



**UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN**

**FACULTAD DE CIENCIAS PARA EL CUIDADO DE LA SALUD  
ESCUELA OBSTETRICIA Y MATRONERIA**

**SEDE SANTIAGO**

**MANEJO PREVENTIVO PERINATAL-NEONATAL RESPECTO  
AL CONTAGIO POR COVID-19 :REVISIÓN DE LA LITERATURA  
MUNDIAL 2020-2022**

**Tesina para optar al grado de Grado de Licenciado en Obstetricia y  
Matronería**

**Profesor Guía: Mg. Sergio Felipe Jara  
Rosales.**

**ESTUDIANTE(s):**

**Bárbara de Jesús Bravo Núñez.**

**Valentina Carolina Cáceres Sepúlveda.**

**Ariel Gonzalo Carrión Osses.**

**Valeria Esperanza Molina Vásquez.**

**Alejandra Monserrat Valencia Morales.**

**Carolina Abril Zepeda San Martín.**

**Santiago, Chile 2022**

© Bárbara de Jesús Bravo Núñez, Valentina Carolina Cáceres Sepúlveda, Ariel Gonzalo Carrión Osses, Valeria Esperanza Molina Vásquez, Alejandra Monserrat Valencia Morales, Carolina Abril Zepeda San Martín.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta investigación, para fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Santiago, Chile.

2021

## HOJA DE CALIFICACIÓN

En \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, los abajo firmantes dejan constancia que los estudiantes Bárbara de Jesús Bravo Núñez, Valentina Carolina Cáceres Sepúlveda, Ariel Gonzalo Carrión Osses, Valeria Esperanza Molina Vásquez, Alejandra Monserrat Valencia Morales, Carolina Abril Zepeda San Martín de la carrera de Obstetricia y Matronería han aprobado la tesis para optar al título de Licenciado en Obstetricia y Matronería con una nota de:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Profesor Evaluador

\_\_\_\_\_

Profesor Evaluador

\_\_\_\_\_

(Nombre y Firma profesor evaluador)

## DEDICATORIA

*A mis papás por darme la posibilidad de poder estudiar esta carrera, a mi esposo por darme el apoyo y siempre confiar en mí, a mi hijo Martín por darme la motivación para seguir adelante, por último y no menos importante, mis compañeros de tesis por la dedicación y paciencia en este proceso.*

**Barbara de Jesús Bravo Núñez.**

*A mi padres, quienes me han entregado su apoyo incondicional, los amo con todo mi corazón y a mis compañeros de tesis por su cariño y paciencia.*

**Valentina Carolina Cáceres Sepúlveda.**

*Después de un mundo cerrado, y un grupo erróneo de personas, un trabajo unió vidas, no sólo entrega un grado universitario sino también recuerdos que jamás se olvidarán, por esa razón se las dedico a mis compañeras de tesis.*

**Ariel Gonzalo Carrión Osses.**

*A mi familia, el pilar que logró mantenerme de pie en este proceso, mantuvieron mi corazón lleno de amor y esperanza en cada paso que daba; a mis compañeros por los gratos momentos; y al profe Sergio, por sus enseñanzas.*

**Valeria Esperanza Molina Vásquez.**

*A mi familia que me ha apoyado incondicionalmente con su amor y compañía a lo largo de mi carrera , motivándome a cumplir mis sueños y a mis compañeros de tesis que sin ellos no se hubiera logrado este proyecto.*

**Alejandra Monserrat Valencia Morales.**

*A mi familia que siempre me ha estado dando ánimos y fuerzas para continuar y a mis compañeros que también son fundamentales en este proceso. Los quiero.*

**Carolina Abril Zepeda San Martín.**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, a nuestro equipo de trabajo, quienes no solo fueron compañeros de tesis, sino que también personas con las cuales vivimos este proceso y generamos un cariño inmenso.

A nuestras familias, ya que sin su apoyo incondicional no estaríamos en esta etapa de nuestra carrera universitaria.

Para finalizar, agradecemos a nuestro profesor guía Sergio, quien nos orientó y guió en cada situación difícil de esta investigación.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
- <b>Objetivo General:.....</b>	<b>16</b>
- <b>Objetivos específicos:.....</b>	<b>16</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>53</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

<b>Gráfico 1:</b> <i>Diagrama adaptado del estudio de manejo perinatal-neonatal de la infección por el nuevo coronavirus 2019 sospechada y confirmada (Wang, y otros, 2020).</i>	11
<b>Tabla 1:</b> <i>Detalle de las búsquedas realizadas en las bases de datos seleccionadas en la metodología</i>	19
<b>Gráfico 2:</b> <i>Flujograma, metodología de revisión bibliográfica sobre Manejo Perinatal-Neonatal respecto al contagio por COVID-19.</i>	20
<b>Tabla 2.</b> <i>Artículos seleccionados para identificar la posibilidad de transmisión vertical de COVID-19 en recién nacidos.</i>	24
<b>Tabla 3.</b> <i>Artículos seleccionados para determinar la existencia de protocolos en los servicios de maternidad y neonatología sobre la prevención de infección por COVID-19</i>	29
<b>Tabla 4.</b> <i>Artículos seleccionados para determinar medidas preventivas de infección por COVID-19 implementadas por el personal de salud.</i>	36

## RESUMEN

**Introducción:** El SARS-CoV-2 es una enfermedad infecciosa que puede ser grave en gestantes y recién nacidos, por lo que determinar el manejo y cuidados materno-neonatales permitirá controlar y disminuir los efectos de infección, al igual que las medidas implementadas por el personal de salud. **Objetivo:** Analizar la literatura científica publicada entre los años 2020-2022 sobre el manejo preventivo perinatal-neonatal respecto al contagio por COVID-19. **Metodología:** Investigación de revisión narrativa. Bases de datos: PUBMED, Web of Science y Scopus. Términos de búsqueda MeSH: “COVID-19”, “Prevention and control”, “Intensive Care Units, Neonatal”, “Neonatology”, “Transmission”, “Infant, Newborn”, “SARS-CoV-2”. Operadores booleanos: “AND” y “OR”. Filtros: Artículos originales, artículos publicados entre los años 2020-2022 y artículos publicados en inglés. **Resultados:** Se seleccionaron 9 artículos, de los cuales son 1 de India, 3 de Alemania, 2 de China, 1 de Italia y 2 de Estados Unidos, de los cuales se seleccionaron 3 artículos para identificar la transmisión vertical de SARS-CoV-2, 3 para determinar existencia de protocolos materno-neonatales y 4 sobre medidas preventivas de la infección por parte del personal de salud. **Conclusiones:** No se descarta la transmisión vertical pero no existe la evidencia suficiente para determinar su existencia. Los protocolos materno-neonatales consideran el estado de salud de la madre al ingreso para aislamiento, manejo, higiene y amamantamiento. Dentro de las medidas preventivas aplicadas por el personal de salud, se determinó uso completo de EPP, adicionando escudo facial en procedimientos invasivos que generen aerosoles; y uso de mascarilla, lavado de manos y mamas en la madre.

**Palabras Claves:** SARS-CoV-2, Neonatología, Prevención.

## ABSTRACT

**Introduction:** SARS-CoV-2 is an infectious disease that can be serious in pregnant women and newborns, so determining maternal-neonatal management and care will allow control and decrease the effects of infection, as well as the measures implemented by health personnel. **Objective:** To analyze the scientific literature published between 2020-2022 on perinatal-neonatal preventive management of COVID-19 infection. **Methodology:** narrative review research. Databases: PUBMED, Web of Science and Scopus. MeSH search terms: "COVID-19", "Prevention and control", "Intensive Care Units, Neonatal", "Neonatology", "Transmission", "Infant, Newborn", "SARS-CoV-2". Boolean operators: "AND" and "OR". Filters: Original articles, articles published between 2020-2022 and articles published in English. **Results:** 9 articles were selected, including 1 from India, 3 from Germany, 2 from China, 1 from Italy and 2 from the United States, of which 3 articles were selected to identify vertical transmission of SARS-CoV-2, 3 to determine the existence of maternal-neonatal protocols and 4 on preventive measures for infection by health personnel. **Conclusions:** Vertical transmission is not ruled out but there is insufficient evidence to determine its existence. Maternal-neonatal protocols consider the health status of the mother on admission for isolation, management, hygiene and breastfeeding. Among the preventive measures applied by health personnel, the use of full PPE was determined, adding a face shield in invasive procedures that generate aerosols; and the use of masks, hand and breast washing in the mother.

**Key words:** SARS-CoV-2, Neonatology, Prevention.

## INTRODUCCIÓN

A principios de Diciembre del año 2019, en Wuhan provincia de Hubei, China, comenzaron a ingresar a los servicios de salud pacientes cursando un cuadro de neumonía grave de etiología desconocida; quienes indicaron, en algunos casos, haber consumido o haber estado en contacto con quienes consumieron alimentos de un mercado de la zona. Ante la incertidumbre de la transmisión viral de persona a persona, el mercado fue cerrado, pero esta medida no evitó la propagación de este agente desconocido (Lu, Stratton & Tang. 2020).

Con fecha 7 de Enero del año 2020, las autoridades chinas identificaron una nueva cepa de la familia de Coronavirus, la cual fue denominada como 2019-nCoV en referencia a 2019 Novel Coronavirus, acuñando el término Novel ya que se trata de un virus desconocido y a las manifestaciones clínicas presentadas en este nuevo espectro (Huang y otros, 2020). Los casos en China aumentaron de forma exponencial, sin estar asociados al mercado ya cerrado, alertando a diversas autoridades sobre un riesgo para la población a nivel mundial. Con el paso de los días, diversos casos fueron reportados en distintos países, sobre pacientes que atravesaban cuadros febriles y respiratorios iguales que en Wuhan, similares al Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) y al Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS), los cuales fueron transmitidos de animales a humanos, abriendo una brecha investigativa al origen del patógeno (Bogoch y otros, 2020). Un grupo de científicos el 20 de Enero del 2020 notificó la identificación, caracterización y secuencia genética del 2019-nCoV, relacionándolo al SARS-CoV ya que compartían el 79,6% del genoma, además de descubrir que el genoma del 2019-nCoV era equivalente en un 96% a Coronavirus provenientes de murciélagos por lo que se reconoce como SARS-CoV-2 y, al igual que el SARS-CoV (Peng y otros, 2020), se transmite entre persona a persona a través de contacto directo o indirecto con secreciones respiratorias o fómites producidas al toser o estornudar, y también por medio de contacto a través de objetos y superficies, la forma de detectar el virus es a través

mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) (Borges, Moreira & Munhoz, 2020). Una vez ingresado el virus por las vías respiratorias, comienza el periodo de incubación, que varía de 2 a 14 días con una mediana de 5 días. El número promedio de personas infectadas por un individuo infectado es de dos a tres (De Rose y otros, 2020). Los síntomas clínicos son variables, desde un estado asintomático hasta personas con síntomas, los cuales son muy característicos como gripe, tos persistente, fiebre, falta de aire, dificultad para respirar y si posteriormente se complica, provoca insuficiencia respiratoria y multiorgánica, en algunos casos choque séptico y muerte (Chawla y otros, 2020).

