



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**

**Tesis**

Complicaciones maternas en gestantes infectadas con Covid-19

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciada en Obstetricia

**Presentado por:**

**Autora:** Landeo Escalante, Miriam Fiorella

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2555-4750>

**Asesora:** Dra. Morales Alvarado, Sabrina Ynés

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3152-7943>

**Lima – Perú**

**2022**

**Tesis**

**“COMPLICACIONES MATERNAS EN GESTANTES INFECTADAS CON  
COVID-19”**

**Línea de Investigación**

Salud, enfermedad y ambiente: Salud Sexual y Reproductiva

**Asesora**

Sabrina Ynés Morales Alvarado

(ORCID: 0000-0002-3152-7943)

## **JURADO**

### **Presidente:**

Dra. Bertha Nathaly Reyes Serrano

### **Secretaria:**

Mg. Vanessa Valdivieso Oliva

### **Vocal:**

Mg. Elvira Soledad Benites Vidal

## DEDICATORIA

A mi bella madre Miriam Flor Escalante Vargas por ser la primera persona, que me ayudo con sus sabios consejos y darme ganas de querer superarme en mi vida universitaria.

A mi padre Manuel Espiritu Landeo Baylón por haber inculcado en mí desde pequeña buenos hábitos, valores que me ayudo en lo largo de mi vida universitaria.

A mi querido esposo Luis Gianfranco Umpire Quilca por su apoyo incondicional y ayudarme a cumplir mis metas, el hombre que DIOS puso en mi camino.

A mi hermano Kevin Daniel Landeo Escalante por los momentos que pasamos juntos y ser uno d los motores para seguir adelante y culminar algo que empecé y te sientas orgulloso de mi.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Norbert Wiener por permitir culminar mi tesis.

Agradezco por sus valiosas ideas y sugerencias a mi asesora de tesis, Dra. Sabrina Ynés Morales Alvarado.

Además de agradecer a mi profesor Mg. Emilio Vega por su paciencia, tiempo y conocimientos.

Agradezco a mi padre celestial JEHOVA el tiempo de DIOS es perfecto, él me dio esa fortaleza para no desistir.

Confía en el señor con todo tu corazón, no dependa de tu propio entendimiento, busca su voluntad en todo lo que hagas, y él te mostrara cual camino tomar (Pr.3:5-6).

Agradezco a mi familia por ayudarme en el proceso de mi tesis.

## INDICE

|   |     |
|---|-----|
| DEDICATORIA   | 4   |
| AGRADECIMIENTO                                      | 5   |
| INDICE  | 6   |
| RESUMEN   | 7   |
| ABSTRACT  | 8   |
| 1. EL PROBLEMA                                      | 9   |
| 1.1. Planteamiento del problema                     | 9   |
| 1.2. Formulación del problema                       | 10  |
| 1.3. Justificación                                  | 111 |
| 1.4. Objetivos                                      | 111 |
| 1.4.1. Objetivo general                             | 111 |
| 1.4.2. Objetivos específicos                        | 111 |
| 2. MARCO TEÓRICO                                    | 133 |
| 2.1 Antecedentes                                    | 133 |
| 2.2. Base teórica                                   | 155 |
| 2.1.1 Infección con COVID-19 en la gestación        | 155 |
| 2.1.2 Complicaciones maternas                       | 177 |
| 2.3. Hipótesis                                      | 211 |
| 2.4. Variables e indicadores                        | 211 |
| 2.5. Definición operacional de términos             | 222 |
| 3. DISEÑO Y MÉTODO                                  | 233 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación                  | 233 |
| 3.2 Ámbito de investigación                         | 233 |
| 3.3 Población y muestra                             | 233 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 244 |
| 3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos       | 255 |
| 3.6 Limitaciones                                    | 255 |
| 3.7 Aspectos éticos                                 | 255 |
| 4. RESULTADOS                                       | 266 |
| 5. DISCUSIÓN  | 611 |
| 6. CONCLUSIONES                                     | 655 |
| 7. RECOMENDACIONES                                  | 666 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS                          | 677 |

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar las evidencias sobre las complicaciones maternas asociadas a la infección por Covid-19 en gestantes.

**Metodología:** Estudio con enfoque cualitativo, diseño observacional y retrospectivo, que consistió en una revisión de publicaciones de artículos originales de la base de datos Pubmed-Medline, publicados en el periodo 2020-2022, de la cual se seleccionó una muestra de 30 artículos. El algoritmo de búsqueda empleado fue (outcomes OR "preterm labor" OR preeclampsia OR PROM OR "maternal mortality") AND ("covid-19" OR "SARS-CoV-2") AND pregnancy.

**Resultados:** La mayoría de artículos fueron de tipo cohortes retrospectivo (30,0%), publicados en el año 2021 (70%) y de carácter multinacional (33,3%). La complicación materna que se identificó con mayor frecuencia en los artículos correspondió al parto pretérmino (70%). Se encontraron valores de Riesgo Relativo significativo para el parto pretérmino (RR entre 1,16 y 2,70), la ruptura prematura de membranas (RR entre 0,19 y 1,70), preeclampsia (RR entre 0,88 y 2,68), y mortalidad materna (RR entre 1,70 y 22,3).

**Conclusión:** La infección con Covid-19 se encuentra asociada a la presencia de complicaciones maternas en la gestación, especialmente el parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, preeclampsia y mortalidad materna.

**Palabras clave:** Complicaciones obstétricas, Covid-19, Mortalidad materna, Parto pretérmino, Preeclampsia.

## ABSTRACT

**Objective:** Systematize the evidence on maternal complications associated with Covid-19 infection in pregnant women.

**Methodology:** Study with a qualitative approach, observational and retrospective design, which consisted of a review of publications of original articles from the Pubmed-Medline database, published in the period 2020-2022, from which a sample of 30 articles was selected. The search algorithm used was (outcomes OR "preterm labor" OR preeclampsia OR PROM OR "maternal mortality") AND ("covid-19" OR "SARS-CoV-2") AND pregnancy.

**Results:** Most of the articles were of the retrospective cohort type (30.0%), published in 2021 (70%) and of a multinational nature (33.3%). The maternal complication that was most frequently identified in the articles corresponded to preterm delivery (70%). Significant Relative Risk values were found for preterm delivery (RR between 1.16 and 2.70), premature rupture of membranes (RR between 0.19 and 1.70), preeclampsia (RR between 0.88 and 2, 68), and maternal mortality (RR between 1.70 and 22.3).

**Conclusion:** Infection with Covid-19 is associated with the presence of maternal complications in pregnancy, especially preterm birth, premature rupture of membranes, preeclampsia, and maternal mortality.

**Keywords:** Obstetric complications, Covid-19, Maternal mortality, Preterm birth, Preeclampsia.

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La infección por Covid-19 ha generado a nivel mundial un impacto negativo en la salud de grupos considerados de riesgo, especialmente los inmunocomprometidos. En el caso de las gestantes, si bien no suelen estar considerado como grupo de riesgo por el embarazo en sí, es posible que las modificaciones fisiológicas que se producen en el cuerpo de la mujer aumenten su susceptibilidad a diversos agentes patógenos, tal como ocurre a nivel urinario; y como tal, puedan desarrollar más complicaciones que en las no grávidas (1).

Debido al impacto que representa el COVID-19 en la salud de la población, las consecuencias que generan esta enfermedad durante la gestación, así como la posibilidad de transmisión vertical, se han convertido en un tema de investigación recurrente en el área de gineco-obstetricia. Sin embargo, todavía se tiene poco conocimiento en torno al COVID-19 gestacional, por lo que la comprensión de cómo esta enfermedad se expresa en este grupo de mujeres se actualizará a medida que surjan más estudios que aborden el tema de las complicaciones que pudiera generar (2).

A nivel de las Américas, sólo hasta el mes de setiembre del año 2020, se había reportado más de 60000 casos de COVID-19 en mujeres embarazadas de 14 países de la región, de las cuales fallecieron en total 458. El número de fallecidas más alto se encontraron en México, con 140 muertes de un total de 5,574 casos (3). En Argentina se ha reportado una tasa de fallecimiento por Covid-19 en el 0,52% de gestantes durante el año 2020, cifra que se redujo al 0,37% en el año 2021 (4).

A nivel nacional, el Ministerio de Salud reportó un notorio aumento en la tasa de mortalidad materna en el año 2020 a causa de la pandemia del Covid-19, con un total de 439 fallecimientos, lo cual representa un aumento del 45,4% en comparación con el año anterior. Esta cifra

continuó en aumento durante la primera mitad del año 2021, con un promedio de 11,6 defunciones semanales, con picos de 22, pero se redujo drásticamente a un promedio de 6,9 defunciones semanales en la segunda mitad, básicamente como resultado de las campañas de vacunación (5).

En relación a las complicaciones maternas, algunos estudios a nivel nacional indican que alrededor de la mitad de gestantes COVID positivas presenta algún tipo de complicación, siendo las más frecuentes la ruptura prematura de membranas y el parto prematuro con 18,6% y 11.6% respectivamente (6), y en menor grado la neumonía severa con 4,8% (7), aunque estos valores pueden sufrir grandes variaciones de acuerdo al tipo de establecimiento.

En base al panorama descrito, y considerando la importancia de conocer las principales complicaciones que la infección por COVID-19 pudiera generar en las mujeres gestantes, se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son las complicaciones maternas asociadas a la infección con Covid-19 en gestantes?

## 1.2. Formulación del problema

La interrogación planteada para la verificación de la búsqueda se efectuó bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| P= Paciente/ problema  | Gestantes                  |
| I= Intervención        | Infección con Covid-19     |
| C= Comparador          | Sin infección con Covid-19 |
| O= Outcome/ Resultados | Complicaciones maternas.   |

¿Cuáles son las complicaciones maternas asociadas a la infección con Covid-19 en gestantes?

### **1.3. Justificación**

El COVID-19 constituye la enfermedad de mayor importancia en los últimos años, debido al impacto que ha tenido en la salud pública de la población en general. En el caso de las gestantes, aún no se conoce con precisión el impacto que esta enfermedad puede producir tanto en la madre como en su hijo, ya que los estudios realizados hasta la fecha han presentado resultados distintos.

Si bien, en líneas generales, se puede afirmar que la infección por Covid-19 incrementa de manera significativa la morbimortalidad materna, aún no se tiene claro en qué medida aumenta la posibilidad de desarrollar complicaciones maternas como la preeclampsia, el parto prematuro, la ruptura prematura de membranas, e incluso, la mortalidad materna.

Desde un punto de vista metodológico, la elaboración de una revisión de publicaciones sobre este tema permitirá establecer una comparación de investigaciones de diversas partes del mundo para obtener una conclusión que pueda ser generalizable en nuestro medio, y cuyo valor científico será alto, ya que sólo cuenta con publicaciones en revistas de alto impacto.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Sistematizar las evidencias sobre las complicaciones maternas asociadas a la infección con Covid-19 en gestantes.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Analizar las evidencias sobre la asociación del parto pretérmino y la infección con Covid-19 en gestantes.

2. Analizar las evidencias sobre la asociación de la ruptura prematura de membranas y la infección con Covid-19 en gestantes.
3. Analizar las evidencias sobre la asociación de la preeclampsia y la infección con Covid-19 en gestantes.
4. Analizar las evidencias sobre la asociación de la mortalidad materna y la infección con Covid-19 en gestantes.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

#### **Antecedentes internacionales**

Islas y col. (2021) México. Realizaron una revisión sistemática con el objetivo de describir las complicaciones y sintomatología principal relacionadas con infección por Covid-19 en gestantes y recién nacidos a nivel mundial y número de casos reportados en México. Se seleccionaron 40 artículos de la base de datos de Cochrane, MEDLINE, PubMed, NCBI, Scielo y Google Scholar. páginas de la OMS, Secretaría de Salud de México, (FEMECOG) y para la epidemiología mexicana se revisaron fuentes actualizadas de octubre de 2020. Los resultados evidencian que las mujeres embarazadas con infección por Covid-19 presentan mayor riesgo de tener complicaciones obstétricas como el aborto espontáneo, parto prematuro, retardo en el crecimiento intrauterino, ingreso a unidad de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y neumonía. Se concluye que la infección por Covid-19 aumenta el riesgo de complicaciones maternas (8).

