



Escuela de Enfermería de Zamora

Titulación: Grado en Enfermería

Trabajo Fin de Grado

Título

**RIESGO DE TRANSMISIÓN
VERTICAL MADRE A HIJO DE SARS-
COV-2**

Estudiante: Marta Sánchez Martín

Tutor/a: Carlos Ochoa Sangrador

Fecha: 30/04/2021

El profesor Carlos Ochoa Sangrador, en su calidad de tutor, considera que el Trabajo Fin de Grado titulado "RIESGO DE TRANSMISIÓN VERTICAL MADRE A HIJO DE SARS-COV-2", realizado por **Marta Sánchez Martín**, cumple los requisitos para proceder a su presentación ante la Comisión Evaluadora.

Zamora, a 30 de abril de 2021

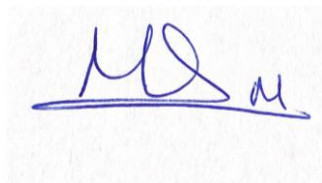


Fdo.: **Carlos Ochoa Sangrador**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que he redactado el trabajo “Riesgo de transmisión vertical madre a hijo de SARS-CoV-2 para la asignatura Trabajo de Fin de Grado en el segundo cuatrimestre del curso académico 2020-2021 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

Zamora, a 30 de abril de 2021



Fdo.: Marta Sánchez Martín

Índice

1. Resumen	2
2. Introducción.....	3
3. Material y métodos	5
4. Resultados.....	8
5. Discusión	13
6. Conclusiones.....	14
7. Agradecimientos.....	15
8. Bibliografía.....	15
9. Anexos.....	19

1. Resumen

Introducción: la transmisión vertical es el paso de una infección u otra enfermedad de la madre a su hijo. En diciembre de 2019, se informó en China de la existencia de un brote provocado por un nuevo tipo de virus denominado SARS-CoV-2, este puede transmitirse de persona a persona a través de diferentes vías, entre las que se encuentra la transplacentaria, aunque de esta hay poca evidencia.

Objetivo: analizar la existencia de riesgo de transmisión de COVID-19 de una madre infectada a su hijo. El objetivo secundario es estimar el riesgo asociado al tipo de parto (cesárea o vaginal).

Material y métodos: revisión sistemática con metanálisis de estudios transversales y de cohortes con al menos 4 casos. Se han recogido en diferentes bases de datos: PubMed, Scielo, Cinahl, Cuiden, Cochrane Library y Epistemonikos. Se realizaron metanálisis con el programa OpenMeta [Analyst].

Resultados: se han seleccionado 15 estudios con mujeres embarazadas con un diagnóstico confirmado de SARS-CoV-2, a cuyos recién nacidos se haya determinado la presencia/ausencia de infección al menos en el periodo neonatal inmediato. El riesgo estimado de transmisión que se ha obtenido es del 1,2% (intervalo de confianza del 95% entre 0,2 y 2,2%; 786 recién nacidos). Se observó un riesgo relativo cesárea vs vaginal 0,65; IC 95% 0,27 a 1,55; p=0,44; 11 estudios 431 recién nacidos.

Conclusiones: se ha detectado un riesgo bajo de transmisión vertical de SARS-CoV-2 de madre a hijo. Además, se ha encontrado que la tasa de infección no es mayor cuando el bebé nace por vía vaginal o por cesárea.

Palabras clave: gestante, neonatos, SARS-CoV-2, COVID-19

2. Introducción

La transmisión vertical es el paso de una infección u otra enfermedad de la madre a su hijo. Esta transmisión puede ser antes del nacimiento, durante el parto o después de este.

La infección congénita es un problema de salud pública debido a la elevada morbimortalidad que provoca en el feto y en el recién nacido (1). En los países desarrollados el 10-20% de las muertes de recién nacidos son consecuencia de una infección, cifras que aumentan considerablemente en países subdesarrollados. Por ello, la prevención, diagnóstico y tratamiento en el periodo gestacional son fundamentales (2).

Estas infecciones son producidas por virus, bacterias, hongos y parásitos, cuyas principales vías de transmisión son la transplacentaria y a través del canal del parto (3).

En cuanto a la prevención, tiene un papel importante la enfermería, proporcionando educación sanitaria a la mujer antes del embarazo, durante y después del mismo. La vacunación universal de la población es fundamental para evitar la aparición de estas infecciones. Es conveniente que la mujer prevenga las fuentes de contacto y utilice las medidas adecuadas para evitar el contagio, tales como lavados de manos, uso de mascarilla o mantener las distancias de seguridad (1).

Para el diagnóstico, la Asociación Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) recomienda la determinación del estado serológico de la gestante en el primer trimestre. (1). El 80-90% de los casos de infección vertical cursa sin signos o síntomas al nacer, que se presentan en los días siguientes (2).

En diciembre de 2019, las autoridades de Wuhan, China, informaron de la existencia de un brote provocado por un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae, que se denominó SARS-CoV-2. En marzo de 2020, ya se había expandido por gran parte del mundo, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia mundial (4).

Los coronavirus, son una familia de virus que causan infección en seres humanos y en animales. Son denominados zoonóticos ya que se pueden transmitir de animales a seres humanos (4).

La clínica de la enfermedad COVID-19 es muy variada, los casos leves como resfriado común o los asintomáticos son los más frecuentes. En los casos moderados pueden aparecer infiltraciones pulmonares y en los más graves insuficiencia respiratoria, por daño alveolar, insuficiencia renal y muerte. Los síntomas más frecuentes en el momento del ingreso son dolor de cabeza, neumonía, fiebre (88,7-91 %), tos seca (67,8 %), fatiga (51 %), náuseas y vómitos (5 %) y diarrea (3,8 %) (5).

El SARS-CoV-2 puede transmitirse de persona a persona a través de diferentes vías. Las principales son el contacto y la inhalación de los aerosoles respiratorios que emite una persona infectada, que van hasta las vías respiratorias superiores e inferiores de la persona sana. Además, se puede transmitir por contacto indirecto a través de las manos u objetos contaminados por las secreciones respiratorias del enfermo (4).

La transmisión vertical a través de la placenta también es posible, aunque no hay una evidencia clara; no obstante, a todos los recién nacidos cuya madre presenta COVID-19, se les debe realizar test virológicos y un seguimiento clínico (6).

No se sabe ciertamente si la clínica que presentan los hijos de madres infectadas al nacer está relacionada con la infección fetal, debido a que los análisis virológicos realizados a los recién nacido dieron resultado negativo, o con la gravedad de la infección materna (6).

Debido a la pandemia mundial en la que nos encontramos, se deben realizar más estudios acerca de esta posible transmisión vertical, ya que hay una gran preocupación en las mujeres embarazadas a causa de su gran vulnerabilidad y la inquietud de saber si puede afectar a los recién nacidos, por ello la finalidad de este trabajo, es analizar si existe riesgo de transmisión de COVID-19 de una madre infectada a su hijo. Como objetivo secundario se quiere estimar el riesgo asociado al tipo de parto (cesárea o vaginal).

3. Material y métodos

Se ha realizado una revisión sistemática para estimar el riesgo de transmisión de la enfermedad COVID-19 en mujeres embarazadas a sus hijos.

