

Atención a neonatos con COVID-19 confirmada o sospechada: actualización tras un año de pandemia

Care for neonates with confirmed or suspected COVID-19: update after a year of pandemic

Gerardo Rogelio Robaina Castellanos^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0300-9871>

Fernando Domínguez Dieppa² <https://orcid.org/0000-0003-3971-5612>

Solangel de la Caridad Riesgo Rodríguez³ <https://orcid.org/0000-0001-8256-6371>

¹Hospital Ginecoobstétrico Docente Provincial de Matanzas “José Ramón López Tabrane”, Servicio de Neonatología. Matanzas, Cuba.

²Hospital Ginecoobstétrico Universitario “Ramón González Coro”, Servicio de Neonatología. La Habana, Cuba.

³Hospital Pediátrico Provincial de Matanzas “Eliseo Noel Caamaño”, Departamento Docente. Matanzas, Cuba.

*Autor para la correspondencia: grcastellanos.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Los avances en el conocimiento de las particularidades de la COVID-19 en el período neonatal han conllevado algunos cambios en las recomendaciones para la práctica clínica, razones que nos motivaron a presentar este artículo con el objetivo de actualizar los aspectos relacionados con la atención a recién nacidos con COVID-19 sospechada o confirmada tras un año de pandemia. La infección neonatal por SARS-CoV-2 puede ser congénita o adquirida intraparto o posparto. La incidencia de neonatos positivos a SARS-CoV-2 en mujeres positivas a la COVID-19 cerca del parto es de 1,8-2,7 %. Cerca de 55 % de los neonatos con COVID-19 presentan manifestaciones clínicas. De especial interés, por su gravedad, resulta el síndrome de respuesta inflamatoria fetal o síndrome inflamatorio multisistémico neonatal, de rara presentación. La posibilidad de ocurrencia

de infección neonatal congénita e intraparto justifica la implementación de acciones para su diagnóstico y prevención. La lactancia materna en hijos de mujeres con COVID-19 debe mantenerse. Durante la reanimación cardiopulmonar y cuidados respiratorios se requiere el cumplimiento de medidas estrictas de protección. La COVID-19 tiene particularidades en el recién nacido con respecto a otras edades. La evaluación clínica del recién nacido con sospecha de COVID-19 debe tener en cuenta los múltiples patrones que enlazan las variadas alteraciones que se presentan en la díada madre-hijo en el período perinatal, con vista a optimizar el diagnóstico, clasificación y tratamiento de esta enfermedad en el período neonatal.

Palabras clave: COVID-19; SARS-CoV-2; recién nacido; diagnóstico; cuidados de salud; tratamiento; prevención y control.

ABSTRACT

Advances in the knowledge of the particularities of COVID-19 in the neonatal period have led to some changes in the recommendations for clinical practice, reasons that motivated us to present this article with the aim of updating the aspects related to the care of newborns with suspected or confirmed COVID-19 after a year of pandemic. Neonatal SARS-CoV-2 infection can be congenital or intrapartum or postpartum acquired. The incidence of SARS-CoV-2 positive infants in COVID-19-positive women near delivery is 1.8-2.7%. About 55% of neonates with COVID-19 have clinical manifestations. Of special interest, due to its severity, is the fetal inflammatory response syndrome or neonatal multisystem inflammatory syndrome, of rare presentation. The possibility of occurrence of congenital and intrapartum neonatal infection justifies the implementation of actions for its diagnosis and prevention. Breastfeeding in children of women with COVID-19 should be maintained. During cardiopulmonary resuscitation and respiratory care, compliance with strict protective measures is required. COVID-19 has particularities in the newborn with respect to other ages. The clinical evaluation of the newborn with suspected COVID-19 should take into account the multiple patterns that link the various alterations that occur in the mother-child day by day in the perinatal period, with a view to optimizing the diagnosis, classification and treatment of this disease in the neonatal period.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; newborn; diagnosis; health care; treatment; prevention and control.