Maloof y col. (2021) Colombia. Realizaron una revisión sistemática con el objetivo de sistematizar las evidencias existentes en torno a las repercusiones maternas y neonatales asociadas con la infección por SARS-CoV-2. Se seleccionaron 15 artículos de las bases de datos Medline, a través de PubMed, siguiendo las pautas de la Declaración PRISMA y usando el algoritmo COVID-19 AND pregnancy. Los resultados destacan que el parto pretérmino fue informado en 12 de los 15 artículos, con frecuencias que varían entre el 17% y 62,5%; y con una proporción mayor entre los casos que desarrollaron neumonía. La ruptura prematura de membranas fue reportada en sólo dos estudios, con frecuencias entre 11% y 12,5%. La mortalidad materna se reportó en el 0,5% de los casos. Se concluye que la complicación materna más frecuentes identificada entre las gestantes con Covid-19 corresponde al parto pretérmino (9).

Cupul y col. (2021) México. Realizaron una revisión sistemática con el objetivo de sintetizar la evidencia científica sobre efectos maternos y neonatales del Covid-19 en la gestación. Se seleccionaron 86 artículos de la base de datos Pubmed, usando la metodología Cochrane. Los resultados destacan como eventos maternos más comunes la ventilación mecánica invasiva y admisión a la unidad de cuidados intensivos (UCI); la complicación materna más frecuente correspondió a la ruptura prematura de membranas, mientras que la prematuridad fue la complicación neonatal más frecuente. El parto prematuro presentó una mayor posibilidad de ocurrencia entre las mujeres infectadas con Covid-19 (OR=2.9). Se concluye que las gestantes con Covid-19 desarrollan más complicaciones maternas (10).

### **Antecedentes nacionales**

Sandoval (2021) Lima. Realizó una revisión sistemática narrativa con el objetivo de identificar las evidencias científicas que existen en torno a las complicaciones maternas y perinatales en gestantes que presentaron infección con COVID 19. Se seleccionaron 35 artículos de las bases de datos de Pubmed, Scielo y Google Académico. Los resultados indican que las gestantes que presenten enfermedades preexistentes, factores de riesgos, y cuya edad es mayor de 35 años presentan una mayor probabilidad de ser hospitalizadas, causando la finalización del embarazo; llevando al desarrollo de complicaciones como la prematuridad, el bajo peso al nacer, el retardo de crecimiento intrauterino, o la neumonía neonatal. Se concluye que existen evidencias científicas de que la infección por Covid-19 aumenta el riesgo de complicaciones maternas y perinatales (11).

Alcántara (2020) Lima. Realizó una revisión sistemática con el objetivo de determinar el efecto producido por la infección por el Covid-19 durante la gestación. Se seleccionaron 20 artículos de las bases de datos Google Académico, PubMed, Cochrane Library, TripDataBase, ScienceDirect y Scielo. Los resultados evidencian como complicaciones maternas más frecuentes el desarrollo de ruptura prematura de membranas (3,28%), preeclampsia (1,49%) y mortalidad materna (2,23%), esto último

relacionado con la mayor probabilidad de ser internada en una unidad de cuidados intensivos y recibir ventilación mecánica. Se concluye que las gestantes con Covid-19 son más propensas a desarrollar complicaciones y morir (12).

Vigil y col. (2020) Lima. Realizaron una revisión sistemática con el objetivo de sintetizar toda la información y evidencia disponible sobre el SARS-CoV-2 en el embarazo dentro de los primeros 4 meses del año 2020. Se seleccionaron 21 artículos de las bases de datos Pubmed y Google Scholar. Los resultados más importantes resaltan que sólo el 2% de gestantes requiere ingresar a las unidades de cuidados intensivos, la prematuridad se presenta en aproximadamente el 25%, con predominio de los recién nacidos prematuros tardíos; y alrededor del 9% se complica con rotura prematura de membranas. Se concluye que la infección por Covid-19 en la gestación predispone la aparición de complicaciones maternas (13).

## **2.2. Base teórica**

### **2.1.1 Infección con COVID-19 en la gestación**

La enfermedad del coronavirus 19, o COVID-19, es causada por el SARS-CoV-2, y se caracteriza por ser un proceso infeccioso capaz de generar un síndrome respiratorio agudo severo, que incluye como principales síntomas a la fiebre, manifestaciones en el tracto respiratorio y gastrointestinal, y en un buen número de casos, abarca también manifestaciones sistémicas (14).

La sintomatología respiratoria que más se reporta en la literatura científica corresponde a la tos seca, rinorrea, disnea y dolor de garganta, aunque estos pueden ausentarse en los casos leves y moderados, en cuyo caso sólo se evidencia la pérdida del sentido del olfato y el gusto, al punto de haber adquirido relevancia diagnóstica en aquellos casos asintomáticos con resultado positivo (15).

Los síntomas relacionados con las alteraciones en el sentido del gusto están relacionados con la afinidad que tiene el virus SARS-CoV-2 con los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), la cual le permite ingresar a la célula huésped, y que se encuentra en grandes cantidades en las células epiteliales de la cavidad oral, especialmente en la región de la mucosa lingual (16).

El desarrollo de la enfermedad empieza con el ingreso a las vías aéreas superiores de partículas que contienen el virus, posteriormente pasa a la garganta en donde puede continuar su recorrido hacia los pulmones, o en dirección al tubo digestivo, siendo en este último caso en que se suelen manifestar menos complicaciones. La llegada del virus a los pulmones afecta primero el epitelio respiratorio ciliado propio del árbol traqueo-bronquial y luego a los neumocitos, aprovechando la afinidad que tienen por los receptores de la ECA2 ubicados en esos tejidos corporales (17).

La respuesta inflamatoria ocasionada en los pulmones, como resultado de la liberación de citoquinas y quimiocinas, conlleva a la degeneración del endotelio de los vasos sanguíneos. Dichos cambios ocasionan el cuadro de neumonía viral típico de esta enfermedad, el cual puede complicarse después con una sobreinfección bacteriana; mientras que las alteraciones a nivel del endotelio estimulan la producción de fibrina a partir del fibrinógeno, agregación plaquetaria y los consecuentes procesos de trombosis pulmonar y en otros órganos (17).

En relación a las recomendaciones que se proporcionan a las mujeres gestantes en torno a la infección por COVID-19, todavía no se cuenta con una evidencia científica uniforme que pueda ser usada como base para las mismas. Por ello, las investigaciones en esta área son muy importantes, ya que permiten evaluar la idoneidad de muchas de las recomendaciones y pautas de actuación adoptadas en diversas partes del mundo para combatir la pandemia en la población gestante (18).

Entre las medidas profilácticas empleadas en las gestantes con diagnóstico positivo para COVID-19 y que goza de mayor aceptación

por la comunidad científica internacional se encuentra el uso de heparina de bajo peso molecular, con el objetivo de reducir la posibilidad de que aparezcan alteraciones de la coagulación como la trombosis (19)..

En el caso de la inmunización durante el embarazo, ésta no se encuentra restringida, tomando en cuenta las experiencias positivas reportadas por las vacunas empleadas para prevenir otras enfermedades respiratorias usadas en el embarazo, así como la respuesta positiva que la mayor parte de la población ha tenido hacia la aplicación de las vacunas contra el COVID-19. Sin embargo, es necesario que el ginecólogo u obstetra informe de manera previa a la gestante que las ventajas que ofrece su aplicación superan con creces el riesgo que podría conllevar (20).

### **2.1.2 Complicaciones maternas**

Las gestantes que tienen infección con el COVID-19 presentan un mayor riesgo de desarrollar complicaciones obstétricas y neonatales (21), sin embargo, la evidencia científica presenta resultados diversos según las características del estudio, como el lugar elegido y el tamaño de la muestra. Entre las complicaciones más comunes se encuentran: la rotura prematura de membranas, el parto pretérmino, la preeclampsia y la mortalidad materna.

#### **Parto pretérmino**

Es aquel que se produce entre las semanas 22 y 36, contando desde los 6 días posteriores a la fecha de última menstruación. Su incidencia presenta una gran variación en distintos países del mundo, pasando desde un 5% en países de Europa, hasta 18% en países de África. En cambio, a nivel nacional, la prevalencia promedio reportada en los últimos años oscila entre 8 a 10% (22).

La clasificación establecida en el libro de Obstetricia de Williams (23), considera los siguientes tipos: a) extremadamente prematuro, cuando se produce antes de las 28 semanas de gestación; b) muy prematuro, cuando ocurre entre las 28 y 33 semanas; y, c) prematuro tardío, cuando se produce entre las 34 y 36 semanas. Se destaca la diferencia que existe en las tasas de supervivencia del recién nacido en estos tres grupos, pasando del 10% entre los extremadamente prematuros hasta un 84% para los prematuros tardíos.

En relación al COVID-19, la evidencia científica con que se cuenta hasta la fecha sugiere que el número de nacimientos prematuros se reduce significativamente con la implementación de medidas con el fin de mitigar los efectos de la pandemia de COVID-19, lo cual demuestra la existencia de una estrecha relación entre ambos (24). De acuerdo con la revisión sistemática de Dubey y col. (25) la frecuencia de parto pretérmino en las gestantes infectadas con COVID-19 es de 23%, sin embargo, este valor se incrementa de manera considerable cuando el análisis sólo considera a aquellas pacientes en estado crítico, como el 88% reportado en el estudio de Pierce-Williams (26).

### **Ruptura prematura de membranas (RPM)**

Esta complicación se define como la presencia de discontinuidad en las membranas ovulares antes del desencadenamiento del trabajo de parto activo. Considerando el momento en que se produce, suele comprender dos tipos: a) RPM a término (PROM) cuando ocurre a partir de la semana 37 de gestación; y, b) RPM pretérmino (PPROM) cuando ocurre antes de la semana 37 de gestación. Adicionalmente se emplea el término RPM prolongada, en el caso de que la ruptura presente una duración de 24 horas a más (27).

En cuanto al manejo terapéutico de la RPM, éste varía según la semana de gestación en que se ha producido. Cuando se trata de RPM ocurridas en menos de 24 semanas el manejo expectante no se

encuentra justificado debido a los pronósticos desfavorables tanto en la madre como en el feto, por lo que es recomendada la culminación del embarazo. En el caso de que la RPM se produzca entre las semanas 24 y 34, generalmente los protocolos recomiendan realizar maduración fetal acompañada de terapia antibiótica profiláctica. Finalmente, en el caso de que la RPM se haya producido en las 35 semanas a más, la culminación del embarazo representa la mejor opción (28).

Para el caso de gestantes con diagnóstico positivo de COVID-19, se ha reportado una incidencia de RPM más frecuente que la población en general, con un valor cercano al 15% de los casos. Según algunos estudios, la presencia de RPM representa también la principal razón por la que los médicos prefieren la culminación del embarazo por vía cesárea en este grupo de gestantes (29).

### **Preeclampsia**

Se ha definido tradicionalmente a la preeclampsia como la elevación sostenida de los valores de presión arterial por encima de los 140/90 mmHg, asociado a proteinuria en una mujer que tiene más de 20 semanas de gestación. Su presencia está asociada a un alto riesgo de morbilidad materna y perinatal, razón por la cual en los controles prenatales se incentiva su seguimiento estricto, a fin de proporcionar un diagnóstico o tratamiento oportuno, que impida su evolución a cuadros más severos y peligrosos para la madre y el feto, como la eclampsia y el síndrome de HELLP (30).

La relación entre el Covid-19 y la preeclampsia presenta dos posturas, que hacen difícil un abordaje uniforme de la enfermedad en los protocolos de atención. Un primer grupo considera que la sintomatología del Covid-19 puede en muchas gestantes confundirse con la presencia de preeclampsia, ya que existen algunas respuestas a nivel del endotelio y los riñones capaces de explicar las alteraciones

en la presión arterial propias de este grupo de gestantes. Por ese motivo, sugieren que el diagnóstico de preeclampsia en las mujeres con diagnóstico positivo de Covid-19 requiere de marcadores específicos de esta enfermedad (31). Sin embargo, en el segundo grupo existen autores que sugieren la existencia de una asociación entre la infección con Covid-19 y el desarrollo de la preeclampsia, independiente de la severidad de la infección, como resultado del estado proinflamatorio que el virus SARS-CoV-2 produce a nivel del endotelio (32).

Un estudio multicéntrico realizado en 18 países evidenció que las gestantes nulíparas son las que desarrollan un mayor riesgo de preeclampsia, así como la aparición de complicaciones graves como la mortalidad materna y perinatal, razón por la cual deben tener un seguimiento más estricto de su presión arterial (33).