Para llevar a cabo la búsqueda se han establecido los componentes de la pregunta PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Outcomes/Resultados):

Paciente: mujeres gestantes

Intervención: parto por cesárea

Comparación: parto vaginal

Resultados: transmisión vertical de SARS-CoV-2 a los neonatos

Se efectuó una búsqueda en PubMed, Scielo, Cinahl, Cuiden, Cochrane Library y Epistemonikos:

En primer lugar, se realizó una búsqueda de los siguientes términos en DeCS (descriptor en Ciencias de la Salud) “mujeres embarazadas” “transmisión vertical” “Covid-19”, “SARS-CoV-2” obteniendo los términos MeSH (encabezados de temas médicos) “pregnant women”, “infectious disease transmission, vertical”, “SAR-CoV-2”, “COVID-19”y “congenital”

-En PubMed se ha realiza la siguiente estrategia de búsqueda: ("Pregnant Women"[Mesh] OR "Pregnant Women") AND ("COVID-19" OR "COVID-19"[Mesh] OR "SARS-CoV-2" OR "SARS-CoV-2"[Mesh]) AND ("Infectious Disease Transmission, Vertical"[Mesh] OR ("Vertical" AND "Transmission") OR "Congenital").

-En Cinahl se ha realizado la búsqueda de “pregnant women” AND “Infectious Disease Transmission, Vertical” AND SARS-CoV-2

-En Scielo se ha efectuado la búsqueda de “transmisión vertical SARS-CoV-2”. Seguidamente se seleccionó la colección de España y de Salud Pública.

-En Cuiden “mujer embarazada” AND “transmisión vertical” AND “SARS-CoV-2”

-En Cochrane library: se utilizaron los mismos términos que en Pubmed: “pregnant women” and “infectious disease transmission vertical” and “SARS-CoV-2”

-La búsqueda Epistemonikos ha sido la siguiente: “riesgo de transmisión vertical de SARS-CoV-2” y “riesgo de transmisión materno-fetal de SARS-CoV-2”

A continuación, se añade un algoritmo de búsqueda para facilitar la visión de la búsqueda (Figura 1).

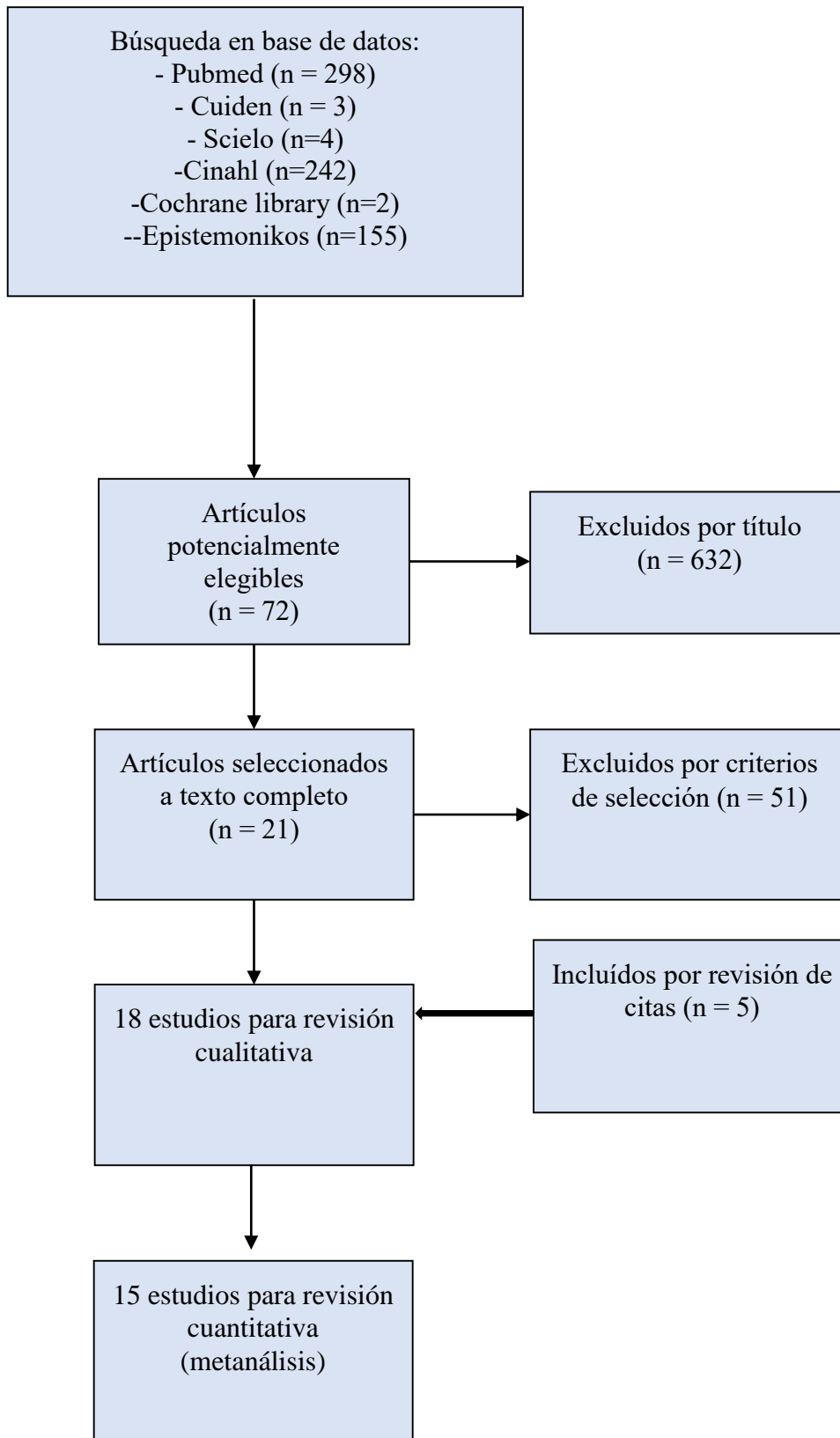


Figura 1. Algoritmo de búsqueda

Fecha: desde enero 2020 hasta abril de 2021.

Idioma: inglés y español.

La selección de los artículos se ha realizado tras leer el título y el resumen.

Se han escogido estudios que presentaban al menos 4 casos.

Se ha valorado la calidad de los estudios mediante la Escala Newcastle-Ottawa.

Los criterios de inclusión han sido los siguientes: estudios que analizaran series de casos (con al menos 4 casos), estudios de cohortes o ensayos clínicos con mujeres embarazadas con un diagnóstico confirmado de SARS-CoV-2, a cuyos recién nacidos se haya determinado la presencia/ausencia de infección al menos en el periodo neonatal inmediato.

Los criterios de exclusión han sido: estudios que incluyeran embarazadas con sospecha de SARS-CoV-2 no confirmada por laboratorio y los resultados maternos y perinatales no informados.

Se realizaron metanálisis con el programa OpenMeta [Analyst], siguiendo modelos de efectos aleatorios para las estimaciones de riesgo de transmisión global y para la comparación en función del tipo de parto. Se calcularon los intervalos de confianza del 95%. Para evaluar la heterogeneidad se estimaron los índices I^2 . El riesgo de sesgo de publicación se evaluó estimando el índice LFK y elaborando diagramas de embudo.