Recibido: 03/05/2021

Aceptado: 04/09/ 2021

Introducción

Desde etapas tempranas de la pandemia de COVID-19 se han informado casos de recién nacidos en los que se han recogidos evidencias de la detección del virus SARS-CoV-2, aunque de inicio no se contaba con los elementos necesarios para demostrar la vía de transmisión vertical ni para evaluar los resultados perinatales en este grupo de pacientes.⁽¹⁾

La transmisión vertical se refiere a la que se produce desde la madre hacia el hijo, ya sea de manera intrauterina (por vía transplacentaria o intraamniótica), durante el parto o después de este (por secreciones de la propia madre infectada a su hijo). Por su parte, la transmisión horizontal se produce cuando el recién nacido es contagiado a partir de otras personas infectadas y ocurre fundamentalmente a través de las gotas o secreciones nasales. Esta última transmisión puede ser comunitaria o nosocomial, y es la más frecuente por la que los recién nacidos son infectados.⁽²⁾

No existen evidencias de que el virus SARS-CoV-2 pueda transmitirse a través de la leche materna. Aunque el genoma viral del SARS-CoV-2 ha sido detectado en la leche humana,^(3,4,5) el riesgo de infección a su través es bajo, dado la poca frecuencia con que este hecho tiene lugar, además de que se trata de virus no replicantes. Por otra parte, a través de la leche materna se transfieren anticuerpos específicos que podrían proteger contra la infección.^(5,6) El virus SARS-CoV-2 detectado en la leche de madres con COVID-19 no ha podido ser detectado por reacción en cadena de polimerasa en tiempo real (RT-PCR) ni por cultivo viral luego de ser sometida la leche a pasteurización por el método de Holder.⁽⁷⁾ A pesar de que las recomendaciones respecto a la indicación de la lactancia materna en estos casos han sido controvertidas,⁽⁸⁾ diversas organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) sustentan que los beneficios de la lactancia materna en los hijos de madres con COVID-19 sobrepasan los riesgos de transmisión viral por esa vía, y recomiendan dicho tipo de lactancia, siempre que se tomen medidas higiénicas específicas.⁽⁹⁾

La infección congénita o adquirida intraparto ha sido documentada en un número creciente de trabajos, con evidencias a partir de estudios histológicos placentarios, mediante el empleo de técnicas de microscopía electrónica, inmunohistoquímicas y de hibridación *in situ*; además de otros estudios.^(10,11,12) La incidencia de neonatos positivos a SARS-CoV-2 en mujeres positivas a la COVID-19 cerca del parto es de 1,8-2,7 %.^(13,14) En pruebas realizadas en las primeras 72 horas de nacidos, las incidencias registradas son de 1,6-2 %;⁽¹⁵⁾ mientras que en las primeras 48 horas de nacidos son del 3,2 y 8 %.^(16,17) Al respecto, se han publicado clasificaciones que permiten mejorar la precisión del momento de infección en el feto/recién nacido.^(18,19)

En la figura 1 se muestra la versión en español de la que aparece en el artículo de *Robaina-Castellanos GR, Riesgo-Rodríguez SC: Congenital and Intrapartum SARS-CoV-2 Infection in Neonates: Hypotheses, Evidence and Perspectives*, publicado en MEDICC Rev. 2021 Ene;23(1):72-83.

Infección congénita con muerte fetal intrauterina/perinatal

- Muestras de tejidos fetales o placentarios con PCR (+) o cultivo (+) o estudio de células de las vellosidades coriónicas de la placenta mediante ME, técnicas IHQ o HIS (+): **Confirmado**
- Muestras de superficie fetal o de lado fetal de la placenta (+): **Posible**
- Muestras solamente del lado materno de la placenta con PCR (+), pero cultivo de tejido fetal o placentario (-) o no realizado: **Improbable**
- Muestras de tejidos fetales obtenidos por autopsia con PCR (-) o microscopia electrónica (-): **No infección:**

