

DRA. CARMEN LETICIA MEDINA
PALACIOS

“COMPLICACIONES OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 2, QUERÉTARO”

2023



Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Medicina

“COMPLICACIONES OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN EL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL NO 2, QUERÉTARO”

Tesis

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE LA

ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Presenta:

Dra. Carmen Leticia Medina Palacios

Dirigido por:

Dra. Montserrat Salmonte Esquivel

Querétaro, Qro. a _____



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Complicaciones obstétricas en pacientes con
diagnóstico de Covid-19 en el Hospital General
Regional No. 2, Querétaro

por

Carmen Leticia Medina Palacios

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: MEESN-293465



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“COMPLICACIONES OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 2, QUERÉTARO”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Médico especialista en Ginecología y Obstetricia

Presenta:

Dra. Carmen Leticia Medina Palacios

Dirigido por:

Dra. Montserrat Salmonte Esquivel

SINODALES:

Presidente: Med. Esp. Montserrat Salmonte Esquivel
Secretario: Med. Esp. Laura De la Rosa Contreras
Vocal: Med. Esp. María del Rosario Romo Rodríguez
Suplente: Mtro León Sánchez Fernández
Suplente: Med. Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (2023).
México

Resumen

Introducción: La prevalencia de COVID-19 en embarazadas que ingresaron a hospitalización por cualquier motivo fue del 9%, de las el 2% fue por una complicación obstétrica. En México en diciembre de 2020 se reportaron 31, 253 casos de mujeres con embarazo y puerperio en seguimiento por infección por SARS-CoV-2, de las cuales resultaron positivas 10 505 (33.6 %). Las principales complicaciones obstétricas que se han reportado son la presencia de parto pretérmino, la ruptura prematura de membrana, preeclamsia, abortos y la coinfección, sin embargo, se desconoce la situación en nuestra población.**Objetivo:** Identificar las complicaciones obstétricas más frecuentes en pacientes embarazadas con diagnóstico de COVID-19 con resultado positivo para SARS-CoV-2 por RT- PCR o prueba rápida de antígeno atendidas en el Hospital General Regional No 2, Querétaro. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal descriptivo y retrospectivo, con los expedientes de pacientes embarazadas con antecedente de RT-PCR o prueba rápida de antígenos COVID-19 positiva atendidas en el área de tococirugía por alguna complicación obstetricia en el Hospital General Regional No 2, Querétaro. Se utilizó la fórmula para estudios descriptivos para una población infinita. Se realizaron porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas con media aritmética (\bar{x}) y desviación estándar; para variables cualitativas con porcentajes (%), además de realizar intervalos de confianza para los promedios y porcentajes. **Resultados:** La edad promedio de las pacientes fue de 29.32 (IC 95% 27.66 – 30.98); la escolaridad más frecuente fueron la secundaria y la preparatoria en un 40.32% (IC 95% 27.76 – 52.88), el estado civil más frecuente fue la unión libre 58.06% (IC 95% 45.43 – 70.70). El trimestre en el que se encontraban cuando presentaron la enfermedad por COVID-19 fue el tercer trimestre en un 82.26%. La complicación obstétrica con mayor frecuencia en pacientes con COVID-19 fue el parto pretérmino en un 12.90% (IC 95% 4.32 -21.49). **Conclusiones:** La complicación obstétrica con mayor frecuencia en pacientes con COVID-19 fue el parto pretérmino en un 12.90% (IC 95% 4.32 - 21.49), seguida del aborto y el oligohidramnios en un 11.29% (IC 95% 3.19 – 19.39) y la preclamsia, así como la ruptura prematura de membranas en un 8.06% (IC 95% 1.09 – 15.04).

(**Palabras clave:** COVID-19, embarazo, complicaciones obstétricas, parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, preclamsia, aborto)

Summary

Introduction: The prevalence of COVID-19 in pregnant women admitted to hospital for any reason was 9%, of which 2% was due to an obstetric complication. In Mexico, in December 2020, 31,253 cases of pregnant and postpartum women under follow-up for SARS-CoV-2 infection were reported, of which 10,505 (33.6%) were positive. The main obstetric complications that have been reported are the presence of preterm labor, premature rupture of the membrane, preeclampsia, abortions and coinfection, however, the situation in our population is unknown.

Objective: To identify the most frequent obstetric complications in pregnant patients diagnosed with COVID-19 with a positive result for SARS-CoV-2 by RT-PCR or rapid antigen test treated at the Regional General Hospital No 2, Querétaro.

Material and methods: Observational, cross-sectional, descriptive and retrospective study, with the records of pregnant patients with a history of RT-PCR or a positive COVID-19 rapid antigen test treated in the tocosurgery area for some obstetric complication at the Regional General Hospital No. 2., Querétaro. The formula for descriptive studies for an infinite population was used. Percentages were made, in the case of quantitative variables with arithmetic mean (\bar{x}) and standard deviation; for qualitative variables with percentages (%), in addition to making confidence intervals for the means and percentages.

Results: The average age of the patients was 29.32 (95% CI 27.66 - 30.98); The most frequent schooling was secondary and high school in 40.32% (95% CI 27.76 - 52.88), the most frequent marital status was free union 58.06% (95% CI 45.43 - 70.70). The quarter in which they were when they presented the disease by COVID-19 was the third quarter in 82.26%. The most frequent obstetric complication in patients with COVID-19 was preterm delivery in 12.90% (95% CI 4.32 -21.49).

Conclusions: The most frequent obstetric complication in patients with COVID-19 was preterm delivery in 12.90% (95% CI 4.32 -21.49), followed by abortion and oligohydramnios in 11.29% (95% CI 3.19 - 19.39) and preeclampsia, as well as premature rupture of membranes in 8.06% (95% CI 1.09 - 15.04).

(Key words: COVID-19, pregnancy, obstetric complications, preterm delivery, premature rupture of membranes, preeclampsia, abortion)

Dedicatorias

A mis papás y a mi hermano, que en cada que paso que doy siempre están para apoyarme y darme ánimos para seguir adelante. Por todo su esfuerzo y todo lo que han hecho por mí, yo les regresaré mucho más y les estaré eternamente agradecida.

A mi novio, que pesar de la distancia siempre busca la manera de estar de cerca, por su apoyo incondicional, por no permitir que me rinda, por motivarme para siempre ser una mejor versión de mí, y por todo el amor que me demuestra día a día.
Gracias infinitas.

Agradecimientos

A todos mis maestros, a los doctores que se tomaron su tiempo para ofrecerme su conocimiento, sus enseñanzas, corregirme y mejorar, a ustedes muchas gracias, sin ustedes esto no sería posible, los tendré siempre en mis memorias.

A mi asesora de tesis, por todo el apoyo y tiempo brindado para que esto poder llegar a este momento, gracias por sus grandes enseñanzas, no solo en lo profesional si no también en lo personal.

A las pacientes que formaron parte de mi enseñanza, a todas ustedes muchas gracias.

Índice

Contenido	Página
Resumen	I
Summary	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	IV
Índice	V
Índice de cuadros	VII
Abreviaturas y siglas	VIII
I. Introducción	10
II. Antecedentes/estado del arte	11
II.1 Antecedentes de la COVID-19	12
II.2 Características biológicas del SARS-CoV-2	14
II.3 Diagnóstico de la COVID-19	15
II.4 Covid-19 en el embarazo	17
II.4.1 Epidemiología de la Covid-19 en el embarazo	18
II.4.2 Manifestaciones clínicas de la Covid-19 en el embarazo	19
II.4.3 Susceptibilidad la Covid-19 en el embarazo	19
II.4.4 Comorbilidades maternas en embarazadas con diagnóstico de Covid-19	20
II.4.5 Complicaciones maternas por Covid-19 en el embarazo	21
III. Fundamentación teórica	23
III.1 SARS-CoV-2: Severe acute respiratory syndrome coronavirus	23
III.2 COVID-19: Enfermedad por coronavirus	23
III.3 Embarazo	24
IV. Hipótesis o supuestos	25
V. Objetivos	26
V.1 General	26

V.2 Específicos	26
VI. Material y métodos	27
VI.1 Tipo de investigación	27
VI.2 Población o unidad de análisis	27
VI.3 Muestra y tipo de muestra	27
VI. 4 Técnicas e instrumentos	28
VI. 5 Procedimientos	28
VII. Resultados	31
VIII. Discusión	35
IX. Conclusiones	38
X. Propuestas	39
XI. Bibliografía	40
XII. Anexos	48

Índice de tablas

Tablas	Página
VII.1 Características sociodemográficas de la población en estudio	31
VII.2 Antecedentes obstétricos de la población en estudio	32
VII.3 Complicaciones obstétricas en paciente con COVID-19	33
VII.4 Mortalidad en pacientes embarazadas con COVID-19	34

Abreviaturas y siglas

SARS-CoV-2: Severe acute respiratory syndrome coronavirus

COVID-19: Enfermedad por coronavirus

OMS: Organización Mundial de la Salud

MERS-CoV: Middle East Respiratory Syndrome-CoV

ACE2: Enzima convertidora de angiotensina 2

ARN: Ácido ribonucleico

VMD: Vesículas de doble membrana inducidas por virus

PCR: Proteína C reactiva

VSG: Velocidad de sedimentación de eritrocitos

RT-PCR: Reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real

NK: Natural killer

TNF- α : Factor de necrosis tumoral α

RPM: Ruptura prematura de membranas

UCI: Unidad de cuidados intensivos

HGR1: Hospital General Regional número 1

HGR2: Hospital General Regional número 2

I. Introducción

El COVID-19 cambio al mundo de manera radical, los sistemas de salud se vieron rebasados al inicio de la enfermedad y el desconocimiento de la enfermedad trajo consigo incertidumbre a los trabajadores de la salud, que lucharon para vencer a la enfermedad y salvaguardar la vida de la población a nivel mundial.

Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportan que al menos unos 14.9 millones de personas en todo el mundo fallecieron por esta causa desde enero del 2020 al 31 de diciembre del 2021 (Organización Mundial de la Salud, 2021). En el continente americano se estimó un total de 156 988 embarazadas positivas a SARS-CoV-2 hasta el 9 de febrero del 2021 de las cuales se registraron 940 defunciones (1%) (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 2020) (Salud, 2021).

En México se tienen reportes que hasta el 31 de diciembre del 2020 31,253 casos de embarazadas estaban en seguimiento por infección por SARS-CoV-2, de las cuales 33.6% eran positivas y 205 fallecieron, dando una estimación de letalidad de 1.93% y una razón de mortalidad materna de $10.1 \times 100\ 000$ nacidos vivos (Secretaría de Salud, 2021) (Secretaría de Salud, 2020), generando un problema grave de salud al tener implicaciones no solo a nivel individual y familiar, sino también con un alto impacto económico y social.

Existen diversos cambios fisiológicos durante embarazo, sin embargo, los hematológicos, cardiovasculares, pulmonares e inmunológicos propician un estado tanto proinflamatorio como antiinflamatorio que favorecen la susceptibilidad de aparición de alguna infección respiratoria viral de mayor gravedad.

El COVID-19 produce una cascada proinflamatoria grave por su llamada “tormenta de citocinas” que en conjunto con el estado proinflamatorio durante el primer y segundo trimestre del embarazo generaran una inflamación masiva que ocasionara graves complicaciones en el embarazo.

Durante las primeras oleadas del del COVID-19 México ocupó el primer lugar de muerte materna asociada a una infección grave por COVID-19 en un

18.5% y las entidades con más defunciones fueron Estado de México, Chiapas, Chihuahua, Jalisco, Ciudad de México y Puebla, sin embargo no se tiene conocimiento en relación a cuales fueron las complicaciones obstétricas en estos casos(Islas, Cerón, Templo, & Ruvalcaba, 2021).

II. Antecedentes del arte

El Covid-19 se ha caracterizado por ser una de las enfermedades que han puesto en jaque a todos los sistemas de salud, pues representó uno de los mayores retos a los que se ha enfrentado la salud pública a nivel mundial.

Con el desconocimiento de la historia natural de la enfermedad, así como de su tratamiento, trajo consigo la incertidumbre y debilidades de nuestros sistemas de salud; además, que se afectaron todos los grupos etarios y el personal de salud fue insuficiente para dar frente a la enfermedad.

Sin embargo, a través del tiempo y con los estudios realizados se logró entender la fisiopatología y la creación de medidas de prevención, así como la creación de vacunas que permitieron hacerle frente a la enfermedad hasta en la actualidad.

II.1 Antecedentes de la COVID-19

En Wuhan, China a finales de diciembre del 2019 se emitió la alerta de salud por la Organización Mundial de la Salud (OMS) por un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2 por su similitud al SARS-CoV descubierto en 2003. A la enfermedad causada por este virus se le denominó COVID-19; para el 11 de marzo del 2020 la OMS lo declaró como una pandemia de interés mundial con un número de infectados que superaban los 5,488,825 casos confirmados alrededor del mundo (Rodríguez-Morales, MacGregor, Kanagarajah, Patel, & Schlagenhauf, 2020) (Richardson et al., 2020).

La enfermedad por COVID-19 se diseminó de manera rápida, pues para octubre del 2020 se superaron los 44 millones de casos en todo el mundo y con más de 1.17 millones de muertes confirmadas por esta causa, afectando principalmente al continente americano con 2,495,924 casos, seguido por el continente europeo con 2,061,828 casos (Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020).

Desde 1965 Tyrell y Bynoe describieron por primera vez al coronavirus (CoV) humano, dado a que la superficie del virus presentaba una superficie con semejanza a una corona. En la línea del tiempo han existido dos epidemias causadas por el SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV) en el 2002 y por el MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome-CoV) en 2012 provocando enfermedades respiratorias altas desde leves hasta severas(Ksiazek et al., 2020)(Velázquez-Silva, 2020).

La situación en México se presentó con el primer caso confirmado de COVID-19 importado del extranjero específicamente de Italia el 28 de febrero del 2020, sin embargo 2 meses posterior al primer caso existió un aumento importante del número de casos, alcanzando un total de 19.224 casos confirmados. El primer caso de fallecimiento atribuible al COVID-19 se notificó el 24 de marzo del 2020(Gomes et al., 2020).

Para el 30 de marzo del 2020 se decretó como emergencia nacional en México por el aumento de casos confirmados y las muertes para esta enfermedad y para el 21 de abril del 2020 se declara la fase 3 que consistía en el aislamiento domiciliario y suspensión de actividades no esenciales por la presencia de brotes activos y propagación de la enfermedad(Suárez, Suarez Quezada, Oros Ruiz, & Ronquillo De Jesús, 2020).

De acuerdo a los reportes emitidos por la Secretaría de Salud en México se tienen registro de un total de 6,44 millones de casos acumulados por COVID-19 hasta mediados de julio del 2022, mientras que el total de fallecimiento hasta en junio del 2022 superaba los 326,000 y en marzo de 2023 se tiene un reporte de 333,136 fallecimientos(Conacyt, 2023).

La limitación de la contención de la pandemia se debió a características específicas del virus que causaban la enfermedad grave por lo que se conocerá a continuación las particularidades del virus.

II. 2 Características biológicas del SARS-CoV-2

El virus de SARS-CoV-2 es un virus de RNA con una longitud menor a 30kb, perteneciente al orden Nidovirales de la familia coronaviridae, de la subfamilia beta-coronavirus. Está compuesto por su pico (S), envoltura (E), membrana/matriz (M) y nucleocápside (N), y proteínas accesorias. En su mayoría está compuesta por la poliproteína pp1a (nsp1–11) o pp1ab (nsp1–16) con 6 nsp (NSP3, NSP9, NSP10, NSP12, NSP15 y NSP16) desempeñan funciones críticas en la replicación viral(Lam Cabanillas et al., 2021)(Abduljalil & Abduljalil, 2020).

La proteína más estudiada es la S, la cual es una proteína transmembrana que ayuda a la unión de la envoltura viral con los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) la cual se expresa en la superficie de la célula huésped. La proteína espiga está compuesta por 2 subunidades que son la de unión al receptor (S1) y de fusión de la membrana celular (S2)(Wu et al., 2020).

La proteína N participa en la replicación del ARN al unirse al genoma viral, además de su participación en la formación de los viriones y la evasión del sistema inmunitario. La proteína M es la más abundante y promueve el ensamblaje y gemación de las partículas virales a partir de las interacciones con la N y las proteínas accesorias 3^a y 7^a. La proteína E es la más escasa, sin embargo, facilita la producción, maduración y liberación de los viriones(Lu et al., 2020).

La complejidad del virus radica es que en el genoma del coronavirus se encuentra el dominio al receptor (RBD) en la proteína espiga, la cual necesita de 6 aminoácidos RBD para unirse al receptor ACE2, es por tanto que existe una variación por cada uno de los 5 de los 6 residuos(Wu et al., 2020)(Lu et al., 2020).

La proteína ACE2 se encuentra en humanos, gatos, hurones, etc., principalmente en muchos tejidos corporales de mamíferos, principalmente en los pulmones, los riñones, el tracto gastrointestinal, el corazón, el hígado y los vasos sanguíneos. Este tropismo por este receptor desencadena la liberación de las proteínas del virus que dan como resultado la fusión de membranas y la infección viral, en donde el RNA genómico sin recubrimiento se traduce en poliproteínas con posterior ensamblaje en complejos de replicación/transcripción con vesículas de

doble membrana inducidas por virus (VMD). Mediante la transcripción del genoma, codificando proteínas estructurales y algunas proteínas accesorias, las partículas de virus recién formadas se ensamblan para que por último las partículas de virus broten y se liberen en el compartimento del medio extracelular(Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020)(Ji, Wang, Zhao, Zai, & Li, 2020)(Shen, Z., Xiao, Y., Kang, L., Ma, W., Shi, L., Zhang, L., ... Li, 2020).

El virus de SARS-CoV-2 es único por su característica particular de evasión del sistema inmunitario mediante ciertos mecanismos como la falta de patrones moleculares asociados a patógenos en los DMV, además de su Nsp1 el cual puede impedir las respuestas de interferón (IFN)-I y entre otras vías la señalización de IFN es aplanada por las proteínas estructurales M y N(Wu et al., 2020)(Lu et al., 2020)(Khailany, Safdar, & Ozaslan, 2020)(Patrian-Soto, 2020).