4. Resultados

Se ha identificado un total de 704 artículos en 6 bases de datos y referencias. Fueron seleccionados 72 publicaciones por título, de las cuales se excluyeron 51 por criterios de selección. Finalmente, se han obtenido 18 estudios para la revisión cualitativa, de los cuales 3 no se han podido utilizar para el metanálisis, por lo que quedan 15 para la revisión cuantitativa.

De las 15 publicaciones escogidas para la revisión sistemática: una es de Turquía (15), dos son de España (9-10), dos de Italia (13-14), tres de Estados Unidos (7-8, 15,21) y siete de China (11-12,16-20).

En 7 estudios hubo un seguimiento posterior al alta, dos de ellos de 14 días (15,20), otro de 28 días (13), otros tres de un mes (7, 9, 10) y el restante (16) no lo especifica.

En 10 de los artículos se han obtenido resultados positivos para determinar la infección por SARS-CoV-2 de los recién nacidos. En cuatro estudios se adquirieron dichos resultados mediante la recogida de muestras en el momento del parto: 3/42 positivos (9), 1/251 positivos (13), 2/31 positivos (14), 1/125 positivos (15), 3/11 positivos (21), de los cuales 4 neonatos fueron negativos en pruebas no muy posteriores. En los cinco estudios restantes, los resultados positivos se obtuvieron a partir de las 24 horas de vida, encontrando: 1/87 positivos entre las 26-55 horas de vida (8), 2/17 a las 24 horas (12), 1/116 a las 36 horas (15), 1/7 a las 24-36 horas (20), 3/125 a los 3 y 5 días (15) y, finalmente 1/54 a los 14 días (10).

En 6 estudios se analizaron muestras diferentes a la RT-PCR nasofaríngea neonatal, tales como muestras del líquido amniótico, de la placenta, de la sangre del recién nacido o del cordón umbilical (11, 14, 15, 18, 20, 21).

Dos de las publicaciones estudiadas han encontrado la presencia de anticuerpos IgM e IgG anti-SARS-CoV-2 en los recién nacidos (15,18).

En los 15 estudios se analizaron los partos que fueron por cesárea y los partos que fueron vaginales de las madres diagnosticadas de COVID-19; se encuentra una mínima mayoría de nacimientos por cesárea. De un total de 833 gestantes en las que se analizaron el tipo de parto, 418 tuvieron el parto mediante cesárea mientras que 415 fue vaginal (Tabla 1).

Tabla 1 Número de neonatos nacidos según el tipo de parto.

Autor	Neonatos	Gestantes	Cesárea		P.Vaginal	
			(Neonatos/Gestantes)	(Neonatos/Gestantes)	(Neonatos/Gestantes)	(Neonatos/Gestantes)
Salvatore C (7)	82	82	36	82	46	82
Verma S (8)	149	149	36	149	113	149
Marín M.A (9)	42	42	20	42	22	42
Solís G (10)	75	73	26	73	47	73
Chen H (11)	9	9	9	9	0	9
Khan S (12)	17	17	17	17	0	17
Di Mascio D (13)	251	251	136	251	115	251
Fenzia C (14)	31	31	6	31	25	31
Yekta M (15)	125	125	89	125	36	125
Chen Y (16)	4	4	3	4	1	4
Chen R (17)	17	17	17	17	0	17
Zeng H (18)	6	6	6	6	0	6
Zhu H (19)	10	9	7	9	2	9
Hu X (20)	7	7	6	7	1	7
Penfield C(21)	11	11	4	11	7	11
Total	836	833	418	833	415	833

En el anexo 1 se presentan las características de los estudios incluidos en la revisión.
 En el anexo 2 se presenta la valoración de la calidad de los estudios incluidos en esta revisión usando la Escala Newcastle-Ottawa.

En la tabla 2 se muestran los recuentos de transmisión vertical de la infección por SARS-CoV-2 globales y por tipo de parto en los estudios incluidos en el metanálisis.

Tabla 2 Análisis de los neonatos con PCR positiva nacidos de madres con la enfermedad COVID-19 por cesárea o por parto vaginal:

Autor	RN con PCR + (n)	RN total con PCR (N)	n nacidos cesárea	N nacidos cesárea	n nacidos v.vaginal	N nacidos v.vaginal
Salvatore C (7)	0	120	0	36	0	46
Verma S (8)	1	87				
Marín M.A (9)	3	42	1	20	2	22
Solís G (10)	1	54				
Chen H (11)	0	6	0	6	0	0
Khan S (12)	2	17	2	17	0	0
Di Mascio D (13)	1	251				
Fenzia C (14)	2	31				
Yekta M (15)	4	125	3	89	1	36
Chen Y (16)	0	3	0	2	0	1
Chen R (17)	0	17	0	17	0	0
Zeng H (18)	0	6	0	6	0	0
Zhu H (19)	0	9	0	7	0	2
Hu X (20)	1	7	1	6	0	7
Penfield C (21)	3	11	3	4	0	7

En la figura 2 se presenta el metanálisis del riesgo de transmisión vertical. El riesgo estimado de transmisión es del 1,2% (intervalo de confianza del 95% entre 0,2 y 2,2%; 15 estudios, 786 recién nacidos). No se observó heterogeneidad en las estimaciones I^2 18,77%).

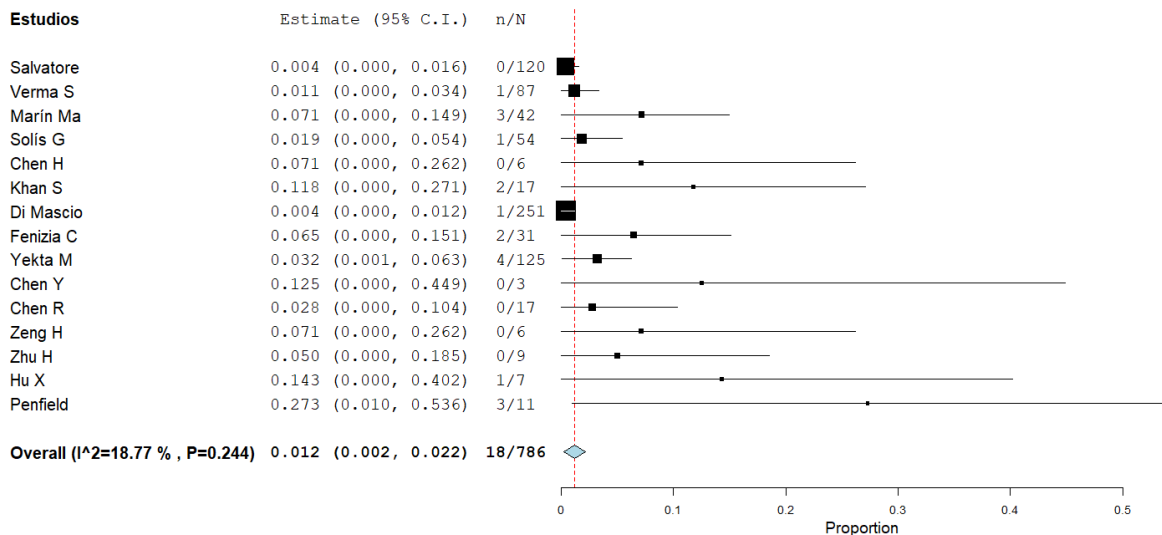


Figura 2.- Gráfico de bosque (Forest-plot) del metanálisis del riesgo de transmisión vertical

En la figura 3 se presenta el metanálisis de la comparación del riesgo de transmisión vertical entre el parto por cesárea y el parto vaginal. No se observó disminución ni aumento del riesgo de transmisión en función del tipo de parto (Riesgo relativo cesárea vs vaginal 0,65; IC 95% 0,27 a 1,55; $p=0,44$; 11 estudios 431 recién nacidos). No se observó heterogeneidad en las estimaciones (I^2 0,05%). Tampoco parece haber sesgo de publicación (índice LFK -0,09); en el anexo 4 se presenta el diagrama de embudo.

