



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

**“Complicaciones maternas, enfermedades asociadas y letalidad en pacientes embarazadas con COVID 19 en el Hospital Juárez de México: Un año de pandemia”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA  
DRA KAREN MOLINA RUÍZ**



**ASESORES DE TESIS  
DR. LUIS EDMUNDO HERNANDEZ VIVAR  
DRA MARÍA DEL CARMEN PALACIOS REYES**

**Ciudad de México, octubre de 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**AUTORIZACION DE TESIS**

DRA ERIKA GÓMEZ ZAMORA  
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO

DR. ERIK EFRAÍN SOSA DURAN  
JEFE DE POSGRADO DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DR. ANTONIO GUTIERREZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO GINECOLOGÍA Y OSBTETRICIA

DR LUIS EDMUNDO HERNANDEZ VIVAR  
MEDICO ADSCRITO Y PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE POSGRADO EN GINECOLOGIA Y  
OBSTETRICIA DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO (ASESOR DE TESIS)

DRA MARÍA DEL CARMEN PALACIOS REYES  
INVESTIGADOR EN CIENCIAS MÉDICAS DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

## **Dedicatoria**

A mi familia, por ser mi apoyo incondicional en toda mi carrera profesional, porque a pesar de la distancia, siempre encontraron la manera de estar presentes.

No hay palabras para agradecerte mami, eres un ejemplo de mujer trabajadora, porque tus brazos siempre son un alivio, y por que me enseñaste que siempre hay que esforzarse, día con día para ser mejor.

Papá eres mi mayor fuerza, ese sostén que quisiera que fuera eterno, porque cuando estoy contigo siempre me siento protegida, gracias por aguantar conmigo los desvelos, las distancias, por siempre buscar lo mejor para tus hijas.

Pame, eres luz, fuiste mi primera compañera de vida, mi primera amiga, y la mejor, gracias por acompañarme en este camino, por entenderme y alentarme en todo momento a continuar luchando este sueño.

Mario gracias por recorrer de la mano conmigo este camino, que, aunque no fue fácil nunca nos soltamos de la mano, por compartir las alegrías y por ser un apoyo en los momentos difíciles, no pude haber elegido mejor compañero de vida.

Sin duda este Título es suyo familia, son y siempre serán lo más importante de mi vida.

Gracias a todos mis maestros del Hospital Juárez por la oportunidad de aprender a su lado, por la confianza y la paciencia de enseñarme para hacerme crecer. Este sueño no se hubiera logrado sin su apoyo.

## **CONTENIDO**

Marco teórico	5
Justificación	17
Pregunta de investigación	18
Hipótesis	18
Objetivos	19
Metodología	20
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	20
Aspectos éticos y de bioseguridad	27
Resultados	28
Bibliografía	52

## INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, se identificó un nuevo coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad en la provincia china de Hubei. Se propagó rápidamente, lo que resultó en una epidemia en toda China, seguida de una pandemia mundial. En febrero de 2020, la Organización Mundial de la Salud designó la enfermedad COVID-19, que significa enfermedad por coronavirus 2019. [1]. El 11 de marzo de 2020 fue declarado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Al 18 de abril de 2020 se habían confirmado a nivel mundial 2,160,207 casos de COVID-19 y habían ocurrido 146,088 defunciones, con una tasa de letalidad global de 6.8%. [2] El virus que causa COVID-19 se denomina coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). La secuenciación del genoma completo y el análisis filogénico indicaron que el coronavirus que causa COVID-19 es un betacoronavirus en el mismo subgénero que el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS).[1]

Los coronavirus son un grupo de virus que pertenecen a la familia Coronaviridae. Su nombre se debe a la apariencia del virus al microscopio electrónico, por la proteína de la espiga que sobresale del virión, asemejando una corona. Los coronavirus son virus de ARN de polaridad positiva (con el mismo sentido que el ARN mensajero), con el genoma continuo más largo descrito para virus ARN. Su capacidad de mutación se ve restringida por la presencia de actividad correctora de los errores cometido por la polimerasa, en una de sus proteínas, sin embargo, posee características en su mecanismo de replicación que favorecen la recombinación, permitiendo la generación de genomas híbridos. Esto apoya el salto de un virus de una especie animal a otra, incluyendo el humano . [1].

A partir de abril de 2020, México tiene el cuarto mayor número de muertes asociadas a COVID-19 en todo el mundo y en el momento de este estudio también una de las tasas de positividad más altas; más del 40% a nivel nacional y el 32,7% para la Ciudad de México. [9]. Los informes epidemiológicos nacionales han mostrado un elevado número de muertes maternas (2,3% a 15%) entre las mujeres con infección por COVID-19. [7].

Es importante resaltar que las mujeres embarazadas representan una población única, que hasta la fecha todavía tiene preguntas sin respuesta sobre la infección por COVID-19 y sus consecuencias perinatales. Según la CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) los datos apoyan que las

mujeres embarazadas tienen un mayor riesgo de enfermedad grave por COVID-19 en comparación con mujeres no embarazadas. [8]

De acuerdo al Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica (CONAVE), respecto a los casos de COVID-19 en diferentes países, se informó que la información notificada de casos y defunciones de embarazadas con COVID-19 a la OPS/OMS, y que se encuentran publicados por el Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer, y Reproductiva (CLAP/SMR); los países que presentan mayor riesgo de muerte materna (RMM) en la Región de las Américas son México, Perú, Bolivia y República Dominicana

Es importante tomar conciencia de las complicaciones de covid en el embarazo ya que representan en México, de acuerdo con el Sistema de Vigilancia de Enfermedades Respiratorias (SISVER) hasta el día 31 de diciembre del 2020, se registraron un total de 31,253 casos de mujeres embarazadas y en puerperio con la infección por COVID-19. En lo que va del 2021 el 33.6% (10,504) de las pacientes sospechosas notificadas a SISVER, han dado resultado positivo al virus SARSCoV-2; identificándose en este grupo, 203 defunciones maternas por COVID-19, lo que significa una letalidad del 1.93% [17].

Las entidades federativas con el RMM más elevado durante el 2020 son: Tabasco, Quintana roo, Baja California y Sinaloa. En las tres primeras semanas epidemiológicas del 2021, se han notificado un acumulado de 46 defunciones por COVID-19 en México, lo que representa el 56.1% de las muertes maternas notificadas del 1 al 25 de enero del 2021. Estos datos nos sugieren que las muertes maternas relacionadas con COVID-19, han ido en incremento con relación a las últimas semanas epidemiológicas del 2020. [17]

**Mecanismos de transmisión:**

La información disponible sugiere que la infección fue originariamente zoonótica pero la transmisión actual es de persona-persona por gotas respiratorias después de un contacto cercano con una persona infectada (< 2 metros) o contacto directo con superficies contaminadas por secreciones infectadas. [3]

El periodo de incubación habituales es dentro de los 14 días posteriores a la exposición, y la mayoría de los casos ocurren aproximadamente de cuatro a cinco días de la exposición. [3]

Existen variantes importantes del SARS-CoV-2 [4]

Múltiples variantes circulan a nivel mundial. Algunas contienen mutaciones en la proteína espiga superficial, que media la unión viral a las células humanas, por lo que son importantes ya que estas variantes tienen el potencial de ser más transmisibles, causar enfermedades más graves y/o evadir las respuestas inmunitarias naturales o inducidas por vacunas. Se destacan dos:

- El **linaje B.1.1.7 (Alpha)**, también conocido como 20I/501Y.V1, se identificó por primera vez en el Reino Unido a finales de 2020. Se estima que esta variante es más transmisible que el virus de tipo salvaje. Algunos estudios sugieren que esta variante puede causar enfermedades más graves. [4]
- El **linaje B.1.617.2 (Delta)**, también conocido como 20A/S:478K, se identificó a finales de 2020 en la India; los datos preliminares sugieren que esta variante es más transmisible que B.1.1.7 y también puede causar enfermedades más graves. [4]

## **FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN POR SARS-COV-2**

Al ingresar el virus al organismo se une al receptor de la membrana de la célula diana y se internaliza a través de la proteína S. El receptor de la célula es el ECA II (enzima convertidora de angiotensina II). Este receptor se encuentra presente en los neumocitos y enterocitos a nivel renal e incluso en la placenta. [9]. La replicación del material genético del virus ocurre en el citoplasma de las células diana mediante endocitosis. La ARN polimerasa sintetiza y decodifica las proteínas S, M, N y E del virus, posteriormente mediante exocitosis se liberan copias del virus. [7]

**En cuanto al sistema respiratorio**, se genera una respuesta inflamatoria pulmonar, se liberan citocinas proinflamatorias de las células tanto del epitelio respiratorio como endoteliales, provocando vasodilatación, aumento del exudado alveolar e intersticial; la paciente puede presentar tos seca y disnea secundarias a la dificultad del intercambio gaseoso, situación que condiciona insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica (tipo 1). Cuando los neumocitos tipo I y II se destruyen, el epitelio alveolar inicia una fase de regeneración, sobre todo de los neumocitos tipo II con sus respectivos receptores ECA II, provocando neumonía grave, síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y posteriormente COVID-19. [9]



En el tejido placentario se han encontrado depósitos de fibrina e infartos, lo que podría condicionar hipoperfusión placentaria debido a la presencia de receptores ECA II en la placenta. [9]

**En el sistema cardiovascular.** Puede presentarse dolor torácico, arritmias y derrame pericárdico. El endotelio tiene receptores ECA II, siendo su mecanismo por el que causa daño endotelial, cual el virus se disemina vía hemática. Existiendo riesgo de insuficiencia venosa profunda y tromboembolia pulmonar. [9]

**Sistema hematológico.** La inflamación genera fiebre a través de la prostaglandina E2, producción y generación de reactantes de fase aguda ( PCR y ferritina elevadas). Los linfocitos no son infectados, pero sí destruidos, esto condiciona linfopenia. Además de existir aumento de DHL (lactato deshidrogenasa. También puede ocurrir disfunción endotelial con activación de la cascada de coagulación incrementando el riesgo de trombosis. Un hallazgo común es el incremento de dímero D con niveles más elevados en pacientes de edad avanzada y con comorbilidades, factores que aumentan mortalidad en infección por COVID-19. [9]

**Sistema nefrouinario.** Existe falla renal aguda con elevación de creatinina, proteinuria, albuminuria y disminución de la tasa de filtrado glomerular secundario a la afección del virus a los receptores ECA II a nivel renal. [9]

**Sistema digestivo.** Debido a que existen receptores ECA II en los enterocitos del intestino delgado que son células diana del virus SARS-CoV-2 se puede presentar diarrea.

**Sistema nervioso. Se puede presentar anosmia debido al** contacto con las terminaciones nerviosas del bulbo olfatorio y se genera una respuesta inflamatoria y daño local. [9]

## **CUADRO CLÍNICO**

Durante el embarazo, la mayoría de pacientes presentan una enfermedad asintomática o leve, pero aproximadamente un 20% evolucionan a formas graves, habitualmente en infecciones del tercer trimestre o del postparto inmediato. Los síntomas más frecuentes incluyen fiebre (90%), tos seca (76%), y mialgias (44%). Síntomas menos frecuentes son expectoración (28%), cefalea (8%) y diarrea (3%), anosmia y ageusia (3%). La fiebre parece ser un síntoma cardinal en toda la población infectada

que cursa con agravamiento del cuadro y con ello, el ingreso a las salas de hospitalización y cuidados intensivos. [5].

Existen definiciones operacionales para categorizar a las pacientes, de acuerdo a la vigilancia epidemiológica de enfermedad respiratoria viral. [27]

Caso sospechoso: Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas:

- Tos
- Disnea
- Fiebre
- Cefalea

Más 1 de los siguientes:

- Artralgias
- Mialgias
- Odinofagia
- Escalofríos
- Rinorrea
- Polipnea
- Conjuntivitis
- Dolor torácico
- Disgeusia
- Anosmia

Caso de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG): Toda persona que cumpla con la definición de caso sospechoso de Enfermedad Respiratoria Viral y con presencia de alguno de los siguientes datos de gravedad: disnea, dolor torácico o desaturación [27].

Caso confirmado: persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por la Red Nacional de laboratorios de Salud Pública reconocido por el INDRE [6].

