el periodo comprendido de marzo de 2020 a septiembre de 2021 se atendieron a 93 pacientes embarazadas con infección por SARS CoV2, 45 pacientes cumplieron los criterios de selección, tuvieron resolución de su embarazo por vía cesárea y se realizó el análisis de sus datos.

Dentro del grupo de expedientes revisados se mostró que las pacientes tuvieron una edad media de 26.73 (DE±6.40) años y la duración del embarazo fue de 35.82 (DE±3.78) SDG con un mínimo de 23 y máximo de 40.4 SDG. Este rango de edades coincidiendo con el reporte de edades que presentaron más riesgo de complicaciones o de necesidad de ventilación mecánica en EUA en 2020 reportado por Ellington S, et al (13).

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

Los parámetros de laboratorio de las gestantes tuvieron una tendencia a niveles normales de hemoglobina, solo un 13.3% de estas pacientes presentaron algún grado de anemia y de estas solo 5 pacientes presentó anemia grado II. Como ya está documentado, la infección por sí misma es un predisponente importante para coagulopatía (14) esto mismo se reflejó en los datos obtenidos en esta revisión donde el 15% de nuestra población tuvieron un recuento plaquetario $<150 \text{ mm}^3$. Otro dato a considerar fue el Dímero D elevado en todas las pacientes siendo todos mayor a $0.3 \mu\text{g/mL}$. En lo que respecta a los tiempos de coagulación (TP, TPT, o INR) no se reportó ningún incremento a pesar de lo previamente descrito en la literatura.

Otro aspecto a destacar fue la elevación de la proteína C reactiva en la mayoría de nuestra población estudiada, con un valor máximo de 409 mg/L , únicamente 4 (12.5%) casos presentaron un valor $<10 \text{ mg/L}$. Tal como lo describe Favre G, et al. es coincidente el aumento de este valor casi al doble en este tipo de pacientes. (14). Como marcadores inflamatorios, únicamente se registraron elevaciones discretas de ferritina con un total de 8 (36.4%) casos $>150 \text{ ng/mL}$; y de procalcitonina solo se obtuvo registro de un paciente con una elevación leve del mismo (0.59 ng/mL). Solo se obtuvo una tasa de filtrado glomerular (eTFG) de $11.30 \text{ ml/min/1.73m}^2$, en una paciente con KDIGO G 5 con sepsis y falla orgánica múltiple.

La técnica anestésica más utilizada para los procedimientos quirúrgicos fue el bloqueo subaracnoideo en un 88.9% de las pacientes, se eligió con base en la valoración preanestésica realizada, intentado minimizar la progresión a complicaciones, efectos adversos y evitar la ventilación mecánica prolongada y con esto disminuir la morbimortalidad del binomio como lo comento Ramírez-Guerrero en sus recomendaciones para el manejo anestésico (17), también coincide con el trabajo realizado por Martínez L y cols. (16) quienes basados en recomendaciones de diferentes consensos apoyan el manejo con anestesia regional para la resolución obstétrica, siendo una de las referencias un estudio retrospectivo y observacional realizado en el Reino Unido.

La anestesia general se utilizó en el 11.1% en todos estos casos fue de elección por condiciones maternas deletéreas, SDRA e incluso con complicaciones fetales, estadística que es coincidente con la reportada en Reino Unido por Bhatia, et al. (18).

Durante el periodo transanestésico, tal como lo comento Wax, et al. (29) en sus recomendaciones y a pesar de que no hay suficiente información documentada sobre hipotensión severa en estas pacientes durante el transanestésico pudimos observar que el 60% de los casos reportados cursaron con hipotensión, la cual respondió a vasopresor en el 85.2% de los casos con bolos de efedrina a dosis respuesta, por otro lado las pacientes que ingresaron a quirófano bajo ventilación mecánica requirieron norepinefrina en infusión continua a dosis respuesta en un 14.8% de los casos.