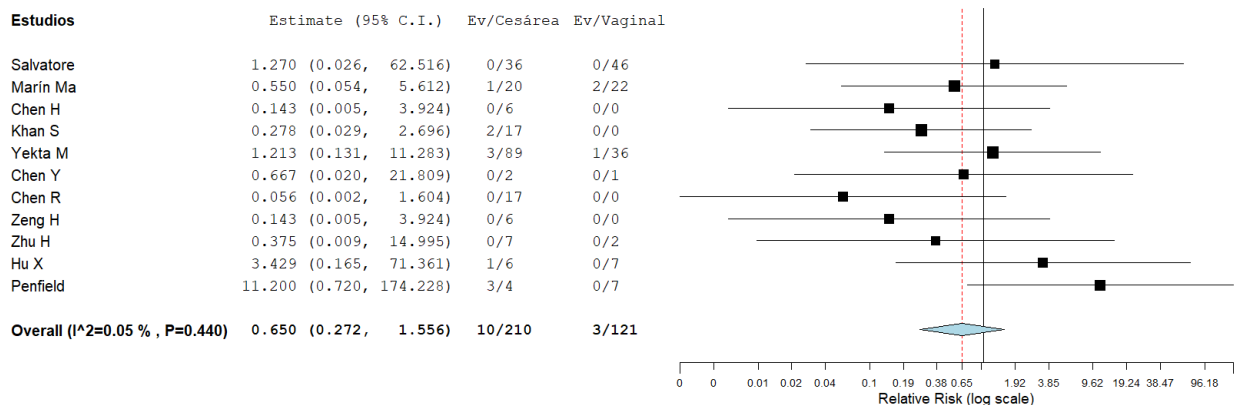


Figura 3.- Gráfico de bosque (Forest-plot) del metanálisis del riesgo de transmisión vertical en el parto con cesárea respecto al parto vaginal.

5. Discusión

En esta revisión se han analizado 786 neonatos nacidos de madres diagnosticadas de SARS-CoV-2, encontrando un riesgo transmisión vertical bajo (1,2%). No obstante, este riesgo no se descarta definitivamente con una primera determinación.

En las publicaciones de Verma S et al (8), Solís et al (10) y Yetka et al (15) se han identificado neonatos positivos con pruebas realizadas días posteriores al parto, lo que no descarta que se hayan obtenido por la transmisión horizontal de la madre al hijo y no por infección congénita.

En los estudios de Khan S et al (12) y Di mascio D et al (13) no se puede confirmar que los casos positivos se deban a la transmisión vertical ya que no se han estudiado otras muestras a parte de la RT-PCR nasofaríngea, como la sangre del cordón umbilical o muestras de la placenta.

En el artículo de Marín et al (9) se detectaron tres neonatos con RT-PCR nasofaríngea positiva realizada en el momento del nacimiento, sin embargo, en una segunda prueba a las 24 horas de vida se obtuvieron resultados negativos, esto puede ser causa de que los resultados positivos adquiridos en un primer momento fueran falsos positivos. Además, para confirmar la transmisión vertical se tendría que haber realizado pruebas de otras muestras.

En cinco de los estudios revisados (7,11, 16, 17,19) no se ha detectado ningún caso positivo mediante las pruebas RT-PCR nasofaríngeas, lo que indican que el riesgo de contagio intrauterino es bajo, sin embargo, estas publicaciones están limitadas al no haber analizado muestras del líquido amniótico, de la placenta o del cordón umbilical.

En dos estudios (15, 18) se encontraron elevaciones de IgM e IgG anti SARS-CoV-2. La elevación de IgM sugiere que el bebé podría haber producido estos anticuerpos si el virus hubiese atravesado la placenta, ya que por su estructura macromolecular no se transmiten de la madre al feto.

Es destacable el estudio de Fenizia et al (14) ya que de los dos positivos obtenidos, uno de ellos podría clasificarse como infección congénita confirmada debido a que todas las recogidas de muestras dieron positivo para SARS-CoV-2. Asimismo, resaltar uno de los cuatro positivos del estudio de Yekla et al (15) que se obtuvo mediante la muestra del aspirado traqueal profundo del neonato intubado el primer día de vida. Por último, el estudio de Hu X et al (20) es un posible caso de transmisión vertical, pero por el resultado negativo en las muestras del líquido amniótico no se puede confirmar este supuesto.

En este trabajo no se ha observado disminución ni aumento del riesgo de transmisión en función del tipo de parto al igual que en la revisión sistemática de Pablo T (22). Comentar, que un artículo analizado en dicha revisión, tiene similitudes con el estudio de Hu X (20), ya que el neonato dio positivo en una muestra de hisopado nasofaríngeo recogido a las 16 horas de vida. Esto puede ser sospecha de transmisión vertical. Sin embargo, la negatividad de las pruebas de IgG e IgM al momento del nacimiento, la falta de muestras de líquido amniótico, cordón umbilical y placenta son limitantes.

Finalmente mencionar que, a diferencia de otras publicaciones, se han excluido estudios no publicados y series de menos de 4 casos. La inclusión de estos estudios, admitida en otras revisiones, podría haber sesgado las estimaciones y reducido su calidad.

6. Conclusiones

En esta revisión se ha detectado un riesgo bajo de transmisión vertical de SARS-CoV-2 de madre a hijo en los casos estudiados. Se ha encontrado que la tasa de infección no es mayor cuando el bebé nace por vía vaginal o por cesárea, por lo que la

enfermedad no debe ser una indicación para la realización de esta última intervención. Se necesitan más estudios ya que no hay una clara evidencia de cómo afecta la enfermedad a la mujer embarazada y a su hijo, además, se precisa de más conocimientos sobre esta infección.

7. Agradecimientos

Me gustaría agradecer a mi tutor, Carlos Ochoa Sangrador, el apoyo que he recibido por su parte, su gran ayuda y la confianza que ha depositado en mí. Sin ello no hubiera sido posible realizar este trabajo.