Una vez identificada a una paciente que cumple la definición de caso sospechoso, se deberán tomar medidas de protección establecidas por cada unidad hospitalaria a la zona de aislamiento para protocolizar a la paciente.

En cuanto a laboratorios, se deberá solicitar muestra de exudado nasofaríngeo y orofaríngeo para COVID-19 mediante rt-PCR para el virus SARS-CoV2. Además de complementar con biometría hemática, química sanguínea que incluya glucosa, creatinina, nitrógeno ureico, electrolitos séricos (Na, K, Ca, Mg), dímero D, perfil hepático con lactato deshidrogenasa (LDH), proteína C reactiva (PCR), perfil de coagulación y gases arteriales. Los cambios analíticos iniciales incluyen linfopenia y leucopenia, aumento de LDH, transaminasemia, elevación de PCR y proteinuria. [5]

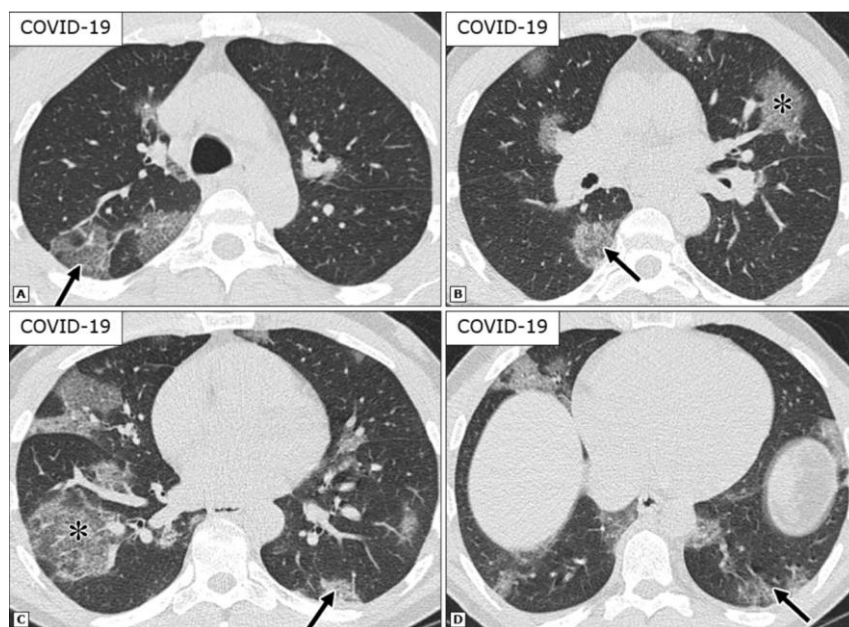
Se deberá realizar monitoreo fetal inmediato con registro tococardiográfico y ecografía fetal para confirmar viabilidad y bienestar fetal. [9] Además de complementar estudios con radiografía y tomografía de tórax.

En la radiografía existen varias alteraciones compatibles y sugestivas de COVID-19 [5]:

1. Opacidad focal (claro aumento de densidad de márgenes algo definidos, aunque menos que un nódulo).
2. Tenue opacidad focal (claro aumento de densidad de márgenes algo definidos, aunque menos que un nódulo, pero menos evidente).
3. Tenue aumento de densidad difuso (características similares a la tenue opacidad focal pero más extensa, de difícil delimitación).
4. Patrón intersticial focal o difuso (imágenes lineales con refuerzo peribronquial).
5. Patrón alveolo-intersticial focal o difuso (combinación de opacidad focal y/o tenue opacidad focal y patrón intersticial focal o difuso).

En cuanto a la tomografía de tórax

Es un estudio con alta sensibilidad para el diagnóstico de patología pulmonar ocasionada por el COVID-19, detectando alteraciones en todas las pacientes afectadas. Las lesiones pueden ser bilaterales, extensas, difusas con afectación de numerosos segmentos. La imagen predominante es de zonas similares a vidrio esmerilado de distribución predominantemente periférica, opacificaciones en vidrio esmerilado con consolidación mixta, engrosamiento pleural adyacente, engrosamiento del tabique interlobulillar, broncogramas aéreos. Otros hallazgos menos frecuentes son bronquiectasias, derrame pleural, derrame pericárdico y adenopatías. [27]



Características típicas de imágenes de TC para COVID-19. Las imágenes axiales de sección delgada sin contraste de los pulmones en un hombre de 52 años con una RT-PCR positiva (A a D) muestran un GGO bilateral, multifocal redondeado (asteriscos) y periférico (flechas) con engrosamiento septal interlobulillar superpuesto y visible intralobulillar, líneas ("pavimento loco"). Actualmente, la mayoría de las organizaciones profesionales o los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos no recomiendan la TC de detección de rutina para el diagnóstico o la exclusión de COVID-19.

COVID-19: enfermedad por coronavirus 2019; TC: tomografía computarizada; RT-PCR: reacción en cadena de la polimerasa de transcriptasa inversa; GGO: opacidad en vidrio esmerilado.

**Figura 1. TAC de tórax en pacientes con COVID. (Imagen obtenida de Uptodate COVID-19: Clinical features (REF)).**

Las anomalías en la TC de tórax en la COVID-19 suelen ser bilaterales, tienen una distribución periférica e involucran los lóbulos inferiores.

Si se realiza una TC, la Sociedad Radiológica de América del Norte ha clasificado las características como típicas, indeterminadas o atípicas para COVID-19 [27]

Tabla 1. Clasificación tomográfica de lesiones pulmonares de COVID.

Clasificación de imágenes de neumonía COVID-19	Razón fundamental	Hallazgos de la TC
<b>apariciencia típica</b>	Características de imagen comúnmente informadas de mayor especificidad para la neumonía por COVID-19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Periférico, bilateral, GGO con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles ("pavimento loco")</li> <li>▪ GGO multifocal de morfología redondeada con o sin consolidación o líneas intralobulillares visibles ("crazy-paving")</li> <li>▪ Signo de halo inverso u otros hallazgos de neumonía organizada (observados más adelante en la enfermedad)</li> </ul>
<b>Apariciencia indeterminada</b>	Características de imagen no específicas de la neumonía por COVID-19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ausencia de características típicas Y</b></li> <li>▪ <b>Presencia de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GGO multifocales, difusas, perihiliares o unilaterales con o sin consolidación que carecen de una distribución específica y no son redondeadas o no periféricas.</li> <li>• Pocas GGO muy pequeñas con una distribución no redondeada y no periférica.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Apariciencia atípica</b>	Características poco frecuentes o no informadas de la neumonía por COVID-19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ausencia de características típicas o indeterminadas Y</b></li> <li>▪ <b>Presencia de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación lobar o segmentaria aislada sin GGO</li> <li>• Pequeños nódulos discretos (centrolobulillares, "árbol en brote")</li> <li>• Cavitación pulmonar</li> <li>• Engrosamiento septal interlobulillar liso con derrame pleural</li> </ul> </li> </ul>
<b>Negativo para neumonía</b>	Sin características de neumonía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin características de TC que sugieran neumonía.</li> </ul>

Imagen tomada de... (ref).

#### INDICACIONES DE HOSPITALIZACION DE PACIENTE

Inicialmente se deberán valorar todas las pacientes que cumplan la definición operacional de caso sospechoso de COVID-19 de acuerdo a los protocolos establecidos en cada unidad hospitalaria. Existen datos de gravedad o estados críticos por los cuales se considera necesario el ingreso hospitalario. Se deberá valorar datos francos de dificultad respiratoria (disnea, taquipnea, saturación de oxígeno por oximetría de pulso y/o gasometría arterial menor de 92% o hipercapnia

paCO<sub>2</sub> mayor de 50mmhg y/o puntuación en la escala SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) mayor de dos puntos. Se deberá valorar un deterioro orgánico materno súbito, donde se indicara la interrupción del embarazo vía cesárea, con el fin de mejorar el pronóstico de la madre.

#### **RESPUESTA INMUNE MATERNA A COVID-19**

El sistema inmune materno está preparado para defender la invasión de patógenos extraños. Celulas inmunes innatas, como las celulas NK y monocitos, responden más fuertemente a los desafíos virales, pero en algunas etapas del embarazo las respuestas inmunes adaptativas estan reguladas negativamente por la disminución del número de células T y B. Además, durante el embarazo, el tracto respiratorio superior tiende a hincharse por los altos niveles de estrógeno y progesterona, y la expansión pulmonar se encuentra restringida, haciendo que la mujer embarazada sea más susceptible a los patógenos respiratorios. [19]

En casos severos la infección por COVID-19 esta asociada con una tormenta de citocinas que se caracteriza por concentraciones plasmáticas aumentadas de interleucinas 2(IL-2), IL-7, IL-10, factor estimulante de colonias de granulocitos, interferon gamma inducible por proteínas 10, proteína 1 quimioatrayente de monocitos, proteína inflamatoria 1 alfa y factor de necrosis tumoral alfa que puede ser causada por una potenciación del sistema inmune mediada por anticuerpos (referencia). Dado que las mujeres embarazadas en su primer y tercer trimestre estan en un estado proinflamatorio, la tormenta de citoquinas inducida por COVID-19 puede inducir, un estado inflamatorio más severo en estas mujeres.[19]

#### **ENFERMEDADES PREEXISTENTES**

De las enfermedades preexistentes en embarazada reportadas con mayor frecuencia son: obesidad 37%, asma 11%, hipotiroidismo 6%, trastornos hipertensivos 5%, diabetes 4%. [13]

Se ha demostrado que las mujeres con diagnóstico de COVID-19, y que tengan enfermedades preexistentes en comparación con aquellas sin diagnóstico de COVID-19, tienen un riesgo sustancialmente mayor de desarrollar complicaciones graves del embarazo, incluyendo

preeclampsia/eclampsia/síndrome HELLP, ingreso en la UCI o derivación a un nivel superior de atención.[10]

El riesgo de mortalidad materna es del 1,6 %, es decir, 22 veces mayor, y las enfermedades preexistentes aumentan casi 4 veces el riesgo de desarrollar preeclampsia/eclampsia. [10]

#### **Simulación de trastornos hipertensivos del embarazo en pacientes afectadas por COVID-19.**

El síndrome HELLP es una complicación que, en el ámbito mundial, afecta del 0.1 al 0.9% de las embarazadas y del 10 al 20% de las embarazadas con preeclampsia grave y 50% de los casos de eclampsia. La representación clínica de preeclampsia es similar a las embarazadas con infección por COVID-19, por tal motivo se hace necesaria la diferenciación entre ambas entidades, ya que el tratamiento va depender de la etiología.[21]

#### **EFFECTOS DE LA INFECCION VIRAL EN EL EMBARAZO Y PARTO**

Durante segundo y tercer trimestre de la gestación, se encuentran complicaciones como parto prematuro, preeclampsia, rotura prematura de membrana pretermino, crecimiento intrauterino retardado, distrés respiratorio y muerte intrauterina, potenciales complicaciones de la infección materna por covid-19 causada por hipoxemia materna.[10]

Algunas gestantes COVID-19 desarrollan preeclampsia, lo cual podría tener relación con el estado proinflamatorio causado por el virus. Los hallazgos sugieren que el IFN-alfa elevado puede contribuir a la patogénesis de la preeclampsia en algunas mujeres al sensibilizar el endotelio vascular materno a los efectos antiangiogénicos de niveles incluso normales de tirosin cinasa 1 tipo soluble similar a fms (receptor 1 de VEGF o sFlt-1), así como al inhibir la transcripción del factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) proangiogénico [2].