### **Mortalidad materna**

Es considerada como muerte materna a toda aquella muerte de una mujer en estado de gestación o en la etapa de puerperio, hasta los 42 días posteriores al parto, de manera independiente de la duración y el lugar del embarazo, producto de alguna causa relacionada o agravada por el embarazo mismo o su atención, excluyendo aquellas que derivaron de posibles causas accidentales (34).

La pandemia del Covid-19 ha aumentado el riesgo de mortalidad materna en más de tres veces para el caso de las gestantes con diagnóstico positivo por encima de las gestantes con diagnóstico negativo, siendo el riesgo mucho mayor aun cuando se tratan de mujeres que presentan una comorbilidad como la enfermedad renal crónica o la diabetes (35). La obesidad también representa una comorbilidad que predispone a la gestante con diagnóstico positivo de Covid-19 a tener un mayor riesgo de muerte materna, siendo la manifestación clínica de la infección más grave cuando se produce en el tercer trimestre que en el primero (36).

### **2.3. Hipótesis**

**Ha:** El parto pretérmino, la ruptura prematura de membranas, la preeclampsia y la mortalidad materna están asociados a la infección con Covid-19 en gestantes.

**Ho:** El parto pretérmino, la ruptura prematura de membranas, la preeclampsia y la mortalidad materna NO están asociados a la infección con Covid-19 en gestantes.

#### **Hipótesis Específicas**

El parto pretérmino está asociado a la infección con Covid-19 en gestantes.

La ruptura prematura de membranas está asociada a la infección con Covid-19 en gestantes.

La preeclampsia está asociada a la infección con Covid-19 en gestantes.

La mortalidad materna está asociada a la infección con Covid-19 en gestantes.

### **2.4. Variables e indicadores**

#### **Variable Independiente:**

- Infección con Covid-19

#### **Variable dependiente:**

- Complicaciones maternas.

## 2.5. Definición operacional de términos

| Variable                | Definición operacional  | Dimensiones                    | Indicadores   | Criterio de medición |
|-------------------------|---|--------------------------------|---|----------------------|
| Infección con Covid-19  | Resultado de la prueba de laboratorio de detección de Covid-19  | Test Covid-19                  | Sin Covid-19<br>Con Covid-19  | Si (1)<br>No (0)     |
| Complicaciones maternas | Diagnóstico de parto pretérmino, RPM, preeclampsia y mortalidad materna, registrado en la historia clínica. | Parto pretérmino               | Registro de parto antes de la semana 37 de gestación.   | Si (1)<br>No (0)     |
|                         |   | Ruptura prematura de membranas | Registro de ruptura de membranas antes del inicio del trabajo de parto.   | Si (1)<br>No (0)     |
|                         |   | Preeclampsia                   | Registro de una presión arterial por encima de 140/90 mmHg.   | Si (1)<br>No (0)     |
|                         |   | Mortalidad materna             | Muerte de una mujer durante la gestación como resultado de una complicación derivada de forma directa o indirecta del Covid-19. | Si (1)<br>No (0)     |

### **3. DISEÑO Y MÉTODO**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

La presente revisión tiene un enfoque cualitativo, con diseño observacional y retrospectivo, la cual es categorizada como revisión de publicaciones, cuyo propósito es sintetizar las evidencias que proporcionan distintas investigaciones primarias (37).

#### **3.2 Ámbito de investigación**

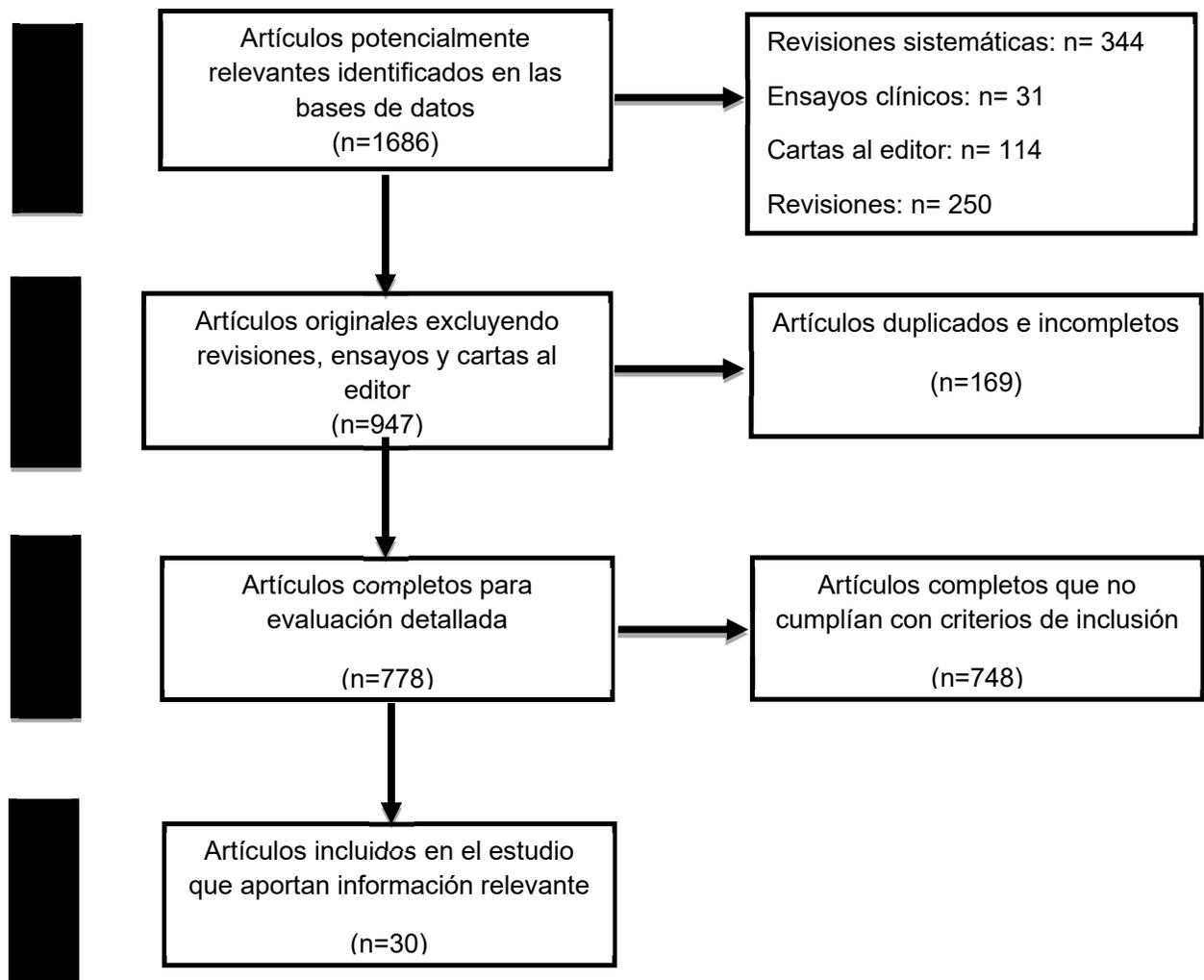
Los artículos que se seleccionaron para la presente revisión de publicaciones incluyeron sólo artículos originales, provenientes de la base de datos Pubmed-Medline. El tiempo de antigüedad máximo aceptado para las publicaciones fue de 3 años, es decir, sólo incluye artículos del periodo 2020-2022.

#### **3.3 Población y muestra**

La población está formada por todas las publicaciones que aborden el tema de complicaciones maternas asociadas a la presencia de infección por Covid-19 durante la gestación, confirmada mediante una prueba de laboratorio (PCR o antígenos).

La muestra estuvo formada por 30 publicaciones, considerando como criterios de inclusión: artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos Pubmed-Medline, estudios analíticos de cohortes, casos y controles, observacionales y metaanálisis, que proporcionen razones de probabilidades (OR), riesgos relativos (RR) o proporciones (%) en las que las complicaciones maternas se presentan en las gestantes infectadas por Covid-19.

Se excluyeron todos los artículos incompletos, cartas al editor y revisiones que no incluyeron el metaanálisis como parte del análisis estadístico.



### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de artículos se realizó a través del buscador de Pubmed-Medline. El algoritmo de búsqueda de evidencias fue el siguiente: (outcomes OR "preterm labor" OR preeclampsia OR PROM OR "maternal mortality") AND ("covid-19" OR "SARS-CoV-2") AND pregnancy.

Se excluyeron del estudio aquellos que no eran muy relevantes para el estudio, y a los que no fue posible acceder al documento completo, considerando sólo aquellos artículos de alto impacto que proporcionen evidencia para analizar en cuanto a las cuatro complicaciones maternas establecidas para la investigación.

### **3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos**

El análisis de la revisión de publicaciones se realizó a través de una tabla de resumen, en donde se presentan los datos más importantes mencionados en el artículo: el tipo de estudio, la población y muestra, las complicaciones maternas analizadas, la prueba estadística empleada y la significancia determinada. Para una mejor interpretación, el análisis se centró sólo en cuatro complicaciones establecidas previamente en la operacionalización: parto prematuro, ruptura prematura de membranas, preeclampsia y mortalidad materna. Los argumentos que explican las diferencias encontradas se obtuvieron de las discusiones de los artículos, para enriquecer el análisis final.

### **3.6 Limitaciones**

La existencia de pocos estudios a nivel nacional publicados en revistas de alto impacto, no permite tener un panorama más real de lo que sucede en el Perú en torno a este tema. Los resultados que pueden proporcionar las tesis, considerados como literatura gris, y los artículos en revistas con indexado de menor impacto, pueden presentar deficiencias en su metodología, un número muy pequeño de casos o sesgos que afecten la interpretación del autor, y como tal, carecer del valor científico necesario para ser considerado como parte de revisiones de publicaciones de alta calidad. Por ello, en el presente estudio sólo se han considerado a los artículos registrados en la base de datos Pubmed-Medline.

### **3.7 Aspectos éticos**

La evaluación crítica de los artículos científicos que integran la presente revisión, respeta las normas técnicas de la bioética en la investigación, para lo cual se verificó en cada uno de los artículos seleccionados el cumplimiento de los principios éticos durante su ejecución.