Es por tanto que ante las constantes mutaciones del virus causó el desconocimiento del patrón de la historia natural de la enfermedad que trajo consigo el caos de una nueva enfermedad, además de su dificultad para diagnosticarlo y tratarlo.

II.3 Diagnóstico de la COVID-19

Al inicio de la pandemia se carecía de un método diagnóstico con detección del virus, por lo que la presentación clínica fue la primera manera de diagnóstico de la enfermedad.

1. Presentación clínica: Los síntomas al inicio de la enfermedad eran inespecíficos, sin embargo, posterior a estudios se dio a conocer que los síntomas aparecían aproximadamente 5 días después de la incubación, además que estos síntomas pueden estar presentes durante su fase aguda en un promedio de 11 días. Los síntomas más frecuentes fueron fiebre, tos, disnea, cefalea, mialgias, cefalea, odinofagia, rinorrea y conjuntivitis(Rodrigo Gila , Patricia Bitarb, Cristián Dezaa, Jorge Dreysea, Matías Florenzana, Cristián Ibarraa, Jorque Jorqueraa, Joel Melo, Henry Olivia, María Teresa Paradaa, Juan Carlos Rodrígueza, 2021). Sin embargo, también estuvieron presentes síntomas gastrointestinales como la diarrea, vómitos y anorexia, así como síntomas neurológicos como mareos y

alteraciones de la conciencia, accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos. Además de la presencia de alteraciones en la coagulabilidad presentado hipercoagulabilidad que elevan el riesgo de presentación de trombosis venosa, con alteraciones pulmonares, extrapulmonares y circulatorios graves(Wang et al., 2020)(Mao et al., 2020).

Además que la población más afectada de acuerdo a un metaanálisis realizado en edades comprendidos entre los 15 a 89 años fueron los de 59, con una afectación mayor en hombres en un 59%(Adhikari et al., 2020).

2. Pruebas de detección inespecíficas para COVID-19: Los estudios de hemograma en los pacientes con sospecha de la enfermedad que se realizaron fueron el recuento de la proteína C reactiva (PCR) y la velocidad de sedimentación de eritrocitos (VSG) los cuales aumentaban. además otros estudios que aumentaban en los estadios graves de la enfermedad eran los niveles de creatina quinasa más mioglobina, aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa, lactato deshidrogenasa, dímero D y creatina fosfoquinasa(Li et al., 2020)(Zhou et al., 2020).

3. Estudios de gabinete: Con la realización de la radiografía simple de tórax se evidenciaba la presencia de patrones o imágenes con características particulares, sin embargo eran inespecíficas, por tanto se optó por el uso de la tomografía computarizada la cual proveería de la imágenes en vidrio despolido y la clasificación de acuerdo a los hallazgos radiológicos en los CO-RADs que predecían la gravedad de la enfermedad, permitiendo el seguimiento y la efectividad del tratamiento(Yicheng Fang, MD, 2020).

Los hallazgos radiológicos característicos de la enfermedad por COVID-19 son la presencia de opacidad en vidrio esmerilado múltiples, bilaterales, posteriores y periféricas, con o sin presencia de consolidación pulmonar y presencia o no de sombras infiltrantes(Parra Gordo, Weiland, García, & Choperena, 2021).

4. Diagnóstico molecular: La realización de la detección de ácidos nucleicos del SARS-COV-2 mediante la reacción en cadena de la polimerasa con

transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) y su secuenciación fue la prueba que permitió dar la certeza de la infección por el virus, además de estudiar la composición genómica del virus y de sus proteínas, previendo de una alta especificidad diagnóstico y considerado el estándar de oro para el diagnóstico de COVID-19. Sin embargo, la deficiencia de esta prueba se encuentra en su sensibilidad al ser variables por factores como la carga viral, la técnica de extracción del RNA, la fuente de muestreo o el estadio de la enfermedad al momento de la toma de la muestra(Cancino-Mesa, Cancino-Mesa, Vitón-Castillo, & Casí-Torres, 2020)(González-García & Chang-Monteagudo, 2020).

5. Diagnóstico inmunológico: La presencia de detección de antígenos permitieron el tamizaje rápido y económico en la detección del virus, aunque presentara una baja especificidad y sensibilidad, sin embargo, la detección de antígenos específicos como IgM e IgG permitían un diagnóstico temprano. Con la presencia de anti-IgM y anti-IgG producidos contra la proteína de espiga recombinante y la proteína de la nucleocápside del SARS-CoV-2 permitieron al facilidad de detección y seguimiento de los pacientes infectados(Esmaeilzadeh & Elahi, 2021)(Guo et al., 2020).

Ante los avances del diagnóstico de la enfermedad hicieron posible la detección temprana de la enfermedad y el entendimiento de la respuesta inmune ante la infección del virus, además de conocer el comportamiento de la enfermedad y los principales factores de riesgo para el contagio de la enfermedad.

II.4 Covid-19 en el embarazo

Al inicio de la enfermedad se desconocía el impacto que tenía la enfermedad en las embarazada, sin embargo, al existir un mayor riesgo de gravedad de la enfermedad en pacientes con alguna condición médica, se consideraron de riesgo, por tanto, se consideró que las embarazadas se incluía en el grupo de alto riesgo y de interés para los sistemas de salud nacional e internacional(Zaigham & Andersson, 2020).

II.4.1 Epidemiología de la Covid-19 en el embarazo

La prevalencia de COVID-19 en Estados Unidos en embarazadas que ingresaron a hospitalización por cualquier motivo fue del 9% (IC 95% 7 – 10), de las cuales el 7% (IC 95% 6-8) su causa fue por alguna condición médica respiratoria generada por el diagnóstico positivo por COVID-19, mientras que el 2% fue por una complicación obstétrica. El riesgo de ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCI) en las embarazadas fue de 2.61 veces más (OR 2.61) y del uso de ventilación invasiva fue de 2.41 veces más que en la población en general (OR 2.41) (Vintzileos et al., 2020)(Blitz et al., 2020).

La situación en México para la población embarazada en la semana epidemiológica número 28 de julio del 2020 se notificó por parte de la Secretaría de Salud 5,501 casos de las cuales el 35.2% eran con pruebas confirmatorias y con 64 fallecimientos, reportando una letalidad del 3.3%, afectando principalmente a los estados de Ciudad de México, Estado de México y Tabasco(Secretaría de Salud, 2020).

Los últimos datos en México hasta el 31 de diciembre de 2020 reportan un total de 31, 253 casos de mujeres con embarazo y puerperio en seguimiento por infección por SARS-CoV-2, de las cuales resultaron positivas 10 505 (33.6 %), y fallecieron 205, representando una letalidad de 1.93 % y una razón de mortalidad materna de $10.1 \times 100\ 000$ nacidos vivos(Secretaría de Salud, 2021)(Secretaría de Salud, 2020).

El trimestre del embarazo en la que más se presentaron los casos positivos por COVID-19 fue el tercer trimestres con un 80.1%, seguido del segundo trimestre en un 17.6% y por último el primer trimestre que se presentó en un menor prevalencia con un 2.3%(Metz et al., 2022).

II.4.2 Manifestaciones clínicas de la Covid-19 en el embarazo

Los síntomas más frecuentes reportados en embarazadas fueron la presencia de fiebre y tos en un 36%, disnea en un 20.7%, mialgias en un 16.3%, odinofagia en un 10.5% y diarrea en un 6.5%, sin embargo se realizaron estudios de comparación con mujeres en edades reproductivas similares a las embarazadas y se encontró que síntomas como disnea y mialgias eran menos probables de presentarse en mujeres embarazadas(Zaigham & Andersson, 2020)(Yee et al., 2020).

Además de los síntomas clínicos, se encontraron alteraciones en los estudios de gabinete como la presencia de niveles elevados de la proteína C reactiva en un 51%, así como el aumento en los niveles de la procalcitonina en un 32%, linfopenia en un 33% y el recuento elevado de glóbulos blancos en un 28%(Domínguez Pérez et al., 2020).

II.4.3 Susceptibilidad laCovid-19 en el embarazo

Los cambios propios en el embarazo son únicos y el sistema inmunitario materno se ve expuesto a grandes desafíos por la tolerancia entre el feto alogénico y los desafíos constantes contra los microbios del medio ambiente. En un embarazo normo evolutivo existe la adaptación inmunitaria desde un estado proinflamatorio para la implantación y la placentación hasta un estado antiinflamatorio para el crecimiento fetal, hasta por ultimo tener un estado proinflamatorio para el parto(Mor, Aldo, & Alvero, 2017).

El sistema inmunitario materno innato como las células NK y los monocitos están activos mayormente ante la respuesta de patógenos virales, mientras que la respuesta adaptativa se encuentra a la baja con disminución de las células T y B. Además, que en el embarazo el tracto respiratorio se encuentra inflamado por los

altos niveles de estrógeno y progesterona, así mismo se presenta una restricción de la expansión pulmonar por lo que conlleva una susceptibilidad a los patógenos respiratorios(Aghaeepour et al., 2017).