De acuerdo a un metaanálisis sobre COVID-19 durante el embarazo se pudo observar que los eventos más frecuentes fueron la administración de ventilación mecánica 12%, admisión a la unidad de cuidados intensivos 9%, coagulopatías 6%, y otras complicaciones 12%. También se vio que el

riesgo de admisión a la UCI en las embarazadas con COVID-19 no fue significativamente mayor al de las mujeres no embarazadas con COVID-19.[12]

Dentro de las complicaciones más frecuentes del embarazo fueron sufrimiento fetal agudo 10%, ruptura de prematura de membranas 10%, y diabetes gestacional 6%. Otros eventos menos frecuentes fueron el desprendimiento de placenta (6%), trabajo de parto prematuro espontáneo (5%), preeclampsia (4%), trastornos hipertensivos (4%) y otras complicaciones (8%). Las complicaciones en el postparto como hemorragia y atonía uterina se reportaron en 32%. [12]

Se ha observado que dentro de las pacientes embarazadas hospitalizadas por COVID-19 las indicaciones de cesárea han sido en un 51% por presencia de covid-19, 30% indicaciones obstétricas y 28% electivas. Y se estima que las interrupciones voluntarias del embarazo principalmente se realizaron por la preocupación de los efectos adversos del Covid-19. En cuanto al porcentaje de abortos espontáneos no se ha visto que sea estadísticamente significativo. Se reporto una letalidad del .67% con 7 muertes maternas en un total de 1042 pacientes que se incluyeron en un estudio que abarca 79 artículos. [12]

Tabla 2. Complicaciones maternas asociadas a COVID

<b>Complicaciones</b>	<b>Frecuencia</b>
Insuficiencia respiratoria	12%
Admisión UCI	9%
Coagulopatías	6%
Lesión renal aguda	3%
Otras	12%



Tabla 3. **Complicaciones asociadas al embarazo**

<b>Complicación</b>	<b>Frecuencia</b>
Sufrimiento Fetal Agudo (SFA)	10%
Ruptura prematura membranas (RPM)	10%
Diabetes Gestacional (DG)	6%
Desprendimiento prematuro placenta (DPP)	6%
Trabajo de parto pretérmino (TPP)	5%
Preeclampsia	4%
Transtornos hipertensivos	4%
Hemorragia por atonía	32%
Sufrimiento Fetal Agudo (SFA)	10%

Tabla 4. **Indicaciones de cesárea en pacientes embarazadas con COVID**

<b>Indicación</b>	<b>Frecuencia</b>
COVID-19	51%
Obstetricas	30%
Electivas	28%

## **JUSTIFICACIÓN**

Existen diferentes estudios que reportan el cuadro clínico y complicaciones de embarazadas a pesar de la aparición reciente de la enfermedad. Sin embargo, los estudios en nuestra población son escasos, debido al poco tiempo del inicio de la enfermedad en la población, así como por el número de centros hospitalarios que reciben a pacientes embarazadas con diagnóstico de sospecha o confirmado de COVID. El bajo número de estudios es insuficiente para determinar la frecuencia de las características clínicas y la evolución de pacientes mexicanas embarazadas afectadas por COVID-19.

En el Hospital Juárez de México durante el periodo marzo 2020 - marzo 2021 fue sede para ingresar a pacientes embarazadas con COVID-19, lo que lo convierte en un centro ideal para identificar las principales complicaciones maternas que se tuvieron y enfermedades asociadas al embarazo. Determinar las complicaciones, permitirá conocer más sobre COVID-19 en embarazadas, podrá ayudar a tomar medidas preventivas en el manejo de las pacientes atendidas en el hospital, y podrá aportar información que sea útil para otros centros de atención de pacientes embarazadas con COVID-19.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de las complicaciones maternas, las enfermedades asociadas al embarazo y la letalidad en pacientes embarazadas con COVID 19 atendidas en el Hospital Juárez de México?

### **HIPÓTESIS**

Mujeres embarazadas afectadas con COVID-19 podrían presentar mayor frecuencia de complicaciones maternas, enfermedades asociadas y letalidad que mujeres embarazadas sin COVID-19.

Las mujeres embarazadas con COVID-19, podrían presentar mayor número de complicaciones asociadas a COVID y letalidad que mujeres no embarazadas con COVID-19.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO PRINCIPAL**

Describir la frecuencia de las complicaciones maternas, las enfermedades asociadas al embarazo, las enfermedades, las complicaciones en el posparto, las complicaciones asociadas a COVID, y la letalidad en pacientes embarazadas atendidas en el Hospital Juárez de México en un periodo de marzo del 2020 a marzo del 2021.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir la frecuencia de complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto (oligohidramnios, trabajo de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, hemorragia obstétrica, sufrimiento fetal).
2. Describir la frecuencia de enfermedades asociadas al embarazo (pre-eclampsia, síndrome de HELLP e hipertensión gestacional).
3. Describir la frecuencia de complicaciones asociadas a COVID (ventilación mecánica, lesión renal aguda, falla orgánica múltiple, trombosis e ingreso a UCI)
4. Determinar la letalidad de pacientes embarazadas con COVID.
5. Comparar las frecuencias obtenidas con lo reportado en la literatura en embarazadas con COVID, en embarazadas sin COVID y en no embarazadas con COVID.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

Se realizará un estudio retrospectivo y prolectivo, ya que se recopilará información desde el año anterior en un periodo de marzo 2020 a marzo 2021; descriptivo y observacional en pacientes embarazadas con COVID-19 con manejo en el Hospital Juárez de México. Se recopilará información derivada de los expedientes médicos de las pacientes embarazadas con COVID-19 que acudieron al Hospital Juárez de México entre el 01 marzo 2020 al 01 marzo del 2021, y se registrarán las principales complicaciones maternas, la presencia de enfermedades asociadas al embarazo y la letalidad . Posteriormente, se compararán los resultados con las frecuencias ya descritas en mujeres embarazadas sin COVID (complicaciones maternas, enfermedades asociadas y **complicaciones en el posparto**), y mujeres no embarazadas con COVID-19 (letalidad).

### **Criterios de selección:**

#### **a) Criterios de inclusión**

- Mujeres embarazadas que sean casos confirmados o sospechosos de COVID-19 .
- Hospitalizadas en el HJM durante el 01 marzo 2020 al 01 marzo del 2021.

#### **b) Criterios de exclusión**

- Mujeres embarazadas en cualquier trimestre, en tratamiento con inmunosupresores.
- Mujeres embarazadas que soliciten alta voluntaria durante el internamiento por COVID-19 en HJM.

#### **c) Criterios de eliminación**

- Pacientes en los que no se cuenten con los datos completos en el expediente.
- Detección de enfermedad autoinmune y/o oncológica durante la estancia hospitalaria.

## **DEFINICIÓN DE VARIABLES DEL ESTUDIO**

### **Variables demográficas**

- 1. Edad**
- 2. Numero de embarazo**
- 3. IMC**
- 4. Semanas de gestación**

### **Co-variables**

- 1. Tabaquismo**
- 2. Alcoholismo**
- 3. Enfermedad pulmonar**
- 4. Diabetes**
- 5. Hipotiroidismo**
- 6. Epilepsia**
- 7. Hipertensión**

### **Variables principales**

- a) Complicaciones maternas asociadas a COVID19**
  - 1. Insuficiencia respiratoria que requiera ventilación mecánica**
  - 2. Lesión renal aguda**
  - 3. Falla orgánica múltiple**
  - 4. Trombosis**
  - 5. Ingreso a unidad de cuidados intensivos**
- b) Complicaciones en el embarazo y posparto**
  - 1. Oligohidramnios**
  - 2. Trabajo de parto pretérmino**
  - 3. Ruptura prematura de membranas**
  - 4. Hemorragia obstétrica**

5. Sufrimiento fetal

c) Enfermedades asociadas al embarazo

1. Pre-eclampsia
2. Sx. De HELLP
3. Hipertensión gestacional

d) Letalidad

Definición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo variable	Medición
<b>Demográficas</b>				
<b>Edad</b>	Tiempo de vida a partir del nacimiento	Años de vida	Cuantitativa continua	Años
<b>Número de embarazo</b>	Es el número de orden de sucesión del nacimiento vivo que se está siendo registrado, en relación con todos los embarazos anteriores de la madre, prescindiendo de si los partos fueron de naciso vivoc o de fetos muertos.	Numero de gesta respecto al embarazo anterior, sin importar la resolucion del mismo	Cualntitativa discreta	Numero consecutivo de gesta
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>	Indicador de la relacion entre el peso y la talla para identificar sobrepeso y obesidad en adultos.	Relación entre el peso expresado en kilogramos sobre el cuadrado de la talla expresada en metros.	Ordinal	0= normal 1= sobrepeso 2= obesidad grado I 3= Obesidad grado II 4= Obesidad grado III
<b>Semanas de gestación (SDG)</b>	Tiempo de vida calculado a partir de la concepción al nacimiento.	Fecha de última menstruación o por longitud cefalocaudal de ultrasonido de primer trimestre.	Cuantitativa discreta	semanas
<b>Co-variables</b>				
<b>Tabaquismo</b>	Enfermedad adictiva cronica a la nicotina.	Referido por historia clínica	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente
<b>Alcoholismo</b>	Enfermedad causada por consumo abusivo de bebidas alcohólicas	Referido por historia clínica	Cualitativa nomnal	0= Ausente 1= Presente

<b>Enfermedad pulmonar</b>	Trastornos que afectan los pulmones de manera aguda ó crónica	Referido por historia clínica	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente Espírometría
<b>Diabetes</b>	Enfermedad crónica e irreversible del metabolismo en la que se produce un exceso de glucosa en la sangre	Valores de glucosa en sangre en ayuno mayor o igual a 126mg/dl, hemoglobina glucosilada mayor o igual a 6.5%	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente
<b>Hipotiroidismo</b>	Enfermedad donde hay deficiencia de hormona tiroidea.	Referido por historia clínica	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente Perfil tiroideo
<b>Epilepsia</b>	Enfermedad cerebral no transmisible crónica caracterizada por convulsiones recurrentes.	Referido por historia clínica	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente Número episodios/semana
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>	Es una elevación continúa de la presión arterial por encima de límites establecidos.	Referido por historia clínica	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente Tensión arterial Mm/hg
<b>VARIABLES PRINCIPALES</b>				
<b>Complicaciones maternas asociadas COVID 19</b>				
<b>Ventilación mecánica</b>	Procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria.	Uso de algún dispositivo externo para mejorar saturación.	Cualitativa nominal	0= ausente 1= puntas nasales 2= mascarilla reservorio 3= puntas de alto flujo 4= intubación
<b>Lesión renal aguda</b>	Disminución en la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, instaurada en horas a días.	Elevación de creatinina y azoosados.	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente
<b>Falla orgánica múltiple</b>	Fallo potencialmente reversible en la función de dos o más <b>órganos</b> , incapaces de mantener la <b>homeostasis</b> sin la	SOFA Y MODS para evaluar grados de disfunción	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente



	intervención médica, en un paciente crítico			
<b>Trombosis</b>	Formación de un <b>coágulo</b> en el interior de un ó varios <b>vaso sanguíneos</b> .	Dolor, edema decoloración, calor. Escala de wells, elevación de dimero D	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente
<b>Ingreso a UCI</b>	Ingreso a unidad de cuidados intensivos por estado crítico en el paciente	Referido en historia clínica	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente
<b>Complicaciones en embarazo y posparto</b>				
<b>Oligohidramnios</b>	Afección por lo cual disminuye líquido amniótico.	Máxima columna vertical (MCV), menor a 2cm . Índice de líquido amniótico ILA, menor a 5	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente
<b>Trabajo de parto prétermino</b>	Presencia de contracción uterina con una frecuencia de 2 en 10 minutos acompañadas de cualquiera de los siguientes: dilatación cervical $\geq 3$ cm, borramiento $\geq 80\%$	Contracciones, sangrado , dilatación cervical mayor o igual a 3 cm y borramiento cervical del 80%	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente
<b>Ruptura prématu ra de membranas</b>	Pérdida de la continuidad de las membranas amnióticas con salida de líquido amniótico transvaginal que se presenta antes del inicio del trabajo de parto.	Salida de liquido transvaginal. Cristalografía	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente asente
<b>Hemorragia obstétrica</b>	Perdida de >500ml de sangre por parto vaginal y más de 1000ml por cesárea, disminución de un 10% en el hematocrito basal de la paciente.	Presencia de sangrado >500ml en parto y >1000ml en cesárea	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente
<b>Sufrimiento fetal</b>	Perturbación metabólica compleja debido a una disminución de los intercambios fetomaternos, que lleva a una lateración de la homeostasis fetal.	FC fetal >160 y < 110	Cualitativa nominal	0= ausente 1= presente Ausente
<b>Enfermedades asociadas al embarazo</b>				