Con 118.000 casos reportados en 114 países y 4.291 personas fallecidas, el 11 de marzo del año 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró el brote del llamado Coronavirus 19, una pandemia (World Health Organization, 2020). Hay que agregar que, este brote, según datos epidemiológicos, evidenció que en los niños representa aproximadamente entre el 1% al 5% de los casos diagnosticados de COVID-19. Esta, parece ser una enfermedad menos grave para niños sanos, que para adultos. Aproximadamente el 90% de los pacientes pediátricos son diagnosticados como enfermedad asintomática, leve o moderada (Tezer & Bedir Demirdağ, 2020). Sin embargo, en un reporte realizado por el equipo de respuesta del CDC de COVID-19, en Abril del 2020, en Estados Unidos, de 2.572 casos detectados en menores de 18 años, 398 de estos casos (15%), se reportaron en menores de un año y desde un 5,7% hasta un 20% de estos, fueron hospitalizados, siendo la causa más común que los pacientes presentaran patologías subyacentes (CDC COVID-19 Response Team, 2020). Las patologías subyacentes que aumentan el riesgo de hospitalización en menores de 1 año reunidas por el estudio de Khan (2020) fueron: cardiopatía congénita, trastornos de la sangre, inmunosupresión, enfermedad crónica de riñón, hígado y pulmón.

Tras la rápida propagación del SARS-CoV-2 los centros de salud se vieron en la necesidad de implementar medidas especiales en distintas unidades y procedimientos con el objetivo de minimizar la posibilidad de contagio y exposición tanto del personal de salud como de los usuarios, siendo fundamental la utilización de equipos de protección

personal adecuado (Terheggen y otros, 2021). En las áreas que se implementaron dichos procedimientos se encuentra la perinatología, o también conocida como medicina materna-fetal, en donde desarrollaron centros de atención de COVID, con tres zonas demarcadas, cada una con todo el equipo y los servicios necesarios (salas de parto, áreas de reanimación neonatal y UCI materna y neonatal) para el manejo de madres sanas y sospechosas (Wang y otros, 2020).

Asimismo, en las unidades de neonatología, como: UCI neonatal, ATI neonatal, UTI neonatal y Lactancia Materna dentro de la unidad, se implementaron políticas estrictas de prácticas de control de infecciones perinatales tanto en recién nacidos de madres infectadas, recién nacido sospechoso, recién nacido diagnosticado y de cómo prevenir la infección dentro de las unidades intrahospitalarias (Terheggen y otros, 2021).

Dado lo anterior, la pregunta de investigación nace con la finalidad de conocer:

**¿Cuáles han sido las medidas adoptadas para prevenir el contagio perinatal-neonatal de COVID 19 a nivel intrahospitalario, reportadas por la literatura científica mundial entre los años 2020-2022?**

Respondiendo al contexto de salud actual, es de gran interés conocer estas medidas preventivas para el contagio de COVID-19 en la atención en las unidades de cuidados perinatales y neonatales, ya que permitirá lograr un mejor manejo, disminuyendo tanto las complicaciones peri-neonatales como los contagios de los profesionales de salud en esta nueva pandemia.

Todo personal de salud debe hacer ingreso a la sala de partos con el EPP adecuado, siguiendo las prácticas de control de infecciones recomendadas de acuerdo al estado de COVID-19 de la madre y los factores de riesgo de eventos de su propagación; la configuración de la mascarilla con válvula de bolsa, en caso de que se necesite soporte ventilatorio para el recién nacido, debe incluir un filtro HEPA para minimizar los aerosoles producidos durante la ventilación con presión positiva, además de contar con un equipo identificado y disponible para partos de alto y bajo riesgo, y, un equipo de respaldo fuera

de la sala en caso de que se necesite mayor cobertura para brindar a la madre o bebé. Los bebés deben ser aislados y separados después del parto de madres con sospecha o confirmación de COVID-19, para evitar la exposición. Debe establecerse una comunicación clara entre el equipo respecto al uso de espacio físico y la unidad que reciba la transferencia de un bebé desde otra sala (Verma y otros, 2020).

La estancia conjunta madre-recién nacido, dependiendo de la limitación de recursos o deseos de la madre, permitirá que un recién nacido comparta alojamiento con la madre solo si existe una barrera física, por ejemplo, una cortina, con una distancia mínima de aproximadamente 2 metros (6 pies) entre ambos. La madre u otro cuidador deberá hacer uso de una mascarilla y seguir una estricta higiene de manos cuando esté en contacto con el recién nacido y antes y después de la alimentación de éste (Verma y otros, 2020).

Previo al ingreso a la unidad de partos y en la presentación para la evaluación de síntomas, se le realiza a la madre la prueba de detección del SARS-CoV-2 por medio de muestras de hisopos nasofaríngeo (Dumitriu y otros, 2020).

Respecto al diagnóstico de infección por COVID-19 en recién nacidos acorde al estudio de Erdeve (2020) los recién nacidos de madres con sospecha o confirmación de infección por COVID-19, independientemente de la presencia de síntomas, deben someterse a una prueba de diagnóstico de COVID-19, las cuales se analizaron tanto al momento del nacimiento como dos días después. Solo si este, recién nacido está dentro de los 14 días previos y 28 días posteriores al parto, o que haya estado en contacto directo con algún infectado, ya sea miembros de la familia, cuidadores, personal médico y/o visitantes independiente si tenga síntomas se les realiza la prueba PCR (Rama de Neonatología, Sociedad Chilena de Pediatría, 2020).

En establecimientos de salud se entregó material educativo por escrito a los profesionales sanitarios y a los padres para ayudar a prevenir la transmisión del virus. Las instrucciones incluían permanecer en casa, mantener las distancias con los demás, higienizarse las manos con frecuencia, desinfectar los objetos y las superficies e informar de cualquier

síntoma. Se ha desarrollado un protocolo para que los NETS reconozcan rápidamente los casos de alto riesgo, decidan la forma más segura de llevar al recién nacido al hospital de referencia y garanticen su estabilización. También apoyo psicológico para las familias y el personal de la UCIN Se ofreció y proporcionó apoyo psicológico a los padres y el personal de la UCIN (María Elena y otros, 2020).

El estudio de Wang (2020) propone que el diagnóstico de COVID-19 en recién nacidos se puede confirmar solo si se cumplen los siguientes criterios etiológicos, uno de ellos es si las muestras de sangre o de tracto respiratorio analizadas mediante la reacción cadena polimerasa de fluorescencia en tiempo real son positivas para el ácido nucleico y el otro criterio es, si la secuenciación de genes del virus del tracto respiratorio o muestras de sangre es altamente homóloga a la de las muestras conocidas de 2019-nCoV. La sintomatología por infección por COVID-19 en los recién nacidos suele ser inespecífica, incluso llegando ser asintomáticos o en caso de presentar síntomas estos podrían ser leves, como fiebre, tos, signos de dificultad respiratoria, taquicardia, vómito y letargia (Asociación Mexicana de Pediatría, 2020).

La Sociedad Neonatal de Turquía expone las medidas tomadas por las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) con hijos de madre COVID-19, las cuales incluyen partos realizados en salas aisladas. Al presentar algún factor de riesgo, como bajo peso al nacer, fiebre materna, parto prematuro, pequeño para la edad gestacional o rotura prematura de membranas, el recién nacido deberá ser admitido en una sala de aislamiento, y de no ser posible, en alguna sala destinada a los pacientes COVID-19 en la UCIN (Oncel y otros, 2021). Durante la estadía en neonatología, la decisión sobre la lactancia materna se ve caso por caso, ya sea incentivando a la madre a la lactancia o a través de la extracción y conservación del suministro de leche, implementando medidas preventivas por parte de la madre durante la lactancia, como el lavado de manos y el uso de mascarilla evitando posibles contagios del virus (Oncel y otros, 2021). Se recomienda que la lactancia materna se efectuará a través de extracciones en casa o zona de hospitalización evitando utilizar la sala de lactancia de la unidad, de no poderse realizar, se alimentará al recién nacido con fórmula. Las madres que implementen la extracción

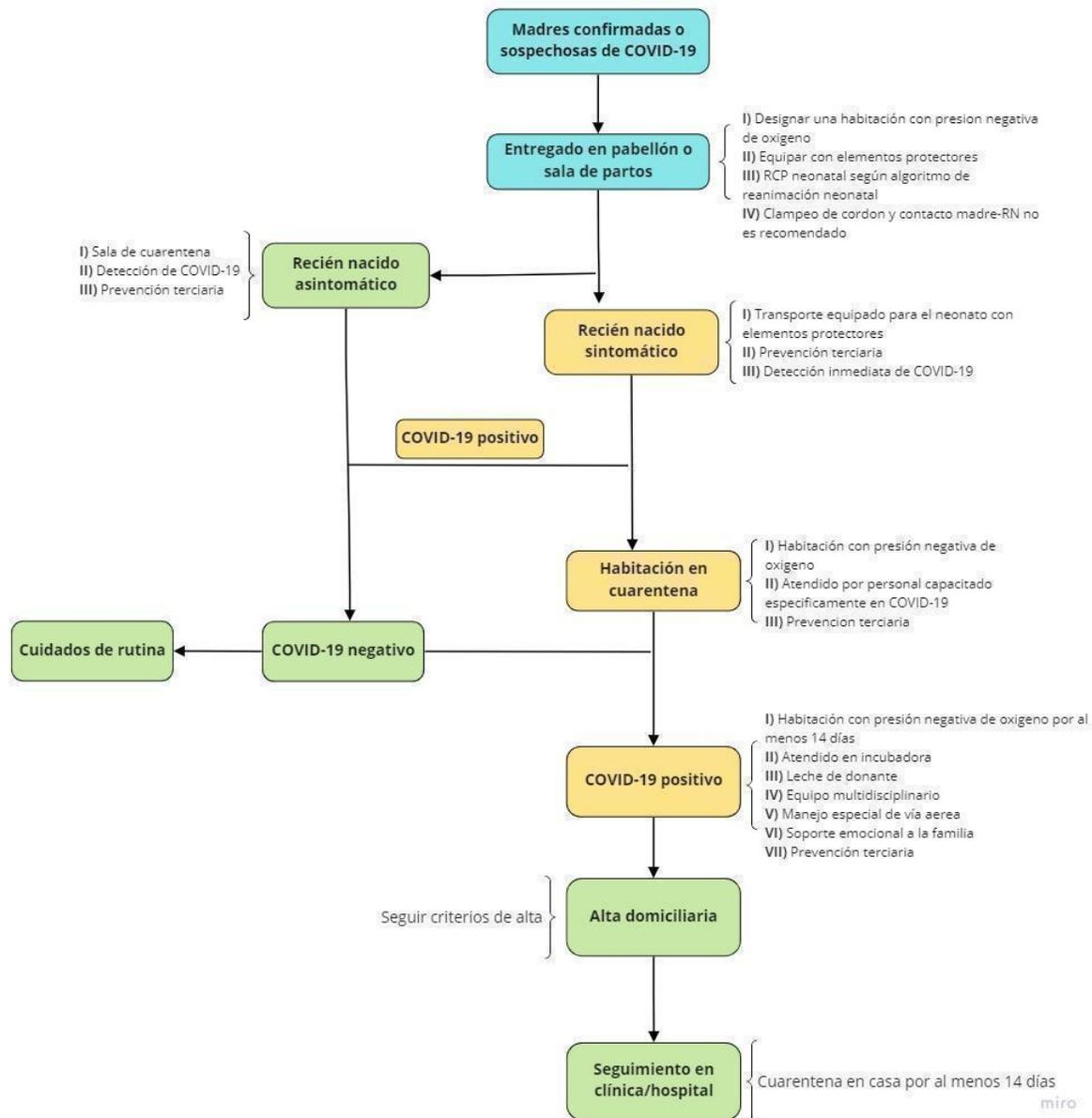
de leche deberán seguir las recomendaciones del personal de salud como higiene y elementos de protección personal (Rama de Neonatología, Sociedad Chilena de Pediatría, 2020). Además, aún no se ha podido descartar la posibilidad de transmisión vertical por lo que los recién nacidos de madres sospechosas o confirmadas de COVID-19 no deben ser alimentados con leche a excepción de que la leche materna dé negativo para el virus (Wang y otros, 2020).