La gravedad del COVID-19 se ve asociada a un llamada “tormenta de citocinas”, la cual se caracteriza por la presencia del aumento en las concentraciones plasmáticas de interleucinas 2 (IL-2), IL-7, IL-10, factor estimulante de colonias de granulocitos, proteína 10 inducible por interferón- γ , proteína 1 quimioatrayente de monocitos, proteína inflamatoria de macrófagos 1 alfa y factor de necrosis tumoral α (TNF- α)(Huang et al., 2020) y en las embarazadas que se encuentran en el primer y segundo trimestre en un estado proinflamatorio la tormenta de citocinas inducidas por el SARS-CoV-2 provocara una inflamación materna grave en pacientes con esta condición médica(Aghaeepour et al., 2017)(Liu et al., 2020).

Además durante el embarazo se presentan cambios fisiológicos como la presencia de elevación del diafragma, aumento del consumo de oxígeno, la disminución de la capacidad pulmonar total e incapacidad para la eliminación de secreciones y el riesgo de un evento tromboembólico es mayor por el estado de hipercoagulabilidad por aumento en la secreción de la trombina y de la inflamación intravascular(Wastnedge et al., 2021).

Con lo anteriormente explicado, se da conocer la importancia del seguimiento de la paciente embarazada con COVID-19, así como sus complicaciones y desenlace del binomio, para mejorar las medidas preventivas y tratamiento.

II.4.4 Comorbilidades maternas en embarazadas con diagnóstico de Covid-19

La principal comorbilidad materna en embarazadas con COVID-19 asociada a una presentación más grave de la enfermedad fue la edad mayor de 35 años,

dado a que entre más edad materna presentara la paciente mayor riesgo de presentar una enfermedad respiratoria grave (OR 1.56)(Xu et al., 2020).

Otras comorbilidades asociadas fueron la presencia de un cuadro grave por COVID-19 fueron el índice de masa corporal alto por arriba de 30 (OR 1.84), el antecedente de hipertensión arterial crónica (OR 1.75), el antecedente de preeclamsia (OR 5.19), la presencia de diabetes gestacional (OR 1.62), la diabetes preexistente (OR 2.90), la multiparidad (OR 1.87), el antecedente de asma (OR 1.40) y el tabaquismo (OR 1.38)(Yap et al., 2020)(Yin et al., 2020)(Pirjani et al., 2020)(Sakowicz et al., 2020).

II.4.5 Complicaciones maternas por Covid-19 en el embarazo

Las complicaciones durante el embarazo en pacientes con COVID-19 fueron mínimas, sin embargo, las que más se asociaron a una complicación materna en la fase aguda de la enfermedad por COVID-19 se enumeran a continuación:

El parto pretérmino se presentó en un 17% (IC 95% 16-19) de acuerdo con una cohorte realizada por Villar et al., de los cuales el 0.4% presentó muerte fetal y el 0.03% una muerte neonatal. La principal causa del parto pretérmino fue la presencia de la ruptura prematura de membranas (RPM) teniendo una prevalencia de 14.1% ($p = 0.019$)(Villar et al., 2021).

El principal desorden hipertensivo en el embarazo específicamente la preeclamsia fue una de las complicaciones que se asociaron a mayor complicaciones en el periodo de infección por COVID-19 con una prevalencia de aparición del 5.1% en pacientes con prueba de antígenos positiva para COVID-19(Vega-González, Arnao-Degollar, & García-Cajaleón, 2021).

En un metaanálisis realizado por Neda et al., se encontró una asociación entre la presencia de abortos en el primer trimestre del embarazo en pacientes con positividad por COVID-19 en relación a las pacientes que no tenían la enfermedad, con una prevalencia de aparición del 7.14% de abortos espontáneos

y su principal causa se debieron a la presencia de insuficiencia placentaria(Ryan, Purandare, McAuliffe, Hod, & Purandare, 2020)(Rana et al., 2021).

Por último la presencia de alguna coinfección grave por algún otro microorganismo en la embarazada se presentó en un 3.6% de las pacientes que eran positivas a COVID-19 lo que requirió manejo en la UCI y el uso de antibióticos(Villar et al., 2021).

Todas estas complicaciones son un problema de salud grave tanto materna como fetal dado a que pone en riesgo la vida del binomio y sus implicaciones sociales, económicos y familiares son extensos, es por tanto que se considera que es un tema de importancia para la gobernanza y el sector público en salud a nivel mundial.

III. Fundamentación teórica

III.1. SARS-CoV-2: Severe acute respiratory syndrome coronavirus

III.1.1 Definición

El SARS-CoV-2 es un virus envuelto, con genoma de ARN de cadena sencilla en sentido positivo y se ancla a la enzima convertidora de angiotensina, presente en las células susceptibles para infectar el sistema respiratorio de los humanos(Santos-López, Cortés-Hernández, Vallejo-Ruiz, & Reyes-Leyva, 2021).

El SARS-CoV-2 se agrupa con los SARS-CoV en árboles de la especie de coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo y el género Betacoronavirus(Gorbalenya et al., 2020). El SARS-CoV-2 es muy similar en estructura y patogenicidad al SARS-CoV, pero la proteína estructural más importante, la proteína de pico (S), es ligeramente diferente en estos virus. La presencia de un sitio de escisión similar a la furina en el SARS-CoV-2 facilita el cebado de la proteína S y aumenta la eficiencia de la propagación del SARS-CoV-2 en comparación con otros coronavirus beta(Rabaan et al., 2020).

III.2.COVID-19: Enfermedad por coronavirus

III.2.1 Definición

Es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2, que causa una infección aguda con síntomas respiratorios. Los síntomas del COVID-19 incluyen: Fiebre, tos, dificultad para respirar, síntomas adicionales como fatiga, diarrea, síntomas de «resfriado común», y hasta pérdida del olfato y del gusto(American Thoracic Society, 2020).

III.3 Embarazo

III.2.1 Definición

La gestación en embarazos únicos dura un promedio de 40 semanas (280 días) desde el primer día del último período menstrual hasta la fecha estimada del parto(Reddy et al., 2011).

Embarazo es el término utilizado para describir el período en el cual un feto se desarrolla en el vientre o útero de una mujer. El embarazo suele durar aproximadamente 40 semanas, o poco más de 9 meses, lo cual se calcula desde el último período menstrual hasta el parto(Wicaksana & Rachman, 2018).

V.Hipótesis

Ho: La prevalencia del parto pretérmino en pacientes con COVID-19 positivas es menor o igual al 17%.

Ha: La prevalencia del parto pretérmino en pacientes con COVID-19 positivas es mayor al 17%.

Ho: La prevalencia de la ruptura prematura de membranas en pacientes con COVID-19 positivas es menor o igual al 14.1%.

Ha: La prevalencia de la ruptura prematura de membranas en pacientes con COVID-19 positivas es mayor al 14.1%.

Ho: La prevalencia de preeclamsia en pacientes con COVID-19 positivas es menor o igual al 5.1%.

Ha: La prevalencia de preeclamsia en pacientes con COVID-19 positivas es mayor al 5.1%.

Ho: La prevalencia de abortos en pacientes con COVID-19 positivas es menor o igual al 7.1%.

Ha: La prevalencia de abortos en pacientes con COVID-19 positivas es mayor al 7.1%.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Identificar las complicaciones obstétricas más frecuentes en pacientes embarazadas con diagnóstico de COVID-19 con resultado positivo para SARS-CoV-2 por RT-PCR o prueba rápida de antígeno atendidas en el Hospital General Regional No 2, Querétaro.

V.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia del parto pretérmino en pacientes con COVID-19 positivas en el Hospital General Regional Número 2 “El Marqués” en el estado de Querétaro
- Determinar la prevalencia de la ruptura prematura de membranas en pacientes con COVID-19 positivas en el Hospital General Regional Número 2 “El Marqués” en el estado de Querétaro
- Determinar la prevalencia de preeclampsia en pacientes con COVID-19 positivas en el Hospital General Regional Número 2 “El Marqués” en el estado de Querétaro
- Determinar la prevalencia de abortos pacientes con COVID-19 positivas en el Hospital General Regional Número 2 “El Marqués” en el estado de Querétaro

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Estudio observacional, transversal descriptivo y retrospectivo

VI.2 Población

Expedientes de pacientes embarazadas con antecedente de RT-PCR o prueba rápida de antígenos COVID-19 positiva atendidas en el área de tococirugía por alguna complicación obstétrica en el Hospital General Regional No 2, Querétaro en el periodo comprendido entre enero 2020 a diciembre 2022.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

Se realizó un muestreo por conveniencia, donde se calculó el tamaño de la muestra para una población finita, el nivel de confianza fue 95%, obteniendo un tamaño de muestra de 62 expedientes de pacientes, cuya información se obtuvo directamente del expediente clínico.

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron expedientes de pacientes embarazadas con COVID-19 positivas confirmado por prueba rápida de antígenos o RT-PCR institucional que acudieron al servicio de urgencias tococirugía por alguna complicación obstétrica y las que fueron referidas por COVID-19 positivo confirmado por prueba rápida de antígenos o RT-PCR institucional y que durante su estadía presentaron alguna complicación obstétrica.

Se eliminaron los registros que no contaban con la información completa requerida en la hoja de recolección de datos.

VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables que se incluyeron en el estudio son la edad, escolaridad, el estado civil, el antecedente de tabaquismo o de alguna comorbilidad existente, el trimestre del embarazo y las complicaciones obstétricas presentadas durante el periodo de infección por COVID-19.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Con la finalidad de estandarizar el proceso de recolección de información se elaboró un documento en formato Word en el que se registraban las variables necesarias para su inclusión en la investigación, no se requirió del uso de algún otro instrumento para la recolección de datos del expediente clínico.

VI.5 Procedimientos

Posterior a la aprobación por el comité de ética e investigación y de la autorización por la dirección del Hospital General Regional Número 2 (HGR-2) se realizó este proyecto. Se acudió al área de archivo clínico donde se revisó la base de datos de las pacientes atendidas en el servicio de tococirugía con el diagnóstico de COVID-19 en horario matutino de lunes a viernes, verificando que los pacientes incluidos cumplirán con los criterios de inclusión al estudio.

Se procedió a la identificación y captura de los datos de las pacientes que reunían con los criterios de selección mediante un muestreo por conveniencia, creando así una base de datos de todas las pacientes seleccionadas. La base de datos del presente proyecto se integró de acuerdo con las variables previamente expuestas en una hoja de datos de Excel encriptado. La base de datos que se obtuvo fue procesada mediante un programa estadístico SPSS versión 26.0 (Statistical Software, Simplificar Big Data Analytics) para Windows.

VI.5.1 Análisis estadístico

Previa confirmación del supuesto de normalidad en los datos obtenidos se realizó un análisis univariado con intervalos de promedios y porcentajes. Para el cálculo de la prevalencia se utilizó la fórmula que incluía al total de los expedientes revisados como denominador y el numerador el número de expedientes de pacientes con el diagnóstico de adenocarcinoma por histopatología, multiplicado por 100.

VI.5.2 Consideraciones éticas

En el presente estudio se contempló en la reglamentación ética vigente someterse al Comité de Ética de Investigación en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación. Se consideraron los aspectos éticos de la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.

Este estudio también consideró los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia. Así mismo este estudio consideró los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende a la investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).

Se veló por respetar el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014): Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos: o Capítulo I (Disposiciones comunes). Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y 29 de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

En lo que respecta al riesgo de la investigación (artículo 17), el presente estudio se clasificó en la siguiente categoría: sin riesgo. En cuanto a lo relacionado al consentimiento informado, el presente estudio se consideró que lo descrito en los artículos 20, 21, 22 y 24. (ver anexo 1). Título sexto. De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud. o Capítulo único. La conducción de la investigación estuvo a cargo de un investigador principal (artículo 113), quien desarrolló la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo el quién seleccione a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad.

El presente protocolo se envió a revisión al CLIS y al CEI con sede en el Hospital General Regional No. 2 para su dictaminación y se solicitó la carta de autorización del director. La información de los derechohabientes contenida en los anexos 1 y 2 será manejada con confidencialidad y resguardada en las oficinas de la Coordinación de Educación de la Unidad hasta por 5 años con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOÉTICA.

VII. Resultados

Tras la evaluación de los expedientes de pacientes embarazadas con COVID-19 positivas confirmado por prueba rápida de antígenos o RT-PCR institucional que acudieron al servicio de urgencias tococirugía por alguna complicación obstetricia o que fueron referidas por otras unidades médicas al Hospital General Número 2 (HGR 2) del Estado de Querétaro, se incluyeron un total de 62 expedientes de pacientes que cumplían con criterios de inclusión.

La edad promedio de las pacientes fue de 29.32 (IC 95% 27.66 – 30.98); la escolaridad más frecuente fueron la secundaria y la preparatoria en un 40.32% (IC 95% 27.76 – 52.88), el estado civil más frecuente fue la unión libre 58.06% (IC 95% 45.43 – 70.70), seguido por estar casada en un 25.81% (IC 95% 14.60 – 37.01); y por último solo el 1.61% (IC 95% 1.60 – 4.84) tenía el antecedente de tabaquismo positivo. Ver en el Cuadro VII.1.

Cuadro VII. 1. Características sociodemográficas de la población en estudio

N=62

Características de la población	Promedios	IC 95%	
		Inferior	Superior
<u>Edad</u>	29.32	27.66	30.98
<u>Escolaridad</u>	Porcentaje	Inferior	Superior
Primaria	1.61	1.60	4.84
Secundaria	40.32	27.76	52.88
Preparatoria	40.32	27.76	52.88
Licenciatura	17.74	7.96	27.52
<u>Estado civil</u>	Porcentaje	Inferior	Superior
Soltera	16.13	6.71	25.55
Casada	25.81	14.60	37.01
Unión libre	58.06	45.43	70.70
<u>Tabaquismo</u>	Porcentaje	Inferior	Superior
Sí	1.61	1.60	4.84
No	98.39	95.16	99.61

Fuente: Pacientes embarazadas con COVID-19 que acudieron al servicio de urgencias tococirugía por alguna complicación obstetricia atendidas en el HGR2 IMSS, Querétaro.

Dentro de los antecedentes obstétricos de las pacientes en estudio se encontró que el trimestre en el que se encontraban cuando presentaron la enfermedad por COVID-19 fue el tercer trimestre en un 82.26% (IC 95% 72.48-92.04), seguido del primer trimestre con un 11.20% (IC 95% 3.19 – 19.39). Ver en el Cuadro VII.2.

Las comorbilidades más frecuente en las paciente en estudio se encontró que el 4.84% (IC 95% 1.66 – 10.33) presentaban una edad materna avanzada, seguido de la obesidad en un 3.23% (IC 95% 1.30 – 7.75); sin embargo, el 88.71% (IC 95% 80.71 – 96.81) no presentaban alguna comorbilidad cuando presentaron la enfermedad por COVID-19. Ver en el Cuadro VII.2.

Cuadro VII. 2. Antecedentes obstétricos de la población en estudio

N=62

Trimestre del embarazo	Porcentaje	IC 95%	
		Inferior	Superior
Primero	11.29	3.19	19.39
Segundo	6.45	0.16	12.74
Tercero	82.26	72.48	92.04
Comorbilidades	Porcentaje	Inferior	Superior
DM2	1.61	1.60	4.83
Obesidad	3.23	1.30	7.75
Depresión	1.61	1.60	4.83
Edad materna avanzada	4.84	1.66	10.33
Ninguno	88.71	80.61	96.81

DM2:Diabetes Mellitus tipo 2

Fuente: Pacientes embarazadas con COVID.19 que acudieron al servicio de urgencias tococirugía por alguna complicación obstetricia atendidas en el HGR2 IMSS, Querétaro.

La complicación obstétrica con mayor frecuencia en pacientes con COVID-19 fue el parto pretérmino en un 12.90% (IC 95% 4.32 -21.49), seguida del aborto y el oligohidramnios en un 11.29% (IC 95% 3.19 – 19.39) y la preclamsia, así como la ruptura prematura de membranas en un 8.06% (IC 95% 1.09 – 15.04). Ver en el Cuadro VII.3.

Cuadro VII. 3. Complicaciones obstétricas en paciente con COVID-19

N=62

Complicaciones	Porcentaje	IC 95%	
		Inferior	Superior
Parto pretérmino	12.90	4.32	21.49
Oligohidramnios	11.29	3.19	19.39
Aborto	11.29	3.19	19.39
Preclamsia	8.06	1.09	15.04
Ruptura prematura de membranas	8.06	1.09	15.04
Hipertensión gestacional	4.84	1.66	10.22
Diabetes gestacional	3.23	1.30	7.75
Amenaza de parto pretérmino	3.23	1.30	7.75
Polihidramnios	1.61	1.60	4.84
Amenaza de aborto	1.61	1.60	4.84
Ninguno	33.87	21.75	45.99

Fuente: Pacientes embarazadas con COVID.19 que acudieron al servicio de urgencias tococirugía por alguna complicación obstetricia atendidas en el HGR2 IMSS, Querétaro.

Sin embargo, el fallecimiento de las pacientes embarazadas con diagnóstico de COVID-19 fue del 11.29%. Ver en el Cuadro VII.4.

Cuadro VII.4.Mortalidad en pacientes embarazadas con COVID-19

N=62

Mortalidad	Porcentaje	IC 95%	
		Inferior	Superior
SI	11.29	3.19	19.39
NO	88.71	80.61	96.81

Fuente: Pacientes embarazadas con COVID.19 que acudieron al servicio de urgencias tococirugía por alguna complicación obstetricia atendidas en el HGR2 IMSS, Querétaro.

VIII. Discusión

La pandemia por COVID-19 cambio al mundo radicalmente, todo los grupos de edad, con o sin comorbilidades están en riesgo de presentar la enfermedad y tener la posibilidad de síntomas graves que lo llevaran a la muerte, esa susceptibilidad y la falta de conocimiento del personal de salud ante una nueva enfermedad causo incertidumbre por este nuevo virus(Vintzileos et al., 2020).