8. Bibliografía

1. Badia Barnusell J, Figaró Voltà c, Domingo Puiggròs M, Aldecoa Bilbao V. Infecciones congénitas. *Pediatriaintegral.es* [Internet]. 2014 [Consultado 3 mar 2021]; 13 (6): 356-366. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2014-07/infecciones-congenitas/#:~:text=La%20infecci%C3%B3n%20por%20citomegalovirus%20\(CMV,del%20nacimiento%20\(infecci%C3%B3n%20postnatal\)\)](https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2014-07/infecciones-congenitas/#:~:text=La%20infecci%C3%B3n%20por%20citomegalovirus%20(CMV,del%20nacimiento%20(infecci%C3%B3n%20postnatal)))
2. Jasso Gutiérrez L. Infecciones congénitas de baja frecuencia en los neonatos. Algunos aspectos relevantes. *Scielo.org.mx* [Internet]. México 2011 [Consultado 3 de mar 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000100002
3. Salvia M, Álvarez E, Bosch J, Goncé A. Infecciones congénitas. *Aeped.es* [Internet]. Barcelona 2008 [Consultado 3 de mar de 2021]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/20_0.pdf
4. Información científica-técnica. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. *Mscbs.gob.es* [Internet]. Enero 2021 [Consultado 4 de mar de 2021]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf>
5. Cabero-Pérez MJ, Gómez-Acebo I, Dierssen-Sotos T, Llorca J. Infección por SARS-CoV-2 en el embarazo y posibilidad de transmisión al neonato: una

- revisión sistemática. Elsevier.es [Internet]. Santander 2020 [Consultado 4 de mar de 2021]; 46 (S1): 40-47. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-infeccion-por-sars-cov-2-el-embarazo-S1138359320302033>
6. Recomendaciones para el manejo del recién nacido en relación con la infección por SARS-CoV-2. Seneo.es [Internet]. Mayo 2020 [Consultado 4 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www.seneo.es/images/site/COVID/Recomendaciones_SENeo_SARS-CoV-2_Version_6.2_27052020_.pdf
 7. Salvatore C, Han JY, Acker J, Tiwari P, Jin J, Brandler M et. al. Manejo neonatal y resultados durante la pandemia de COVID-19: Un estudio de cohorte de observación. TheLancet.com [Internet]. Julio 2020 [Consultado 15 de mar 2021]; 4 (10): 721-727. Disponible en: <https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642%2820%2930235-2/fulltext>
 8. Verma S, Bradshaw C, Freda N.S, Lumba R, Farkas J, Sweeney N et. al. Resultados de las parejas de madres y recién nacidos después del SARS-CoV-2 materno. Pediatrics.aappublications.org [Internet]. Nueva York octubre 2020 [Consultado 15 de mar 2021]. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/146/4/e2020005637.long#T2>
 9. Marín Gabriel MA, Cuadrado I, Álvarez Fernández B, González Carrasco E, Alonso Díaz C, Llana Martín I et. al. Un estudio español multicéntrico no encontró incidencias de transmisión viral en bebés nacidos de madres con COVID-19. Europepmc.org [Internet]. Noviembre 2020 [Consultado 16 de mar 2021]; 109 (11): 2302-2308. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/32649784>
 10. Solís-García G, Gutiérrez-Vélez A, Pescador Chamorro I, Zamora-Flores E, Vigil-Vázquez S, Rodríguez-Corrales E et. al. Epidemiología, manejo y riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 en una cohorte de hijos de madres afectas de COVID-19. Analesdepediatria.org [Internet]. Diciembre 2020 [Consultado 16 de mar 2021]; 94 (3): 173-178. Disponible en:

<https://www.analesdepediatria.org/es-epidemiologia-manejo-riesgo-transmission-sars-cov-2-articulo-S1695403320305233>

11. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W et. al. Características clínicas y potencial de transmisión vertical intrauterina de la infección por COVID-19 en nueve mujeres embarazadas: una revisión retrospectiva de registros médicos. Ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. Febrero 2020 [Consultado 16 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7159281/>
12. Khan S, Jun L, Nawsherwan, Xue M, Nabi G, Liu J et. al. Asociación de COVID-19 con los resultados del embarazo en trabajadores de la salud y mujeres en general. Clinicalmicrobiologyandinfection [Internet]. Junio 2020 [Consultado 18 de mar 2021]; 26 (6): 788-790. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(20\)30180-4/fulltext#](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(20)30180-4/fulltext#)
13. Di Mascio D, Saccone G, Sen C, Galindo A, Grünebaum A, Yoshimatsu J et. al. Resultados maternos y perinatales de mujeres embarazadas con infección por SARS - CoV - 2. Obgyn.onlinelibrary.wiley.com [Internet]. Septiembre 2020 [Consultado 18 de mar 2021]. Disponible en: [/https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.23107](https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.23107)
14. Fenizia C, Biasin M ,Cetin I, Vergani P, Mileto D, Spinillo A et. al. Análisis de la transmisión vertical del SARS-CoV-2 durante el embarazo. Nature.com [Internet]. Octubre 2020 [Consultado 19 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18933-4#MOESM3>
15. Yekta M, Mungan I, Kenan M, Tayman C, Coskun S, Narter F et. al. Un estudio multicéntrico sobre las características epidemiológicas y clínicas de 125 recién nacidos de mujeres infectadas con COVID-19 por la Sociedad Neonatal Turca. Link.springer.com [Internet]. Agosto 2020 [Consultado 19 de mar 2021]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00431-020-03767-5>
16. Chen Y, Peng H, Wang L, Zhao Y, Zeng L, Gao H et. al. Bebés nacidos de madres con un nuevo coronavirus (COVID-19). Ncbi.nlm.nih.gov [Internet].

- Marzo 2020 [Consultado 20 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7098456/>
17. Chen R, Zhang Y, Huang L, Cheng B-H, Xia Z-Y, Meng Q-T. Seguridad y eficacia de diferentes regímenes anestésicos para parturientas con COVID-19 sometidas a cesárea: una serie de casos de 17 pacientes. Ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. Marzo 2020 [Consultado 20 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7090434/>
18. Zeng H , Xu C, Fan J, Tang Y, Deng Q, Zang W et. al. Anticuerpos en bebés nacidos de madres con neumonía COVID-19. Ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. Marzo 2020 [Consultado 20 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7099444/>
19. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G et. al. Análisis clínico de 10 recién nacidos de madres con neumonía COVID-19. Ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. Febrero 2020 [Consultado 20 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7036645/>
20. Hu X, Gao J, Luo X, Feng L, Liu W, Chen J et. al. Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Transmisión vertical en recién nacidos de madres con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) neumonía. Ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. Abril 2020 [Consultado 20 de mar 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7219851/>
21. Penfield C, Brubaker S, Limaye M, Thomas K, Meyer J, Roman A et. al. Detección del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 en muestras de placenta y membrana fetal. Ajogmf.org [Internet]. 01 agosto 2020 [Consultado 21 de mar 2021]; 2(3) . Disponible en: [https://www.ajogmf.org/article/S2589-9333\(20\)30076-8/fulltext](https://www.ajogmf.org/article/S2589-9333(20)30076-8/fulltext)
22. Pablo T, Barreto N. Transmisión vertical del covid-19: revisión de 50 casos reportados. cysa [Internet]. 23 de febrero de 2021 [Consultado 23 de febrero de 2021];5(1):43-0. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2069>

9. Anexos

Anexo 1.- Características de los estudios incluidos en la revisión.