<b>Preeclampsia</b>	Estado que se caracteriza por la presencia de hipertensión y proteinuria significativa, después de la semana 20 de gestación, durante el parto o el puerperio.	TA $\geq$ 160/110 con o sin Elevación de transaminasas, creatinina, trombocitopenia, proteinuria, datos de encefalopatía	Cualitativa	0= ausente 1= presente
<b>Sx de HELLP</b>	Denominación en inglés de Hemólisis, enzimas hepáticas elevadas, plaquetas bajas, es una presentación particular de la preeclampsia severa.	Presencia de 3 valores alterados <ul style="list-style-type: none"> <li>trombocitopenia menor de 100mil</li> <li>LDH <math>&gt;</math>600U/L</li> <li>AST/ALT <math>&gt;</math>70 U/L</li> <li>Bilirribunas totales <math>&gt;</math>1,2mg/100ml</li> </ul>	Cualitativa	0= ausente 1= presente
<b>Hipertensión gestacional</b>	Hipertensión que se presenta por primera vez posterior a las 20 semanas de gestación con ausencia de proteinuria demostrada.	TA $\geq$ 140/90, sin proteinuria significativa y sin alteración en transaminasas, después de la semana 20 de gestación	Cualitativa	0= ausente 1= presente
<b>Letalidad</b>	Proporción de casos de una enfermedad que resultan mortales con respecto al total de casos en un periodo especificado.	Proporción de casos de embarazadas con COVID-19 que resultan mortales con respecto al total de casos en un periodo de un año.	Cuantitativa discreta	$\geq$ 1

## **RECURSOS**

**BIOLÓGICOS:** Pacientes que cumplan con las características que les permitan integrarse al universo del estudio.

**HUMANOS:** Médico especialista en ginecología y obstetricia Dr Luis Edmundo Hernandez Vivar, y Dra María del Carmen Palacios Reyes quienes supervisaran y asesoraran durante la realizacion del protocolo. Residente del cuarto año del curso de especializacion en Ginecología y obstetricia, Karen Molina Ruíz, quien reunira los datos de los expedientes y efectuará el diagnostico estadístico y con ello verificara que se lleve acabo el cumplimiento de los objetivos.

**MATERIALES:** Se utilizarán cuadernos, lápices, hojas y computadora de la Dra. Karen Molina Ruiz.

**FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:** Residente del curso de especialización en ginecología y obstetricia.

## **ANALISIS ESTADISTICO Y EPIDEMIOLOGICO**

Los datos recolectados de los expedientes clinicos serán edad, genero, antecedentes ginecoobstetricos, antecedentes de enfermedades cronicodegenerativas que padezcan, diagnóstico de ingreso, evolución del paciente durante su estancia hospitalaria en HJM, estudios de imagen y paraclínicos realizados durante estancia en HJM. Se utilizará estadística descriptiva para obtener frecuencias y proporciones de acuerdo al trimestre o semana de gestación, serán representados en tablas y gráficos de pastel o columnas de acuerdo a las variables cualitativas o cuantitativas. Se harán comparaciones entre trimestres con prueba de X<sup>2</sup> o Fisher para variables cualitativas y t de student o ANOVA para variables cuantitativas. Todo el análisis estadístico se realizó con el software PRISM 9.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Este estudio será realizado de acuerdo con los principios de la Declaracion de Helsinki que ha sido promulgada por la Asociación Médica Mundial (AAM), al no utilizarse ningún formulario de consentimiento informado para este estudio, ya que los datos se analizaron de forma anónima a partir de registros médicos en expedientes clínicos del Hospital Juárez de México.

Investigacion sin riesgo: Debido a que es un estudio retrospectivo observacional y no se realiza ninguna intervencion o modificación intencionada en las variables de los pacientes, no representa ningun riesgo.

Los datos obtenidos de los expedientes clinicos seran usados de forma confidencial y utilizados con fines científicos. Será pegado a las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud, de acuerdo al reglamento de le ley general de salud en materia de investigacion para la salud 1987 artículo 17.

## RESULTADOS

### Características de las pacientes

Durante el periodo de marzo 2020 a marzo 2021, se atendieron 43 pacientes embarazadas con diagnóstico sospechoso o confirmado de COVID-19. El total de las 43 pacientes atendidas en el HJM fueron incluidas en el estudio, dado que cumplieron con los criterios de selección.

### Edad de las pacientes

Las pacientes presentaron una edad promedio de 28.6 años, en un rango de edad de 17 a 41 años. Dentro de la muestra se clasificó por rango de edades, de 15-20 años fueron 4 pacientes que representan el 9%, de 21-25 años fueron 11 pacientes que representan el 26%, de 26-30 años fueron 13 pacientes que representan el 30%, y de 31-35 años fueron 5 pacientes que representan el 12%, de 36-40 años fueron 9 pacientes que representan al 21%, y de 41-45 años hubo 1 paciente que representa el 2%. El grupo de edad con mayor porcentaje de afección para COVID-19 fue el rango de 26-30 años con 30%, y el de menor afección fueron mujeres de 41 a 45 años. La mediana de edad es de 28 años y la moda de 22 años. Los datos se muestran en la tabla 5 y figura 2.

Tabla 5. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México durante un año, de acuerdo con el grupo de edad.

EDADES	N. DE PACIENTES	PORCENTAJE
15-20	4	9%
21-25	11	26%
26-30	13	30%
31-35	5	12%
36-40	9	21%
41-45	1	2%
TOTAL	43	100%

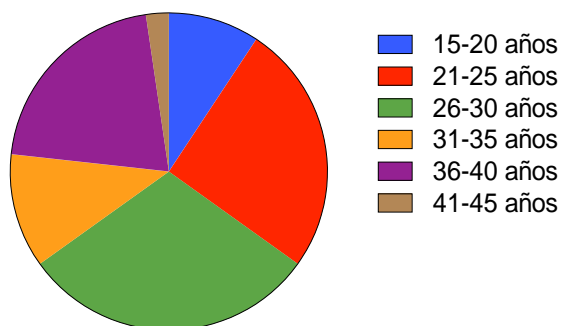


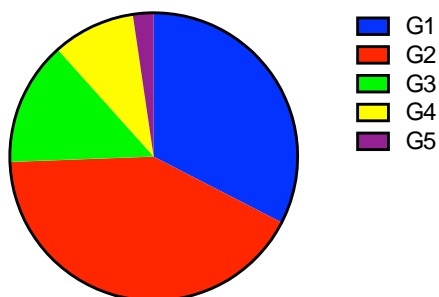
FIGURA 2. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, durante un año, de acuerdo al grupo de edad.

#### Número de gestación

En cuanto al número de gesta de cada paciente, la mayoría (42%) de las paciente cursaban la segunda gesta, que corresponde a 18 pacientes de 43 pacientes. Esta se sigue de primigestas con el 33% (14 pacientes), gesta 3 con el 14% (6 pacientes) y por el último encontrándose las pacientes que cursaban gesta 4 y 5, con 9% (4 pacientes) y 2% (1 paciente) respectivamente. Datos mostrados en tabla 6 y figura 3.

Tabla 6. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a el número de gestación.

NÚMERO DE GESTAS	NÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJES
1	14	33%
2	18	42%
3	6	14%
4	4	9%
5	1	2%
TOTAL	43	100%



**Número total de pacientes:43**

FIGURA 3. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo al número de gesta.

#### Comorbilidades de las pacientes

Con respecto a la prevalencia de comorbilidades, se encontró que la de mayor prevalencia fue la obesidad con un 44% (19 pacientes), seguida de hipertensión arterial sistémica con un 9% (4 pacientes), diabetes mellitus tipo 2 con un 5% (2 pacientes), y asma en el 2% (1 paciente). (Figura 4 y tabla 7).

Tabla 7. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a comorbilidades de presentaban.

COMORBILIDADES	Nº PACIENTES	PORCENTAJE
OBESIDAD	19	44%
HTA	4	9%
DM2	2	5%
ASMA	1	2%
NINGUNA	14	33%
OTRAS	3	7%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

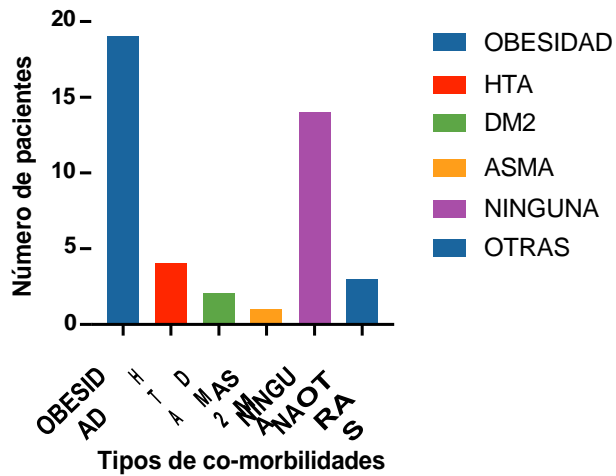


Figura 4. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a comorbilidades que presentaron.

Con respecto a la obesidad como comorbilidad, el 44% (19 pacientes) presentó obesidad en algún grado. Del total de pacientes, el 55.8% (24 pacientes) ingresaron a la unidad cuidados intensivos, y de ellas el 79.1% (19 pacientes) presentaba obesidad en algún grado. Cabe hacer notar que aunque predominó el ingreso de pacientes con obesidad, no todas aquellas pacientes con obesidad ingresaron a UCI.

De las 24 pacientes que ingresaron a UCI, los porcentajes de acuerdo al grado de IMC según la OMS, corresponden a IMC normal el 21% con 5 pacientes, sobrepeso 25% con 6 pacientes, obesidad grado 1 con 42% con 10 pacientes, obesidad grado 2,4% con 1 paciente, obesidad grado 3 8% con 2 pacientes (Figura 5 y tabla 8).



Tabla 8. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a índice masa corporal.

IMC	No. PACIENTES	PORCENTAJE	Nº PACIENTES INGRESADAS A UCI	PORCENTAJE
IMC NORMAL	12	27.90%	5	21%
IMC SOBREPESO	14	32.55%	6	25%
IMC OBESIDAD GRADO I	13	30.23%	10	42%
IMC OBESIDAD GRADO II	1	2.32%	1	4%
IMC OBESIDAD GRADO III	3	6.97%	2	8%
TOTAL	43	100%	24	100%

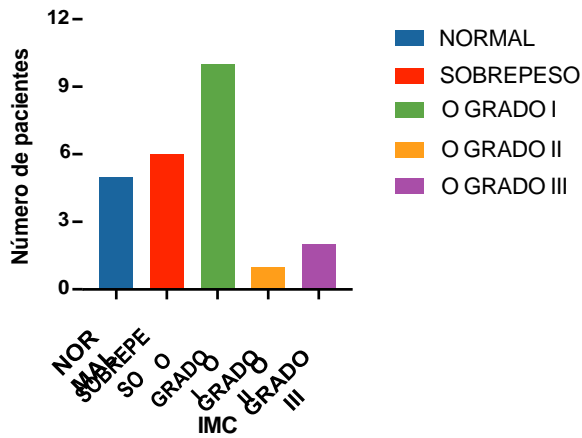


Figura 5. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a índice de masa corporal.

### Enfermedades asociadas al embarazo

En cuanto a la prevalencia de las enfermedades asociadas a COVID-19 en las mujeres embarazadas hospitalizadas en el HJM, del total de 43 pacientes, 9.30% pacientes (4 pacientes) presentaron hipertensión gestacional, 13.95% (6 pacientes) preeclampsia y 2.32% (1 paciente) síndrome de HELLP (Figura 6 y tabla 9).