Al inicio de la pandemia, surgieron muchas preguntas sobre los efectos del COVID-19 en las personas embarazadas, incluido si el embarazo aumentaba la susceptibilidad a la infección por SARS-CoV-2, si las personas embarazadas tenían más probabilidades de padecer una enfermedad grave y si la infección por SARS-CoV-2 aumentaba el riesgo de embarazos adversos y resultados neonatales, sin embargo los resultados eran favorecedores y se estima que la prevalencia de la infección por SARS-CoV-2 entre las personas embarazadas que se presentan al trabajo de parto y el parto, oscilaban entre el 3% y el 20%(LaCourse SM, 2021).

La edad promedio de infección en un metaanálisis realizado por Lassi et al., encontró que era de 30.9 años, de las cuales el 77.7% se encontraba en el tercer trimestre del embarazo(Lassi et al., 2021); datos similares a los reportados en el este estudio en el que se encontró que la edad promedio fue de 29.32 años y que tercer trimestre del embrazo fue el más frecuente en un 82.26%.

De acuerdo con un estudio realizado por Kiftia et al., describen que existe una correlación entre los niveles educativos de las mujeres embarazadas y su conocimiento sobre su preparación para enfrentar el COVID-19, dado a que a niveles mayores educativos menor correlación de presentación de casos graves presentaban(Kiftia, Rizkia, Ardhia, & Darmawati, 2022), algo que podría tener cierta relación con lo encontrado en este estudio en que la secundario y la preparatoria estuvieron más presentes, por lo que las complicaciones como parto pretérmino estuvieron más frecuente.

Además, en un estudio realizado por Meraya et al., en el que midieron la Angustia psicológica relacionada con COVID-19 y temores entre madres y mujeres embarazadas en Arabia Saudita, encontraron que en la mayoría de las embarazadas el 89,2%, n = 66, tenían cierto grado de preocupación acerca de que sus bebés no nacidos estuvieran infectados durante el parto en el hospital. No obstante las madres y las mujeres embarazadas con un título universitario tenían niveles psicológicos significativamente más bajos y que las parejas que vivían en unión libre tenían más estrés derivado a la incertidumbre familiar (Meraya et al., 2021), quizás tenga cierta relación con nuestro estudio en el cual el estado civil más frecuente en pacientes con COVID-19 fue la de unión libre en un 58.06%.

Vouga et al., realizó un estudio en el que describen los factores de riesgo de COVID-19 en el embarazo, describiendo que la edad materna avanzada (mayor de 35%) se presentó en un 29.4% en pacientes con complicaciones obstétricas, así como la diabetes mellitus tipo 2 en un 2.6% y los trastornos hipertensivos en un 2.7% (Vouga et al., 2021); datos semejantes a este estudio en el que la edad materna avanzada fue una de las comorbilidades que presentaron las pacientes en un 4.84%.

Sin embargo, Mihajkivic et al., encontraron una asociación significativa entre la obesidad previa al embarazo y la COVID-19 con malos resultados en el embarazo (Mihajlovic et al., 2023); y en el estudio se encontró que el 3.23% de las participantes tenía el antecedente de obesidad, las cuales pueden estar relacionado con las complicaciones obstétricas durante la infección por la COVID-19.

Con relación a las complicaciones obstétricas relacionadas a la infección por la COVID-19, Smith et al., encontró que el parto prematuro describiendo que el índice de riesgo de parto prematuro comparando el COVID-19 grave con el leve/moderado a las 35 semanas fue de 2,8 (2.0, 4.0); los índices de riesgo correspondientes para parto prematuro indicado y espontáneo fueron 3,7 (2.0, 7.0) y 2,3 (1.2, 3.9), respectivamente (Smith, Dollinger, VanderWeele, Wyszynski, & Hernández-Díaz, 2022). En los resultados de este estudio se informa que el parto

pretérmino estuvo presente en el 12.90% de las pacientes, seguido del aborto y el oligohidramnios, tal como en los estudios realizados por Khoiwal et al., en el que describen que el oligohidramnios fue significativamente más frecuente en mujeres embarazadas con COVID positivo que con COVID negativo ($p = 0,048$)(Khoiwal K, Agarwal A, Gaurav A, Kumari R, Mittal A, Sabnani S, Mundhra R, Chawla L, Bahadur A, 2022).Así mismo en un metaanálisis realizado por Kazemi et al. Describen que existe un mayor riesgo de aborto en madres con un resultado positivo en la prueba de SARS-CoV-2 debido a la inflamación placentaria durante la infección viral lo que puede provocar un retraso en el crecimiento fetal e inducir el aborto(Kazemi et al., 2021).

En un estudio realizado por Villar et all., En el que se estudió a 652 mujeres embarazadas con diagnóstico de COVID-19, se encontró una prevalencia del 14.1% de pacientes con ruptura prematura de membranas, información que contrasta con nuestros resultados en donde se encuentra un 8.06% de prevalencia. (Villar et al., 2021). En relación al desarrollo de preeclampsia en el embarazo, en un estudio realizado por Vega-Gonzalez et all., en donde se analizó una muestra representativa de 177 pacientes embarazadas positivas por prueba rápida para COVID-19, se encontró una prevalencia de preeclampsia del 5.1%, resultados que contrastan con nuestros resultados en donde se encontró una prevalencia mayor correspondiente al 8.06%. (Vega-González, Arnao-Degollar, & García-Cajaleón, 2021).

En un estudio realizado por Méndez et al., describe que la Razón de Mortalidad Materna por COVID-19 fue de 13,6 para los casos confirmados y de 2,4 para los no confirmados, mientras que la letalidad entre las pacientes embarazadas hospitalizadas fue del 2,8%; datos que difieren con nuestro estudio dado a que la mortalidad en este fue del 11.29, menor al reportado(Mendez-Dominguez, Santos-Zaldívar, Gomez-Carro, Datta-Banik, & Carrillo, 2021).

Una limitación de este estudio fue que el Hospital General Regional numero 2 fue un hospital convertido al 100% en hospital COVID-19, sin embargo la atenciónobstetricia se llevaba en el Hospital General Regional número 1, donde se

ingresaban a las pacientes con complicaciones y por protocolo se les realizaba la prueba rápida de COVID-19 y al ser positivas y tener riesgo de traslado se continuaba su seguimiento en dicho hospital, por lo que no se obtuvo toda la información de las pacientes embarazadas con diagnóstico de COVID-19 del estado de Querétaro.

No obstante, con los resultados obtenidos en este estudio se ratifica que los cambios propios del embarazo y las coinfecciones con la COVID-19 se relacionaron a complicaciones obstétricas de las cuales en su mayoría fueron partos pretérminos, seguidos de abortos y la presencia de oligohidramnios. Es importante destacar que a pesar de las diferencias entre los resultados al realizar el cálculo de los intervalos, de confianza.

IX. Conclusiones

La complicación obstétrica con mayor frecuencia en pacientes con COVID-19 fue el parto pretérmino en un 12.90% (IC 95% 4.32 -21.49), seguida del aborto y el oligohidramnios ambas en un 11.29% (IC 95% 3.19 – 19.39); finalmente, la preclamsia, así como la ruptura prematura de membranas ambas en un 8.06% (IC 95% 1.09 – 15.04).

Otras complicaciones que estuvieron presentes con mayor proporción fue la hipertensión gestacional en un 4.84% (IC 95% 1.66 – 10.22) seguidas de la amenaza de parto pretérmino y la diabetes gestacional ambas en un 3.23% (IC 95% 1.30 – 7.75).

Por último, las complicaciones menos frecuentes fueron el polihidramnios y la amenaza de aborto en un 1.61% (IC 95% 1.60 – 4.84).

IX. Propuestas

A través de los resultados de este estudio se fortalece los estudios previos en la que se ratifica cuáles fueron las complicaciones más frecuentes durante la pandemia de la COVID-19 y proporciona información de nuestro estado para contribución de la información científica.

Se propone continuar con las medidas de prevención para la COVID-19 a pesar de que se haya declarado el fin de la pandemia, pero la enfermedad se encuentra aún presente en nuestra población y se debe evitar la infección por las complicaciones a largo plazo que generan.

Así mismo se promueve continuar con la vacunación contra la COVID-19 para evitar los casos graves y completar los esquemas de vacunación para las pacientes embarazadas para evitar eventos futuros adversos maternos fetales.