Se sugiere realizar una evaluación conjunta entre obstetricia y pediatría respecto a las condiciones maternas y fetales para poder determinar el momento, vía y lugar donde se atenderá el parto. Exceptuando emergencias o parto inmediato, se sugiere que todo parto de madre sospechosa o confirmada tendrá que ser atendido, de preferencia, en hospitales que cuenten con Unidades de Neonatología nivel III, además de implementar medidas de aislamiento de contacto, gotitas y elementos de protección personal (EPP) para la gestante y el personal de salud, además de implementar una toma PCR COVID-19 para confirmación de la infección y determinar los manejos a seguir (Rama de Neonatología, Sociedad Chilena de Pediatría, 2020).

Para brindar atención médica durante el trabajo de parto, con sospecha o confirmación de COVID-19, se emplearán las precauciones universales estándar para evitar el contacto con fluidos corporales, se usará EPP para evitar adquirir infecciones a través de las gotitas respiratorias, eso incluye máscaras como la N95 y protector facial o al menos gafas, utilizadas por el personal de salud y la usuaria (Wang y otros, 2020). La recepción y el triage se realizarán en la sala que se utilizará para la admisión en trabajo de parto y parto, las condiciones ideales de la habitación es que ésta sea con presión negativa (si no está disponible, se pueden instalar extractores), mantener la habitación libre de elementos innecesarios (decoración, sillas adicionales, etc.) que podrían actuar como fómites infectados en momentos posteriores y debe haber una reducción en el número de asistentes y personal no esencial en sala (Wang y otros, 2020).

En caso de realizar procedimientos como aspiración, intubación o recolección de muestras respiratorias, el personal que lo lleva a cabo debe utilizar equipo de protección personal (EPP) como batas impermeables desechables, guantes, máscaras N95 y

protección ocular, incluyendo la higiene de manos, realizándose antes y después de la postura de guantes (Oncel y otros, 2021).



**Gráfico 1:** Diagrama adaptado del estudio de manejo perinatal-neonatal de la infección por el nuevo coronavirus 2019 sospechada y confirmada (Wang, y otros, 2020).

Los recién nacidos sospechosos y confirmados deben ser tratados en hospitales designados, equipados con equipos de protección y aislamiento eficaz; por una parte, los recién nacidos sospechosos deben tratarse de forma aislada en una habitación individual,

y por otra parte, los casos confirmados deben tratarse por separado de los casos sospechosos (Wang y otros, 2020). En cuanto al transporte de un RN con sospecha o confirmación de COVID-19, los espacios de la ambulancia deben estar estrictamente cerrados y aislados, siendo desinfectada antes y después del traslado, el coche debe estar provisto de equipo de protección, solución desinfectante y alcohol gel para las manos (Borges Martins de Freitas y otros, 2020). La unidad neonatal debe subdividirse en salas de transición, salas de aislamiento y salas generales; antes de que un recién nacido ingrese a la unidad, los médicos deben determinar, según los resultados obtenidos en triage, qué sala debe asignarse a su ingreso, de esta manera se recomienda colocar a los recién nacidos sospechosos o confirmados en una incubadora, prohibiendo el uso de una cuna corriente para evitar la transmisión cruzada del virus, y los elementos de diagnóstico como de tratamiento (estetoscopio, termómetro, etc.) deben conservarse para su uso particular, además, para entrar y salir de la sala de cuarentena, se debe seguir estrictamente el protocolo adecuado para la higiene de manos y el despliegue de equipos de protección (Wang y otros, 2020).

Las medidas de prevención y control de la infección neonatal por COVID-19 deben ser tomadas durante la atención del personal de salud y cada vez que la madre se encuentre con el recién nacido. Lo más utilizado, han sido elementos de protección personal o EPP, éstos son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades, los EPP deben ser de uso único y deben mantenerse en buenas condiciones para la protección contra el COVID. En el contexto clínico, los EPP son; trajes impermeables repelente al agua, delantal que cubra las piernas, guantes dobles, mascarilla FFP2, FFP3 o K95, cubre zapatos, escudo facial/gafas y cubierta de la cabeza (Terheggen y otros, 2021). Estos elementos se deben poner en un orden específico iniciando con la colocación de bata o delantal impermeable, luego la mascarilla, luego la medida de protección facial ya sea gafas o escudo facial y por último, los guantes (World Health Organization, 2014). Luego de que se haya examinado al paciente y/o realizado el procedimiento deseado, Chawla (2020) expone cómo quitarse los EPP para evitar la autocontaminación, enunciando los siguientes pasos a seguir:

1. Los guantes se quitan primero porque se consideran un artículo muy contaminado. Se debe considerar el uso desinfectante de manos a base de alcohol antes de quitarse los guantes, finalmente hay que desecharlos en un contenedor de residuos biológicos.

2. Después de quitarse los guantes, se debe realizar la higiene de las manos y se debe usar un par de guantes nuevos para continuar con el procedimiento de quitárselos, ya que, el uso de un nuevo par de guantes evitará la autocontaminación. Luego, se realiza el retiro de la bata, desabrochando la parte trasera de ésta, siendo realizado por un asistente. La eliminación de la bata se realizará agarrando la parte posterior de la bata y tirando de ella para separarla del cuerpo. Las batas de un solo uso ahora se pueden desechar, en cambio, las batas reutilizables deben colocarse en una bolsa o recipiente para su desinfección.

3. Después de la bata, se deben quitar las gafas y desecharlas si son de un solo uso, si son reutilizables, colocarlas en una bolsa o recipiente para su desinfección. Para quitarse las gafas, se debe colocar un dedo debajo de la correa elástica textil en la parte posterior de la cabeza evitando tocar la parte delantera de las gafas, que puede estar contaminada, pero si son gafas con patillas, se deben quitar según las recomendaciones del fabricante.

4. La mascarilla se debe retirar a continuación. Para quitársela, se debe colocar un dedo o pulgar debajo de las correas en la espalda. La mascarilla debe desecharse después de retirarla, es importante evitar tocarla con los guantes (excepto las correas) durante su extracción.

5. Los últimos artículos de EPP que se deben retirar son los nuevos guantes que se usaron después de desechar los guantes contaminados, considerando el uso de una solución a base de alcohol antes de quitarse los guantes, finalmente, los guantes son desechados en un contenedor de residuos biológicos.

6. Se debe realizar la higiene de manos una vez finalizado el procedimiento de retiro.

En relación a los desechos médicos producidos por los bebés, éstos deben arrojarse en bolsas de desechos médicos infecciosos de doble capa, el efecto desinfectante de la solución que contiene cloro debe aplicarse durante más de 10 minutos (la concentración

del desinfectante debe seguir los requisitos de desinfección de focos de enfermedades infecciosas), y luego los desechos deben eliminarse de acuerdo con el protocolo de desechos médicos infecciosos. Los tejidos médicos no desechables de los pacientes deben recogerse junto a la cama y desinfectarse con una solución que contenga cloro durante más de 10 minutos (la concentración de desinfectante también debe cumplir con las recomendaciones locales de cada país), y luego desecharse de acuerdo con los protocolos de tejidos médicos infecciosos. La desinfección final de la habitación del paciente debe incluir la atomización o gasificación de peróxido de hidrógeno (Wang y otros, 2020).

A pesar de que han pasado dos años desde que comenzó la propagación del virus y al tratarse de un nuevo patógeno, cada país implementó su plan de vacunación contra el COVID-19, sin embargo, el contagio, las complicaciones y las muertes siguen ocurriendo día a día. Al ser este un nuevo virus, los estudios son recientes y escasos, por lo que la limitada información que se encuentra sobre la prevención enfocada en unidades de maternidad y neonatología pretende ser recopilada y actualizada por esta revisión para así dar a conocer el correcto manejo de los contagios en las unidades neonatales, puesto que diversos estudios señalan que el recién nacido al contar con un sistema inmune inmaduro se encuentra en mayor riesgo de contraer el virus ya que el daño de esta enfermedad sigue siendo desconocido, especialmente en los prematuros (Rama de Neonatología, Sociedad Chilena de Pediatría, 2020). Pero también se ha señalado que al contar con vías respiratorias que no han sido expuestas al humo del cigarro ni la contaminación del ambiente, cuentan con una respuesta inmune innata más activa, un estudio realizado en ratas demostró que el ACE 2 (Enzima convertidora de angiotensina 2) está involucrado en los mecanismos de protección pulmonar pudiendo proteger contra lesiones pulmonares graves a causas de una infección por virus respiratorio (Tezer & Bedir Demirdağ, 2020). Además, considerando la interrogante sobre la existencia de transmisión vertical de este virus, ya que los estudios al respecto no son concluyentes y los casos reportados de bebés nacidos positivos son aislados, dan paso a la duda de que tan factible es que ocurra, ya que la presencia de anticuerpos, síntomas y evolución durante el parto y estadía en neonatología podrían ser un factor determinante o no al momento de interpretar los resultados de los estudios llevados a cabo hasta el momento

(Verma y otros, 2020). Debido a esto, es de suma importancia reunir y renovar la información encontrada frente a los diferentes servicios entregados para determinar las medidas y características eficientes a considerar; la presente revisión sistemática de la literatura científica se realizó con el propósito de buscar y recopilar evidencia para la prevención de transmisión, siendo los beneficiarios de este estudio neonatos, madres, padres o tutores, académicos, estudiantes y personal de salud, el cual pueda optar por implementar las medidas analizadas para proteger la salud de las partes anteriormente nombradas.

## OBJETIVOS

- **Objetivo General:**

- Analizar la literatura científica publicada en relación al manejo preventivo perinatal-neonatal respecto al contagio por COVID-19 a nivel mundial durante los años 2020-2022.

- **Objetivos específicos:**

1. Identificar la posibilidad de transmisión vertical de COVID-19 en recién nacidos.
2. Determinar la existencia de protocolos en los servicios de maternidad y neonatología sobre la prevención de infección por COVID-19.
3. Determinar medidas preventivas de infección por COVID-19 implementadas por el personal de salud.

## METODOLOGÍA

Para esta búsqueda se utilizaron las siguientes bases de datos: PUBMED, Web of Science y Scopus.