Tabla 9. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a enfermedades asociadas a COVID-19

Enfermedades asociadas	Nº Pacientes	Porcentaje
HG	4	9.30%
Preeclampsia	6	13.95%
Sx de HELLP	1	2.32%
Sin enf asociadas	32	74.4%
Total pacientes estudio	43	100%

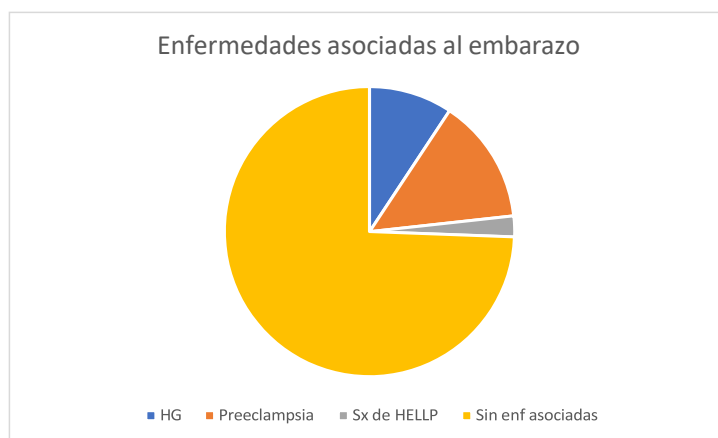


Figura 6. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo con enfermedades asociadas al embarazo.

### Complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto

Estas se dividieron en complicaciones obstétricas, complicaciones del nacimiento y causas de interrupción del embarazo.

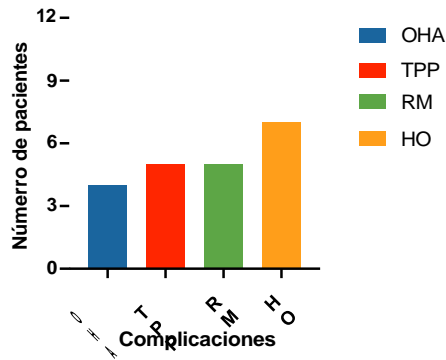
#### Complicaciones obstétricas

Con respecto a las complicaciones durante el embarazo y posparto, se encontró que la complicación más frecuente fue la hemorragia obstétrica con 33%, seguido de trabajo de parto pretérmino y ruptura de membranas pretérmino con 24% cada una, seguido de oligohidramnios con 19% (Figura 7 y Tabla 10).

Tabla 10. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a complicaciones obstetricas durante el embarazo y posparto.

Complicaciones	Nº Pacientes	Porcentajes
Oligohidramnios	4	9.3%
TPP	5	11.6%
RM	5	11.6%
HO	7	16.2%
Sin complicaciones	22	51.1%
TOTAL	43	100%

TPP: Trabajo de parto preteérmino, RM: Ruptura de membranas, HO: Hemorragia obstétrica.



**Figura 7.** Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a complicaciones obstétricas.

**Complicaciones del nacimiento: Nacimiento prematuro y de término y vías de resolución**

De las 43 pacientes incluídas, 12% (5 pacientes) no presentaron complicaciones maternas ni fetales, por lo que no hubo indicaciones de interrupción durante su estancia hospitalaria, y se egresaron del hospital estando embarazadas. De estas una paciente cursando el primer trimestre, dos pacientes el segundo trimestre y dos pacientes el tercer trimestre.

Dentro del grupo de pacientes que se resolvió el embarazo en dicho internamiento, el 72% (31 pacientes) se resolvieron por cesárea, 11% por parto vaginal (4 pacientes) y 5% presentaron aborto espontáneo (2 pacientes). Todos dentro del primer trimestre del embarazo (Figura 8 y tabla 11).

**Tabla 11.** Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a vía de resolución del embarazo en pacientes internadas.

VIA DE RESOLUCIÓN	Nº PACIENTES	PORCENTAJE
CESAREA	31	72%
PARTO	4	11%
ABORTO	2	5%
SIN RESOLUCIÓN	5	12%

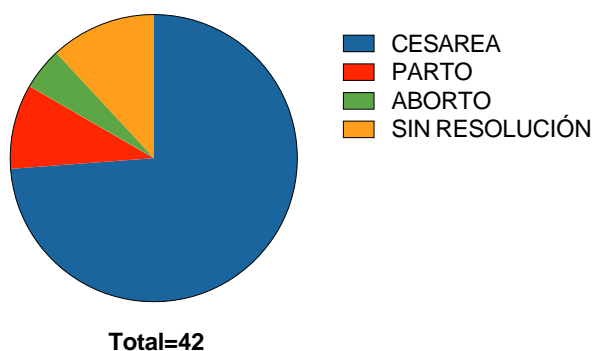


Figura 8. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a vía de resolución del embarazo en internamiento.

De las 31 pacientes que se resolvieron por cesárea, 52% (16 pacientes) fueron embarazos a término dentro de las semanas 37 a 41 semanas, seguido del 26% (8 pacientes) que se interrumpió de la semana 31-34 semanas, y por último el grupo de 34.1-36.6 semanas con un 22% (7 pacientes). Se observó que no se presentó ninguna interrupción en menores de 31 semanas de gestación. (Figura 9 y tabla 12).

De las 31 cesáreas totales, 18 pacientes terminaron en UCI (58.06%). De las pacientes ingresadas a UCI, el 77.7% representado por 14 pacientes fue por causa pulmonar debido a compromiso ventilatorio, seguido de trastornos hipertensivos.

Tabla 12. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a semanas de gestación a las cuales se interrumpió el embarazo.

SEMANAS DE GESTACIÓN	Nº PACIENTES	PORCENTAJES
31-34	8	22%
34.1-36.6	7	26%
37-41	16	52%
TOTAL	31	100%

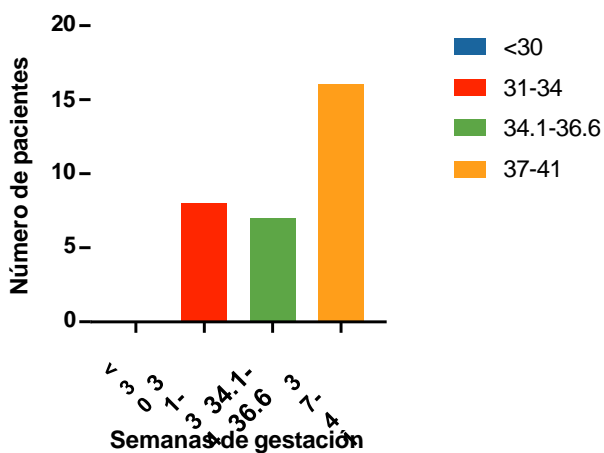


Figura 9. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a semanas de gestación en la cual se interrumpió el embarazo.

**Causas de interrupción del embarazo**

Dentro de las indicaciones de cesárea se clasificaron en indicaciones: absolutas, relativas y por COVID 19. De las 31 pacientes que se resolvieron por cesárea, 6 pacientes fueron indicaciones absolutas representando el 19.3%, 11 relativas (35.4%) y 14 por COVID-19 (45.1%). (Figura 10 y tabla 13).

De las indicaciones relativas y absolutas de cesárea, tenemos como absoluta: producto en presentación pélvica, sufrimiento fetal y restricción del crecimiento. Dentro de las causas relativas se encuentran la desproporción cefalopélvica, enfermedad hipertensiva del embarazo y embarazo múltiple.

Se observó que el mayor porcentaje de cesáreas la indicación fue por COVID-19 con un 48% (14 pacientes), debido a compromiso ventilatorio, una oxigenación menor a 85% en 6 pacientes, seguido de un 17% por oligohidramnios (5 pacientes), 10% sufrimiento fetal agudo (3 pacientes), 7% desproporción cefalopélvica, 4% enfermedad hipertensiva del embarazo (2 pacientes) y embarazo

múltiple respectivamente (2 pacientes) y 2% por restricción del embarazo (1 paciente). Figura 11 y tabla 14.

Tabla 13. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a tipo de indicaciones de cesáreas.

INDICACIONES DE LAS CESAREAS	Nº PROCEDIMIENTOS	PORCENTAJES
ABSOLUTAS	6	19.30%
RELATIVAS	11	35.40%
COVID-19	14	45.10%
TOTAL	31	100%

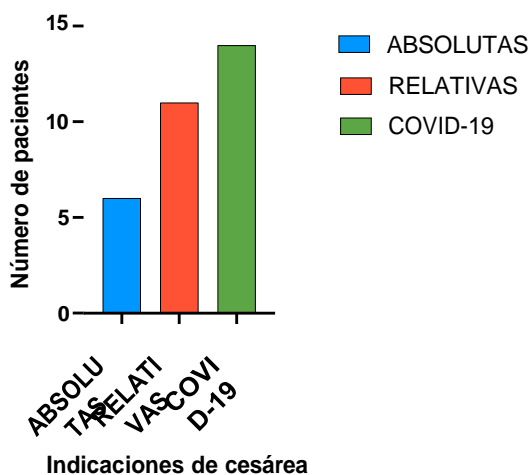


Figura 10. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a tipo de indicaciones de cesáreas.

Tabla 14. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a indicaciones de cesárea durante su internamiento.

INDICACIONES CESAREA	Nº	PORCENTAJES
COVID	14	48%
OLIGOHDDRAMNIOS	5	17%
SUFRIMIENTO FETAL	3	10%
DCP	2	7%
EHE	2	7%
EMBARAZO MULTIPLE	2	7%
RCI	1	4%
TOTAL	31	100%

DCP: Desproporción céfalo-pélvia, EHE: Enfermedad hipertensiva del embarazo.

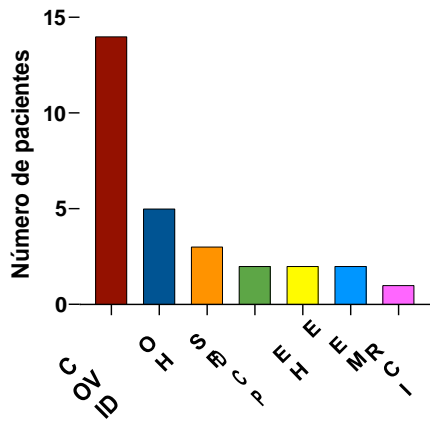


Figura 11. Indicaciones de cesárea en pacientes con COVID-19. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a indicación de cesárea durante internamiento. OH: SF: DCP: EHE: Enfermedad hipertensiva del embarazo, EM: embarazo múltiple, RCI: retraso en el crecimiento intrauterino.



### Complicaciones maternas asociadas a COVID

Dentro de las complicaciones maternas asociadas con el COVID-19, se observó que 49% requirió algún tipo de soporte ventilatorio (34 pacientes) (incluye puntas nasales, mascarilla, puntas de alto flujo o intubación), 35% ingresó a unidad cuidados intensivos (24 pacientes), 7% presentó lesión renal aguda (5 pacientes) y 4.5% presentó falla orgánica múltiple trombosis (3 pacientes cada una). Se muestran en la tabla 15 y Figura 12.

De las pacientes que tuvieron soporte respiratorio, 7 requirieron intubación. Las mismas requirieron ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, y una de ellas presentó lesión renal aguda. De los 5 pacientes que desarrollaron lesión renal aguda, solo un paciente evolucionó a falla orgánica múltiple. Y de las 3 pacientes que presentaron falla orgánica múltiple, una había presentado trombosis. Las proporciones se muestran en las tablas 15 y 16, y en la figura 12.

Tabla 15. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a complicaciones maternas asociadas.

Complicación	Nº Pacientes	Porcentaje (%)
Ventilación mecánica	34	49
Lesión renal aguda	5	7
Falla orgánica múltiple	3	4.50
Trombosis	3	4.50
Ingreso a UCI	24	35

Tabla 16. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a complicaciones maternas e ingreso a UCI.

Complicación	Nº Pacientes	Porcentaje	Ingreso a UCI	Porcentaje
Intubacion	7	100%	7	100%
Complicación	Nº Pacientes	Porcentaje	LRA	Porcentaje
ingreso a UCI	7	100%	1	14.20%
Complicación	Nº Pacientes	Porcentaje	Falla Orgánica múltiple	
LRA	5	100%	1	20%
Complicación	Nº Pacientes	Porcentaje	Trombosis	
FOM	3	100%	1	33.30%

LRA: Lesión renal aguda. FOM: Falla orgánica múltiple.

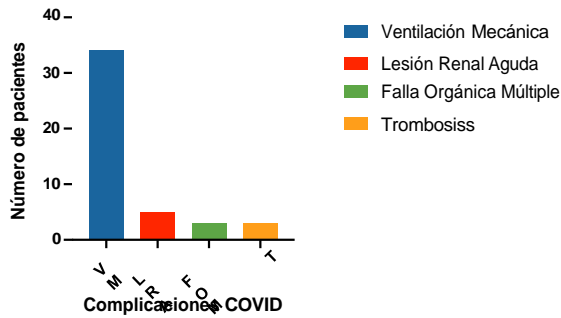


FIGURA 12. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo complicaciones maternas asociadas.