X. Bibliografía

- Abduljalil, J. M., & Abduljalil, B. M. (2020). Epidemiology, genome, and clinical features of the pandemic SARS-CoV-2: a recent view. *New Microbes and New Infections*, 35, 100672. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100672>
- Adhikari, S. P., Meng, S., Wu, Y., Mao, Y., Ye, R., Wang, Q., ... Zhou, H. (2020). Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of COVID during the early outbreak period. *Infectious Diseases of Poverty*, 9(29), 1–12.
- Aghaeepour, N., Ganio, E. A., McIlwain, D., Tsai, A. S., Tingle, M., Van Gassen, S., ... Gaudilliere, B. (2017). An immune clock of human pregnancy. *Science Immunology*, 2(15), 1–12. <https://doi.org/10.1126/sciimmunol.aan2946>
- American Thoracic Society. (2020). Que es el Covid 19. *American Thoracic Society*, 11(2), 1–4. Retrieved from <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/covid-19.pdf>
- Blitz, M. J., Rochelson, B., Rausch, A. C., Solmonovich, R., Shan, W., Combs, A., & Nimaroff, M. (2020). Universal testing for coronavirus disease 2019 in pregnant women admitted for delivery: prevalence of peripartum infection and rate of asymptomatic carriers at four New York hospitals within an integrated healthcare system. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 2(3), 100169. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100169>
- Cancino-Mesa, J., Cancino-Mesa, J. F., Vitón-Castillo, A. A., & Casí-Torres, J. (2020). Empleo de la reacción en cadena de la polimerasa en la detección del SARS-CoV-2. *Universidad Médica Pinareña*, 17(1), e574. Retrieved from <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/574>
- Conacyt. (2023). Datos Covid-19 Secretaria de Salud. <https://doi.org/https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Díaz-Castrillón, F. J., & Toro-Montoya, A. I. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio*, 24(3), 183–205. <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
- Domínguez Pérez, R., Alva Arroyo, Nancy, Delgadillo Morales, J. J., Enríquez López, R., Flores Puente, F., Portillo Urbina, E. F., & Chio Magaña, R. (2020). Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y embarazo. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 18(4), 399–406. <https://doi.org/10.35366/97267>
- Esmaeilzadeh, A., & Elahi, R. (2021). Immunobiology and immunotherapy of COVID-19: A clinically updated overview. *Journal of Cellular Physiology*, 236(4), 2519–2543. <https://doi.org/10.1002/jcp.30076>
- Gomes, V. T. S., Rodrigues, R. O., Gomes, R. N. S., Gomes, M. S., Viana, L. V. M., & Silva, F. S. e. (2020). A Pandemia da Covid-19: Repercussões do

Ensino Remoto na Formação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 44(4), 183–205. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.4-20200258>

- González-García, N., & Chang-Monteagudo, A. (2020). RT-PCR en tiempo real para el diagnóstico y seguimiento de la infección por el virus SARS-CoV-2 Real-time RT-PCR for diagnosis and monitoring of SARS-CoV-2 virus infection. *Editorial Ciencias Médicas*, 36(2020), 1–9. Retrieved from <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1262/949>
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., de Groot, R. J., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., ... Ziebuhr, J. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*, 5(4), 536–544. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>
- Guo, L., Ren, L., Yang, S., Xiao, M., Chang, D., Yang, F., ... Wang, J. (2020). Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19). *Clinical Infectious Diseases*, 71(15), 778–785. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa310>
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Islas, M., Cerón, D., Templo, A., & Ruvalcaba, J. (2021). Complications from Covid-19 infection in pregnant women and neonates in the year 2020. *Journal of Negative y No Positive Results*, 08(04), 45–49. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4131>
- Ji, W., Wang, W., Zhao, X., Zai, J., & Li, X. (2020). Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 433–440. <https://doi.org/10.1002/jmv.25682>
- Kazemi, S. N., Hajikhani, B., Didar, H., Hosseini, S. S., Haddadi, S., Khalili, F., ... Nasiri, M. J. (2021). COVID-19 and cause of pregnancy loss during the pandemic: A systematic review. *PLoS ONE*, 16(8 August), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255994>
- Khailany, R. A., Safdar, M., & Ozaslan, M. (2020). Genomic characterization of a novel SARS-CoV-2. *Gene Reports*, 19(April), 100682. <https://doi.org/10.1016/j.genrep.2020.100682>
- Khoiwal K, Agarwal A, Gaurav A, Kumari R, Mittal A, Sabnani S, Mundhra R, Chawla L, Bahadur A, C. J. (2022). Obstetric and perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19: an interim analysis. *Women Health*, 62(1), 12–20. <https://doi.org/10.1080/03630242.2021.2007199>
- Kiftia, M., Rizkia, M., Ardhia, D., & Darmawati. (2022). The correlation among pregnant woman's education level with knowledge and behaviour on

- readiness toward COVID-19 pandemic. *Enfermeria Clinica*, 32, S35–S38. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2022.03.014>
- Ksiazek, T. G., Erdman, D., Goldsmith, C. S., Zaki, S. R., Peret, T., Emery, S., ... Lim, W. (2020). A Novel Coronavirus Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, 348(20), 1953–1966.
- LaCourse SM, et al. (2021). Low Prevalence of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Among Pregnant and Postpartum Patients With Universal Screening in Seattle, Washington. *Clin Infect Dis.*, 1(72 (5)), 869–872. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/00498254.2020.1737890>
- Lam Cabanillas, E. R., León Risco, A. O., León Risco, K. B., Llamo Hoyos, G. L., López Zavaleta, R. M., Luzuriaga Tirado, E. del R., ... Huamán Saavedra, J. J. (2021). Molecular basis of COVID-19 pathogenesis and in silico studies of potential pharmacological treatment. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 21(2), 417–432. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3327>
- Lassi, Z. S., Ana, A., Das, J. K., Salam, R. A., Padhani, Z. A., Irfan, O., & Bhutta, Z. A. (2021). A systematic review and meta-analysis of data on pregnant women with confirmed COVID-19: Clinical presentation, and pregnancy and perinatal outcomes based on COVID-19 severity. *Journal of Global Health*, 11, 1–13. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.05018>
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., ... Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 382(13), 1199–1207. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001316>
- Liu, H., Wang, L. L., Zhao, S. J., Kwak-Kim, J., Mor, G., & Liao, A. H. (2020). Why are pregnant women susceptible to COVID-19? An immunological viewpoint. *Journal of Reproductive Immunology*, 139(1), 103122. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2020.103122>
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., ... Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*, 395(10224), 565–574. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., ... Hu, B. (2020). Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, 77(6), 683–690. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>
- Mendez-Dominguez, N., Santos-Zaldívar, K., Gomez-Carro, S., Datta-Banik, S., & Carrillo, G. (2021). Maternal mortality during the COVID-19 pandemic in Mexico: a preliminary analysis during the first year. *BMC Public Health*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11325-3>

- Meraya, A. M., Syed, M. H., Yasmeen, A., Mubarak, A. A., Kariry, H. D., Maabouj, W., ... Makeen, H. A. (2021). COVID-19 related psychological distress and fears among mothers and pregnant women in Saudi Arabia. *PLoS ONE*, *16*(8 August), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256597>
- Metz, T. D., Clifton, R. G., Hughes, B. L., Sandoval, G. J., Grobman, W. A., Saade, G. R., ... Macones, G. A. (2022). Association of SARS-CoV-2 infection with serious maternal morbidity and mortality from obstetric complications. *Jama*, *327*(8), 748–759. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.1190>
- Mihajlovic, S., Nikolic, D., Milicic, B., Santric-Milicevic, M., Glushkova, N., Nurgalieva, Z., & Lackovic, M. (2023). Association of Pre-Pregnancy Obesity and COVID-19 with Poor Pregnancy Outcome. *Journal of Clinical Medicine*, *12*(8). <https://doi.org/10.3390/jcm12082936>
- Mor, G., Aldo, P., & Alvero, A. B. (2017). The unique immunological and microbial aspects of pregnancy. *Nature Reviews Immunology*, *17*(8), 469–482. <https://doi.org/10.1038/nri.2017.64>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Mortalidad por COVID-19. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Retrieved from <https://www.un.org/es/desa/las-muertes-por-covid-19-sumarían-15-millones-entre-2020-y-2021>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2020). Actualización epidemiológica: enfermedad por coronavirus (COVID-19). 11 de diciembre de 2020. Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54717/EpiUpdate21August2021_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Parra Gordo, M. L., Weiland, G. B., García, M. G., & Choperena, G. A. (2021). Radiologic aspects of COVID-19 pneumonia: outcomes and thoracic complications. *Radiologia*, *63*(1), 74–88. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.11.002>
- Pastrian-Soto, G. (2020). Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. *International Journal of Odontostomatology*, *14*(3), 331–337. <https://doi.org/10.4067/s0718-381x2020000300331>
- Pirjani, R., Hosseini, R., Soori, T., Hosseini, L., Abiri, A., Moini, A., ... Sepidarkish, M. (2020). Maternal and neonatal outcomes in COVID-19 infected pregnancies: a prospective cohort study. *Journal of Travel Medicine*, *4*(2), 5–21. <https://doi.org/doi:10.1093/jtm/taaa158>
- Rabaan, A. A., Al-Ahmed, S. H., Haque, S., Sah, R., Tiwari, R., Malik, Y. S., ... Rodriguez-Morales, A. J. (2020). SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: A comparative overview. *Infezioni in Medicina*, *28*(2), 174–184.