Los descriptores del tesoro MeSH, que se utilizan para la revisión bibliográfica son los siguientes términos “COVID-19”, “Prevention and control”, “Intensive Care Units, Neonatal”, “Neonatology”, “Transmission”, “Infant, Newborn”, “SARS-CoV-2”. Se utilizaron los siguientes operadores booleanos “AND” y “OR”, alternando los descriptores. Las combinaciones que fueron utilizadas son:

1. Neonatology AND Transmission AND COVID-19 OR SARS-CoV-2
2. Intensive Care Units, Neonatal AND Prevention and Control AND COVID-19 OR SARS-CoV-2
3. Infant, Newborn AND COVID-19 OR SARS-CoV-2

<b>BASE DE DATOS</b>	<b>COMBINACIÓN</b>	<b>N° DE PAPER</b>	<b>SELECCIONADOS</b>
<b>PUBMED</b>	Neonatology AND Transmission AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	155.917	2
	Intensive Care Units, Neonatal AND Prevention	156.184	3

	and Control AND COVID-19 OR SARS-CoV-2		
	Infant, Newborn AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	156.695	4
<b>Web Of Science</b>	Neonatology AND Transmission AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	77.407	8
	Intensive Care Units, Neonatal AND Prevention and Control AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	77.322	5
	Infant, Newborn AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	77.445	8
<b>Scopus</b>	Neonatology AND Transmission AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	910	8
	Intensive Care Units, Neonatal AND Prevention and Control AND	1.202	5

	COVID-19 OR SARS-CoV-2		
	Infant, Newborn AND COVID-19 OR SARS-CoV-2	7.105	8

**Tabla 1:** Detalle de las búsquedas realizadas en las bases de datos seleccionadas en la metodología

Con el fin de lograr una búsqueda más precisa y detallada en las bases de datos, se utilizaron los siguientes filtros:

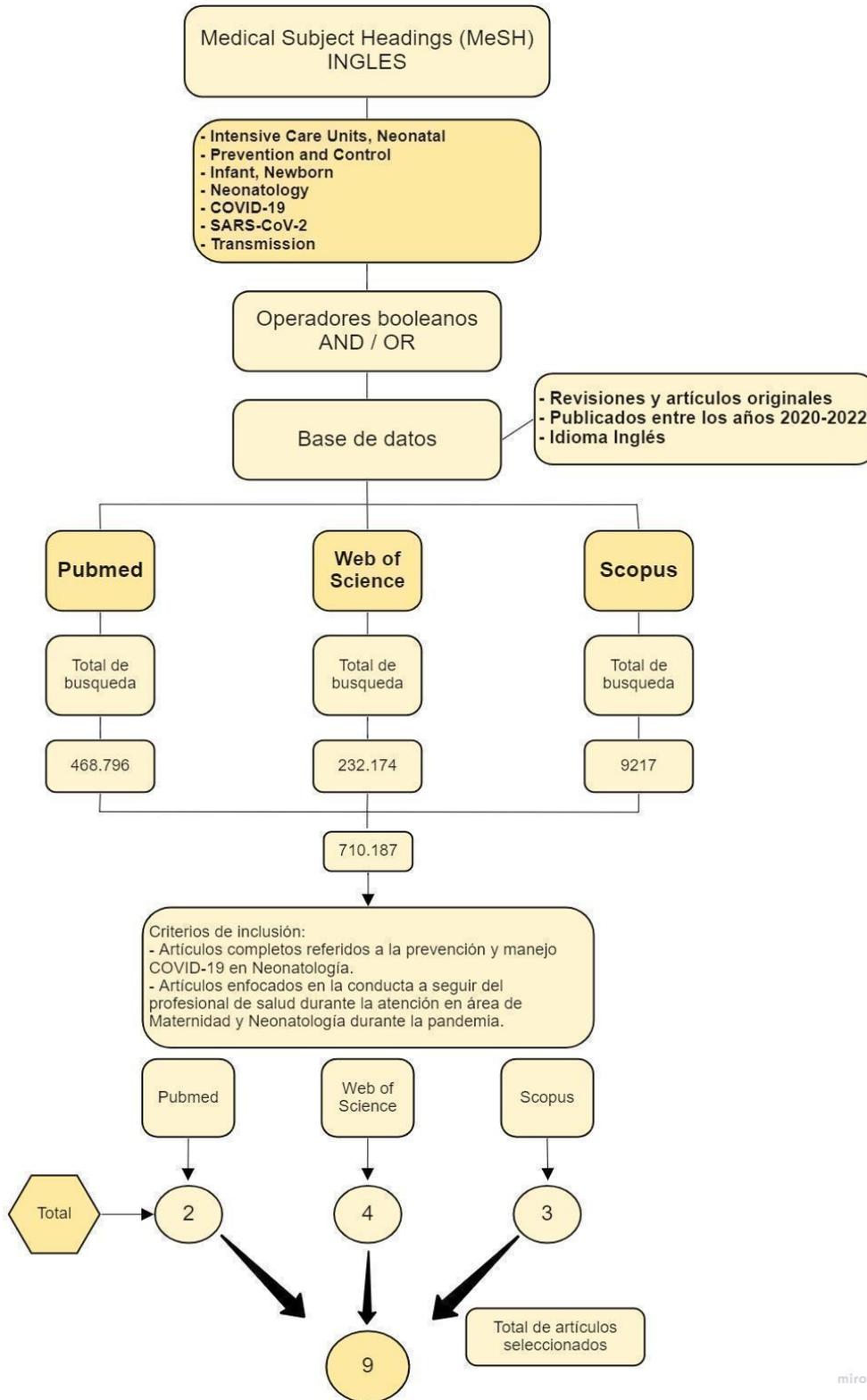
- Artículos originales
- Artículos publicados entre los años 2020-2022.
- Artículos publicados en inglés.

Se aplican los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos completos referidos a la prevención y manejo de COVID-19 en Neonatología.
- Artículos enfocados en la conducta a seguir del profesional de la salud durante la atención en área de Maternidad y Neonatología durante la pandemia.

Los criterios de exclusión son:

- Artículos enfocados en pacientes pediátricos y adultos.
- Artículos repetidos en bases de datos.



**Gráfico 2:** Flujograma, metodología de revisión bibliográfica sobre Manejo Perinatal-Neonatal respecto al contagio por COVID-19.

## RESULTADOS

Un total de 710.187 artículos fueron encontrados en las bases de datos descritas anteriormente. Se incluyen artículos de tipo observacional, prospectivo, de cohorte y reporte de casos.

Se aplicaron los criterios de inclusión y posteriormente se excluyeron artículos por título, resumen y duplicados, quedando finalmente un total de 9 artículos que cumplieran con lo esencial para responder a los objetivos planteados.

Título de paper	Autores	País y fecha	Tipo de estudio	Hallazgos Principales
Vertical transmission and clinical outcome of the neonates born to SARS-CoV-2-positive mothers: a tertiary care hospital-based observational study	Pradeep Kumar, Fadila, Arun Prasad, Ambrin Akhtar, Bhabesh Kant Chaudhary, Lokesh Kumar Tiwari, Neha Chaudhry	30 de septiembre 2021, India	Estudio prospectivo	Estudio prospectivo de un centro de atención terciaria que involucró a 47 madres positivas para COVID-19 y sus recién nacidos. Todos los recién nacidos positivos para COVID-19 eran bebés a término y de peso normal. La mayoría de los recién nacidos de madres positivas para COVID-19, eran asintomáticos al nacer, mientras que solo dos recién nacidos sufrieron síntomas. Considerando,

				<p>además, los casos aislados que se reportaron en otros estudios, se determinó que existe un riesgo pequeño de transmisión vertical puesto que se encontró inflamación intervellosa en placenta, aun cuando los frotis resultaron negativos para COVID-19, determinando que no puede descartarse el virus en base a un RT-PCR negativo sin evaluación de líquido amniótico y tejido placentario.</p>
<p>Clinical profile, viral load, management and outcome of neonates born to COVID 19 positive mothers: a tertiary care center experience from Indian</p>	<p>Pratima Anand, Anita Yadav , Pradeep Debata, Sumitra Bachani, Nitesh Gupta , Rani Gera</p>	<p>10 de septiem bre de 2020, Alemani a</p>	<p>Estudio descripti vo</p>	<p>Estudio tipo descriptivo de un centro de atención terciaria. Se estudiaron 2947 partos de los cuales se analizaron 65 recién nacidos, el 10,7% fueron confirmados como positivos para COVID 19. La mayoría (93 %) de los recién nacidos analizados después de las 48 horas en habitación compartida con la madre y amamantados dieron negativo siguiendo las pautas actuales de todas las medidas de prevención por infección COVID 19.</p>

			<p>Evaluando el riesgo de transmisión por infección COVID 19 esta puede ser en el útero a través de la placenta, en el período periparto inmediato a través de la aspiración de líquido amniótico , sangrado del feto placentario y lactancia materna, tomando en consideración todas las vías posibles de transmisión en caso de madre COVID positiva.</p> <p>El riesgo de transmisión de la madre COVID 19 positiva al recién nacido por alojamiento conjunto y lactancia es bajo, y no se encontró que la carga viral materna estuviera asociada con el estado de positividad o la gravedad de la enfermedad del recién nacido.</p>
--	--	--	--

Clinical Analysis of Neonates Born to Mothers with or without COVID-19: A Retrospective Analysis of 48 Cases from Two Neonatal Intensive Care Units in Hubei Province	Liu, W., Cheng, H., Wang, J., Ding, L., Zhou, Z., Liu, S., Chang, L., & Rong, Z.	09 de junio, 2020. China.	Estudio observacional de cohorte	Las manifestaciones clínicas, radiológicas y resultados bioquímicos no mostraron ninguna diferencia entre los tres grupos (madre confirmada, sospechosa o control para COVID-19), por lo que no hay evidencia de transmisión vertical en este estudio en mujeres embarazadas que desarrollaron infección por coronavirus en el tercer trimestre (14 casos) o en el segundo trimestre (1 caso).
---	--	---------------------------	----------------------------------	--

**Tabla 2.** *Artículos seleccionados para identificar la posibilidad de transmisión vertical de COVID-19 en recién nacidos.* Agrupa los 3 artículos seleccionados para determinar la posibilidad de transmisión de COVID-19 en recién nacidos en momentos como el embarazo, parto y en la neonatología. En estos se puede observar un debate respecto a la transmisión vertical debido a los distintos hallazgos.

En un principio, se plantea que existe un riesgo, pequeño, de transmisión vertical desde la madre al bebé al encontrarse alteraciones del tejido placentario a pesar de que la prueba de PCR que se realizaron diera negativo (Kumar y otros, 2021). Se consideró además las evidencias encontradas en otros estudios, los cuales señalaban la negatividad a la transmisión vertical mientras que otros señalaban la existencia de casos aislados que serían indicio de que dicha transmisión no es imposible, ya que se consideraron las variables del ambiente, dícese como medidas preventivas y de

aislamiento, y la carga viral que los bebés presentaban al momento de la toma del examen, pudiendo ser indetectable en un comienzo; de igual manera se tomó en cuenta la positividad de las madres durante la gestación, el tiempo de exposición y la severidad de los síntomas (Kumar y otros, 2021). Se concluye que la transmisión vertical ocurre en recién nacidos de madres positivas, evaluando el riesgo como algo pequeño y que una prueba de PCR de transcriptasa inversa en tiempo real no es suficiente para descartar el diagnóstico de COVID-19, si no que necesita sustentarse de prueba de tejido placentario y líquido amniótico para confirmar o descartar (Kumar y otros, 2021) Asimismo, el estudio realizado por (Anand y otros, 2020) señala que durante la exposición al líquido amniótico y a través de la placenta el riesgo de transmisión durante el embarazo y parto es existente, sin embargo, un análisis realizado en este mismo estudio señaló que el riesgo de transmisión de COVID-19 durante el alojamiento conjunto y la lactancia materna sigue siendo incierto ya que no hay evidencia que sustente la carga viral de la madre como motivo de indicar positividad COVID-19 o gravedad en el estado del recién nacido el recién nacido, por lo que según los datos actuales en la literatura se debe tener en cuenta el priorizar los beneficios que aporta la lactancia materna frente al uso de fórmula láctea disminuyendo la incidencia de morbilidad o mortalidad.