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Salvatore 2020 Estados Unidos Cohortes (7)	Recién nacidos de madres positivas SARS-CoV-2 en el parto (116/1481 partos) Nacidos entre 22 marzo-27 mayo	Se realizó RT-PCR al nacimiento mediante hisopado nasofaríngeo a 120/120 de los neonatos, a 79/82 se les realizó a los 5-7 días y a 72/82 a las 2 semanas. Seguimiento clínico 1 mes telemáticamente.	Transmisión global 24h 0/120; 1 semana 0/82; 2 sem 0/72, 2 de ellos tuvieron resultados no válidos. Cesárea: 36/82 Vaginal: 46/82	En este estudio no se detecta transmisión vertical lo que indica que el riesgo contagio intrauterino es muy bajo. La limitación que tiene esta cohorte es que no se estudian otros fluidos.
Verma S 2020 Estados Unidos Cohortes Multicéntrico (8)	Recién nacidos de madres positivas SARS-CoV-2 en el parto. (149/149)	Las 149/149 gestantes fueron diagnosticadas de COVID-19 en el momento del parto mediante RT-PCR. Se realizó RT-PCR en 140/149 neonatos en el momento del nacimiento (primeras 20 horas) y se hizo una segunda prueba a 87/140 entre las siguientes 26-55 horas. Seguimiento clínico máximo 55 horas.	Transmisión global: 20 horas 0/140 positivos, 26-55 horas 1/87 positivos Cesárea: 36 /149 Vaginal: 113/149	El caso positivo se puede deber a la transmisión horizontal de la madre al recién nacido.

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Marín MA 2020 España Cohortes (9)	Mujeres diagnosticadas de COVID-19 en su tercer trimestre de embarazo (42). Recién nacidos de estas madres (42) con pruebas diagnósticas para SARS-CoV-2.	Se efectuó RT-PCR nasofaríngea a 37/42 neonatos en el momento del nacimiento. Se realizó una segunda prueba a 26/37 recién nacidos a las 42-48 horas y en 4/26 se hizo una tercera prueba en un rango de 21-60 horas Seguimiento del recién nacido 1 mes.	Transmisión global al nacimiento 3/42 neonatos positivos, a las 24 horas 0/42 positivos, a las 42-48 horas 0/26 y a las 21-60 horas 0/4 positivos. Cesárea: 20/42 Vaginal: 22/42 Los positivos fueron 1/20 por cesárea y 2/22 por parto vaginal	Al tener resultados negativos pocas horas más tarde de haber obtenido los tres resultados positivos se piensa que se debe tratar de falsos positivos.
Solis 2020 España Cohortes (10)	Neonatos de madres infectadas por COVID-19 en el 2º y 3º trimestre de embarazo (15/26 positivas en el momento del parto) Gestantes con la enfermedad covid-19 entre el 15 de marzo y 15 de agosto de 2020	Las 73 gestantes fueron diagnosticadas mediante RT-PCR de exudado nasofaríngeo. Se realizó RT-PCR en 75/75 mediante prueba nasofaríngea al nacimiento (primeras 48 horas, con mediana de 8 horas de vida). Una segunda prueba en 54/75 neonatos a los 14 días de vida. Seguimiento 1 mes.	Transmisión global 0/75 al nacimiento. A los 14 días 1/54 positivos. Cesárea: 26/73 Vaginal: 47/73	El resultado positivo a los 14 días de vida del neonato se puede deber a la transmisión horizontal

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Chen H 2020 China Tranversal (11)	Neonatos hijos de madres con exposición epidemiológica de SARS-CoV-2, confirmado mediante RT-PCR. (9/9) Mujeres embarazadas ingresadas del 20 al 31 de enero de 2020.	Se evaluó la presencia de SARS-CoV-2 mediante muestras del líquido amniótico a 6/9 de las embarazadas en el momento del parto. Se obtuvieron muestras de sangre de cordón umbilical y frotis faríngeo neonatal nada más nacer a 6/9 neonatos.	Transmisión global 0/6 positivos en el nacimiento. Césarea:9/9 Vaginal:0/9	Este estudio tiene algunas limitaciones como que la muestra es pequeña, además no realizan un seguimiento de los recién nacidos.
Khan S (2020) China Transversal (12)	Recién nacidos de madres positivos en SARS-CoV-2 en el tercer trimestre de embarazo (17/17) 25 de enero al 15 de febrero de 2020	Las madres (17/17) fueron diagnosticadas mediante RT-PCR o imágenes computarizadas Se tomaron muestras de sangre del cordón umbilical y de frotis nasofaríngeo neonatal (17/17) inmediatamente tras el nacimiento mediante RT-PCR. No se realizó análisis para la presencia de SARS-CoV-2 en placenta ni en sangre ni en cordón.	Transmisión global: 0/17 positivos tras el nacimiento. En las 24 horas posteriores al parto 2/17 dieron positivo. Cesárea: 17/17 Vaginal: 0/17	Al no analizarse presencia de SARS-CoV-2 en la placenta ni en la sangre del cordón no se puede confirmar si la transmisión es vertical.

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Di Mascio D 2020 Italia Cohorte (13)	Recién nacidos vivos de madres diagnosticadas de SARS-CoV-2 en el embarazo (251/388)	388 mujeres dieron positivas en SARS-CoV-2 mediante RT-PCR nasofaríngea. 56/388 se les realizó un TAC de tórax. Se realizaron pruebas de RT-PCR mediante hisopado nasofaríngeo a 251/251 tras el nacimiento. Seguimiento 28 días post-parto.	Transmisión global: 1/251 resultó positivo en el nacimiento. Cesárea: 136/251 Vaginal: 115/251	En este estudio no se realiza seguimiento de los neonatos, por lo que no se puede confirmar que el caso positivo sea debido a una transmisión vertical. Tampoco se describe la recogida de otras muestras como sangre del cordón o líquido amniótico.
Fenzia C 2020 Italia Transversal (14)	Neonatos nacidos de madres diagnosticadas de COVID-19 (31/30)	Se realizaron 31/31 frotis nasofaríngeos a las gestantes mediante RT-PCR en las cuales 1/31 dio negativo. Se efectuó 31/31 pruebas de RT-PCR nasofaríngeas neonatales tras el nacimiento.	Transmisión global 2/31 positivos en el momento del parto. 1/31 positivos a las 48 horas. En 1/ 2 positivos se detectó la presencia del genoma del SARS-CoV-2 en frotis vaginales, tejido placentario y plasma del cordón. Cesárea: 6/31 Vaginal 25/31	Uno de los neonatos positivos podría clasificarse como infección congénita confirmada debido a que todas las recogidas de muestras dieron positivo para SARS-CoV-2