La saturación de las pacientes siempre se mantuvo con un promedio superior al 90% durante el evento quirúrgico, con una media de 93% en el prequirúrgico, 96% en el transquirúrgico y 97% en el postquirúrgico, aunque la mayoría con necesidad de algún dispositivo de oxígeno suplementario (55.6%) de las pacientes con FiO₂ entre 21-25%, los casos con alto flujo se presentaron en un 31.1% y un 8.9% con intubación orotraqueal, dejando únicamente al 4.4% de la población revisada sin necesidad de oxígeno lo cual coincide con Wu C, et al, (12) quienes comentan que los cambios fisiológicos del embarazo conllevan a menor tolerancia a la hipoxia y mayor riesgo de desarrollar neumonía severa. Esto aunado al síndrome hiperinflamatorio provocado por SARS-CoV-2 predispone a la mujer embarazada a formas severas de COVID 19.

Dentro de las complicaciones presentadas durante el periodo trans o posanestésico predominó la insuficiencia respiratoria o como tal el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) con alto riesgo de progresión a ventilación mecánica, tal como se ha visto en otros estudios realizados anteriormente (36). Como se comentó

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

anteriormente el virus SARS CoV2 tiene una gran afinidad por los receptores de la enzima convertidora de angiotensina II (ECA2) los cuales se sobre expresan durante el embarazo, de manera predominante durante el primer trimestre del embarazo, lo cual aumenta la probabilidad de desarrollar preeclampsia durante la gestación, por imitar o empeorar el estado de vasoconstricción, procoagulación e inflamación (15) , esto demostrándose en esta revisión donde se documentaron 17.7% de casos con preeclampsia. Otro dato a destacar fue el caso de oligohidramnios que se presentó en un 15.5%, el parto pretérmino en 11.1%, que incluso podrían ser complicaciones derivadas de la unión del virus de SARS CoV2 con estos receptores.

De las comorbilidades concomitantes en las gestantes, la principal fue la obesidad con 13 (81.2%) casos, dentro de estas pacientes, hubo una gestante con complicaciones derivadas de esta como lo fue la hipertensión arterial sistémica. El segundo lugar de comorbilidades fue derivado de complicaciones cardiovasculares como hipertensión arterial sistémica 16 (35.5%), una con insuficiencia de válvula tricúspide y otra paciente con bloqueo de rama izquierda, otra patología presentada fue la insuficiencia renal aguda como consecuencia de estado de choque o falla orgánica múltiple en pacientes complicadas. Dentro de las comorbilidades asociadas propiamente al estado grávido, se reportó infección cervicovaginal, como lo reportó Wu C, et al (12).

En relación a la enfermedad SARS CoV2, predominó el SDRA con un 53.3% principalmente en el postquirúrgico, como lo menciona Bani Hani DA, et al. en su reporte de casos donde la mitad de los pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico desarrollaron complicaciones pulmonares en este periodo (28).

Dentro de la estadificación de las pacientes hubo un predominio de CO-RADS 5 en el 80% de las pacientes, lo cual prevé un mal desenlace del binomio (36).

Por último, las principales complicaciones documentadas en nuestra población fueron la hemorragia obstétrica por atonía uterina y la lesión renal aguda con los

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

mismos porcentajes (27.3%) cada una respectivamente, así como taquicardia supraventricular, a diferencia de otros estudios reportados donde se incluía la ventilación mecánica, la necesidad de membrana extracorpórea y cardiomiopatías como lo reportó Boushra, et al (36).

Nuevamente citando a Boushra, et al. (28) se documentó que la tasa de admisión a la UCI incrementa conforme a la edad gestacional, aunque pudimos observar en esta población solamente el 11.1% requirió manejo avanzado por parte de la UCI, el resto las pacientes tuvo su manejo durante el periodo postoperatorio (puerperio) por el servicio de Obstetricia COVID en un 88.9%. La mortalidad de las pacientes fue de 4.4% de las cuales ingresaron en el área de Cuidados Intensivos, se observó más elevada en nuestro estudio en comparación con el ensayo de Nepogodiev D y cols. (35) los cuales mencionan desenlaces deletéreos en pacientes embarazadas portadoras de COVID 19, con una mortalidad estimada entre 0.6-2%, donde el 40% de estas pacientes en concomitancia tenían obesidad, diabetes, hipertensión o edad materna mayor a 40 años. Cabe mencionar que las 2 pacientes que fallecieron en nuestro estudio eran mujeres jóvenes, una de 14 años de edad quien presentó status epiléptico y la segunda tenía 19 años sin comorbilidades, ambas fallecieron por complicaciones pulmonares.