Según el estudio de Liu y otros (2020) se analizaron los recién nacidos aislados por 14 días de 3 grupos de madres: confirmada, sospechosa y negativa para COVID-19. Síntomas de COVID-19 como fiebre, tos, disnea o diarrea no fueron observados en ninguno de los 3 grupos. La radiografía de tórax de los neonatos fue también normal en los tres grupos (Liu y otros, 2020). Los parámetros de laboratorios realizados fueron glóbulos rojos, linfocitos, plaquetas y función hepática y renal los cuales no tuvieron diferencias entre los tres grupos (Liu y otros, 2020). Mientras que se tomaron muestra para SARS-CoV-2 mediante PCR en líquido amniótico, hisopado placentario, fluido gástrico de los recién nacidos inmediatamente después del nacimiento, suero neonatal, hisopado faríngeo siendo todas negativas para este virus (Liu y otros, 2020). Las manifestaciones clínicas, radiológicas y resultados bioquímicos no mostraron diferencias entre mujeres contagiadas o no de COVID-19 por lo que no hay evidencia de transmisión vertical (Liu y otros, 2020).

Título de paper	Autores	País y Fecha	Tipo de Estudio	Hallazgos principales
<p>The Impact of COVID-19 Infection on Labor and Delivery, Newborn Nursery, and Neonatal Intensive Care Unit: Prospective Observational Data from a Single Hospital System</p>	<p>Griffin, I., Benarba, F., Peters, C., Oyelese, Y., Murphy, T., Contreras, D., Gagliardo, C., Nwaobasi-Iwuh, E., DiPentima, M. C.; Schenkman, A.</p>	<p>13 de junio, 2020. USA.</p>	<p>Estudio prospectivo observacional de cohortes</p>	<p>La única instancia donde el testeo en recién nacidos en el momento del parto podría ser de ayuda para entender el curso de la enfermedad es cuando las madres positivas no están separadas de sus recién nacidos. Si madre y bebé eran COVID-19 positivos, el impacto de la separación continua no se conoce. Basándonos en la alta transmisibilidad del SARS-CoV-2, la separación del recién nacido de los cuidadores infectados sería aconsejable para prevenir la exposición continua. Por lo tanto, las</p>

				<p>mismas recomendaciones para infectados y bebés no infectados se aplicarían.</p> <p>Un solo proveedor neonatal (neonatólogo o enfermero especializado en neonatología) estaba presente en el quirófano, usando el EPP adecuado (de acuerdo con las precauciones en el aire y que incluía un respirador N95 de un solo uso, protector facial y batas).</p>
<p>Perinatal Transmission and Outcome of Neonates Born to SARS-CoV-2-Positive Mothers: The Experience of 2 Highly Endemic Italian Regions</p>	<p>Manuela Capozza, Silvia Salvatore, Maria Elisabetta Baldassarre, Silvia Inting, Raffaella Panza,</p>	<p>7 de octubre del 2021, Italia</p>	<p>Estudio de cohorte prospectivo</p>	<p>Se realizó un estudio de todos los recién nacidos de madres positivas para SARS-CoV-2 ingresados en áreas de cuidados intensivos neonatales de dos hospitales de Italia, para luego diferenciar en cuanto</p>

	Margherita Fanellic, Simona Perniciaro, Laura Morlacchi, Antonella Vimercati, Massimo Agosti, Nicola Laforgia			a sus medidas de atención estándar diarias como lo que son el alojamiento conjunto madre e hijo y lactancia materna, para posteriormente comparar si existe incidencia en cuanto al riesgo de infección en los recién nacidos.
Nursing Care of 26 Infants Born to Mothers With COVID-19	Lingli Ding, BSN; Xiaoju Xiong, MS; Genzhen Yu, BSN; Changyan Li, MS; Hui Wang, BSN; Yiran Yang, BSN; Shanshan Wu, BSN; Xianglian Cai, BSN	18 de octubre del 2021, China	Estudio de reporte de casos	Se formularon prácticas clínicas de rutina como prevención y control de infecciones en la UCIN; se implementaron dos tipos de salas de aislamiento donde el ingreso de los recién nacidos era según las necesidades de cada uno, se determinaron EPP para su uso como medida secundaria y terciaria, se determinó cómo realizar distintos

				<p>procedimientos, como higiene de manos, manejo de desechos, monitoreos, alimentación, aseo, etc. Se instaló un nuevo reglamento “Nuevas Medidas y Procedimientos de Prevención y Control de Neumonía por Coronavirus en el Hospital Tongji” propio del establecimiento hospitalario.</p>
--	--	--	--	--

**Tabla 3.** *Artículos seleccionados para determinar la existencia de protocolos en los servicios de maternidad y neonatología sobre la prevención de infección por COVID-19.* Agrupa 3 artículos seleccionados para señalar la existencia de protocolos de infección por COVID-19 en las unidades de neonatología con el fin de establecer las medidas de prevención y manejo durante la pandemia. El fin de esclarecer el uso de protocolos permitirá determinar conductas y manejo según el estado del recién nacido y sus antecedentes perinatales.

El estudio llevado a cabo en el Sistema de Salud Atlántico en Nueva Jersey por Griffin y otros (2020) señaló que se implementaría el aislamiento en las unidades de neonatología para neonatos que fuesen hijos de madres sospechosas o positivas para COVID-19, finalizando cuando se encuentre libre de infección mientras que, para madres testeadas para COVID-19 y que su resultado fuese negativo, no sería indicativo de que el recién

nacido resultará positivo para el virus. La atención brindada está a cargo de un solo proveedor neonatal (neonatólogo o enfermero especializado en neonatología) estaba presente en el quirófano, usando el EPP adecuado (incluida una mascarilla N95). El resto del equipo neonatal esperó fuera de la habitación con el EPI disponible. Si el bebé requería más reanimación que la rutinaria (secado, estimulación y succión), se llamaba a miembros adicionales del equipo neonatal para ayudar una vez que se habían puesto el EPP. De lo contrario, esperaban fuera de la habitación, y para finalizar, el personal designado usaba EPP (de acuerdo con las precauciones en el aire y que incluía un respirador N95 de un solo uso, protector facial y batas).

Se realizaron una serie de reportes de casos localizados en un hospital en Wuhan, zona donde se inició el brote de esta actual pandemia, se decidieron por tomar distintas medidas con el fin de prevenir y controlar la propagación del virus (Ding y otros, 2022). Se establecieron zonas hospitalarias con distintos objetivos como observación, manejo, tratamiento y diagnóstico en función del estado del recién nacido, pero con el factor en común de mantener el aislamiento (Ding y otros, 2022). Al no poderse recabar la suficiente información sobre este virus a nivel neonatal y pediátrico, el personal médico tomó distintas medidas como categorización de uso de EPP según los procedimientos a realizar, limpieza de habitaciones según sus características, ocupación y espacio, nuevo protocolo de limpieza e higiene así como también nuevo mecanismo de desecho de pañales de los recién nacidos, se establecieron tiempos y formas de monitoreo de signos vitales de importancia en este contexto (frecuencia respiratoria y temperatura), medidas de aseo a los bebés; como otra medida de prevención ante la incertidumbre de la transmisión vertical, a diferencia de lo señalado por parte del CDC y OMS, se prefirió la alimentación con fórmula en lugar de alimentar con leche materna, ya fuera extraída o no, y las visitas fueron prohibidas a excepción de casos excepcionales donde se realizaban investigaciones y se cercioraba con una prueba de detección de COVID (Ding y otros, 2022).

Por otra parte, se realizó una comparación de dos hospitales específicamente de Italia en relación a los recién nacidos hijos de madres COVID-19 ingresados en áreas de

cuidados intensivos neonatales, determinando si existe o no una relación en cuanto a la gestión de atención estándar diarias como lo que son el alojamiento conjunto madre e hijo y lactancia materna (Capozza y otros, 2021).

Se recopilaron datos clínicos, con especial atención a la edad gestacional, el modo de parto, la puntuación APGAR, el tipo de alimentación, la necesidad de ingreso en NEO/UCIN, la duración de la hospitalización y los resultados de las pruebas SARS-CoV-2, dentro de lo que fue protocolos covid-19 en las unidades neonatales, se promovió el alojamiento conjunto y la lactancia materna, después de instruir cuidadosamente a las madres para que usaran una máscara quirúrgica, se lavaran las manos y el pecho con frecuencia y mantuvieran al bebé a una distancia mínima de 2 metros excepto durante la lactancia. Los neonatos que requieren un mayor nivel de atención o las madres con COVID-19, que no pueden cuidar a su bebé por razones médicas, ingresaron en la unidad de cuidados intensivos neonatales (Capozza y otros, 2021).

Título de paper	Autores	País y fecha	Tipo de Estudio	Hallazgos Principales
Neonatal management and outcomes during the COVID-19 pandemic: an observation cohort study	Christine M Salvatore, Jin-Young Han, Karen P Acker, Priyanka Tiwari, Jenny Jin, Michael Brandler, Carla Cangemi, Laurie Gordon, Aimee Parow, Jennifer DiPace,	Octubre 2020, Estados Unidos	Estudio observacion al de cohorte	Recopila datos de registros médicos de madres positivas para SARS-CoV-2 en el parto. Las cuales, debido a limitaciones de espacio, no siempre fue posible el aislamiento de los recién nacidos y sus madres. Se les permitió compartir habitación madre e hijo con protocolos establecidos por el personal de salud, tales

	Patricia DeLaMora			como utilización de mascarilla quirúrgica, higiene frecuente de manos y limpieza de mamas, para así disminuir infecciones.
Clinical profile, viral load, management and outcome of neonates born to COVID 19 positive mothers: a tertiary care center experience from India	Pratima Anand, Anita Yadav , Pradeep Debata, Sumitra Bachani, Nitesh Gupta , Rani Gera	10 de septiembre de 2020 ,Alemania	Estudio descriptivo unicéntrico	En la unidad analizada se siguió un estricto cumplimiento del uso de EPP y precauciones durante los procedimientos a realizar , para minimizar la probabilidad de transmisión por parte de los profesionales de atención médica. Todo el personal de atención médica siguió la secuencia de colocación y retirada del equipo de protección personal (EPP) completo que incluía gafas, gorro, guantes de doble capa, máscara N95, cubre zapatos.