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Yekta M 2020 Turquía Cohorte (15)	Recién nacidos de madres con un diagnóstico de SARS-CoV-2 confirmado (125/125) 15 de marzo a 15 de junio de 2020. Seguimiento mínimo 14 días.	Se efectuaron 125 pruebas de RT-PCR a las mujeres embarazadas para determinar la existencia de la infección. A 120/125 neonatos se les realizó la prueba RT-PCR mediante hisopado nasofaríngeo. Se recogieron también 5 muestras de tejido placentario, 4 del líquido amniótico, 9 de aspirado traqueal profundo, 3 de suero, 2 de heces y 6 leche materna.	Transmisión global: 4/120. De los cuales 1/120 positivo el segundo día y 2/120 positivos el quinto día mediante hisopado nasofaríngeo. El positivo restante fue a través de la muestra del aspirado traqueal profundo del neonato intubado el primer día de vida. La recogida de las demás muestras dieron todas resultados negativos. Tres recién nacidos tenían IgM e IgG contra SARS-CoV-2 al nacer	No se puede afirmar que sea una evidencia de transmisión vertical ya que no está claro si hubo contacto después del parto por el retraso en la prueba de RT-PCR a los 5 días del nacimiento
Chen Y 2020 China Cohorte (16)	Neonatos nacidos de madres diagnosticadas de la infección SARS-COV-2 (4/4)	A las 4 madres se les realizó una prueba RT-PCR mediante frotis nasofaríngeo. Se realizaron (3/4) hisopos nasofaríngeos de RT-PCR neonatales. Seguimiento posterior al alta.	Transmisión global: 0/3 positivos a las 72 horas de vida. Cesárea 3/4 Parto vaginal 1/4	En este estudio no se encuentra transmisión vertical. Está limitado ya que se deberían haber estudiado otras muestras como sangre del cordón umbilical o muestras placentarias.
Chen R 2020 China Transversal (17)	Recién nacidos de madres con la enfermedad COVID-19 en el momento del parto (17/17)	Se realizaron pruebas de RT-PCR y tomografías computarizadas de tórax a las 17 gestantes. La prueba viral que se hicieron a los neonatos fue de RT-PCR mediante hisopado nasofaríngeo	Transmisión global: 0/17 positivos el día después del parto, 0/17 positivos el día anterior al alta. Cesárea 17/17 Vaginal 0/17	No se ha hallado transmisión vertical. La falta de recogida de otras muestras como el líquido amniótico, la placenta y del cordón umbilical son limitantes para establecer el riesgo.

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Zheng H 2020 China Transversal (18)	Neonatos hijos de madres con confirmación de la infección SARS-COV-2 (6/6)	Se realizaron pruebas de RT-PCR a los 6 recién nacidos a través de frotis faríngeos y de la sangre.	Transmisión global (0/6) positivos; sin embargo, se detectaron anticuerpos IgG en 5 de los neonatos e IgM en 2 de ellos. Cesárea 6/6 Vaginal 0/6	En este estudio no se indica a qué horas de vida se realizó la muestra nasofaríngea ni si hubo seguimiento. No recoge otras muestras como líquido amniótico, placenta o cordón umbilical.
Zhu H 2020 China Transversal (19)	Recién nacidos de madres con la infección de SARS-COV-2 (10/9)	En cuatro casos el diagnóstico de la madre se hizo antes del parto, en dos el día del parto y en tres el día posterior. Este se realizó mediante RT-PCR y tomografías computarizadas. Se realizaron 9 pruebas RT-PCR mediante frotis faríngeos a los recién nacidos.	Transmisión global: 0/9 positivos, a 6/9 se realizó la prueba al día de nacer, 1/9 a los tres días, 1/9 a los 7 días y finalmente 1/9 a los 9 días. Cesárea 7/9 Vaginal 2/9	No se realiza seguimiento de los neonatos No se describe la recogida de otras muestras como sangre del cordón o líquido amniótico.

Estudio/diseño	Muestra Periodo	Diagnóstico Tiempo seguimiento	Medidas de resultado	Comentarios
Hu X 2020 China Cohorte (20)	Recién nacidos de madres con la enfermedad COVID-19 en el momento del parto (7/7)	Se realizaron pruebas RT-PCR y tomografías computarizada a las madres para determinar la infección de SARS-COV-2. Las pruebas RT-PCR a los 7 recién nacidos se efectuaron dentro de las primeras 24- 36 horas de vida. Se recogieron muestras de frotis de garganta, sangre, heces y orina. Además de 7 muestras de líquido amniótico obtenidas en el momento del parto. Seguimiento 14 días.	Transmisión global: 1/7 positivos a las 24-36 horas de vida. Las muestras del líquido amniótico dieron resultado negativo en los 7 neonatos. Cesárea: 6/7 Vaginal: 1/7	Este es un posible caso de transmisión vertical pero debido al resultado negativo en las muestras del líquido amniótico no se puede confirmar este supuesto.
Penfield C 2020 EEUU Transversal. (21)	Neonatos de madres diagnosticadas de SARS-CoV-2 (11/11)	Se realizaron 11 pruebas RT-PCR nasofaríngeas a los neonatos entre el día 1 y 5 de vida. También se analizaron muestras de la placenta de la superficie amniótica y de membranas entre el amnios y el corion.	Transmisión global: 0/11 positivos mediante los hisopados nasofaríngeos entre los días 1 y 5 de vida. 3/11 positivos mediante el análisis de membranas y de la placenta. Cesárea: 4/11 Vaginal: 7/11	Debido a la mezcla de líquidos y tejidos maternos y fetales en el momento del parto, el origen del ARN de SARS-CoV-2 no está claro. En este estudio falta la realización de hisopos nasofaríngeos de seguimiento.

Anexo 2.- Valoración de la calidad de los estudios con la escala (1) Newcastle-Ottawa:

Autor	Cohorte expuesta representativa	Valoración de la exposición	Valoración del efecto	Seguimiento suficiente para la aparición del efecto	Adecuación del seguimiento de las cohortes	Total (máximo 5)
Salvatore	★	★	★	★	★	★★★★★
Verma S	★	★	★	★	★	★★★★★
Marín MA	★	★	★	★	★	★★★★★
Solís	★	★	★	★	★	★★★★★
Chen a	★	★	★	★		★★★★
Chen b		★	★	★		★★★
Chen c	★	★	★	★		★★★★
Khan S	★	★	★	★		★★★★
Di Mascio D	★	★	★	★	★	★★★★★
Fenzia C	★	★	★	★		★★★★
Yekta M	★	★	★	★	★	★★★
Zheng H	★	★	★	★		★★★★
Zhu H		★	★	★		★★★
Hu X		★	★	★	★	★★★★

Autor	Cohorte expuesta representativa	Valoración de la exposición	Valoración del efecto	Seguimiento suficiente para la aparición del efecto	Adecuación del seguimiento de las cohortes	Total (máximo 5)
Penfield C	★	★	★	★		★★★★

Anexo 3 Análisis de las revisiones sistemáticas incluidas en el estudio:

Autor revisión sistemática	Estudios de la revisión sistemática / número de pacientes embarazadas / neonatos	Análisis de los estudios
Ashraf M (21 estudios)	Gidlöf y col (1/2)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante hisopado faríngeo (2) a los recién nacidos (-). Ambos nacidos por cesárea
	Huang y col (1/1)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante hisopado faríngeo (1) al recién nacido (-). Nacido por cesárea.
	Iqbal y col (1/1)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante líquido amniótico e hisopado faríngeo (1) al recién nacido (-). Parto vaginal.
	Kalafat y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante frotis nasofaríngeo, sangre del cordón umbilical y placenta de (1) recién nacido (-). Nacido por cesárea.
	Lee y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante frotis nasofaríngeo, líquido amniótico, sangre del cordón umbilical y placenta de (1) recién nacido (-). Nacido por cesárea.
	Liao y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante frotis nasofaríngeo, líquido amniótico, sangre del cordón umbilical y placenta de (1) recién nacido (-). Nacido por cesárea.
	Liu y col (10/10)	Resultado de RT-PCR de las madres (10) +, resultado serológico de los (10) recién nacidos (-). Todos los partos se realizaron por cesárea.
	Li y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante hisopado nasofaríngeo, placenta, sangre del cordón umbilical, líquido amniótico, orina y heces del recién nacido, leche materna del (1) recién nacido (-). Nacido por cesárea.
	Khan y col (3/3)	Resultado de RT-PCR de las (3) madres (+), resultado RT-PCR mediante hisopado faríngeo (3) a los recién nacidos (-). Todos los partos vaginales.

Autor revisión sistemática	Estudios de la revisión sistemática / número de pacientes embarazadas / neonatos	Análisis de los estudios
----------------------------	--	--------------------------

Liu y col (3/3)	Resultado de RT-PCR de las (3) madres (+), resultado RT-PCR mediante (3) frotis nasofaríngeo, (1) placenta, (1) sangre del cordón umbilical, (2) orina y heces neonatales, (2) leche materna, (2) moco vaginal, (2) sangre neonatal de los recién nacidos (-). Todos los partos vaginales. 2 partos por cesárea, 1 vaginal.
Khan y col (17/17)	Resultado mediante (12) tomografía computarizada positiva, (5) a favor de COVID de las madres, resultado RT-PCR mediante (17) hisopado faríngeo a los recién nacidos 15 (-) y 2 (+). Los 17 neonatos nacidos por cesárea.
Chen y col (9/9)	Resultado de RT-PCR de las (9) madres (+), resultado RT-PCR mediante (9) hisopos nasofaríngeos, (9) líquido amniótico, (9) sangre del cordón umbilical y (9) muestra de leche materna de los recién nacidos, 6 (-) y 3 no probados. 9 cesáreas.
Chen y col (4/4)	Resultado de RT-PCR de las (4) madres (+), resultado RT-PCR mediante (4) hisopos nasofaríngeos de los recién nacidos (-). Tres neonatos nacidos por cesárea y 1 por parto vaginal.
Chen y col (17/17)	Resultado de RT-PCR de las (17) madres (+), resultado RT-PCR mediante (17) hisopos nasofaríngeos de los recién nacidos (-). Los 17 neonatos nacidos por cesárea.
Dong y col (1/1)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante (1) hisopado faríngeo y leche materna al recién nacido (-). Nacido por cesárea.
Xiong y col (1/1)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante (1) hisopo nasofaríngeo, líquido amniótico, leche materna e hisopo rectal des recién nacido (-). Parto vaginal.
Wang y col (1/1)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante (1) frotis nasofaríngeo, placenta, líquido amniótico y sangre neonatal del recién nacido (-). Nacido por cesárea.
Wang y col (1/1)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante hisopado faríngeo (1) al recién nacido (+). Nacido por cesárea. Resultado de RT-PCR de las (6) madres (+), resultado RT-PCR mediante (6) hisopados faríngeos a los recién nacidos (-). Todos los neonatos nacidos por cesárea.

Autor revisión sistemática	Estudios de la revisión sistemática / número de pacientes embarazadas / neonatos	Análisis de los estudios
----------------------------	--	--------------------------

	Zeng y col (6/6)	Resultado de RT-PCR de las madres 8 (+) y 1 (-), resultado RT-PCR mediante (9) hisopados faríngeos a los recién nacidos , 9 (-) y 1 no probado. 7 de los partos por cesárea y 2 vaginales.
	Zhu y col (9/10)	Resultado de RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante frotis nasofaríngeo (+), sangre del cordón umbilical (-), líquido amniótico (+) del neonato. Nacido por cesárea.
	Zamaniyan y col (1/1)	
Pablo T (13 estudios)	Alzamora y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante (1) hisopado nasofaríngeo del neonato (+). Nacido por cesárea.
	Chen y col (9/9)	Resultado RT-PCR de las (9) madres (+), resultado RT-PCR mediante (6) muestras del líquido amniótico, (6) muestras de sangre de cordón umbilical y (6) frotis faríngeo neonatal nada más nacer a 6/9 neonatos todos (-). Nacidos por cesárea.
	Lu y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante (1) muestras nasofaríngeas y sanguíneas del neonato (-). Nacido por cesárea.
	Wang y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante (1) muestra nasofaríngea del recién nacido. Nacido por cesárea.
	Peng y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante muestras del líquido amniótico, secreciones vaginales, sangre del cordón umbilical, leche materna, urinarias, sangre e hisopados nasofaríngeos y anales del neonato (-). Parto por cesárea.
	Li y col (1/1)	Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante muestras del líquido amniótico, sangre del cordón umbilical, placenta, sanguínea, hisopado orofaríngeo, de heces fecales y urinaria del neonato (-). Nacido por cesárea.

Autor revisión sistemática	Estudios de la revisión sistemática / número de pacientes embarazadas / neonatos	Análisis de los estudios
Dong y col (1/1)		Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado RT-PCR mediante hisopado faríngeo del neonato, sangre y leche materna de la madre (-). Parto por cesárea.
Hu y col (7/7)		Resultado RT-PCR de las (7) madres (+), resultado RT-PCR mediante (7) hisopados faríngeos de los recién nacidos 1 (+) y 6 (-). Se realizaron 6 cesáreas y 1 parto vaginal.
Xiong y col (1/1)		Resultado RT-PCR de la madre (+), resultado de anticuerpos IgM e IgG anti-SARS-CoV-2 del recién nacido (-). Parto vaginal.
Zhu y col (9/10)		Resultados RT-PCR de las (9) madres (+). Resultado RT-PCR mediante (9) muestras nasofaríngeas de los neonatos, todas (-). Se realizaron siete cesáreas y dos partos vaginales.
Sun y col (3/3)		Resultado RT-PCR de las (3) madres (+). Resultado RT-PCR mediante (3) hisopados nasofaríngeos a los neonatos, 1 (+) a los 6 días postnatales y 2 (-). Nacidos por cesárea.
Penfield y col (11/11)		Resultado RT-PCR de las (11) madres (+). Resultado RT-PCR mediante hisopados nasofaríngeos a los recién nacidos (-), sin embargo, las muestras placentarias y de membranas 3 (+). 4 nacidos por cesárea y 7 por parto vaginal.
Chen et al (4/4)		Resultado RT-PCR de las (4) madres (6). Resultado RT-PCR mediante (4) hisopados nasofaríngeos a los neonatos (-). Se realizaron 3 cesáreas y 1 un parto vaginal.

Anexo 4.- Diagrama de embudo del análisis de riesgo de transmisión por tipo de parto.