De las 34 pacientes que requirieron ventilación mecánica, un 50% requirió puntas nasales (17 pacientes), mascarilla reservorio 12% (4 pacientes), puntas de alto flujo 18% (6 pacientes) e intubación un 20% (7 pacientes). (Figura 13 y tabla 17)

TABLA 17. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a ventilación mecánica requerida durante internamiento.

Ventilación mecánica	Nº Pacientes	Porcentaje
Puntas nasales	17	50%
Mascarilla reservorio	4	12%
Puntas nasales alto flujo	6	18%
Intubación	7	20%
Total	34	100%

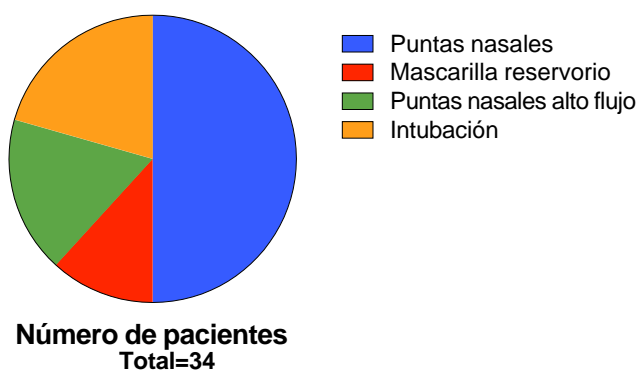


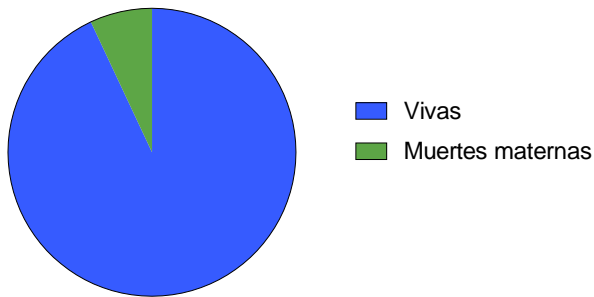
Figura 13: Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo con el tipo de ventilación asistida requerida en el internamiento.

#### Letalidad

En cuanto a la letalidad en las pacientes incluidas en el estudio, se presentaron 3 muertes maternas, que representa una letalidad por COVID-19 en el embarazo del 7%, en un año de estudio (Tabla 18 y Figura 14).

Tabla 18. Número y porcentaje de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el HJM durante un año, de acuerdo a letalidad que se presentó.

Letalidad	Número	Porcentaje
Vivas	40	93.1
Muertes maternas	3	6.9
Total	43	100



**Total de pacientes (43)**

Figura 14. Proporción de pacientes embarazadas con COVID-19 atendidas en el Hospital Juárez de México, de acuerdo a letalidad que se presentó.

**Comparación con datos reportados**

De acuerdo a los datos reportados en la literatura con respecto a las complicaciones maternas asociadas a COVID-19, se seleccionó un meta-análisis con una muestra de 1042 embarazadas con Covid 19, realizado mayoritariamente en población de China (40.7%), Estados Unidos (25.6%) e Italia (10.5%). La búsqueda del meta-análisis se realizó en Pubmed, en publicaciones posteriores al 22 de mayo del 2020. Las pacientes analizadas tuvieron una mediana de edad de 31 años, mientras en nuestro estudio fue de 28 años.

### Comparación con enfermedades asociadas al embarazo (Tabla 19, 20 y 21)

En cuanto a enfermedades asociadas al embarazo se encontró preeclampsia con 4%, mientras que en nuestro estudio fue de 13.95%, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud se refiere que hay una incidencia de preeclampsia en mujeres sin COVID 19 que oscilaba entre el 2 y 10% del total de los embarazos y su prevalencia es siete veces mayor en los países en vías de desarrollo (2.4%) que en los países desarrollados (0.4%). [30]

Con respecto a los trastornos hipertensivos se reportó el 4%, con una frecuencia de 0.9% del síndrome de HELLP en el grupo del metanálisis de pacientes con COVID, mientras en nuestro estudio en el HJM fue del 7% y 2.32% respectivamente.

Las embarazadas con COVID 19 de nuestra población de estudio, presentaron mayor riesgo para desarrollar hipertensión gestacional (9%)  $p < 0.0001$  que aquellas embarazadas con COVID reportadas en la literatura. Sin embargo, comparado con las embarazadas sin covid que presentan del 6 al 17% hipertensión gestacional, se observó mayor riesgo por covid  $p < 0.0001$ .

También se observó que la diabetes gestacional aumenta el riesgo de presentarla en embarazadas si está asociado a covid con una  $p = 0.0367$ .

De acuerdo a la última guía de detección, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades hipertensivas del embarazo, se sabe que en México la hipertensión gestacional es la causa más frecuente de la hipertensión durante el embarazo, con una prevalencia entre el 6% y el 17% en mujeres nulíparas y entre 2% y 4% en mujeres multíparas. Y en cuanto a la presencia de complicaciones de la preeclampsia en mujeres sin covid, se reporta un 3% que es similar al encontrado en nuestro estudio pero con pacientes con COVID [31].

#### Comparación con complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto ((Tabla 19, 20 y 21)

La cesárea fue la complicación con mayor frecuencia, ya que se realizó en 31 pacientes (72%), frecuencia mucho mayor a la reportada en pacientes embarazadas con COVID que incluye la indicación obstétrica en un 30% y cesárea electiva en un 28% con total de 58%. Cabe mencionar que en embarazadas sin COVID, México se encuentra con un promedio de 36.1% de nacimientos por cesáreas, a pesar de que la Organización Mundial de la Salud recomienda que la proporción de nacimientos por cesáreas debería estar entre un 10-15%, y la Norma Oficial Mexicana 007 propone un máximo de 15% de cesáreas en los hospitales de segundo nivel y un 20% en los de tercer nivel, dato muy inferior a la realidad presente hoy en México. [33]

El sufrimiento fetal, presentó una frecuencia de 10%, mismo porcentaje que se reporta en el meta-análisis. Este valor es muy superior a la frecuencia de sufrimiento fetal en pacientes sin COVID 19, que es aproximadamente 2% de los nacidos vivos [28].

Con el mismo porcentaje se encuentra la ruptura prematura de membranas (10%) en el meta-análisis, pero en nuestro estudio se eleva hasta un 24%; sin embargo, la ruptura prematura de membranas es ya un problema de salud pública en nuestro país ya que es la primera causa de mortalidad neonatal, con una frecuencia entre 10 y 20% de todos los nacimientos. [29].

La hemorragia obstétrica está presente en el 33% de las pacientes de nuestro estudio, porcentaje mayor que la frecuencia en embarazadas sin COVID-19, y esta diferencia es significativa estadísticamente ( $p=0.0084$ ), lo que apoya que existe un aumento en el riesgo de desarrollarla en pacientes embarazadas con COVID.

#### Comparación con complicaciones asociadas a COVID ((Tabla 19, 20 y 21)

En cuanto a las complicaciones asociadas a COVID, el ingreso a UCI en las pacientes embarazadas con COVID de nuestro estudio fue del 35% (24 de 43), una frecuencia mayor a lo reportado en mujeres no embarazadas con COVID que tienen un riesgo de 6.1%  $p (<0.0001)$ .

Tabla 19. Frecuencia de complicaciones en enfermedades asociadas al embarazo sin COVID

	<b>Comlicación</b>	<b>Descrito en la literatura (%)</b>	<b>Estudio actual (%)</b>
<b>Enfermedades asociadas al embarazo</b>	Hipertensión Gestacional	6-17	<b>9.3</b>
	Preeclampsia	5-10	<b>20</b>
	Sx de HELLP	0.9	<b>2.3</b>
	Diabetes Gestacional	3-19.6	<b>4.6</b>
<b>Complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto</b>	Oligohidramnios	3-5	<b>9.3%</b>
	Trabajo parto prem	6.4	<b>11.6</b>
	Rupt memb	10-20	<b>11.6</b>
	Hemorragia obst	3	<b>27%</b>
	Sufrimiento Fetal Agudo	2	<b>6.9</b>
	Cesárea	34	<b>79</b>
	Desprendimiento prematuro placenta	0.4-1.5	<b>0</b>
	<b>Complicaciones maternas asociadas a COVID</b>	Trombosis / coagulopatías	1.23
ingreso a UCI		0.48	<b>55.8</b>
Lesión renal aguda		4-5.8	<b>11.6</b>
Falla orgánica múltiple		2.9	<b>6.9</b>
Ventilación mecánica		0.04	<b>16.2</b>
Insuficiencia respiratoria		0.04	<b>49%</b>
Letalidad		2.58	<b>6.9</b>

Tabla 20 . Frecuencia de complicaciones asociadas a COVID en mujeres no embarazadas

	<b>Complicaciones</b>	<b>Descrito en la literatura (%)</b>	<b>Este estudio (%)</b>
Complicaciones maternas asociadas a COVID	Trombosis / coagulopatías	9	6.9
	ingreso a UCI	6.1	55.8
	Lesión renal aguda	3-9	11.6
	Falla orgánica múltiple	14	6.9
	Ventilación mecánica	3.6	16.2
	Insuficiencia respiratoria	4.8	79
Letalidad		9.67	6.9

Tabla 21. Frecuencia de complicaciones en mujeres embarazadas con COVID-19

		Frecuencia en la literatura (%)	Frecuencia en este estudio (%)
<b>Enfermedades asociadas al embarazo</b>	Hipertensión Gestacional	4%	4/43
	Preeclampsia	4%	6/43
	Sx de HELLP	0.9	2.3
	Diabetes Gestacional (DG)	6%	4.6
<b>Complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto</b>	Oligohidramnios	5%	9.3
	Trabajo parto prem	5%	6.7
	Rupt memb	10%	6.7
	Hemorragia obst	32%	16.2
	Sufrimiento Fetal Agudo (SFA)	10%	3
	Cesárea	51%	79
	Desprendimiento prematuro placenta (DPP)	6%	0
<b>Complicaciones maternas asociadas a COVID</b>	Trombosis / coagulopatías	6%	6.9
	ingreso a UCI	9%	55
	Lesión renal aguda	7%	6.9
	Falla orgánica múltiple	4.5%	6.9
	Ventilación mecánica	12	16.2
	Insuficiencia respirat	12%	79
Letalidad		1.91%	6.9

## DISCUSIÓN

La presente revisión resume la información de 43 embarazadas con infección por SARS-CoV-2, atendidas en el Hospital Juárez de México en un periodo de un año. Se pudo identificar que con respecto a la características de las pacientes la edad con mayor prevalencia fue el grupo de 26-30 años, lo que representa el 30% de la nuestra. De acuerdo a ENADID (Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica) [20] en la mujer mexicana la edad promedio para el primer hijo es a los 22 años, siendo los 20 años para un nivel socioeconómico bajo y 25 años para un nivel socioeconómico alto. Como podemos observar el rango de edad más afectado es en un grupo de edad que no es considerado madres adolescentes ni madres arias, pero coincide con un rango de edad de alta



prevalencia de embarazo a esas edades. Estos datos podrían indicar que no hay una relación con la edad reproductiva.