<p>Universal screening of high-risk neonates, parents, and staff at a neonatal intensive care unit during the SARS-CoV-2 pandemic</p>	<p>Maria Elena Cavicchiolo, Daniele Trevisanuto, Elisabetta Lolli, Veronica Mardegan, Anna Maria Saieva, Elisa Franchin, Mario Plebani, Daniele Donato, Eugenio Baraldi</p>	<p>7 de agosto 2020, Alemania</p>	<p>Estudio Observacion al</p>	<p>Describe las medidas de prevención contra el COVID-19, donde el personal lleva mascarillas quirúrgicas, higiene de manos, uso de desinfectantes alcohólicos. En la zona de cuarentena, el personal lleva EPP. El personal recibió formación sobre el procedimiento correcto para ponerse y quitarse el EPP.</p> <p>Se entregó material educativo por escrito a los profesionales y a los padres para ayudar a prevenir la transmisión del virus. Las instrucciones incluían permanecer en casa, mantener las distancias con los demás, higienizarse las manos con frecuencia.</p> <p>Se desarrolló un protocolo específico para que el personal de salud de neonatología</p>
---	---	-----------------------------------	-------------------------------	---

				reconozca rápidamente los casos de alto riesgo, y así garantizar su estabilización
A multicenter study on epidemiological and clinical characteristics of 125 newborns born to women infected with COVID-19 by Turkish Neonatal Society	Mehmet Yekta Oncel, Ilke Mungan Akın, Mehmet Kenan Kanburoglu, Cuneyt Tayman, Senay Coskun, Fatma Narter, Ilkay Er & Tinatin Gelenava Oncan, Asli Memisoglu, Merih Cetinkaya, Demet Oguz, Omer Erdeve, Esin Koc, on behalf of the Neo-Covid Study Group	10 de Agosto de 2020, Alemania	Estudio de cohorte	Estudio realizado entre los recién nacidos de madre COVID-19 positivo, en 34 unidades de cuidados intensivos neonatales de Turquía. Se realizó como medida de prevención y manejo en recién nacidos con o en riesgo de COVID-19 el uso de elementos de protección personal como mascarilla, batas impermeables desechables, elementos de protección ocular y guantes. Además, en áreas como sala de partos y salas de lactancia en la unidad de neonatología, se implementó todas las precauciones posibles para evitar la contaminación del virus,

				<p>como el lavado de manos antes y después de amamantar y el uso de mascarilla.</p> <p>Además, toda muestra de recién nacido fue tomada por un personal formado y designado por la UCIN y entregadas al laboratorio de reanimación.</p> <p>Todo personal que realice procedimientos invasivos utilizará batas impermeables desechables, mascarilla 95, gafas/protección ocular y guantes, con su lavado previo y posterior al realizar los procedimientos mencionados anteriormente.</p>
--	--	--	--	--

**Tabla 4.** *Artículos seleccionados para determinar medidas preventivas de infección por COVID-19 implementadas por el personal de salud.* Agrupa 4 artículos seleccionados para identificar las medidas preventivas de infección por Sars-cov-2 implementadas por el personal de salud. En los cuales, se determinó y recopiló información sobre el manejo en recién nacidos con o en riesgo de COVID-19, el uso de elementos de protección personal como: respiradores N95, guantes dobles, protección ocular y batas. Estos elementos de protección personal se implementan tanto en los profesionales de salud tanto en sala de partos como en las unidades de cuidados intensivos neonatales. En presencia de factores de alto riesgo, como, fiebre materna, rotura prematura de membranas, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer o pequeño a la edad gestacional, el recién nacido será admitido y llevado a una sala de aislamiento o a un lugar asignado para los pacientes con COVID-19 (Oncel, 2020). Durante la lactancia, se tomaron todas las precauciones posibles para evitar la contaminación del virus.

En la zona de cuarentena o aislamiento, el personal debe llevar EPP (respiradores N95, guantes dobles, protección ocular y batas). El personal recibió formación sobre el procedimiento correcto para ponerse y quitarse el EPP, junto con la entrega de material educativo por escrito a los profesionales sanitarios y a los padres para ayudar a prevenir la transmisión del virus. Las instrucciones incluían permanecer en casa, mantener las distancias con los demás, higienizarse las manos con frecuencia, desinfectar los objetos y las superficies e informar de cualquier síntoma (Cavicchiolo y otros, 2020).

El personal de salud debe llevar en todo momento sus EPP correspondientes, implementando también como protocolo el uso de mascarilla quirúrgica y lavado de manos a las madres antes del contacto piel con piel, la lactancia y atención de rutina al recién nacido (Salvatore y otros, 2020).

En la unidad se siguió el cumplimiento de EPP y precauciones al momento de la realización de los procedimientos con el objetivo de disminuir la probabilidad de transmisión por parte de profesionales de la salud. Los elementos de protección personal (EPP) corresponden a gafas, guantes, capas, mascarilla N95 y cubrezapatos (Anand P y otros, 2020).

## DISCUSIÓN

El virus SARS-CoV-2 ha significado un gran impacto tanto para los sistemas de salud como para la población mundial, ya que es un virus con alta tasa de transmisibilidad con capacidad de infectar a personas adultas, niños y recién nacidos, siendo estos últimos considerados como pacientes de alto riesgo, en especial los recién nacidos prematuros (Cavicchiolo y otros, 2020). Es de vital importancia reconocer y determinar cuáles son las características epidemiológicas, hallazgos clínicos, el manejo y resultado enfocados principalmente en recién nacidos infectados por COVID-19 (Wang y otros, 2020).

Respecto a la posibilidad de transmisión vertical por COVID-19, definiéndose como la transmisión del virus por medio de células germinales o de la sangre de la placenta durante el embarazo, ya sea durante el trabajo de parto, a través del canal de parto o lactancia posterior al parto (Zhu y otros, 2020). En relación al mecanismo de transmisión vertical, la literatura científica no es concluyente, aun así existen reportes que la confirman como Poblete & Bancalari (2021) los cuales mencionan que el COVID-19 utiliza la enzima convertidora angiotensina 2 para ingresar a la célula huésped y esta tiene una expresión mínima durante el primer trimestre de gestación, aumentando desde la semana 16 hasta la 24, momento en donde ocurre una aparición importante en la placenta y órganos fetales, tales como corazón, hígado y pulmones. El aumento y la mayor expresión de este receptor es durante el segundo trimestre de embarazo, lo que aumentaría la probabilidad de una transmisión vertical del virus (Poblete & Bancalari, 2021). Otro estudio que apoya lo anteriormente mencionado es la revisión realizada por Kotlyar y otros (2021) los cuales mencionan que el segundo trimestre es un período donde ocurre una disminución de la actividad inmunológica, aumentando el riesgo de sufrir parto prematuro según informes iniciales analizados en embarazadas infectadas por SARS-CoV-2. No obstante, otros estudios como el de Chen y otros (2020) en el cual se analizaron a nueve gestantes en tercer trimestre de embarazo confirmadas de COVID-19 y que fueron sometidas a cesáreas, se evaluó la posible presencia de transmisión

vertical intrauterina mediante pruebas de SARS-CoV-2 en el líquido amniótico, la sangre del cordón umbilical y en los recién nacidos se realizaron muestras de hisopos de garganta neonatales, además se recogieron y estudiaron muestras de leche materna de las pacientes después de la primera lactancia. Todas las muestras analizadas en este estudio se recogieron en el quirófano al momento de la cesárea, lo que asegura que las muestras no estuviesen contaminadas y representarán de la mejor manera posible las condiciones intrauterinas del feto, todas las muestras resultaron negativas para el virus, por lo tanto, no existe evidencia de infección intrauterina causada por transmisión vertical en mujeres que desarrollan neumonía por COVID-19 al final del embarazo (Chen y otros, 2020). Otro estudio que apoya lo anterior, también realizó un estudio en donde compararon y analizaron datos clínicos de neonatos, separados de la madre inmediatamente después de nacer, las pruebas que se realizaron demostraron que los receptores de la enzima convertidora de angiotensina tienen una baja expresión en la placenta, lo que hace imposible la transmisión vertical por COVID-19 (Liu y otros, 2020). Sin embargo, no se puede descartar la transmisión vertical que se produce en los recién nacidos de madres COVID-19 positivas, ya que el estudio de Kumar y otros (2021) indica que la mayor parte de la información obtenida sobre este tema proviene de pequeñas series de casos e informes de casos aislados pues determina que tanto el líquido amniótico como el neonato dieron positivo a COVID-19, lo que sugiere que la infección se adquirió durante el periodo intrauterino, en este estudio al momento del parto, se aisló al recién nacido inmediatamente, sin pinzamiento tardío de cordón, ni contacto piel con piel, sin embargo, el neonato dio positivo a las 16 horas post parto. Se realizó un análisis de tejido placentario y sangre neonatal los cuales dieron positivo para SARS-CoV-2, evidenciando que, aunque sea pequeño, el riesgo de transmisión vertical, si existe (Kumar y otros, 2021).

La OMS (2020), realizó una actualización en su guía provisional sobre el manejo clínico de COVID-19, esta sugiere que debido a la falta de evidencia que respalde la transmisión de virus COVID 19 por medio de la lactancia materna exclusiva esta sea dada al menos hasta los 6 primeros meses y la lactancia en conjunto con alimentos complementarios hasta los 2 años. Siempre tomando en cuenta las precauciones necesarias en madres

con sospecha o confirmación de COVID-19, priorizando los beneficios que aporta la lactancia materna a la madre y el recién nacido.

En cuanto al estudio realizado por Kumar y otros (2021), como se mencionó anteriormente, esta investigación realizó un análisis de las diferentes vías de transmisión perinatal de COVID-19 y la carga viral entre diada madre-recién nacido siendo una de ellas la vía por lactancia materna. En relación al riesgo de transmisión de COVID-19 por lactancia materna, se menciona que no hay evidencia suficiente sobre la posibilidad de transmisión puesto que solo se estudió a un número limitado de neonatos y en este estudio no se logró detectar ningún virus competente para la replicación en la muestra de leche materna positiva para SARS-CoV-2, solo logró detectarse IgA secretora en la leche materna de madres contagiadas con COVID-19, sin embargo, no se ha logrado establecer con certeza su capacidad de contagio como para considerar la suspensión de la lactancia materna por lo que se han priorizando sus beneficios frente a la leche en fórmula (Kumar y otros, 2021).

Según lo analizado por Anand y otros (2020), el riesgo de transmisión por medio de la lactancia materna de una madre con SARS-CoV-2 positiva es bajo, se ha encontrado IgA secretora en la leche materna de madres infectadas con COVID-19 pero aún no se ha determinado la fuerza y la durabilidad de la misma. Sin embargo, no existen pruebas concretas para considerar la leche materna como potencialmente infecciosa. Además, cabe mencionar que este estudio se realizó a un número limitado de recién nacidos en el cual no se demostró que la carga viral de la madre estuviese relacionado al estado de positividad o gravedad del recién nacido, a pesar de que no existió evidencia suficiente en relación a la lactancia materna, se prioriza de igual manera los beneficios de la lactancia materna (Anand y otros, 2020). Según lo analizado por Centeno y otros (2020), en relación a la transmisión de SARS-CoV-2 a través de la leche materna y la lactancia, el nivel de evidencia es más bien bajo en el estudio realizado, esto debido a la información limitada que se tiene sobre el contacto piel a piel, el alojamiento conjunto y la lactancia materna exclusiva, cabe mencionar que fue un estudio observacional que incluye una serie de recopilaciones de casos, con un pequeño grupo de casos y por un corto periodo

de tiempo (Centeno y otros, 2020). Además, la mayoría de los casos analizados involucran a bebés sintomáticos o embarazadas sintomáticas y sus recién nacidos, y existe poca evidencia sobre recién nacidos mayores con o sin síntomas. La mayor parte del estudio se enfocó en el análisis de muestras de leche materna y limitada información sobre viremia materna. Las muestras de leche materna se analizaron mediante ensayos de RT-PCR, y la detección de ARN viral en la leche (Centeno y otros, 2020). Es fundamental tener en cuenta que la detección de ARN viral en la leche materna no es necesariamente un indicador de infección viral, y se necesita complementar con más análisis para determinar si existen partículas virales en la leche materna, que puedan ser transmitidas mediante la ingesta (Centeno y otros, 2020).