#### 4. RESULTADOS

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 1. Wilkinson y col. (38)           | 2022   | The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes in a diverse cohort in England. | Scientific reports  | <a href="https://doi.org/10.1038/s41598-022-04898-5">https://doi.org/10.1038/s41598-022-04898-5</a> | 12(1), 942                |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                              | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Correlacional                      | 43,802 gestantes fueron incluidas en el estudio. | Ficha de recolección   | El parto pretérmino fue más común en los casos sintomáticos (14/62, 22,6%) comparado con los casos asintomáticos (9/109, 8,3%; p= 0.008) y el grupo de controles (5/62, 8,1%; p=0,025). | La infección con Covid-19 incrementa el riesgo de parto prematuro y muerte materna.                 |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 2. Akbar y col. (39)               | 2022   | Clinical manifestations and pregnancy outcomes of COVID-19 in indonesian referral hospital in central pandemic area. | Obstetrics & gynecology science   | <a href="https://doi.org/10.5468/ogs.21135">https://doi.org/10.5468/ogs.21135</a> | 65(1), 29–36.             |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes prospectivo               | 141 gestantes sometidas a prueba de Covid-19, de las cuales 62 eran positivas y 79 eran negativas. | Ficha de seguimiento   | Se encontró que la mortalidad materna causada directamente por Covid-19 era significativamente mayor que la del grupo sin Covid-19 (OR 6,91). | La infección con Covid-19 incrementa el riesgo de muerte materna                  |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |   |   |   |                           |
|------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre  | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 3. Piekos y col. (40)              | 2022  | The effect of maternal SARS-CoV-2 infection timing on birth outcomes: a retrospective multicenter cohort study. | The Lancet. Digital health  | <a href="https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00250-8">https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00250-8</a>         | 4(2), e95–e104.           |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |   |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos  | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 882 gestantes infectadas con SARS-CoV-2 (85 en el primer trimestre, 226 en el segundo trimestre y 571 en el tercer trimestre) y 19 769 que obtuvieron resultados negativos. | Ficha de seguimiento  | Se encontró un mayor riesgo de parto pretérmino, especialmente cuando la infección por Covid-19 se produce en el primer y segundo trimestre ( $p < 0.05$ ). | La infección con Covid-19 en los primeros dos trimestres aumenta significativamente el riesgo de parto prematuro. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 4. Khoiwal y col. (41)             | 2022   | Obstetric and perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19: an interim analysis. | Women & health  | <a href="https://doi.org/10.1080/03630242.2021.2007199">https://doi.org/10.1080/03630242.2021.2007199</a> | 62(1), 12–20              |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Observacional prospectivo.         | 60 gestantes con diagnóstico positivo de Covid-19 y 60 gestantes con diagnóstico negativo. | Ficha de seguimiento.  | La ocurrencia de parto pretérmino fue significativamente más frecuente entre casos sintomáticos que asintomáticos ( $p=0,01$ ), pero no alcanzó una diferencia significativa al compararse casos positivos con negativos. | La infección con Covid-19 aumenta el riesgo de parto pretérmino en los casos sintomáticos.                |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 5. Conde y col. (42)               | 2022   | SARS-CoV-2 infection during pregnancy and risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. | American journal of obstetrics and gynecology.  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.07.00">https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.07.00</a> | 226(1), 68–89.            |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 28 estudios con 790 954 mujeres embarazadas, de las cuales 15 524 fueron diagnosticadas con infección por SARS-CoV-2 | MEDLINE, Embase, POPLINE, CINAHL, LILACS y la Organización Mundial de la Salud COVID-19.               | Hubo un aumento estadísticamente significativo en las probabilidades de preeclampsia con características graves (OR 1,76; 7 estudios), eclampsia (OR 1,97; 3 estudios). | La infección con COVID-19 aumenta el riesgo de preeclampsia y eclampsia.                          |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |   |   |   |                           |
|------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre  | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 6. Binte y col. (43)               | 2021  | Adverse Birth Outcomes Among Pregnant Women with and Without COVID-19: A Comparative Study from Bangladesh. | Journal of preventive medicine and public health = Yebang Uihakhoe chi  | <a href="https://doi.org/10.3961/jpmph.21.432">https://doi.org/10.3961/jpmph.21.432</a> | 54(6), 422–430.           |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |   |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                               | Instrumentos  | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Casos y controles                  | 70 gestantes Covid positivo y 140 Covid negativo. | Ficha de recolección.   | Se encontró un aumento significativo en el riesgo de parto prematuro (ORa 2,15), pero no en el caso de la ruptura prematura de membranas. | La infección con Covid-19 aumenta el riesgo de parto prematuro.                         |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |  |   |                           |
|------------------------------------|--|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 7. Hill y col.<br>(44)             | 2021   | Obstetrical outcomes and follow-up for patients with asymptomatic COVID-19 at delivery: a multicenter prospective cohort study | American journal of obstetrics & gynecology MFM  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100454">https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100454</a> | 3(6), 100454.             |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                                      | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Cohortes prospectivo.              | 218 gestantes con Covid-19 y 413 gestantes sin Covid-19. | Ficha de seguimiento   | Las gestantes con Covid-19 asintomáticas no tienen más riesgo de sufrir preeclampsia en comparación con las Covid-negativas (RR 0,88). | La infección con Covid-19 asintomática no aumenta el riesgo de complicaciones maternas.                 |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 8. Alipour y col. (45)             | 2021   | Relationship between coronavirus disease 2019 in pregnancy and maternal and fetal outcomes: Retrospective analytical cohort study. | Midwifery   | <a href="https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.103128">https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.103128</a> | 102, 103128               |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 133 gestante Covid-positivo y 165 gestante Covid-negativo. | Ficha de recolección   | Se encontró un aumento significativo en el riesgo de parto prematuro (OR 3,01). | La infección con Covid-19 incrementa el riesgo de parto prematuro.                                  |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |   |   |   |                           |
|------------------------------------|--|---|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre  | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 9. Martínez y col. (46)            | 2021   | The association between SARS-CoV-2 infection and preterm delivery: a prospective study with a multivariable analysis. | BMC pregnancy and childbirth  | <a href="https://doi.org/10.1186/s12884-021-03742-4">https://doi.org/10.1186/s12884-021-03742-4</a> | 21(1), 273                |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |   |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos  | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 1009 gestantes, de las cuales 246 fueron casos positivos de Covid-19 y 763 fueron casos negativos. | Fichas de recolección   | Se encontró un aumento en el riesgo de parto pretérmino (RRa 2,12) y ruptura prematura de membranas (RRa 1,70). | La infección por Covid-19 aumenta el riesgo de parto prematuro y ruptura prematura de membranas.    |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |   |   |   |                           |
|------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre  | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 10.<br>Chinn y col. (47)           | 2021  | Characteristics and Outcomes of Women With COVID-19 Giving Birth at US Academic Centers During the COVID-19 Pandemic. | JAMA network open   | <a href="https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.20456">https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.20456</a> | 4(8), e2120456.           |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |   |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos  | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 869 079 gestantes, de los cuales 18 715 (2.2%) presentó COVID-19, y 850 364 (97.8%) no. | Fichas de recolección   | Se reportó un aumento en el riesgo de mortalidad para las gestantes hospitalizadas por Covid-19 en comparación con las hospitalizadas por otros motivos (OR 15,38). | La infección con Covid-19 aumenta el riesgo de fallecer de las gestantes hospitalizadas.                            |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |   |   |                           |
|------------------------------------|---|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 11. Villar y col. (48)             | 2021  | Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women with and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. | JAMA pediatrics   | <a href="https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.1050">https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.1050</a> | 175(8), 817–826.          |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 704 gestantes con Covid-19 y 1424 con diagnóstico negativo de Covid-19. | Ficha de seguimiento   | Las mujeres con diagnóstico de COVID-19 tenían mayor riesgo de preeclampsia/eclampsia (RR 1,76), mortalidad materna (RR, 22,3) y parto prematuro (RR 1,59). En el caso de las asintomáticas, el riesgo permaneció significativo para el caso de preeclampsia (RR 1,63). | La infección con Covid-19 incrementa el riesgo de complicaciones maternas.                                      |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |   |  |   |                           |
|------------------------------------|---|---|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre  | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 12. Ko y col. (49)                 | 2021  | Adverse Pregnancy Outcomes, Maternal Complications, and Severe Illness Among US Delivery Hospitalizations with and without a Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Diagnosis. | Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America  | <a href="https://doi.org/10.1093/cid/ciab344">https://doi.org/10.1093/cid/ciab344</a> | 73 (Sup.1): S24-S31       |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |   |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos  | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 489 471 hospitalizaciones por parto, de las cuales el 1,3% tenían un diagnóstico de COVID-19. | Ficha de recolección  | En modelos ajustados, COVID-19 se asoció con un mayor riesgo de muerte (RRa 17,0) y trabajo de parto prematuro con parto prematuro (RRa 1,2 ). | La infección con Covid-19 incrementa el riesgo de parto prematuro y muerte materna.   |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |  |   |                           |
|------------------------------------|---|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 13. Papageorghiou y col. (33)      | 2021  | Preeclampsia and COVID-19: results from the INTERCOVID prospective longitudinal study. | American journal of obstetrics and gynecology  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.014">https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.014</a> | 225(3), 289.              |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Cohortes prospectivo               | 2184 gestantes, de las cuales 725 (33,2%) pertenecían al grupo de diagnosticados con COVID-19 y 1459 (66,8%) en el grupo de no diagnosticados con COVID-19. | Ficha de seguimiento   | Después del ajuste por factores sociodemográficos y condiciones asociadas tanto con COVID-19 como con preeclampsia, el riesgo relativo de preeclampsia siguió siendo significativo entre todas las mujeres (RRa 1,77). | La infección con Covid-19 incrementa el riesgo de preeclampsia.                                     |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |   |  |   |                           |
|------------------------------------|--|---|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre  | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 14. Abedzadeh y col. (50)          | 2021   | Maternal and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19: A prospective cohort study | International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics  | <a href="https://doi.org/10.1002/ijgo.13661">https://doi.org/10.1002/ijgo.13661</a>               | 153(3), 449–456.          |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |   |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos  | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Cohortes prospectivo               | 56 gestantes diagnosticadas con COVID-19 y 94 que no fueron diagnosticadas con COVID-19. | Ficha de seguimiento  | Se encontró asociación significativa del Covid-19 con la preeclampsia (RR 2,68) y parto pretérmino (RR 2,70), lo cual conlleva también a un aumento significativo de la cesárea. | La infección con Covid-19 aumenta significativamente el riesgo de preeclampsia y parto prematuro. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |   |   |                           |
|------------------------------------|---|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 15. Cruz y col. (51)               | 2021  | Obstetric Outcomes of SARS-CoV-2 Infection in Asymptomatic Pregnant Women. | Viruses   | <a href="https://doi.org/10.3390/v13010112">https://doi.org/10.3390/v13010112</a>           | 13(1), 112.               |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes prospectivo multicéntrico | 174 casos de gestantes con Covid-19 asintomáticas y 430 gestantes sin Covid-19. | Ficha de seguimiento.  | La única complicación que presentó un valor significativo correspondió a la ruptura prematura de membranas (OR 1,88). | La infección con Covid-19 asintomática aumenta el riesgo de ruptura prematura de membranas. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |   |   |   |                           |
|------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre  | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 16. Gurol y col. (52)              | 2021  | Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection at the time of birth in England: national cohort study. | American journal of obstetrics and gynecology   | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.016">https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.016</a> | 225(5), 522.e1–522.e11.   |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |   |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos  | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 342 080 gestantes de las cuales 3527 tuvieron diagnóstico positivo. | Ficha de recolección  | Se encontró un aumento significativo en el riesgo de parto pretérmino (OR 2,17) y preeclampsia (OR 1,55) para las mujeres con Covid-19 en comparación con las que no tienen Covid-19. | La infección con Covid-19 aumenta el riesgo de parto pretérmino y preeclampsia.                     |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |   |  |   |                           |
|------------------------------------|--|---|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre  | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 17. Cruz y col. (53)               | 2021   | Pregnancy Outcomes and SARS-CoV-2 Infection: The Spanish Obstetric Emergency Group Study. | Viruses  | <a href="https://doi.org/10.3390/v13050853">https://doi.org/10.3390/v13050853</a>                   | 13 (5), 853.              |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |   |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos  | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Estudio observacional prospectivo. | 1347 embarazos positivos para SARS-CoV-2 y 1607 embarazos negativos para SARS-CoV-2. | Ficha de seguimiento  | Se observaron diferencias entre ambos grupos en rotura prematura de membranas (15,5% vs. 11,1%, $p < 0,001$ ); preeclampsia severa (40,6 vs. 15,6%, $p = 0,001$ ), y partos prematuros (11,1% vs. 5,8%, $p < 0,001$ ). | La infección con SARS-CoV-2 aumentó significativamente las complicaciones maternas en la gestación. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 18. Du y col. (54)                 | 2021   | Association between the COVID-19 pandemic and the risk for adverse pregnancy outcomes: a cohort study. | BMJ open  | <a href="https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-04790">https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-04790</a> | 11(2), e047900            |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 4511 mujeres embarazadas en la cohorte pre-COVID-19 y 3188 mujeres embarazadas en la cohorte COVID-19. | Ficha de recolección   | Se encontró un aumento significativo del riesgo sólo para el caso de la ruptura prematura de membranas (RR 1,11). | La infección con Covid-19 aumenta significativamente el riesgo de ruptura prematura de membranas.   |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |  |   |                           |
|------------------------------------|---|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 19. Epelboin y col. (55)           | 2021  | Obstetrical outcomes and maternal morbidities associated with COVID-19 in pregnant women in France: A national retrospective cohort study. | PLoS medicine  | <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003857">https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003857</a> | 18(11), e1003857.         |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Cohortes retrospectivo             | 244 645 nacimientos de los cuales 876 (0,36%) presentaron diagnóstico positivo de Covid-19. | Ficha de recolección   | De acuerdo con el modelo de regresión logística multivariada ajustada, las mujeres del grupo COVID-19, en comparación con las del grupo no COVID-19, presentaron una mayor frecuencia de mortalidad (0,2 % versus 0,005 %, $p < 0,001$ ), preeclampsia/eclampsia (4,8 % frente a 2,2 %, $p < 0,001$ ), parto prematuro a $< 37$ semanas de gestación (16,7 % frente a 7,1 %, $p < 0,001$ ), $< 32$ semanas de gestación (2,2 % frente a 0,8 %, $p < 0,001$ ), $< 28$ semanas de gestación (2,4 % versus 0,8 %, $p < 0,001$ ) y parto prematuro espontáneo (11,3 % versus 5,7 %, $p < 0,001$ ). | La infección con Covid-19 aumenta de manera significativa el riesgo de complicaciones maternas.         |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |                                     |  |   |   |                           |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año                                 | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 20. Wei y col. (56)                | 2021                                | The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. | CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne.  | <a href="https://doi.org/10.1503/cmaj.202604">https://doi.org/10.1503/cmaj.202604</a>   | 193(16), E540–E548        |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |                                     |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                 | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 42 artículos en revistas indexadas. | Base de datos MEDLINE, Embase, ClinicalTrials.gov, medRxiv y Cochrane                | La presencia de COVID-19, en comparación con la ausencia de la enfermedad, se asoció con preeclampsia (OR 1,33), parto prematuro (OR 1,82). Para el caso de COVID-19 grave, en comparación con la COVID-19 leve, se asoció fuertemente con preeclampsia (OR 4,16), parto prematuro (OR 4,29). | La infección con COVID-19 se asocia con mayor riesgo de preeclampsia y parto prematuro. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |  |   |                           |
|------------------------------------|--|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 21. Jafari y col. (57)             | 2021   | Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and comparison with control patients: A systematic review and meta-analysis. | Reviews in medical virology.   | <a href="https://doi.org/10.1002/rmv.2208">https://doi.org/10.1002/rmv.2208</a> | 31(5), 1–16.              |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 128 176 pacientes no embarazadas (228 estudios) y 10 000 pacientes embarazadas (121 estudios). | Embase, Scopus, PubMed, Web of Science and the Cochrane library.   | La comparación de los resultados del embarazo muestra que el parto prematuro (OR 2,5) son más probables en mujeres embarazadas con COVID-19 que en mujeres embarazadas sin COVID-19. | La infección con COVID-19 se asocia con mayor riesgo de parto prematuro.        |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |  |   |                           |
|------------------------------------|---|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | País, Año   | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 22. Gonçalves y col. (58)          | 2021  | Maternal mortality associated with COVID-19 in Brazil in 2020 and 2021: Comparison with non-pregnant women and men | Plos One   | <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261492">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261492</a> | 16(12), e0261492          |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Diseño analítico retrospectivo     | 9370 gestantes, de las cuales 6073 presentaron Covid-19 y 3297 no presentaron Covid-19. | Ficha de recolección   | Las gestantes presentaron un aumento significativo en el riesgo de muerte materna (RR 2,60), valor que era superior al obtenido en los grupos exclusivos de mujeres y varones. | La infección con Covid-19 aumenta el riesgo de muerte materna.  |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |  |   |                           |
|------------------------------------|---|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 23. Karimi y col. (59)             | 2021  | Effect of COVID-19 on Mortality of Pregnant and Postpartum Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. | Journal of pregnancy   | <a href="https://doi.org/10.1155/2021/8870129">https://doi.org/10.1155/2021/8870129</a> | 2021, 8870129.            |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                           | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 117 estudios con un total de 11758 gestantes. | Base de datos Web of Science, SCOPUS, and MEDLINE  | Se encontró una tasa de mortalidad materna del 1,3%. La razón de comorbilidades fue del 20% entre los casos de muerte materna. | La Covid-19 está asociada con un alto valor de la tasa de mortalidad.                   |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |  |   |                           |
|------------------------------------|--|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 24. Bellos y col. (60)             | 2021   | Maternal and perinatal outcomes in pregnant women infected by SARS-CoV-2: A meta-analysis. | European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology.  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.11.038">https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.11.038</a>         | 256, 194–204              |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 16 estudios observacionales y 44 informes/series de casos. | Base de datos Medline, Scopus, CENTRAL, Web of Science y Google Scholar                    | El parto prematuro ocurrió en 29,7% y 16% (IC 95 %: 11%-21 %) en datos obtenidos de series de casos y estudios observacionales, respectivamente. | El curso clínico materno y neonatal de la infección es típicamente leve, presentando bajas tasas de mortalidad. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |   |  |   |                                  |
|------------------------------------|--|---|--|---|----------------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre  | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas        |
| 25. Artymuk y col. (61)            | 2021   | Perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19 in Siberia and the Russian Far East. | The journal of maternal-fetal & neonatal medicine  | <a href="https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1881954">https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1881954</a> | 1–4. Advance online publication. |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |   |  |   |                                  |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos  | Resultados   | Conclusiones  |                                  |
| Observacional retrospectivo        | 8485 gestantes con COVID-19, que representan el 5,9% del total de gestantes y el 1,71% de la población total infectada con COVID-19. | Base de datos pública   | Se encontró una proporción de parto pretérmino del 18,3%, mucho mayor que el 6,1% reportado en la población gestante en general ( $p < 0,001$ ). | La infección con COVID-19 aumenta la frecuencia de parto pretérmino.                                      |                                  |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |  |   |                           |
|------------------------------------|---|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 26. Dávila y col. (62)             | 2021  | Maternal-perinatal outcomes in pregnant women with covid-19 in a level III hospital in Peru. Resultados materno-perinatales en gestantes con COVID-19 en un hospital nivel III del Perú. | Revista peruana de medicina experimental y salud pública   | <a href="https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6358">https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6358</a> | 38(1), 58–63.             |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                                   | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Observacional retrospectivo        | 43 partos ocurridos en el Instituto Materno Perinatal | Ficha de recolección   | Se encontró como complicaciones más frecuentes en las gestantes con diagnóstico positivo de Covid-19, la ruptura prematura de membranas (18,6%), la preeclampsia (11,6%) y el parto prematuro (11,3%). | La infección con Covid-19 aumenta la frecuencia de complicaciones maternas en las gestantes.              |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |                                     |  |  |   |                           |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|---------------------------|
| Autor                              | Año                                 | Nombre   | Revista  | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 27. Han y col. (63)                | 2020                                | Clinical manifestation, outcomes in pregnant women with COVID-19 and the possibility of vertical transmission: a systematic review of the current data.                | Journal of perinatal medicine  | <a href="https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0431">https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0431</a> | 48(9), 912–924.           |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |                                     |  |  |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra                 | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 36 artículos de revistas indexadas. | Bases de datos MEDLINE, PubMed, Web of Science, Cochrane library, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), WANFANG DATA, VIP, SinoMed, and Clinical trials.gov. | La tasa de muerte materna fue menor del 0,01% mientras que la de parto prematuro fue del 25,32%. | La infección con Covid-19 aumenta el riesgo de parto prematuro.                           |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |  |  |                           |
|------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista  | DOI  | Volumen, Número y páginas |
| 28. Pirjani y col. (64)            | 2020  | Maternal and neonatal outcomes in COVID-19 infected pregnancies: a prospective cohort study. | Journal of travel medicine   | <a href="https://doi.org/10.1093/jtm/taaa158">https://doi.org/10.1093/jtm/taaa158</a>        | 27(7), taaa158            |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |  |  |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados   | Conclusiones   |                           |
| Cohortes prospectivo               | 199 gestantes, de las cuales 66 fueron diagnosticadas con COVID-19 y 133 no fueron diagnosticados con COVID-19. | Ficha de seguimiento   | Después del ajuste no se encontró asociación significativa del Covid-19 con la preeclampsia (RRa 2,02), parto pretérmino (RRa 1,16) y ruptura prematura de membranas (RRa 0,19). | La infección con Covid-19 no genera un aumento significativo de las complicaciones maternas. |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |  |  |   |   |                           |
|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año  | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 29. Di Mascio y col. (65)          | 2020   | Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. | American journal of obstetrics & gynecology MFM   | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107">https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107</a> | 2(2), 100107.             |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |  |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra  | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 19 publicaciones que incluyeron 79 gestantes hospitalizadas. | Bases de datos de Medline, Embase, Cinahl y Clinicaltrials.gov   | Al centrar el análisis sólo en los casos con COVID-19, el resultado adverso más común del embarazo fue el parto prematuro <37 semanas, que ocurrió en el 41,1 % de los casos. | La infección por Covid-19 genera un aumento en la proporción de parto prematuro.                        |                           |