- Rana, M. S., Usman, M., Alam, M. M., Khalid, A., Ikram, A., Salman, M., ... Sufian, M. M. (2021). First trimester miscarriage in a pregnant woman infected with COVID-19 in Pakistan. *Journal of Infection*, 82(1), e27–e28. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.09.002>
- Reddy, U. M., Bettegowda, V. R., Dias, T., Yamada-Kushnir, T., Ko, C.-W., & Willinger, M. (2011). Term Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 117(6), 1279–1287. <https://doi.org/10.1097/aog.0b013e3182179e28>
- Richardson, S., Hirsch, J. S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., ... Zanos, T. P. (2020). Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(20), 2052–2059. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
- Rodrigo Gila , Patricia Bitarb, Cristián Dezaa, Jorge Dreysea, Matías Florenzanao, Cristián Ibarraa, Jorque Jorqueraa, Joel Meloa, Henry Olivia, María Teresa Paradaa, Juan Carlos Rodrígueza, Á. U. (2021). Clinical Presentation of COVID-19. *Revista Medica Clinica Condes*, 32(1), 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.11.004>
- Rodríguez-Morales, A. J., MacGregor, K., Kanagarajah, S., Patel, D., & Schlagenhauf, P. (2020). Going global – Travel and the 2019 novel coronavirus. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 33(101), 578. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101578>
- Ryan, G. A., Purandare, N. C., McAuliffe, F. M., Hod, M., & Purandare, C. N. (2020). Clinical update on COVID-19 in pregnancy: A review article. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 46(8), 1235–1245. <https://doi.org/10.1111/jog.14321>
- Sakowicz, A., Ayala, A. E., Ukeje, C. C., Witting, C. S., Grobman, W. A., & Miller, E. S. (2020). Risk factors for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection in pregnant women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 2(4), 100198. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100198>
- Salud, O. P. de la S. M. de la. (2021). Actualización epidemiológica: enfermedad por coronavirus (COVID-19). 9 de febrero de 2021. Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://docs.bvsalud.org/bibliore f/2021/04/1177781/2021-abril-14-phe-actualizacion-epi-covid-19.pdf
- Santos-López, G., Cortés-Hernández, P., Vallejo-Ruiz, V., & Reyes-Leyva, J. (2021). Sars-cov-2: Basic concepts, origin and treatment advances. *Gaceta Medica de Mexico*, 157(1), 84–89. <https://doi.org/10.24875/GMM.M21000524>
- Secretaría de Salud. (2020). *Informe epidemiológico semanal de embarazadas y puérperas estudiadas ante sospecha de COVID-19. Semana epidemiológica 49 (30 de noviembre de 2020). Secretaria de Salud*. Retrieved from <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-epidemiologicos-de-embarazadas-y-puerperas-estudiadas-ante-sospecha-de-covid-19-264592>

- Secretaría de Salud. (2021). Informe epidemiológico semanal de embarazadas y puérperas estudiadas ante sospecha de COVID-19. Semana epidemiológica 53 (1 de enero de 2021). Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/12/Informe-Integral-COVID-19_20dic21_no.3.pdf
- Secretaria de Salud, M. (2020). Informe Epidemiológico semanal de Embarazadas y Puérperas estudiadas, ante la sospecha de COVID-19. *Boletín Epidemiológico En México*, 1(1), 1–7. Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/594825/sem28.pdf
- Shen, Z., Xiao, Y., Kang, L., Ma, W., Shi, L., Zhang, L., ... Li, M. (2020). Genomic diversity of SARS-CoV-2 in Coronavirus Disease 2019 patients. *Clin Infect Dis*, 1(2), 1–27. [https://doi.org/Shen, Z., Xiao, Y., Kang, L., Ma, W., Shi, L., Zhang, L., ... Li, M. \(2020\). Diversidad genómica de SARS-CoV-2 en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019. Clínica de Enfermedades Infecciosas. doi:10.1093/cid/ciaa203](https://doi.org/Shen, Z., Xiao, Y., Kang, L., Ma, W., Shi, L., Zhang, L., ... Li, M. (2020). Diversidad genómica de SARS-CoV-2 en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019. Clínica de Enfermedades Infecciosas. doi:10.1093/cid/ciaa203)
- Smith, L. H., Dollinger, C. Y., VanderWeele, T. J., Wyszynski, D. F., & Hernández-Díaz, S. (2022). Timing and severity of COVID-19 during pregnancy and risk of preterm birth in the International Registry of Coronavirus Exposure in Pregnancy. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-05101-3>
- Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S., & Ronquillo De Jesús, E. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020 TT - Epidemiology of COVID-19 in Mexico: from the 27th of February to the 30th of April 2020. *Rev. Clín. Esp. (Ed. Impr.)*, 220(8), 463–471. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>
- Vega-González, E. O., Arnao-Degollar, V., & García-Cajaleón, J. (2021). Complications in pregnant women with a positive diagnosis of COVID-19. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 89(11), 857–864. <https://doi.org/10.24245/gom.v89i11.6805>
- Velázquez-Silva, R. I. (2020). Historia de las infecciones por coronavirus y epidemiología de la infección por SARS-CoV-2. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 9(S2), 149–159. <https://doi.org/10.35366/94504>
- Villar, J., Ariff, S., Gunier, R. B., Thiruvengadam, R., Rauch, S., Kholin, A., ... Papageorghiou, A. T. (2021). Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality among Pregnant Women with and without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. *JAMA Pediatrics*, 175(8), 817–826. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.1050>
- Vintzileos, W. S., Muscat, J., Hoffmann, E., John, N. S., Vertichio, R., Vintzileos, A. M., & Vo, D. (2020). Screening all pregnant women admitted to labor and delivery for the virus responsible for coronavirus disease 2019. *American*

- Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(2), 284–286.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.024>
- Vouga, M., Favre, G., Martinez-Perez, O., Pomar, L., Acebal, L. F., Abascal-Saiz, A., ... Panchaud, A. (2021). Maternal outcomes and risk factors for COVID-19 severity among pregnant women. *Scientific Reports*, 11(1), 13898.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-92357-y>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., ... Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(11), 1061–1069.
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- Wastnedge, E. A. N., Reynolds, R. M., van Boeckel, S. R., Stock, S. J., Denison, F. C., Maybin, J. A., & Critchley, H. O. D. (2021). Pregnancy and COVID-19. *Physiological Reviews*, 101(1), 303–318.
<https://doi.org/10.1152/physrev.00024.2020>
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). *Embarazo saludable, parto y puerperio. Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3). Retrieved from <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Wu, A., Peng, Y., Huang, B., Ding, X., Wang, X., Niu, P., ... Jiang, T. (2020). Genome Composition and Divergence of the Novel Coronavirus (2019-nCoV) Originating in China. *Cell Host and Microbe*, 27(3), 325–328.
<https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.02.001>
- Xu, L., Yang, Q., Shi, H., Lei, S., Liu, X., Zhu, Y., ... Wang, L. (2020). Clinical presentations and outcomes of SARS-CoV-2 infected pneumonia in pregnant women and health status of their neonates. *Science Bulletin*, 65(18), 1537–1542. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2020.04.040>
- Yap, M., Debenham, L., Kew, T., Chatterjee, S. R., Allotey, J., Stallings, E., ... Thangaratinam, S. (2020). Clinical manifestations, prevalence, risk factors, outcomes, transmission, diagnosis and treatment of COVID-19 in pregnancy and postpartum: A living systematic review protocol. *BMJ Open*, 10(12).
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041868>
- Yee, J., Kim, W., Han, J. M., Yoon, H. Y., Lee, N., Lee, K. E., & Gwak, H. S. (2020). Clinical manifestations and perinatal outcomes of pregnant women with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75096-4>
- Yicheng Fang, MD, et. a. (2020). Sensitivity of Chest CT for COVID.19: Comparasion to RT.PCR. *Radiology*, 296(2), 15–17.
- Yin, M. Z., Zhang, L. J., Deng, G. T., Han, C. F., Shen, M. X., Sun, H. Y., ... Chen, X. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)

infection during pregnancy in China: A retrospective cohort study. *MedRxiv*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1101/2020.04.07.20053744>

Zaigham, M., & Andersson, O. (2020). Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 99(7), 823–829. <https://doi.org/10.1111/aogs.13867>

Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., ... Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054–1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

XI.2 Carta de consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**
Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio: Complicaciones obstétricas en pacientes con diagnóstico de COVID-19
Patrocinador externo (si aplica): No aplica
Lugar y fecha: Hospital General Regional N°2 "El Marqués" IMSS, Querétaro.
Número de registro institucional: _____
Justificación y objetivo del estudio: _____
Procedimientos: _____
Posibles riesgos y molestias: _____
Posibles beneficios que tendrá al participar en el estudio: _____
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: _____
Participación o retiro: _____
Privacidad y confidencialidad: _____
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio, podrá dirigirse a: _____
Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Carmen Montserrat Salmonte Estévez
Matrícula: 98231617
Celular: 3112496050
Correo electrónico: carmenmp0720@gmail.com

Colaboradores: Dra. Dra. Montserrat Salmonte Estévez
Matrícula: 98231617
Celular: 55997260
Correo electrónico: carmenmp0720@gmail.com

Declaración de consentimiento:
Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto Participar
Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.
Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

No aplica para este estudio

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Dra. Carmen Leticia Medina Palacios
Matricula: 98231617
Celular: 3112496050
Correo electrónico: carmenmp0720@gmail.com

Colaboradores

Dra. Dra. Montserrat Salmonte Esquivel
Matricula: 98385674
Celular: 559107267
Correo electrónico: dra.salmonte@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética e Investigación en Salud del IMSS OOAD Querétaro, localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del HGR 1, ubicado en Av. 5 de febrero 102, colonia centro. CP 76000, Querétaro, Qro. De lunes a viernes de 08 a 16:00hrs. Teléfono 442 2112337 en mismo horario. Correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013