En cuanto a protocolos en los servicios de maternidad y neonatología, distintos estudios han demostrado una diferencia en sus protocolos utilizados en los hospitales ya que, varía desde salas con aislamiento hasta la prohibición del contacto piel a piel y lactancia materna (Anand y otros, 2020). Una de las aristas que se lograron observar, según Ding y otros (2020), se debió establecer la categoría de recién nacido de madre con sospecha y de confirmación de COVID-19, optando por distribuirlos en sala de aislamiento según necesidad para el adecuado manejo de la enfermedad. No solo se aplicaron estas medidas a los recién nacidos, sino también a gestantes y puérperas consideradas sospechosas o bien, confirmadas para SARS-CoV-2 (Robaina Catellanos y otros, 2020). Los recién nacidos de madres positivas para SARS-CoV-2 que necesitaron ingreso en la UCIN, se admitieron preferentemente en salas de presión negativa, según disponibilidad, esta medida se mantuvo por una duración de 14 días, asumiendo su SARS-CoV inicial y en caso de necesitar procedimientos que generen aerosoles, como CPAP nasal, intubación o succión de línea se colocaron en isletas además de las precauciones de gotitas y contacto (Saiman y otros, 2020).

Como propone Ding y otros (2022) al ser realizado en las primeras etapas de la pandemia, no había datos ni información suficiente, por lo que en el diseño experimental no se midió el estado de ansiedad de los padres del bebé antes y después de las medidas implementadas. Un ejemplo de estas medidas son las propuestas por Griffin y otros (2020), en caso de que la madre resultara positivo para COVID-19 o contacto estrecho

se realizará un aislamiento total del recién nacido en una sala individual, si la madre no está de acuerdo con esta medida, el recién nacido podrá permanecer con ella en sala pero a una distancia de 2 metros de ella con barrera física entre ambos; para mantener la seguridad del personal de salud tanto como de los pacientes, y evitar posible contagio por ambas partes, el uso de EPP será obligatorio, al igual que el lavado de manos y uso de mascarilla por parte de la madre, además de no recomendar el contacto piel a piel y amamantamiento con el recién nacido. El alojamiento conjunto y la lactancia materna variará según la epidemiología y estado materno de cada hospital, el tratamiento materno solo se brindó en casos sintomáticos (Capozza y otros, 2021). El estudio comparativo de dos hospitales de Italia no señaló presencia de virus en leche materna por lo que se sugiere realizar alojamiento conjunto con consentimiento informado para fomentar la lactancia y la relación diada madre-hijo, pues no se mostró un aumento en el riesgo de infección y se reforzó la higiene de manos y el uso de mascarilla quirúrgica (Capozza y otros, 2021). Asimismo, Saiman y otros (2020) señala que se discutieron los riesgos y beneficios de amamantar con las madres positivas para SARS-CoV-2 que estaban considerando la lactancia, por lo que, en base a la fuerte evidencia de beneficio y la falta de evidencia de daño hasta aquel entonces, se promovió la lactancia materna, utilizando mascarilla quirúrgica e higiene de manos y mamas con agua y jabón previo al amamantamiento. Para finalizar esta idea, el estudio de Wang y otros (2022) señala que los protocolos pueden mejorar efectivamente la aptitud del personal de salud en el área obstétrica-perinatal de modo que la prevención de COVID-19 sea abordada mediante la constitución de la teoría y habilidades prácticas sobre todo frente al repentino enfrentamiento contra el COVID-19 u otras infecciones parecidas similares, la implementación de un protocolo impulsa un tratamiento especializado y prevención de contagios para pacientes, para así también proporcionar novedosos métodos, ideas y enfoques para que en un futuro sean implementadas. Existe una estrecha relación entre el conocimiento, comportamiento y actitud del personal de salud frente al COVID-19, debido a que la fuente de conocimiento y la importancia que se le atribuye a este virus determinará la actitud al momento de responder frente a un caso COVID-19 o seguir el protocolo según corresponda, ya que se verá reflejado en su respuesta profesional (Uzuntarla & Ceyhan, 2020).

Respecto a las medidas preventivas de infección por COVID-19 implementadas por el personal de salud, en la UCIN se utilizó mascarilla quirúrgica y se rescató la importancia de la higiene de manos, ya sea a través de lavado o utilización de desinfectantes a base de alcohol. Mientras que en la zona de cuarentena utilizaron EPP como KN95, guantes dobles, protección ocular y batas, se capacitó para una correcta postura y quitado de EPP (Cavicchiolo y otros, 2020). De la misma forma, Cavicchiolo y otros (2020) señalan la importancia de un tamizaje universal para mantener un correcto seguimiento a los casos de alto riesgo. Robaina Castellanos y otros (2020) apunta a la importancia de mantener un tamizaje con el fin de categorizar tanto a la madre como recién nacido, reorganizando el área hospitalaria, insumos y equipo con el fin de otorgar la mejor atención evitando la propagación y disminuyendo el riesgo de exposición, así como uso de EPP según nivel de protección, siendo nivel 2 precauciones de contacto y de gotitas y nivel 3 siendo las dos ya mencionadas más precauciones vía aérea.

La mayoría del personal de salud obstétrico y neonatal utilizan mascarillas quirúrgicas, guantes, batas, protección para los pies, como también, N95, gafas y protectores faciales. La capacitación formal mejora el uso correcto y completo de EPP, desinfección de equipos reutilizados e higiene de manos frecuentes. Es importante agregar máscara N95 o FFP y protección ocular durante los procedimientos que generan aerosoles (Khashaba y otros, 2022). Sumándose a esto, los recién nacidos sin necesidad de ingreso hospitalario a UCIN se alojan con sus madres, siguiendo las medidas recomendadas de aislamiento materno-infantil, como el uso de mascarilla e higiene de manos (Salvatore y otros, 2020). Las recomendaciones priorizan evitar la separación de la madre y el niño con régimen de alojamiento conjunto siempre que la salud de ambos pacientes lo permita y mantener las precauciones adecuadas, como el uso de mascarillas y la higiene de manos (Salvatore y otros, 2020). De acuerdo al European Centre for Disease Prevention and Control (2020) es recomendable el uso de mascarillas quirúrgicas ya que protegen sobre todo de las gotitas expulsadas en distintos momentos de la atención, pudiendo complementarse con mascarillas tipo IIR puesto que son resistentes a salpicaduras y protege las mucosas y piel de líquidos contaminados, además del uso de respiradores con filtración para disminuir el riesgo de aspiración y protección ocular para evitar

exposición del ojo a secreciones. La toma de muestras respiratorias de recién nacidos son tomadas por personal entrenado de la unidad de neonatología para procedimientos invasivos usando pechera desechable, mascarilla N95, protección ocular y guantes a modo de protección (Oncel y otros, 2021).

Dentro de las limitaciones que nuestra revisión presentó fue el reducido rango de años a investigar, donde al ser un virus de recientes y constantes investigaciones, la información a recopilar fue limitada, también nos encontramos con estudios muy generalizados que no lograban abarcar nuestro enfoque investigativo en su totalidad, abarcando otras áreas de investigación. De igual manera, los estudios publicados nos permitieron visualizar que la mayoría se encontraban elaborados en países desarrollados, siendo los estudios de habla hispana los más escasos en las bases de datos. Los estudios encontrados contenían diferentes opiniones entre sí, ya sea a nivel de comparaciones con estudios previos o hallazgos del mismo, por lo que establecer y buscar un consenso requirió de más investigaciones de apoyo.

Respecto a las sugerencias, se requieren mayor cantidad de estudios investigativos en países de Latinoamérica, desarrollar más estudios e investigaciones que permitan dilucidar la transmisión vertical del COVID-19, incluidas las pruebas diagnósticas que permitan otorgar una confirmación segura de esta transmisión. Además, se recomienda actualizar la información respecto a los EPP existentes e indagar en cuál ha sido su impacto al proveer atención médica en áreas como maternidad y neonatología.

## CONCLUSIONES

**¿Cuáles han sido las medidas adoptadas para prevenir el contagio perinatal-neonatal de COVID-19 a nivel intrahospitalario, reportadas por la literatura científica mundial entre los años 2020-2022?**

La presente investigación otorga múltiples conocimientos que permiten orientar el contexto actual de la pandemia por el virus SARS-CoV-2, en lo que respecta a la prevención, manejo y cuidados, además de recopilar herramientas para considerar una posible transmisión por medio intrauterino y lactancia materna. Asimismo, señalar los beneficios del establecimiento de protocolos y destacar las medidas preventivas implementadas por el personal de salud respecto a este virus.

Como los datos utilizados en el desarrollo de esta revisión sólo incluyen estudios realizados entre los años 2020-2022, no es posible extrapolar un consenso respecto a los hallazgos de la transmisión vertical ya que, por demás de la poca data encontrada, los estudios variaron según zona, población y medios referentes utilizados. La evidencia actual no es suficiente para concluir o determinar que existe transmisión vertical intrauterina del virus SARS-CoV-2 durante los trimestres de gestación y, con respecto a los estudios realizados a la vía de transmisión mediante lactancia materna, se pudo concluir que la evidencia existente es más bien escasa por lo que se sigue priorizando el fomentar la lactancia materna exclusiva por los beneficios que esta aporta en la madre y el recién nacido.

Si bien los protocolos establecidos varían en cada centro de salud, los autores coinciden en que el uso de EPP tanto por parte de la madre y/o visitantes como por parte del personal de salud es esencial dentro de éste, diferenciándose en sí las medidas adoptadas respecto al manejo, alojamiento y amamantamiento de la diada madre-recién nacido como el uso de mascarilla, lavado de manos y mamas, puesto que la evidencia

encontrada influye en el establecimiento de los lineamientos a seguir, al igual que el estado de salud de los pacientes ingresados al servicio y la prevalencia del COVID-19 en la zona. También el implementar medidas de higiene y aseo, considerando el espacio físico y procedimientos que se realizaban, constituyeron una efectiva medida de prevención y control contra la diseminación de este nuevo virus.

Es recomendable que el personal de salud durante la atención a las gestantes y sus recién nacidos siga de manera estricta las medidas de prevención para así seguir evitando una cantidad alta de contagios, éstas corresponden a los elementos de protección personal e incluye el uso de mascarilla N95, protección ocular, guantes, cubre calzado, pechera y gorro, adicionando el uso de protector facial cuando se realicen procedimientos generadores de aerosoles. En unidades de neonatología, se adiciona el lavado de manos frecuente y el uso de desinfectantes a base de alcohol. En las salas de cuarentena, el personal médico previamente entrenado en uso y retiro implementó el EPP completo, al igual que el personal médico encargado de realizar procedimientos invasivos sea aspiración, intubación o toma de muestra respiratoria neonatal, usan EPP completo, adicionando la higiene de manos antes y después del uso de guantes.