| <b>DATOS DE LA PUBLICACIÓN</b>     |   |  |   |   |                           |
|------------------------------------|---|--|---|---|---------------------------|
| Autor                              | Año   | Nombre   | Revista   | DOI   | Volumen, Número y páginas |
| 30. Allotey y col. (66)            | 2020  | Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. | BMJ (Clinical research ed.)   | <a href="https://doi.org/10.1136/bmj.m3320">https://doi.org/10.1136/bmj.m3320</a> | 370, m3320.               |
| <b>CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN</b> |   |  |   |   |                           |
| Diseño de estudio                  | Población y muestra   | Instrumentos   | Resultados  | Conclusiones  |                           |
| Metaanálisis                       | 192 estudios de cohortes publicados en revistas indexadas, que incluyeron un total de 67 271 gestantes. | Base de datos<br>Medline,<br>Embase,<br>Cochrane,<br>base de datos<br>COVID-19 de<br>la OMS.   | En comparación con las mujeres embarazadas sin covid-19, aquellas con la enfermedad tenían mayores probabilidades de muerte materna (OR 2,85) y de parto prematuro (OR 1,47). | La infección por Covid-19 aumenta el riesgo de muerte materna y parto prematuro.  |                           |

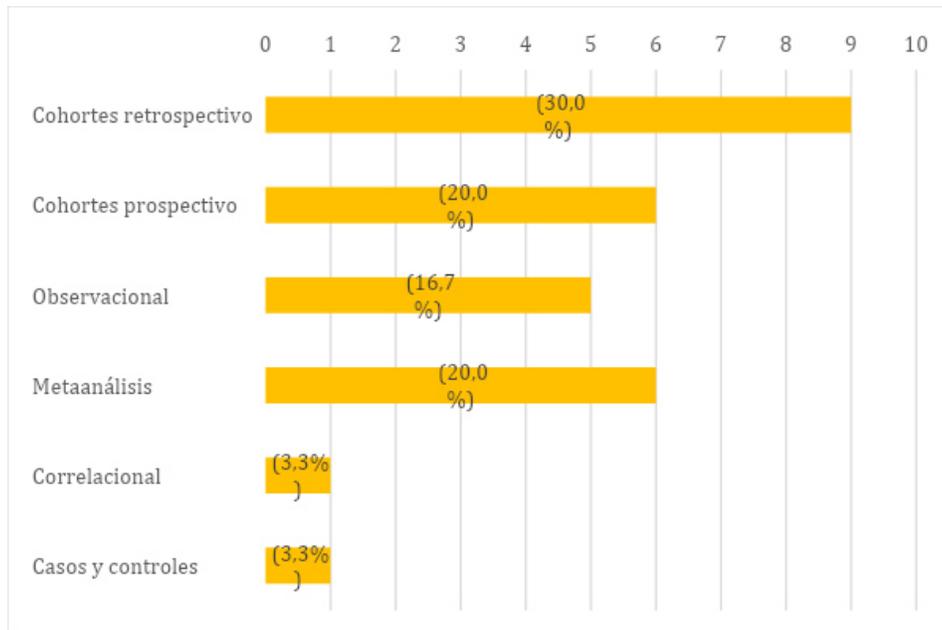


Figura 1. Tipos de estudio de los artículos seleccionados.

En la figura 1 se puede observar que la mayoría de artículos seleccionados fueron estudios del tipo cohortes retrospectivo (30,0%), seguido de los metaanálisis (20,0%) y los estudios de cohortes prospectivo (20,0%).

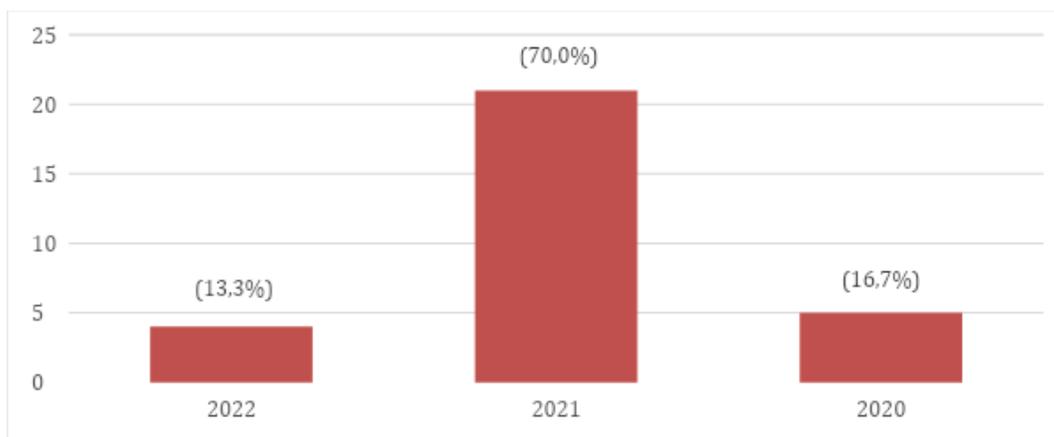


Figura 2. Año de publicación de los artículos seleccionados.