CONCLUSIONES

Las mujeres embarazadas tienen un riesgo mayor de enfermedad grave por SARS CoV2 que amerita tratamiento hospitalario con oxigenoterapia; y aquellas que desarrollan daño pulmonar tienen mayor probabilidad de requerir resolución por vía cesárea de su embarazo.

La técnica anestésica más utilizada para la operación cesárea de pacientes con infección por SARS CoV2 es el bloqueo subaracnoideo; sin embargo, la decisión del manejo anestésico dependerá de las condiciones materno-fetales, individualizando cada caso.

El porcentaje de muerte materna en pacientes con infección por SARS CoV2 sometidas a cesárea en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” es alta respecto a la mortalidad a nivel mundial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Palacios Cruz M, et al. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *RevClin Esp.*2021;221(1):55-61.
2. Rothan HA, et al. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020; 109:102433.
3. Suárez V, et al. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clín Esp.*2020;220(8):463-71.
4. Pascarella G, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med.* 2020;288(2):192-206.
5. Parra-Bracamonte GM, et al. Clinical characteristics and risk factors for mortality of patients with COVID-19 in a large data set from Mexico. *AnEpidemio.*2020;52:93-98. e2.
6. Zhonghua L. et al. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *CCDCP.*2020;41(2):145-51.
7. Berlin DA, et al. Severe Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;383(25):2451-60.
8. Wiersinga WJ, et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA.* 2020;324(8):782.
9. Cohen PA, et al. The Early Natural History of SARS-CoV-2 Infection: Clinical Observations from an Urban, Ambulatory COVID-19 Clinic. *Mayo Clin Proc.*2020;95(6):1124-6.
10. Infectious Disease Society of America. COVID-19 Prioritization of Diagnostic Testing. Arlington Texas: Infectious Diseases Society of America; IDSA Prac Guide 2020. Disponible en: <https://www.idsociety.org/globalassets/idsa/public-health/covid-19-prioritization-of-dx-testing.pdf>
11. Guan W, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708-20.

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

12. Wu C, et al. Clinical Manifestation and Laboratory Characteristics of SARS-CoV-2 Infection in Pregnant Women. *Virol Sin.* 2020;35(3):305-10.
13. Ellington S, et al. Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status. *MMWR.* 2020 69(25), 769–775.
14. Favre G, et al. Guidelines for pregnant women with suspected SARS-CoV-2 infection. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(6):652-3.
15. Narang K, et al. SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 During Pregnancy: A Multidisciplinary Review. *Mayo Clin.* 2020;95(8):1750-65.
16. Martínez Santos L, et al. Planificación y manejo anestésico para cesárea en gestante con neumonía por SARS-CoV-2. *Rev Esp Anes.* 2021;68(1):46-9.
17. Ramírez-Guerrero JA. Coronavirus y anestesia. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2020;43(2):18-22.
18. Bhatia K, et al. The effect of COVID-19 on general anaesthesia rates for caesarean section. A cross-sectional analysis of six hospitals in the north-west of England. *Asoc Anaes.* 2021;76(3):312-9.
19. Landau R, et al. COVID-19 Pandemic and Obstetric Anaesthesia. *Anaes CriCare Pain Med.* 2020;39(3):327-8
20. Rebollo M, et al. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. 2016;39(1) :145-149
21. Vásquez-Sádder MI. ¿Qué hacer cuando un bloqueo falla?. *Rev Mex Anes.* 2016;(S1)
22. Bastidas J, et al. Comments on “effective dose 50% (ED50) and effective dose 95% (ED95) of intrathecal bupivacaine in morbidly obese patients undergoing cesarean delivery”. *Rev Colomb Anestesiología.* 2016;44(3):243–245
23. Anestesia epidural vs. anestesia raquídea: ¿Qué debes conocer?. Elsevier. 2021. Disponible en: [http:// www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anestesia-epidural-vs-anestesia-raquidea-que-debes-conocer](http://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anestesia-epidural-vs-anestesia-raquidea-que-debes-conocer)