## REFERENCIAS

Anand, P., Yadav, A., Debata, P., Bachani, S., Gupta, N., & Gera, R. (2021). Clinical profile, viral load, management and outcome of neonates born to COVID 19 positive mothers: a tertiary care centre experience from India. *European Journal of Pediatrics*, 180(2), 547–559. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03800-7>

Asociación Mexicana de Pediatría. (25 de Abril de 2020). *COVID-19 en el recién nacido. Síntesis de la infección por COVID-19 en el recién nacido con base en la información surgida de la pandemia.* ASOCIACIÓN MEXICANA DE PEDIATRÍA: <https://amp.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/Covid19RecienNacido.pdf>

Bogoch, I. I., Watts, A., Thomas-Bachli, A., Huber, C., Kraemer, M. U., & Khan, K. (2020). Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. *Journal of Travel Medicine*, 27(2), 1-3. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa008>

Borges Martins de Freitas , B. H., Moreira Alves, M. D., & Munhoz Gaíva, M. A. (2020). Prevention and control measures for neonatal COVID-19 infection: a scoping review. *Revista brasileira de enfermagem*, 73(2). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0467>

Capozza, M., Salvatore, S., Baldassarre , M. E., Inting, S., Panza, R., Fanelli, M., Perniciaro, S., Morlacchi, L., Vimercati, A., Agosti, M., & Laforgia, N. (2021). Perinatal Transmission and Outcome of Neonates Born to SARS-CoV-2-Positive Mothers: The Experience of 2 Highly Endemic Italian Regions. *Neonatology*, 118(6), 665–671. <https://doi.org/10.1159/000518060>

Cavicchiolo, M. E., Trevisanuto, D., Lolli, E., Mardegan, V., Saieva, A. M., Franchin, E., Plebani, M., Donato, D., & Baraldi, E. (2020). Universal screening of high-risk neonates, parents, and staff at a neonatal intensive care unit during the SARS-CoV-2 pandemic.

European Journal of Pediatrics, 179(12), 1949–1955. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03765-7>

CDC COVID-19 Response Team, Bialek, S., Gierke, R., Hughes, M., McNamara, L. A., Pilishvili, T., & Skoff, T. (2020). Coronavirus Disease 2019 in Children — United States, February 12–April 2, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(14), 422–426. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e4>

Chawla, D., Chirla, D., Dalwai, S., Deorari, A. K., Ganatra, A., Gandhi, A., Kabra, N. S., Kumar, P., Mittal, P., Parekh, B. J., Sankar, M. J., Singhal, T., Sivanandan, S., & Tank, P. (2020). Perinatal-Neonatal Management of COVID-19 Infection - Guidelines of the Federation of Obstetric and Gynaecological Societies of India (FOGSI), National Neonatology Forum of India (NNF), and Indian Academy of Pediatrics (IAP). *Indian Pediatrics*, 57(6), 536-548. <https://doi.org/10.1007/s13312-020-1852-4>

Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., Li, J., Zhao, D., Xu, D., Gong, Q., Liao, J., Yang, H., Hou, W., & Zhang, Y. (2020). Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: A retrospective review of medical records. *Lancet (London, England)*, 809-815. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30360-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30360-3)

De Rose, D. U., Piersigilli, F., Ronchetti, M. P., Santisi, A., Bersani, I., Dotta, A., Danhaive, O., & Auriti, C. (2020). Novel Coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: what we know so far. *Italian Journal of Pediatrics*, 46(56), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13052-020-0820-x>

Ding, L., Xiong, X., Yu, G., Li, C., Wang, H., Yang, Y., Wu, S., & Cai, X. (2022). Nursing Care of 26 Infants Born to Mothers With COVID-19. *Advances in Neonatal Care*, 22(1), 15-21. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000958>

Dumitriu, D., Emeruwa, U. N., Hanft, E., Liao, G. V., Ludwig, E., Walzer, L., Arditi, B., Saslaw, M., Andrikopoulou, M., Scripps, T., Baptiste, C., Khan, A., Breslin, N., Rubenstein, D., Simpson, L. L., Kyle, M. H., Friedman, A. M., Hirsch, D. S., Miller, R. S., ... Gyamfi-Bannerman, C. (2021). Outcomes of neonates born to mothers with severe

acute respiratory syndrome Coronavirus 2 infection at a large medical center in New York city. *JAMA Pediatrics*, 175(2), 157–167. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.4298>

Erdeve, Ö. (2020). Yenidoğan yoğun bakım biriminde COVID-19 yönetimi: Türk Neonatoloji Derneği önergesi. *Türk Pediatri Arsivi*. <https://doi.org/10.14744/turkpediatriars.2020.43788>

European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed 2019-nCoV*. Stockholm: ECDC.

Griffin, I., Benarba, F., Peters, C., Oyelese, Y., Murphy, T., Contreras, D., Gagliardo, C., Nwaobasi-Iwuh, E., DiPentima, M. C., & Schenkman, A. (2020). The Impact of COVID-19 Infection on Labor and Delivery, Newborn Nursery, and Neonatal Intensive Care Unit: Prospective Observational Data from a Single Hospital System. *American Journal of Perinatology*, 10(37), 1022-1030. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713416>

Khan, E. A. (2020). COVID-19 in children: Epidemiology, presentation, diagnosis and management. *Journal Of Pakistan Medical Association*, 70(5), 108-112. <https://doi.org/10.5455/JPMA.25>

Khashaba, E., El-Gilany, A.-H., Shalaby, H., & El-Kurdy, R. (2022). Personal protective equipment used by obstetricians and obstetric nurses during the COVID-19 pandemic in Mansoura, Egypt. *F1000Research*, 11(413), 1-17. <https://doi.org/10.12688/f1000research.110835.2>

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., . . . Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)

Kotlyar, A. M., Grechukhina, O., Chen, A., Popkhadze, S., Grimshaw, A., Tal, O., Taylor, H. S., & Tal, R. (2021). Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic

review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 224(1), 35-53. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.07.049>

Kumar, P., Fadila, Prasad, A., Akhtar, A., Chaudhary, B. K., Tiwari, L. K., & Chaudhry, N. (2021). Vertical transmission and clinical outcome of the neonates born to SARS-CoV-2-positive mothers: a tertiary care hospital-based observational study. *BMJ Paediatrics Open*, 5(1), e001193. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2021-001193>

Liu, W., Cheng, H., Wang, J., Ding, L., Zhou, Z., Liu, S., Chang, L., & Rong, Z. (2020). Clinical analysis of neonates born to mothers with or without COVID-19: A retrospective analysis of 48 cases from two neonatal intensive care units in Hubei province. *American Journal of Perinatology*, 37(13), 1317–1323. <https://doi.org/10.1055/s-0040-17165>

Lu, H., Stratton, C. W., & Tang, Y.-W. (2020). Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 401–402. <https://doi.org/10.1002/jmv.25678>

Oncel , M. Y., Akin, I. M., Kanburoglu, M. K., Tayman, C., Coskun, S., Narter, F., Er, I., Oncan, T. G., Memisoglu, A., Cetinkaya, M., Oguz, D., Erdeve, O., Koc, E., & Neo-Covid study Group. (2021). A multicenter study on epidemiological and clinical characteristics of 125 newborns born to women infected with COVID-19 by Turkish Neonatal Society. *European Journal of Pediatrics*, 733-742. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00431-020-03767-5>

Poblete A., C., & Bancalari M., A. (2021). Vertical Transmission of Covid-19. What does the evidence say? *Andes Pediatrica: revista Chilena de Pediatría*, 92(5), 790-798. <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v92i5.3488>.

Rama de Neonatología, Sociedad Chilena de Pediatría. (2020). Recomendaciones para la prevención y manejo del recién nacido. Pandemia COVID-19. *Revista chilena de Pediatría*, 51-59. <https://doi.org/10.32641/rchped.vi91i7.2497>

Robaina Castellanos, G. R., Riesgo Rodríguez, S., & Noda Albelo, A. L. (2020). Aspectos organizativos en la atención neonatal a partir de la pandemia de COVID-19. *Medisur*, 18(5), 1023-1035. <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4739/3320>

Saiman, L., Acker, K. P., Dumitru, D., Messina, M., Johnson, C., Zachariah, P., Abreu, W., Saslaw, M., Keown, M. K., Hanft, E., Liao, G., Johnson, D., Robinson, K., Streltsova, S., Valderrama, N., Markan, A., Rosado, M., Krishnamurthy, G., Sahni, R., Penn, A. A., . . . Goffman, D. (2020). Infection prevention and control for labor and delivery, well baby nurseries, and neonatal intensive care units. *Seminars in Perinatology*, 44(7). <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2020.151320>

Salvatore, C., Jin-Young, H., Acker, K., Tiwari, P., Jin, J., Brandler, M., Cangemi, C., Gordon, L., Parow, A., DiPace, J., & De La Mora, P. (2020). Neonatal management and outcomes during the COVID-19 pandemic: an observational study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 721-727. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30235-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30235-2)

Terheggen, U., Cristiana, H., Kjellberg, M., Hegardt, F., Kneyber, M., Gente, M., Roehr, C., Jourdain, G., Tissieres, P., Ramnarayan, P., Breindahl, M., & Van den berg, J. (2021). European consensus recommendations for neonatal and pediatric retrievals of positive or suspected COVID-19 patients. *Pediatric Research*, 1094–1100. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-1050-z>

Tezer, H., & Bedir Demirdağ, T. (2020). Novel coronavirus disease (COVID-19) in children. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(9), 592-603. <https://doi.org/10.3906/sag-2004-174>

Uzuntarla, Y., & Ceyhan, S. (2020). Knowledge, attitude and behavior towards COVID-19 among the Turkish healthcare workers. *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan*, 6(60), 93-98. <https://doi.org/https://doi.org/10.23950/jcmk/9271>

Verma, S., Lumba, R., L. Lighter, J., M. Bailey, S., V. Wachtel, E., Kunjumon, B., Alessi, S., & V. Mally, P. (2020). Neonatal intensive care unit preparedness for the Novel Coronavirus Disease-2019 pandemic: A New York City hospital perspective. *Current*

*Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 50(4).  
<https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2020.100795>

Wang, L., Shi, Y., Xiao, T., Fu, J., Feng, X., Mu, D., Feng, Q., Hei, M., Hu, X., Li, Z., Lu, G., Tang, Z., Wang, Y., Wang, C., Xia, S., Xu, J., Yang, Y., Yang, J., Zeng, M., Zheng, J., . . . Zhou, W. (2020). Chinese expert consensus on the perinatal and neonatal management for the prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection (First edition). *Annals of Translational Medicine*, 8(3). <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.20>

Wang, X., Zhou, Y., Song, Z., Wang, Y., Chen, X., & Zhang, D. (2022). Practical COVID-19 Prevention Training for Obstetrics and Gynecology Residents Based on the Conceive–Design–Implement–Operate Framework. *Frontiers in public health*, 10(808084), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.808084>

World Health Organization. (2014). *Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory*. Geneva: WHO Guidelines. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112656/9789241507134\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112656/9789241507134_eng.pdf)

World Health Organization. (2020). Virtual press conference on COVID-19 – 11 March 2020. *who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020*. (pág. 17). Ginebra: WHO. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020.pdf>

Zhou, P., Yang, X., Wang, X. G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Rui Si, H., Zhu, Y., Li, B., Huang, C. L., Chen, H. D., Chen, J., Luo, Y., Guo, H., Jiang, R., Liu, M. Q., Chen, Y., Shen, X. R., Wang, X., Zheng, X.-S., . . . Shi, Z. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 270-273. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>

Zhu, H., Wang, L., Fang, C., Peng, S., Zhang, L., Chang, G., Xia, S., & Zhou, W. (2020). Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Translational pediatrics*, 51-60. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.02.06>

Centeno-Tablante E, Medina-Rivera M, Finkelstein JL, Rayco-Solon P, Garcia-Casal MN, Ghezzi-Kopel K, Rogers L, Peña-Rosas JP, Mehta S (2020) Transmission of novel coronavirus-19 through breast milk and breastfeeding. A living systematic review of the evidence. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7970667/>

WHO . 2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report-70. World Health Organization. Accessed March 30, 2020. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200330-sitrep-70-covid-19.pdf?sfvrsn=7e0fe3f8\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200330-sitrep-70-covid-19.pdf?sfvrsn=7e0fe3f8_2).