De acuerdo con la figura 2, se puede observar que la mayoría de artículos seleccionados fueron publicados en el año 2021 (70%), seguido en menor medida por los años 2022 (16,7%) y 2020 (13,3%).

Tabla 1. Países en donde se han realizado los artículos seleccionados

| País           | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Multinacional  | 10         | 33,3       |
| Estados Unidos | 4          | 13,3       |
| Irán           | 3          | 10,0       |
| España         | 3          | 10,0       |
| Inglaterra     | 2          | 6,7        |
| Perú           | 1          | 3,3        |
| Brasil         | 1          | 3,3        |
| China          | 1          | 3,3        |
| Indonesia      | 1          | 3,3        |
| India          | 1          | 3,3        |
| Bangladesh     | 1          | 3,3        |
| Rusia          | 1          | 3,3        |
| Francia        | 1          | 3,3        |
| Total          | 30         | 100,0      |

En la tabla 3, se puede observar que la mayoría de artículos seleccionados consideraron poblaciones de gestantes provenientes de varios países (33,3%). Entre los estudios realizados en sólo un país destacan como más frecuentes Estados Unidos (13,3%), Irán (10,0%) y España (10,0%). Se destaca que hubo un estudio realizado en gestantes peruanas (3,3%).

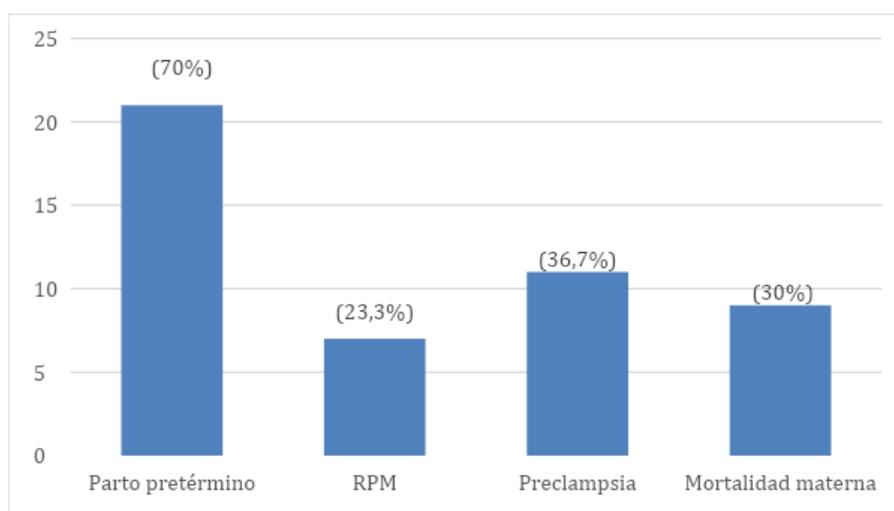


Figura 3. Número de artículos seleccionados para cada complicación materna.

En la figura 3 se aprecia que el parto pretérmino fue la complicación materna que más se mencionó en los artículos seleccionados (70%), seguido de la preeclampsia (36,7%).

Tabla 2. Resultados obtenidos sobre el parto pretérmino en gestantes con Covid-19

| <b>Estudios</b>       | <b>Parto pretérmino</b>   |
|-----------------------|---|
| Wilkinson y col. (38) | Con asintomáticos (p=0,008)<br>Con controles (p=0,025).   |
| Piekos y col. (40)    | Covid-19 en primer y segundo trimestre (p<0,05).  |
| Khoiwal y col. (41)   | Con asintomáticos (p=0,01)<br>Con controles (p>0,05).   |
| Binte y col. (43)     | OR 2,15   |
| Alipour y col. (45)   | OR 3,01   |
| Martínez y col. (46)  | RR 2,12   |
| Villar y col. (48)    | RR 1,59   |
| Ko y col. (49)        | RR 1,2  |
| Abedzadeh y col. (50) | RR 2,70   |
| Gurol y col. (52)     | OR 2,17   |
| Cruz y col. (53)      | 11,1% vs. 5,8%, p < 0,001   |
| Epelboin y col. (55)  | <37 semanas de gestación (16,7% frente a 7,1%, p< 0,001)<br><32 semanas de gestación (2,2% frente a 0,8%, p<0,001)<br><28 semanas de gestación (2,4% versus 0,8%, p<0,001). |
| Wei y col. (56)       | OR 1,82. Para el caso de Covid grave OR 4,29  |
| Jafari y col. (57)    | OR 2,5  |
| Bellos y col. (60)    | Frecuencia entre 16% y 29,7%  |
| Artymuk y col. (61)   | 18,3% frente a 6,1% (p<0,001)   |
| Dávila y col. (62)    | Frecuencia promedio de 11,3%  |
| Han y col. (63)       | Frecuencia promedio de 25,32%   |
| Pirjani y col. (64)   | RR 1,16   |
| Di Mascio y col. (65) | <37 semanas, en el 41,1 % de los casos.   |
| Allotey y co. (66)    | OR 1,47   |

De la tabla 2 se puede destacar como principales hallazgos en torno al parto pretérmino en gestantes con diagnóstico positivo de Covid-19 que:

- La frecuencia promedio de parto pretérmino varía entre 11,1% y 29,7%.
- Los valores de Odd Ratio significativo variaron entre OR 1,47 y OR 4,29, este último caso cuando se trataba de infección grave.
- Los valores de Riesgo Relativo variaron entre RR 1,16 y RR 2,70.
- También se han reportado diferencias significativas (p<0,05) cuando se establecieron comparaciones entre casos sintomáticos de Covid-19 con asintomáticos, entre los trimestres de gestación, y entre las semanas en que se produce el parto.

Tabla 3. Resultados obtenidos sobre la ruptura prematura de membranas en gestantes con Covid-19

| Estudios             | Ruptura prematura de membranas |
|----------------------|--------------------------------|
| Binte y col. (43)    | p>0,05                         |
| Martínez y col. (46) | RR 1,70                        |
| Cruz y col. (51)     | OR 1,88                        |
| Cruz y col. (53)     | 15,5% vs. 11,1%, p < 0,001     |
| Du y col. (54)       | RR 1,11                        |
| Dávila y col. (62)   | 18,6%                          |
| Pirjani y col. (64)  | RR 0,19                        |

En el caso de la tabla 3, se destaca como principales hallazgos en torno a la ruptura prematura de membranas (RPM) en gestantes con diagnóstico positivo de Covid-19 que:

- La frecuencia promedio de RPM varía entre 15,5% y 18,6%.
- Sólo se reportó un valor de Odd Ratio significativo de 1,88.
- Los valores de Riesgo Relativo variaron entre RR 0,19 y RR 1,70, es decir, uno de los estudios evidenció que la infección con Covid-19 se comportó como un protector para la presencia de RPM.

Tabla 4. Resultados obtenidos sobre la preeclampsia en gestantes con Covid-19

| Estudios                  | Preeclampsia  |
|---------------------------|---|
| Conde y col. (42)         | Preeclampsia severa (OR 1,76)<br>Eclampsia (OR 1,97). |
| Hill y col. (44)          | RR 0,88   |
| Villar y col. (48)        | Sintomáticas RR 1,76<br>Asintomáticas RR 1,63         |
| Papageorghiou y col. (33) | RR 1,77   |
| Abedzadeh y col. (50)     | RR 2,68   |
| Gurol y col. (52)         | OR 1,55   |
| Cruz y col. (53)          | 40,6 frente a 15,6%, p= 0,001                         |
| Epelboin y col. (55)      | 4,8 % frente a 2,2 %, p < 0,001                       |
| Wei y col. (56)           | OR 1,33. Para el caso de Covid-19 grave OR 4,16       |
| Dávila y col. (62)        | 11,6%   |
| Pirjani y col. (64)       | RR 2,02   |

En cuanto a la tabla 3, se puede resaltar como principales hallazgos en torno a la preeclampsia en gestantes con diagnóstico positivo de Covid-19 que:

- La frecuencia promedio de preeclampsia varía entre 4,8% y 40,6%.

- Los valores de Odd Ratio significativo variaron entre OR 1,33 y OR 4,16, este último cuando se trataba de una infección grave.
- Los valores de Riesgo Relativo variaron entre RR 0,88 y RR 2,68, es decir, uno de los estudios evidenció que la infección con Covid-19 se comportó como un protector para la presencia de preeclampsia.
- También se han reportado diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) cuando se establecieron comparaciones entre casos sintomáticos de Covid-19 con asintomáticos, y entre los grados de severidad de preeclampsia/eclampsia.

Tabla 5. Resultados obtenidos sobre la mortalidad materna en gestantes con Covid-19

| <b>Estudios</b>       | <b>Mortalidad materna</b>                                  |
|-----------------------|--|
| Akbar y col. (39)     | OR 6,91  |
| Chinn y col. (47)     | Comparación con otros motivos de hospitalización OR 15,38. |
| Villar y col. (48)    | RR 22,3  |
| Ko y col. (49)        | RR 1,70  |
| Epelboin y col. (55)  | 0,2 % versus 0,005 %, $p < 0,001$                          |
| Gonçalvez y col. (58) | OR 2,60  |
| Karimi y col. (59)    | Tasa mortalidad 1,3%                                       |
| Han y col. (63)       | Tasa MM $< 0,01\%$   |
| Allotey y col. (66)   | OR 2,85  |

Para el caso de la tabla 5, se puede resaltar como principales hallazgos en relación a la mortalidad materna en gestantes con diagnóstico positivo de Covid-19 que:

- La tasa de mortalidad materna varió entre menos de 0,01% y 1,3%.
- Los valores de Odd Ratio significativo variaron entre OR 2,60 y OR 6,91.
- Los valores de Riesgo Relativo variaron entre RR 1,70 y RR 22,3.
- También se han reportado diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) cuando se establecieron comparaciones entre casos sintomáticos de Covid-19 con otros motivos de hospitalización.

## 5. DISCUSIÓN

De manera general, la presente revisión de publicaciones evidenció que la infección por Covid-19 predispone a las gestantes a tener diversas complicaciones maternas, incluido el riesgo de mortalidad materna. Este hallazgo coincide con los resultados obtenidos en otras revisiones sistemáticas como las realizadas por Sandoval (11) e Islas y col. (8), con 35 y 40 artículos, respectivamente, aunque ellos utilizaron un mayor número de bases de datos, las cuales incluyeron a Google Académico, la cual representa también una fuente de literatura gris o publicaciones en revistas con indexado de menor impacto que Pubmed. Otro aspecto diferencial es la inclusión de un mayor número de complicaciones en dichas revisiones, tanto materna como neonatales, a diferencia de la presente investigación en donde se analizaron sólo cuatro complicaciones maternas, para realizar así un análisis más profundo de las mismas.

El parto pretérmino fue la complicación que presentó un mayor número de artículos en la revisión, con 21 artículos de un total de 30 (70%). Este resultado es similar a lo reportado por Maloof y col. (9) en su revisión sistemática, en la que esta complicación materna se presentó en 12 de 15 artículos, aunque en dicha investigación la frecuencia de parto pretérmino variaba entre 17% y 62,5%, muy superior a la variación entre 11,1% y 29,7% hallada en el presente estudio. Otro estudio que presentó una frecuencia más próxima a la presente revisión corresponde a la de Vigil y col. (13) la cual presentó una frecuencia del 25%. Se debe resaltar que las amplias diferencias observadas en las revisiones sistemáticas pueden explicarse porque esta complicación es más frecuente entre las gestantes que presentan un cuadro más grave de Covid-19, tal como se evidenció en el estudio de Wei y col. (56) considerado en la presente revisión, en el que se evidenció que el valor de la razón de probabilidades aumentaba de un OR 1,47, para los casos de Covid-19 en general, hasta un OR 4,29, cuando el análisis consideraba sólo a las gestantes con Covid-19 grave.