De acuerdo a la Secretaría General del Consejo Nacional de Población (CONAPO), en la última encuesta en 2019, el promedio de hijos en la mujer mexicana son 2, aunque en entidades federativas como Chiapas presenta un promedio de 2.71, mientras que para la Ciudad de México es de 1.47. En nuestro grupo de estudio, el grupo con mayor afectación por COVID-19 fue pacientes que eran gestas 2, representado por 18 pacientes que corresponde al 42% . Por otro lado, el grupo afectado con menor número de es el grupo que tiene 5 gestas. El predominio de casos en pacientes con gesta 2, indica que no hay aparentemente una asociación con un mayor o menor número de gestas y puede representar solo el grupo más común de gestación. [21]

Dentro de las enfermedades asociadas al embarazo, la frecuencia de enfermedades hipertensivas fue mayor en nuestra población. De acuerdo con la Guía de práctica clínica de las enfermedades hipertensivas del embarazo con su última actualización en 2017, se sabe que en México la hipertensión es el trastorno médico más común y complica 1 de cada 10 gestaciones, así mismo incrementa la presencia de parto pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso para edad gestacional y muerte perinatal. Se estima que su incidencia es de 5 a 10% [22]. En lo que concierne a la frecuencia de enfermedades asociadas, pudimos observar que las pacientes presentaron preeclampsia el 13.95%, correspondiente a 6 pacientes, seguido de hipertensión gestacional en el 9.3% con 4 pacientes y síndrome de HELLP en el 2.32%, con 1 paciente. La frecuencia de estas enfermedades en embarazadas con COVID, es de 4%, 4% y 0.9% para Hipertensión Gestacional, Preeclampsia y Sx de HELLP respectivamente. Se observa que la frecuencia fue mayor en nuestra población, pero solo es significativo para hipertensión gestacional ( $p < 0.0001$ ). Sin embargo, la frecuencia de esta última se encuentra dentro de la frecuencia en la población mexicana, por lo que no es posible establecer una relación con la infección por COVID-19.

Por otro lado, se ha encontrado un síndrome similar a la preeclampsia en embarazos graves de COVID 19 basado en diferencias en factores angiogénicos como la proporción de la tirosina cinasa-1 soluble similar a fms y el factor de crecimiento placentario (sF1t-1/P1GF), sin embargo, la medición de (sF1t-1/P1GF), no es un índice rutinario. De esta manera se puede cuestionar si las pacientes diagnosticadas con SARS-CoV-2 y preeclampsia presentaron el síndrome como una manifestación

de COVID-19 o daño placentario aumentado por la infección viral que se desencadenó. Se necesitan más estudios para valorar el uso de (sF1t-1/P1GF) como diagnóstico diferencial. [25]

Cabe recordar que de las enfermedades preexistentes reportadas con mayor frecuencia en la literatura fueron obesidad 37%, asma 11%, hipotiroidismo 6%, hipertensión arterial crónica 5% y diabetes tipo 2 4%. [12]. Como se puede observar en nuestra población de estudio la frecuencia que se obtuvo de comorbilidades fue obesidad 44%, hipertensión arterial crónica 9%, diabetes mellitus tipo 2 5% y asma 2%. Superando la hipertensión arterial y diabetes tipo 2, los valores reportados en la literatura, es podría deberse a que el Hospital Juárez de México es un hospital de tercer nivel, donde se concentra la población de mayor riesgo. Dentro de la obesidad el grado con mayor frecuencia reportado fue el grado 1, con un 42%, con 10 pacientes.

En cuanto a la frecuencia de complicaciones del embarazo se obtuvo que la más frecuente fue hemorragia obstétrica con 16.2%, seguida de trabajo de parto pretérmino y ruptura de membranas con 11.6% cada uno y finalmente oligohidramnios con 9.3%. Mientras que en la literatura se reporta hemorragia obstétrica en el 32%, oligohidramnios y trabajo de parto pretérmino en solo 5% [13]. Esto se podría deber a que la mayoría de las pacientes ingresadas al Hospital Juárez de México son pacientes de bajos medios a bajos recursos, donde las infecciones urinarias y cervicovaginales se encuentran aumentadas, desencadenando mayor número de trabajo de parto pretérmino con consecuente ruptura de membranas y oligohidramnios.

Actualmente existe poca información actualizada sobre el porcentaje actual de hemorragia obstétrica en México, pero de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud entre el 25-30% de muertes maternas se deben a hemorragia obstétrica, tales muertes inician usualmente al relacionarse con el desarrollo de choque hemorrágico y sus consecuencias, especialmente disfunción orgánica múltiple. [23]. Los presentes hallazgos sugieren que el COVID-19 durante el embarazo no altera las frecuencias observadas en nuestra población.

Con respecto al trabajo de parto pre-término, que fue segunda complicación más frecuente con un 11.6%, la Organización mundial de la salud (OMS) reporta que en 184 países afiliados, la tasa de nacimientos prematuros va de 5 al 18%. En México, según datos del Instituto Nacional de Perinatología, cada año se registran entre 180mil y 200mil nacimientos con menos de 37 semanas

de gestación [24]. Se puede observar que es ligeramente mayor la frecuencia en nuestro grupo de estudio, sin embargo, no fueron suficientes casos para poder determinar el impacto estadístico [24].

Dentro de las complicaciones maternas asociadas al embarazo reportadas en la literatura y comparadas con nuestra población se observó que la frecuencia de sufrimiento fetal es similar a lo reportado en la literatura, pero con una frecuencia mucho mayor a la descrita en mujeres embarazadas sin COVID, datos que apoyan la relación entre sufrimiento fetal en mujeres embarazadas con COVID-19.

Dentro de las complicaciones maternas asociadas con el COVID-19, se observó en nuestra unidad hospitalaria que 49% requirió apoyo ventilatorio (34 pacientes). Esto es una prevalencia mucho mayor a la reportada en el metaanálisis de Lea Aurora Cupul-Uicab que la describe en el 12% de los casos. Esto puede ser porque dentro de las comorbilidades que presentan nuestras pacientes, en primer lugar se encuentra la obesidad con un 44%, mientras que en dicho estudio presentaron una obesidad del 37%, la segunda comorbilidad más frecuente en nuestro estudio es la hipertensión arterial representada por un 9%, mientras que en el estudio solo se presenta en un 5% y en tercer lugar de comorbilidades tenemos la presentación de diabetes mellitus tipo 2 que se reporta en un 5% en nuestro estudio comparado con un 4%. Pudiendo concluir que el estado previo de salud de la mujer embarazada que presenta COVID, tiene una participación importante en la forma en la que se manifiesta la enfermedad, ya que *per se* las mujeres embarazadas son particularmente susceptibles a las complicaciones respiratorias y a padecer neumonías graves consecutivas al estado de inmunosupresión del embarazo (elevación del diafragma, aumento del consumo de oxígeno y edema de la mucosa de la vía respiratoria), además de ser poco tolerantes a los mecanismos compensadores de hipoxia lo que juega un papel importante ya que al presentarse aunado a comorbilidades, disminuyen los mecanismos compensatorios. [35]

La diferencia en la frecuencia de ingreso a UCI en nuestro estudio con respecto a mujeres no embarazadas con COVID, indica un incremento de riesgo de COVID grave en el embarazo. El metaanálisis reporta una frecuencia de 9% en el ingreso a la unidad de cuidados intensivos, mientras en nuestro estudio fue del 35% (24 pacientes). Este aumento probablemente resultado de la dificultad respiratoria que presentaron las pacientes, viéndose reflejada con la necesidad de intubación en un 29.1% (7 pacientes) del total de los ingresos a unidad de cuidados intensivos. A

estas 7 pacientes se les realizó a su ingreso tomografía de tórax que arrojó un CORADS 5 en el 25% de ellas (6 pacientes). Además, las 7 pacientes presentaron algún grado de obesidad. Es importante recordar que las embarazadas que ingresan a unidad de cuidados intensivos en su mayoría son casos agudos, críticos y con riesgo de muerte. La OMS publicó en 2011 una serie de criterios para la identificación de la morbilidad materna basados en marcadores de diagnóstico y disfunción orgánica, ya que la mortalidad materna sigue siendo un gran desafío para los sistemas de salud en todo el mundo, estos criterios incluían signos y síntomas de enfermedad específica, eclampsia, choque séptico, choque hipovolémico, criterios relacionados con falla o disfunción orgánica y criterios relaciones con el manejo de la paciente. [34]

Dentro de otras complicaciones la lesión renal aguda, se presentó en nuestro trabajo en 5 pacientes, que representan el 7% de los casos, una cifra mayor a la reportado en el metanálisis, que describe 3%. En las últimas décadas se ha observado que en mujeres embarazadas sin COVID, ha habido una disminución mundial de la incidencia de lesión renal aguda en el embarazo (6.3 a 1.6 por cada 10,000 embarazos), lo cual se ha explicado por los adelantos en la prevención y manejo de aborto séptico, preeclampsia, eclampsia, microangiopatía trombótica y hemorragia obstétrica, así como a la preocupación social y gubernamental para mejorar la atención en salud prenatal y perinatal; sin embargo, esta reducción en la incidencia no ha sido homogénea pues, en países en vías de desarrollo, la mortalidad materna debido a complicaciones secundarias de la IRA, es del 4 al 5.8%, siendo las principales causas la preeclampsia y la hemorragia obstétrica, además, se debe tomar en cuenta que hasta 6.6 de cada 1,000 mujeres gestantes requerirán diálisis. [32]

En cuanto a presencia de falla orgánica múltiple en nuestro estudio se vio en un 4.5%, mismo valor que en la literatura reportada de pacientes con covid. Por otro lado, la complicación de coagulopatías en nuestro estudio se observó en un 4.5%, mientras que es mayor en la literatura con un 6%, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa.

La letalidad que se obtuvo en pacientes embarazadas con COVID 19, fue de 7%, representando 3 muertes maternas, frecuencia muy alta comparado con lo que reporta la literatura de 0.67%. Sin embargo, la cantidad de pacientes que se incluyeron en nuestro estudio puede no reflejar un resultado confiable; es menester contar con un mayor tamaño de muestra [19]. Además, es importante considerar que dentro de nuestro grupo de pacientes, el 44% representado por 19

paciente tenía algún grado de obesidad y la obesidad es considerada como una patología inflamatoria crónica de bajo grado, caracterizada por una elevación de los niveles plasmáticos de citoquinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y proteínas reactivas de fase aguda como la proteína C reactiva, y esto se asocia más a un incremento en la mortalidad y alteraciones inmunitarias, sumado a las comorbilidades que presentaban las pacientes, ya que solo el 7% de las pacientes (3 pacientes) no presentaba ninguna comorbilidad.

## **CONCLUSIÓN**

La evidencia sobre los efectos del Covid-19 durante el embarazo es aun limitada, pues los estudios realizados en nuestra población son escasos. Este estudio, derivado de una muestra de 43 pacientes atendidas durante un año en el Hospital Juárez de México, muestra las frecuencias de características asociadas a COVID en embarazadas, que apoyan datos ya descritos de efectos adversos sobre la salud materna y neonatal.

Dentro de las complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto, la de mayor frecuencia fue la hemorragia obstétrica, con un 16.2% (7 pacientes), seguido de trabajo de parto pretérmino y ruptura de membranas con un 11.6% (5 pacientes), y por último oligohidramnios con un 9.3% (4 pacientes).

En cuanto a la frecuencia de enfermedades asociadas al embarazo la más frecuente fue preeclampsia con 13.9% (6 pacientes), en segundo lugar hipertensión gestacional con 9.3% (4 pacientes) y por último síndrome de HELLP 2.32% (1 paciente).

Referente a la frecuencia de complicaciones asociadas a COVID, se presentó en primer lugar insuficiencia respiratoria con un 49% (34 pacientes), seguido de lesión renal aguda 7% (5 pacientes), y falla orgánica múltiple y trombosis con un 4.5% con 3 pacientes respectivamente. Es importante señalar que dentro de la insuficiencia respiratoria que requirió soporte ventilatorio con intubación, fue un 20% (7 pacientes).

Por último con respecto a la letalidad de pacientes embarazadas con COVID, en nuestro estudio fue del 7%, representado por 3 muertes maternas en un periodo de un año.

En nuestra población, se encontraron similitudes y diferencias con lo reportado en otras poblaciones, por ejemplo en las embarazadas con COVID de otros estudios, se observó que dentro de las enfermedades asociadas al embarazo la de mayor frecuencia fue diabetes gestacional con un 6%, similar a nuestra población con un 4.6 % (2 pacientes), mientras la de mayor frecuencia en nuestro estudio fue preeclampsia con 13.9% (6 pacientes) y en otros reportes se encuentra en un 4%. Dentro de las complicaciones maternas asociadas al embarazo y en el posparto en la literatura la de mayor frecuencia es hemorragia obstétrica con un 32% que coincide con la complicación más frecuente en nuestra población, pero con una frecuencia menor, con un 16.2%. Por otro lado, la complicación materna asociada a COVID más frecuente en la literatura es insuficiencia respiratoria con un 12%, complicación también más frecuente en nuestra población, pero con un valor mucho mayor, en el 49%.