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

24. Charco Roca LM, et al. Identificación de factores predictores de técnica epidural dificultosa en la paciente obstétrica. *Rev Soc Esp Dolor* 2013; 20(5): 216-220.
25. Casillas-Sánchez B, et al. Analgesia Obstétrica Moderna. *Anes Mex.* 2009; 21(1):12-22.
26. Guzmán J, et al. Vía aérea difícil en anestesia obstétrica. *Rev Chil Anest*;39 (2): 116-124.
27. Jankelevich A, et al. Recomendaciones para la analgesia o anestesia de pacientes obstétricas con COVID-19. *Rev chil anest.* 2020;49(3):317-21.
28. Bani Hani DA, et al. Successful Anesthetic Management in Cesarean Section for Pregnant Woman with COVID-19. *Am J Case Rep.* 2020.21: e925512.
29. Wax RS, et al. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth/J Can Anesth.*2020;67(5):568-76.
30. Tayyeb M, et al. Anaesthetic management for emergent caesarean delivery in a parturient with recent diagnosis of COVID-19. *J Antivir Antiretrovir.* 2020;13(1):206.
31. Bauer ME, et al. Obstetric Anesthesia During the COVID-19 Pandemic. *Anesthesia & Analgesia.* 2020;131(1):7-15.
32. Triyasunant, N, et al. Cesarean Delivery in Patient under Investigation for COVID-19: A Case Report. *Thai J Anes.* 2020;46(3): 61-65.
33. Arpaci AH, et al. Anesthesia Management in Patients with Covid-19. *J Med Sci.* 2020;5(3):267-73.
34. Martín A., et al. Recomendaciones sobre fluidoterapia y manejo farmacológico de la disfunción hemodinámica y el shock séptico en COVID-19. *Rev Méd Urug* 2021; 37(s1)
35. Nepogodiev D, et al. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *2020.Lancet*, 396(10243), 27–38.

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

36. Boushra M, et al. COVID-19 in pregnancy and the puerperium: A review for emergency physicians. *Ame Jour Emer Med.* 2021, 40, 193–198.
37. Jarzebowski, M., et al. Creating an Intensive Care Unit From a Postanesthesia Care Unit for the COVID-19 Surge at the Veterans Affairs Ann Arbor Healthcare System. *FPHP.* 2020, 37(8), 348–353

ANEXOS

Anexo 1:

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Protocolo: Manejo anestésico para cesárea en embarazadas con infección por SARS COV 2

Expediente: _____

Edad: _____ Semanas de gestación: _____

Comorbilidad:	DM	HAS	ERC	Obesidad
	Tabaquismo	Otra:		
Complicación embarazo:	Parto pretérmino		Diabetes gestacional	
	Preeclampsia		Eclampsia	
	Insuficiencia Respiratoria	Otra:		
Severidad COVID-19:	Asintomático		SDRA	
Clasificación CO-RADS:	CO-RADS 3	CO-RADS 4	CO-RADS 5	CO-RADS 6
Oxígeno suplementario:	Ninguno	Puntas nasales	Cánula nasal de alto flujo	Intubada
Técnica Anestésica empleada:	Neuroaxial	Subaracnoideo	General	
		Peridural		
Causa anestesia general	Deterioro SatO2	Sepsis	Óbito	Paciente intubada

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

	Preeclampsia	Eclampsia	Otro:	
Fármacos	1)		Dosis	
	2)		Dosis	
	3)		Dosis	

Hb		Leucocitos		TP		Creatinina	
Htc		Dímero D		TPT		Urea	
Plaquetas		Otros:		INR		TFG	

Complicaciones anestesia obs.	No	Si	Especifique		
Uso vasopresor				Dosis	
Otra medicación				Dosis	
Complicaciones puerperio	Ninguna	Sangrado >500mL	Atonía uterina	Otra:	
Pronóstico puerperio	Estable	Reservado	Intubado/UCI		
	Hipotensión:	Distrés respiratorio:	Otro:		

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2

85					
80					
75					
70					
65					
60					
55					
50					
45					
40					
35					
30					
25					
20					
15					
10					
5					
0					
Signo / Min	TA	TAM	FC	FR	Sat O ₂

MANEJO ANESTÉSICO PARA CESÁREA EN EMBARAZADAS CON INFECCIÓN POR SARS COV 2