La ruptura prematura de membranas fue la complicación que presentó un menor número de artículos en la revisión, con 7 artículos de un total de 30 (23,3%).

Esto coincide con lo reportado por Maloof y col. (9) en su revisión sistemática, en la que esta complicación materna sólo se encontró en apenas 2 de 15 artículos, aunque en dicha investigación la frecuencia de RPM variaba entre 11,5 y 12,5%, ligeramente inferior a la variación entre 15,5% y 18,6% hallada en el presente estudio. Frecuencias aún menores fueron reportadas en las revisiones sistemáticas de Vigil y col. (13) y Alcántara (12), con apenas 9% y 3,28%, respectivamente. Estas diferencias pueden explicarse por las características de los artículos seleccionados, principalmente por las bases de datos utilizadas, así como por el periodo de tiempo seleccionado, ya que las revisiones sistemáticas de mayor antigüedad apenas incluían estudios de casos, estudios menos rigurosos o artículos con tamaños de muestra pequeños.

De forma reciente se ha publicado un estudio a nivel nacional, sobre una muestra formada por dos centros de salud de la zona sur de Lima Metropolitana, en las cuales se evidenció que la ruptura prematura de membranas representa la complicación más frecuente entre las gestantes con Covid-19, alcanzando una frecuencia de 16%. Asimismo, la infección por Covid-19 en su variante aguda presenta una asociación significativa con el desarrollo de esta complicación, siendo la única complicación que alcanzó significancia estadística (67). Es posible que en el contexto nacional existan algunos factores que predisponen la presencia de esta complicación por encima de otras, y que necesiten ser investigadas en el futuro.

La preeclampsia, en la presente revisión de publicaciones, presentó una frecuencia que variaba entre 4,8% y 40,6%; este último valor muy superior al 5,9% encontrado en la revisión de Islas y col. (8), o el 1,49% encontrado por Alcántara (12). Sin embargo, las diferencias reportadas en la medición del riesgo para el caso de la preeclampsia pueden ser explicadas por la gravedad de la infección, ya que el valor de la razón de momios puede aumentar desde un OR 1,33 para los casos de Covid-19 en general, hasta un OR de 4,16, este último cuando se trataba de una infección grave, tal como se evidenció en el estudio de Wei y col. (56) considerado en la presente revisión. Otro detalle que debe resaltarse en torno a la preeclampsia está relacionado con la notoria variación del riesgo relativo, que evidencia la posibilidad de que el Covid-19 actúe como un factor de riesgo de preeclampsia, tal como reportaron Abedzadeh y col. (50)

con un RR de 2,68; así como un factor protector para esta enfermedad, tal como encontraron Hill y col. (44) con un RR de 0,88. Esto evidencia la poca claridad que se tiene acerca de la explicación fisiopatológica de como la infección por Covid-19 se puede asociar a la preeclampsia/eclampsia, y el papel que juegan otros factores maternos, los cuales no han sido filtrados en el proceso de análisis estadístico, y pueden alterar la interpretación de los resultados.

Un estudio a nivel nacional que puede ser de utilidad en la interpretación de estos hallazgos fue realizado en el Hospital Regional del Cusco, en el cual se encontró que las gestantes que presentan un índice de masa corporal (IMC) en el primer trimestre están predispuestas a sufrir de preeclampsia (68). Este hallazgo evidencia la necesidad de incluir al IMC como criterio de selección en futuras investigaciones, para así disminuir el riesgo de una interpretación errónea de que el Covid-19 predispone la preeclampsia.

La mortalidad materna fue la complicación que presentó la menor frecuencia en la presente revisión de publicaciones, con una tasa que varía entre menos de 0,01% y 1,3%. Estudios con resultados similares fueron reportados por Maloof y col. (9) y Alcántara (12), con frecuencias de muerte materna de 0,5% y 2,23%, respectivamente. Por otro lado, los OR y RR obtenidos al analizar la mortalidad materna en los artículos de la revisión representaron los valores más altos de las cuatro complicaciones consideradas, con un OR entre 2,60 y 6,91, y RR entre 1,70 y 22,3. Esto evidencia la fuerte asociación que el Covid-19 tiene con la muerte materna, ya sea cuando se compara con las gestantes con diagnóstico negativo para la enfermedad, como con aquellas gestantes que han sido hospitalizadas por otro motivo.

Debe resaltarse, además, que, a pesar de la baja frecuencia de mortalidad materna encontrada en las revisiones, esta patología representa en la mayoría de países del mundo la principal causa de muerte. En la mayoría de casos esta alta mortalidad se encuentra relacionada con la existencia de una comorbilidad que predispone el desarrollo de más complicaciones o una mayor severidad de los síntomas, como en el caso de la diabetes y la enfermedad renal crónica, encontrados en un estudio realizado en México (69).

Por otra parte, los obstetras pueden contribuir en la reducción de las complicaciones maternas derivadas de la infección por Covid-19, a través de una atención prenatal oportuna, que incluya los distintos exámenes de laboratorio y pruebas de descarté, y continuando con las actividades programadas en las sesiones de psicoprofilaxis a partir de las 20 semanas, debido a que estas últimas garantizan una preparación de la gestante, tanto en el aspecto físico como en el teórico y el psicoafectivo (70).

La principal limitación de la revisión de publicaciones está relacionada con la heterogeneidad de las características de las gestantes que han sido comparadas en los distintos artículos seleccionados, ya que en algunos se compararon sintomáticas con asintomáticas, en otros se compararon gestantes con resultado positivo y gestantes con resultado negativo, y en otros, la comparación se hizo entre gestantes con cuadro severo frente a las que no presentaban cuadro severo. Si bien ello dificulta el análisis de los resultados, proporciona un material informativo diverso que servirá de base para mejorar las futuras revisiones de publicaciones que se puedan hacer sobre este tema.

## 6. CONCLUSIONES

1. El presente estudio concluyó que el parto pretérmino, la ruptura prematura de membranas, la preeclampsia y la mortalidad materna están asociados a la infección con Covid-19 en gestantes.
2. El parto pretérmino está asociado a la infección con Covid-19 en gestantes, con valores de OR entre 1,47 y 4,29, y valores de RR entre 1,16 y 2,70.
3. La ruptura prematura de membranas está asociada a la infección con Covid-19 en gestantes, con valor de OR de 1,88, y valores de RR entre 0,19 y 1,70.
4. La preeclampsia está asociada a la infección con Covid-19 en gestantes, con valores de OR entre 1,33 y 4,16, y valores de RR entre 0,88 y 2,68.
5. La mortalidad materna está asociada a la infección con Covid-19 en gestantes, con valores de OR entre 2,60 y 6,91, y valores de RR entre 1,70 y 22,3.

## **7. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a los profesionales de salud investigadores realizar más estudios a nivel nacional que permitan ampliar la información existente en torno a las complicaciones maternas presentes en gestantes que sufren de Covid-19, ya que sólo uno de los treinta artículos de la revisión se hizo en una población peruana, y así poder comparar con los valores obtenidos en otras partes del mundo.
2. Aprovechar el área de psicoprofilaxis en complementar las actividades de prevención programadas en las distintas sesiones que contribuyan a la prevención de la transmisión y el tratamiento oportuno de la Covid-19, aprovechando el impacto que este servicio presenta sobre la salud del binomio madre-feto, tal como reporta la evidencia científica (71).
3. Al personal de salud que realicen actividades de información refuercen los conocimientos de las gestantes acerca de la psicoprofilaxis obstétrica, constituye la principal actividad de prevención de complicaciones maternas y fetales durante la gestación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Otero A. Embarazo en paciente COVID-19. Nefrología al Día. Servicio de Nefrología. CH Universitario de Ourense. Galicia, 2020. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-embarazo-paciente-covid-19-315>
2. Wenling Y, Junchao Q, Xiao Z, Ouyang S. Pregnancy and COVID-19: management and challenges. Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo. 2020; 62, e62. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s1678-9946202062062>
3. Organización Panamericana de la Salud. La OPS informa más de 60.000 casos confirmados de COVID-19 en embarazadas, con 458 muertes en las Américas. [Internet]. Washington: OPS; 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/22-9-2020-ops-informa-mas-60000-casos-confirmados-covid-19-embarazadas-con-458-muertes#:~:text=Washington%2C%202022%20de%20septiembre%20de,%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Panamericana%20de>
4. Ministerio de Salud de Argentina. Personas gestantes y Covid-19. [Internet]. Buenos Aires: Sala de Situación Covid-19. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/07/sala-gestantes-03-01-22-se52.pdf>
5. Ministerio de Salud. CDC Perú: disminuyó en 40% las muertes maternas a causa de la COVID-19 en el segundo semestre del 2021. [Internet]. Lima: CDC-Perú. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-disminuyo-en-40-las-muertes-maternas-a-causa-de-la-covid-19-en-el-segundo-semester-del-2021/>
6. Dávila C, Hinojoza R, Espinola M, Torres E, Guevara E, Espinoza Y, et al. Resultados materno-perinatales en gestantes con COVID-19 en un hospital nivel III del Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 2021; 38(1): 58-63. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/6358>

7. Huerta I, Elías JC, Campos K, Muñoz R, Coronado JC. Características materno perinatales de gestantes COVID-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2020; 66(2): 00003. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322020000200003&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322020000200003&lng=es)
8. Islas MF, Cerón D, Templos A, Ruvalcaba JC, Cotarelo AK, Reynoso J, et al. Complicaciones por infección de Covid-19 en mujeres embarazadas y neonatos en el año 2020. *Journal of Negative and No Positive Results*, 2021; 6(6): 881-897. Disponible en: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4131>
9. Maloof G, Rodríguez MJ, Moreno F. COVID-19 y embarazo: repercusiones maternas y neonatales. Una revisión de la literatura. *Univ. Med.* 2021; 62(4): 151-158. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed62-4.emba>
10. Cupul LA, Hernández JÁ, Vázque A, et al. Covid-19 durante el embarazo: revisión rápida y metaanálisis. *Salud publica mex.* 2021; 63(2): 242-252. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98745>
11. Sandoval G. Complicaciones maternas y perinatales en gestantes con Covid-19. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Norbert Wiener, 2021. Disponible en: [http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/5153/T061\\_70751767\\_T.pdf?sequence=1](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/5153/T061_70751767_T.pdf?sequence=1)
12. Alcántara M. Efectos de la infección por Cov-2 durante la gestación. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Norbert Wiener, 2020. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/4138>
13. Vigil P, Caballero LC, Ng Chinkee J, Luo C, Sánchez J, Quintero A et al. COVID-19 y embarazo. Revisión y actualización. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2020; 66(2): 00006. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v66i2248>
14. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX. et al. Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N. Engl. J. Med.*, 2020; 382(18): 1708-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejmoa2002032>

15. Chiesa CM, Lechien JR, Saussez S. La alteración del olfato y el gusto en pacientes COVID-19. Un recurso diagnóstico en atención primaria. *Atención primaria*, 2020; 52(8): 592. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.aprim.2020.05.005>
16. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X, Li T, Chen Q. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int. J. Oral Sci.*, 2020; 12: 8. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0074-x>
17. Serra MÁ. COVID-19. De la patogenia a la elevada mortalidad en el adulto mayor y con comorbilidades. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 2020; 19(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2020000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000300004)
18. González H, Rodríguez R, Martín A. Recomendaciones y manejo práctico de la gestante con COVID-19: scoping review. *Enfermería Clínica*, 2021; 31: S100-S106. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.05.009>
19. Mayorga SM, Valencia MN, Endara PE, Salas IL. Embarazo e infección por coronavirus (COVID19). *Journal of America health*, 2021; 4(1): 10-18. Disponible en: <https://doi.org/10.37958/jah.v4i1.58>
20. Pacheco J. La incógnita del coronavirus – Variantes y vacunas - La gestante y su niño. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 2021; 67(1). Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v67i2311>
21. Islas MF, Cerón D, Templos A, Ruvalcaba JC, Cotarelo AK, Reynoso J, Solano CT, Aguirre LO. Complicaciones por infección de Covid-19 en mujeres embarazadas y neonatos en el año 2020. *JONNPR*. 2020; 6(6):881-97. Disponible en: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4131>
22. Huertas E. Parto pretérmino: causas y medidas de prevención. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2018; 64(3): 399-404. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322018000300013&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000300013&lng=es)
23. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. *Obstetricia de Williams*. México: Mc Graw Hill Interamericana, 2017.