Comparando con grupos de embarazadas sin COVID, se observó que la enfermedad asociada al embarazo con mayor frecuencia fue hipertensión gestacional con un 17%, mientras que en nuestra población fue preeclampsia con 13.9%. Dentro de las complicaciones maternas asociadas al embarazo y posparto se reportó con mayor frecuencia ruptura prematura de membranas con 20%, mientras que en nuestra población fue hemorragia obstétrica con un 32%.

Para el grupo de mujeres con COVID, pero no embarazadas, se observó que la complicación asociada a COVID de mayor frecuencia fue falla orgánica múltiple con un 14%, seguido de lesión renal aguda y trombosis con 9%, ingreso a unidad de cuidados intensivos con un 6.1% y ventilación mecánica con un 3.6%, mientras que para las mujeres de nuestra población fue en primer lugar insuficiencia respiratoria con un 49% (34 pacientes), seguido de lesión renal aguda 7% (5 pacientes), y falla orgánica múltiple y trombosis con un 4.5% con 3 pacientes respectivamente. También se observó que la letalidad en mujeres no embarazadas fue de 9.67, siendo menor en nuestro grupo de embarazadas con COVID, con un 7%.

Este estudio muestra la frecuencia de diferentes complicaciones en embarazadas con COVID, en la población atendida en el Hospital Juárez de México durante un año. Consideramos que una de las limitaciones fue la ausencia de datos en algunos expedientes, así como por casos que solicitaron alta voluntaria durante el internamiento. Es necesario continuar o plantear nuevos estudios que consideren estos aspectos, pero con un incremento del tamaño de muestra que derive en la confirmación o cambios de las frecuencias observadas. También se pueden realizar estudios que

amplien el periodo de tiempo en el que se incluyan pacientes, para aumentar el tamaño de muestra y obtener resultados con mayor validez. Idealmente, evaluar dichos hallazgos requiere la confirmación con estudios prospectivos y con grupos de comparación.

Si bien se necesita hacer ajustes, este es un primer estudio que permite conocer los riesgos asociados a COVID en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Juárez de México

## Bibliografía

1. *World Health Organization*. (2022). Obtenido de WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 1 February 2022: World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020> (Accessed on February 14, 2020).
2. Souraye Godines, M., Alejandra, C. Z., & Roberto, R. B. (s.f.). *Instituto Nacional de Perinatología*. Obtenido de Abordaje del paciente con infección por COVID-19 en el periodo perinatal: [https://inper.mx/descargas-2019/pdf/LineamientoINPerCOVID19\\_2.pdf](https://inper.mx/descargas-2019/pdf/LineamientoINPerCOVID19_2.pdf)
3. Centers for Disease Control and Prevention. 2019 Novel coronavirus, Wuhan, China. Information on for Healthcare Professionals. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/index.html> (Accessed on February 14, 2020).
4. Kenneth McIntosh, M. (2022). *COVID-19: Epidemiology, virology, and prevention*. Obtenido de Uptodate: [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?sectionName=Variants%20of%20concern&search=COVID%2019%20mechanism%20transmission&topicRef=127454&anchor=H2895385127&source=see\\_link#H2895385127](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?sectionName=Variants%20of%20concern&search=COVID%2019%20mechanism%20transmission&topicRef=127454&anchor=H2895385127&source=see_link#H2895385127)
5. Dalton, A., & Cardona Arturo, G. J. (s.f.). *FLAMP, FLASOG*. Obtenido de COVID-19 Obstetricia y perinatología: <https://qroo.gob.mx/sites/default/files/unisatio2020/10/Covid-19%20Obstetricia%20y%20Perinatolog%C3%ADa.pdf>

6. Souraye Godines, M., Alejandra, C. Z., & Roberto, R. B. (s.f.). *Instituto Nacional de Perinatología*. Obtenido de Abordaje del paciente con infección por COVID-19 en el periodo perinatal: [https://inper.mx/descargas2019/pdf/LineamientoINPerCOVID19\\_2.pdf](https://inper.mx/descargas2019/pdf/LineamientoINPerCOVID19_2.pdf)
  
7. *Johns Hopkins University of medicine*. (2022). Obtenido de Coronavirus Resource center: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
8. *Centers for disease control and prevention*. (2022). Obtenido de Pregnant people: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html#pregnancy>
9. Rafael, D. P., & Alva Arroyo Nancy, D. M. (2020). *Acta médica grupo Ángeles*. Obtenido de Coronavirus disease 2019 and pregnancy: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2020/am204j.pdf>
10. Villar J, Ariff S, Gunier RB, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. *JAMA Pediatr*. 2021;175(8):817–826. doi:10.1001/jamapediatrics.2021.1050
11. Qeadan, F., Mensah, N. A., Tingey, B., & Stanford, J. B. (2021). The risk of clinical complications and death among pregnant women with COVID-19 in the Cerner COVID-19 cohort: a retrospective analysis. *BMC pregnancy and childbirth*, 21(1), 305. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03772-y>
12. Dalton, A., & Cardona Arturo, G. J. (s.f.). *FLAMP, FLASOG*. Obtenido de COVID-19 Obstetricia y perinatología: <https://qroo.gob.mx/sites/default/files/unisitio2020/10/Covid-19%20Obstetricia%20y%20Perinatolog%C3%ADa.pdf>
13. Cupul-Uicab, L. A., Hernández-Mariano, J. Ángel, Vázquez-Salas, A., Leyva-Lopez, A., Barrientos-Gutierrez, T., & Villalobos Hernández, A. (2021). Covid-19 durante el embarazo: revisión rápida y metaanálisis. *Salud Pública De México*, 63(2, Mar-Abr), 242-252. <https://doi.org/10.21149/11810>
14. Campo M, G. J. (s.f.). *Infeccion COVID-19 en Obstetricia*. COVID-19. Obstetricia y Perinatología 1a ed Ecuador.
15. *Pan American Health Organization*. (2021). Obtenido de Actualización Epidemiológica: Enfermedad por coronavirus (COVID-19): <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54471>



16. OPS-OMS, A. e. (agosto de 2020). Obtenido de Alerta epidemiológica OPS-OMS por COVID 19 durante el embarazo 31 agosto de 2020: <https://www.paho.org/es/documentos/alerta-epidemiologica-covid-19-durante-embarazo-13-agosto-2020>
  
17. *Gobierno de México*. (s.f.). Obtenido de Informes epidemiológicos de embarazadas y puérperas estudiadas ante sospecha de COVID 19 : <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-epidemiologicos-de-embarazadas-y-puerperas-estudiadas-ante-sospecha-de-covid-19-264592>
18. Ortiz, E. I., Castañeda, E., & De La Torre, A. (2020). Coronavirus (COVID 19) Infection in Pregnancy. *Colombia Médica*, 51(2), e-4271. <https://doi.org/10.25100/cm.v51i2.4271>
19. Cupul-Uicab, L. A., Hernández-Mariano, J. Á., Vázquez-Salas, A., Leyva-Lopez, A., Barrientos-Gutierrez, T., & Villalobos Hernández, A. (2021). Covid-19 durante el embarazo: revisión rápida y metaanálisis. *Salud publica de Mexico*, 63(2, Mar-Abr), 242–252. <https://doi.org/10.21149/11810>
20. *INEGI*. (s.f.). Obtenido de Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2018: <https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2018/>
21. *Gobierno de México*. (2019). Obtenido de Boletín no. 100/2019 Promedio de hijas e hijos mujer en México en 2019: <https://www.gob.mx/segob/prensa/2-1-promedio-de-hijas-e-hijos-por-mujer-en-mexico-en-2019-conapo>.
22. PEÑALOSA, M. A. (2017). *Guía de práctica clínica*. Obtenido de 22. Deteccion, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades hipertensivas del embarazo, 2017 : <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/058GER.pdf>
23. PEÑALOSA, M. A. (2017). *Guía de práctica clínica*. Obtenido de Diagnóstico y Tratamiento DEL CHOQUE HEMORRAGICO EN OBSTETRICIA: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/162GER.pdf>
24. *Gobierno de México*. (2019). Obtenido de Malformaciones congénitas son prevenibles: Instituto Nacional de Perinatología: <https://www.gob.mx/salud/prensa/075-malformaciones-congenitas-son-prevenibles-instituto-nacional-de-perinatologia#:~:text=Las%20malformaciones%20son%20alteraciones%20anat%C3%B3micas,bien%20consumo%20de%20sustancias%20nocivas.>
25. Cardona-Pérez, J. A., Villegas-Mota, I., Helguera-Repetto, A. C., Acevedo-Gallegos, S., Rodríguez-Bosch, M., Aguinaga-Ríos, M., Coronado-Zarco, I., León-Juárez, M., Aguilar-

- Ayala, D., Valdespino-Vázquez, M. Y., Moreno-Verduzco, E. R., Rivera, M. A., Valencia-Contreras, C., Gómez-Sousa, M. L., Solís-Paredes, M., Frías-Madrid, B., Velasco-Téllez, C., Rodríguez-Aldama, J. C., Avila-Sosa, V., Galván-Contreras, R., ... Irlés, C. (2021). Prevalence, clinical features, and outcomes of SARS-CoV-2 infection in pregnant women with or without mild/moderate symptoms: Results from universal screening in a tertiary care center in Mexico City, Mexico. *PloS one*, 16(4), e0249584.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249584>
26. Cardona-Pérez JA, Villegas-Mota I, Helguera-Repetto AC, Acevedo-Gallegos S, Rodríguez-Bosch M, et al. (2021) Prevalence, clinical features, and outcomes of SARS-CoV-2 infection in pregnant women with or without mild/moderate symptoms: Results from universal screening in a tertiary care center in Mexico City, Mexico. *PLOS ONE* 16(4): e0249584. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249584>
27. McIntosh, K. (2022). *Uptodate*. Obtenido de COVID-19: Clinical features: [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=covid%20clinical&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=covid%20clinical&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
28. Pérez, D. P. (s.f.). *Hospital Universitario de Caracas*. Obtenido de Sufrimiento fetal agudo: [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/2/13/395/c.php](https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/2/13/395/c.php)
29. ZAMUDIO, M. M. (2013). *HOSPITAL GENERAL DEL P.R. "DR. NICOLÁS SAN JUAN"*. Obtenido de DIAGNÓSTICO DE RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS EN PACIENTES OBSTÉTRICAS: <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/13855/414805.pdf?sequence=1#:~:text=INCIDENCIA%20DE%20LA%20RUPTURA%20PREMATURA%20DE%20MEMBRANAS&text=La%20RPM%20se%20presenta%20en,30%25%20de%20los%20nacimientos%20pret%C3%A9rmino>.
30. PEÑALOSA, M. A. (s.f.). *Prevención, Diagnóstico y Tratamiento DEL PARTO PRETÉRMINO*. Obtenido de Guía práctica clínica: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/063GER.pdf>
31. PEÑALOSA, M. A. (2016). *Guía práctica clínica*. Obtenido de Diagnóstico y Tratamiento de la DIABETES EN EL EMBARAZO: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/320GER.pdf>
32. Armando Alberto Moreno-Santillán, M. A.-P. (2018). *Medigraphic*. Obtenido de Insuficiencia renal aguda en obstetricia.: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cma184i.pdf>

33. Alonso, E. M. (2015). *Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, El Colegio de México*. Obtenido de Evolución del nacimiento por cesárea: El caso de México: [egarcia@colmex.mx](mailto:egarcia@colmex.mx)
34. Andrea Diana Zorrilla, M. R. (2017). *Rev. Nac. (Itauguá)*. Obtenido de Ingresos a Unidades de Cuidados Intensivos de mujeres durante el embarazo y periodo puerperal: <http://scielo.iics.una.py/pdf/hn/v9n1/2072-8174-hn-9-01-00049.pdf>
35. Lira-Lucio JA, Roldán-Rodríguez E, Ochoa-Millán JG, Hernández-Escobar L, Padilla-Rivera CI, Ochoa-Gaitán G. Factores asociados a mal pronóstico en embarazadas con diagnóstico de SARS-CoV-2. *Ginecol Obstet Mex.* 2020; 88 (7): 450-457. <https://doi.org/10.24245/gom.v88i7.4242>