24. Been JV, Burgos L, Bertens L, Schoenmakers S, Steegers E, Reiss I. Impact of COVID-19 mitigation measures on the incidence of preterm birth: a national quasi-experimental study. *The Lancet. Public health.* 2020; 5(11): e604–e611. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30223-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30223-1)
25. Dubey P, Reddy SY, Manuel S, Dwivedi AK. Maternal and neonatal characteristics and outcomes among COVID-19 infected women: An updated systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 252: 490-501. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.07.034>
26. Pierce RAM, Burd J, Felder L, Khoury R, Bernstein PS, Avila K, y col. Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020;2(3): 100134. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/32391519/>
27. Vargas K, Vargas C. Ruptura prematura de membranas. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, 2014; 71(613): 719-723. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=56252>
28. Valencia J. Conducta obstétrica en primigesta de 21 años de edad embarazada de 28.3 semanas con ruptura prematura de membranas. [Tesis de Pregrado]. Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo, 2021. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9411>
29. Guevara E. Gestación en época de pandemia por coronavirus. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 9(2): 7-9. Disponible en: <https://doi.org/10.33421/inmp.2020196>
30. Herrera K. Preeclampsia. *Revista médica sinergia (San José)*, 2018; 3(3): 8-12. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/117/219>
31. Jayaram A, Buhimschi IA, Aldasoqi H, Hartwig J, Owens T, Elam GL, et al. Who said differentiating preeclampsia from COVID-19 infection was easy? *Pregnancy hypertension*, 2021; 26, 8–10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.07.248>

32. Coronado JC, Concepción MJ, Zavaleta FE, Concepción LA. Is COVID-19 a risk factor for severe preeclampsia? Hospital experience in a developing country. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 2021; 256, 502-503. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.09.020>
33. Papageorghiou AT, Deruelle P, Gunier RB, Rauch S, García PK, Mhatre M, et al. Preeclampsia and COVID-19: results from the INTERCOVID prospective longitudinal study. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2021; 225(3): 289. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.014>
34. Sosa L. Mortalidad Materna en Paraguay. *Revista de salud pública del Paraguay*, 2020; 10(1), 7-9. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/rspp/v10n1/2307-3349-rspp-10-01-7.pdf>
35. López G, Galván M, Galván O. Comorbilidades asociadas a mortalidad materna por COVID-19 en México. *Gac. Méd. Méx*, 2021; 157(6): 618-622. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.21000221>
36. Collantes JA, Pérez SA, Vigil P, Castañeda KE, Tapia JM, Leyva J. Maternal mortality in pregnant women with positive SARS-CoV-2 antibodies and severe preeclampsia. Report of 3 cases. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2020; 66(3): 00013. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v66i2279>
37. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la investigación*. Quinta Edición ed. México: Mc Graw Hill; 2014.
38. Wilkinson M, Johnstone ED, Simcox LE, Myers JE. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes in a diverse cohort in England. *Scientific reports*, 2022; 12(1): 942. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-04898-5>
39. Akbar M, Gumilar KE, Andriya R, Wardhana MP, Mulawardhana P, Anas JY, et al. Clinical manifestations and pregnancy outcomes of COVID-19 in Indonesian referral hospital in central pandemic area. *Obstetrics & gynecology science*, 2022; 65(1): 29–36. Disponible en: <https://doi.org/10.5468/ogs.21135>
40. Piekos SN, Roper RT, Hwang YM, Sorensen T, Price ND, Hood L, et al. The effect of maternal SARS-CoV-2 infection timing on birth outcomes: a

- retrospective multicentre cohort study. *The Lancet. Digital health*, 2022; 4(2): e95–e104. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00250-8](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00250-8)
41. Khoiwal K, Agarwal A, Gaurav A, Kumari R, Mittal A, Sabnani S, et al. Obstetric and perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19: an interim analysis. *Women & health*, 2022; 62(1): 12–20. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/03630242.2021.2007199>
  42. Conde A, Romero R. SARS-CoV-2 infection during pregnancy and risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2022; 226(1): 68–89.e3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.07.009>
  43. Binte S, Zebeen F, Alam DW, Hossian M, Zaman S, Begum RA, et al. Adverse Birth Outcomes Among Pregnant Women With and Without COVID-19: A Comparative Study From Bangladesh. *Journal of preventive medicine and public health = Yebang Uihakhoe chi*, 2021; 54(6), 422–430. Disponible en: <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.432>
  44. Hill J, Patrick HS, Ananth CV, O'Brien D, Sernal S, Horgan R, et al. Obstetrical outcomes and follow-up for patients with asymptomatic COVID-19 at delivery: a multicenter prospective cohort study. *American journal of obstetrics & gynecology MFM*, 2021; 3(6): 100454. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100454>
  45. Alipour Z, Samadi P, Eskandari N, Ghaedrahmati M, Vahedian M, Khalajinia Z, et al. Relationship between coronavirus disease 2019 in pregnancy and maternal and fetal outcomes: Retrospective analytical cohort study. *Midwifery*, 2021; 102: 103128. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.103128>
  46. Martinez O, Prats P, Muner M, Encinas MB, Perez N, Vila MR, et al. The association between SARS-CoV-2 infection and preterm delivery: a prospective study with a multivariable analysis. *BMC pregnancy and childbirth*, 2021; 21(1): 273. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03742-4>
  47. Chinn J, Sedighim S, Kirby KA, Hohmann S, Hameed AB, Jolley J. et al. Characteristics and Outcomes of Women With COVID-19 Giving Birth at US Academic Centers During the COVID-19 Pandemic. *JAMA network*

- open, 2021; 4(8): e2120456. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.20456>
48. Villar J, Ariff S, Gunier RB, Thiruvengadam R, Rauch S, Kholin A, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. *JAMA pediatrics*, 2021; 175(8): 817–826. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.1050>
49. Ko JY, DeSisto CL, Simeone RM, Ellington S, Galang RR, Oduyebo T, et al. Adverse Pregnancy Outcomes, Maternal Complications, and Severe Illness Among US Delivery Hospitalizations With and Without a Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Diagnosis. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 2021; 73(Suppl 1): S24–S31. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciab344>
50. Abedzadeh M, Sehat M, Vahedpour Z, Talebian P. Maternal and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19: A prospective cohort study. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 2021; 153(3): 449–456. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ijgo.13661>
51. Cruz M, Ferriols E, de la Cruz ML, Caño RA, Encinas MB, Prats P, et al. Obstetric Outcomes of SARS-CoV-2 Infection in Asymptomatic Pregnant Women. *Viruses*, 2021; 13(1): 112. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/v13010112>
52. Gurol I, Jardine JE, Carroll F, Draycott T, Dunn G, Fremeaux A, et al. Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection at the time of birth in England: national cohort study. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2021; 225(5): 522.e1–522.e11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.016>
53. Cruz S, de la Cruz ML, Carmona P, Abascal A, Pintando P, González L, et al. Pregnancy Outcomes and SARS-CoV-2 Infection: The Spanish Obstetric Emergency Group Study. *Viruses*, 2021; 13(5): 853. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/v13050853>
54. Du M, Yang J, Han N, Liu M, Liu J. Association between the COVID-19 pandemic and the risk for adverse pregnancy outcomes: a cohort study.

- BMJ open, 2021; 11(2): e047900. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047900>
55. Epelboin S, Labrosse J, De Mouzon J, Fauque P, Gervoise MJ, Levy R, et al. Obstetrical outcomes and maternal morbidities associated with COVID-19 in pregnant women in France: A national retrospective cohort study. PLoS medicine, 2021; 18(11): e1003857. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003857>
56. Wei SQ, Bilodeau M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne, 2021; 193(16): E540–E548. Disponible en: <https://doi.org/10.1503/cmaj.202604>
57. Jafari M, Pormohammad A, Sheikh SA, Ghorbani S, Bose D, Alimohammadi S, et al. Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and comparison with control patients: A systematic review and meta-analysis. Reviews in medical virology, 2021; 31(5): 1–16. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/rmv.2208>
58. Gonçalves B, Franco R, Rodrigues AS. Maternal mortality associated with COVID-19 in Brazil in 2020 and 2021: Comparison with non-pregnant women and men. PloS one, 2021; 16(12): e0261492. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261492>
59. Bellos I, Pandita A, Panza R. Maternal and perinatal outcomes in pregnant women infected by SARS-CoV-2: A meta-analysis. European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology, 2021; 256: 194–204. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.11.038>
60. Karimi L, Makvandi S, Vahedian A, Sathyapalan T, Sahebkar A. Effect of COVID-19 on Mortality of Pregnant and Postpartum Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of pregnancy, 2021; 2021, 8870129. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/8870129>
61. Artymuk NV, Belokrinskaya TE, Filippov OS, Frolova NI, Surina MN. Perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19 in Siberia and the Russian Far East. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International

- Society of Perinatal Obstetricians, 2021;1–4. Advance online publication. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1881954>
62. Dávila C, Hinojosa R, Espinola M, Torres E, Guevara E, Espinoza Y, et al. Maternal-perinatal outcomes in pregnant women with covid-19 in a level III hospital in Peru. Resultados materno-perinatales en gestantes con COVID-19 en un hospital nivel III del Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 2021; 38(1): 58–63. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6358>
63. Han Y, Ma H, Suo M, Han F, Wang F, Jin J, et al. Clinical manifestation, outcomes in pregnant women with COVID-19 and the possibility of vertical transmission: a systematic review of the current data. *Journal of perinatal medicine*, 2020; 48(9): 912–924. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0431>
64. Pirjani R, Hosseini R, Soori T, Rabiei M, Hosseini L, Abiri A, et al. Maternal and neonatal outcomes in COVID-19 infected pregnancies: a prospective cohort study. *Journal of travel medicine*, 2020; 27(7): taaa158. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa158>
65. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, et al. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics & gynecology MFM*, 2020; 2(2): 100107. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107>
66. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 2020; 370, m3320. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>
67. Vega E, Arnao V, García J. Complicaciones en embarazadas con diagnóstico positivo de COVID-19. *Ginecol Obstet Mex*. 2021; 89(11): 857-864. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102426&id2=>
68. Cruz A. Asociación del IMC al primer control de las gestantes con las complicaciones materno-perinatales en el contexto de la pandemia Covid-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2020. [Tesis de pregrado]. Cusco: Universidad

- Nacional de San Antonio de Abad del Cusco, 2021. Disponible en:  
<http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5839>
69. López G, Galván M, Galván O. Comorbilidades asociadas a mortalidad materna por COVID-19 en México. Gac. Méd. Méx, 2021; 157(6): 618-622. Disponible en:  
<https://doi.org/10.24875/gmm.21000221>
70. Morales S, Guibovich A, Yábar M. Psicoprofilaxis Obstétrica: Actualización, definiciones y conceptos. Horiz Med (Lima), 2014; 14(4): 53-60. Disponible en:  
<https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/12>
71. Solís H, Morales S. Impacto de la Psicoprofilaxis Obstétrica en la Reducción de la Morbilidad y Mortalidad Materna y Perinatal. Horiz Med (Lima), 2012; 12(2): 49-52. Disponible en:  
<https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/105>

# **ANEXOS**

## COMPLICACIONES MATERNAS EN GESTANTES INFECTADAS CON COVID-19

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | <a href="https://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | 7% |
| 2 | <a href="https://sporevidencealliance.ca">sporevidencealliance.ca</a><br>Fuente de Internet       | 2% |
| 3 | <a href="https://www.arriolapartes.com.pe">www.arriolapartes.com.pe</a><br>Fuente de Internet     | 2% |
| 4 | <a href="https://ripe-tomato.org">ripe-tomato.org</a><br>Fuente de Internet                       | 1% |
| 5 | <a href="https://static.elsevier.es">static.elsevier.es</a><br>Fuente de Internet                 | 1% |
| 6 | <a href="https://Repositorio.Unh.Edu.Pe">Repositorio.Unh.Edu.Pe</a><br>Fuente de Internet         | 1% |
| 7 | <a href="https://www.revmedmilitar.sid.cu">www.revmedmilitar.sid.cu</a><br>Fuente de Internet     | 1% |
| 8 | <a href="https://revistas.proeditio.com">revistas.proeditio.com</a><br>Fuente de Internet         | 1% |