Infección congénita en recién nacido vivo

- **A. Madre SARS-CoV-2 (+) y RN con clínica de infección (+)**
 - PCR sangre del cordón o neonatal <12 h o LA antes de rotura membranas (+) o estudio de células de las vellosidades coriónicas de la placenta mediante ME, técnicas IHQ o HIS (+): **Confirmado**
 - PCR en hisopado N-OF al nacer* + PCR lado fetal de placenta† o estudio de células de las vellosidades coriónicas de la placenta mediante ME, técnicas IHQ o HIS (+): **Probable**
 - IgM anti SARS-CoV-2 en sangre cordón o neonatal <12 h o tejido placentario [con PCR (-) en hisopado N-OF al nacer*]:
 - Si (+): **Posible**
 - Si no realizada: **Improbable** [con PCR (-) en hisopado N-OF al nacer,* sangre del cordón o neonatal <12 h o LA]
 - Si (-): **No infección** [con iguales condicionales que ítem anterior]
- **B. Madre SARS-CoV-2 (+) y RN con clínica de infección (-)**
 - PCR en sangre cordón o neonatal <12 h de nacido (+): **Confirmada**
 - PCR en LA antes de rotura membranas o estudio de células de las vellosidades coriónicas de la placenta mediante ME, técnicas IHQ o HIS (+) [con PCR (-) en sangre del cordón o neonatal <12 h]: **Probable**
 - PCR en tejido placentario† (+) [con PCR (-) en sangre del cordón o neonatal <12 h o en LA]: **Posible**
 - IgM anti SARS-CoV-2 en sangre cordón o neonatal <12 h† [si PCR (-) en sangre del cordón o neonatal <12 h o en LA].
 - Si (+): **Posible**
 - Si no realizada: **Improbable**
 - Si (-) **No infección**

Infección neonatal adquirida intraparto

- **A. Madre SARS-CoV-2 (+) y RN con clínica de infección (+)**
 - PCR en hisopado N-OF al nacer*+ PCR en hisopado N-OF a las 24-48 h de edad [con exclusión de otras causas para los hallazgos clínicos]
 - Si ambos (+): **Confirmado**
 - Si hisopado al nacer (+) y a las 24-48 h (-): **Probable**
 - PCR en hisopado de vagina materna, placenta, cordón, piel al nacer (+) o estudios histopatológicos ultramicroestructurales placentarios (+) [con PCR (-) en hisopado N-OF al nacer* y exclusión de otras causas para los hallazgos clínicos]: **Posible**
 - Explicación alternativa para hallazgos clínicos [con PCR (-) en hisopado N-OF al nacer,* vagina materna, placenta, cordón, piel al nacer o estudios histopatológicos ultramicroestructurales placentarios (-)]:
 - Si no identificada: **Improbable**
 - Si identificada: **No infección**
- **B. Madre SARS-CoV-2 (+) y RN con clínica de infección (-)**
 - PCR en hisopado N-OF al nacer*+ PCR en hisopado NF a las 24-48 h de edad:
 - Si ambos (+): **Confirmada**
 - Si al nacer (+) y a las 24-48 h (-): **Posible**
 - PCR en hisopado N-OF al nacer (-) y PCR en hisopado de vagina materna, placenta, cordón, piel al nacer (-) o estudios histopatológicos ultramicroestructurales placentarios (-): **No infección**

Infección neonatal adquirida en el posparto

- **RN ≥48 h de edad con clínica de infección (+), padres/cuidadores con/sin infección o no estudiados.**
 - PCR en hisopado N-OF al nacer*+ PCR en hisopado N-OF/rectal a las ≥48 h de edad
 - Si al nacer (-) y a las ≥48 h (+): **Confirmado**
 - Si al nacer (no realizado) y a las ≥48 h (+): **Probable**
 - Si hisopado NF/rectal a las ≥48 h (-): **No infección**

*Después de limpieza del recién nacido; †nacido por cesárea antes de la rotura de membranas; RN: recién nacido; LA: líquido amniótico; N-OF: naso-orofaríngeo; (+): positivo; (-):negativo; PCR: reacción en cadena de polimerasa; ME: microscopia electrónica; IHQ: inmunohistoquímica; HIS: hibridación *in situ*.

Fig. 1 - Clasificación de la infección fetal/neonatal por SARS-CoV-2,⁽¹⁸⁾ modificada por *Robaina-Castellanos et al.*⁽¹⁹⁾

Un estudio poblacional en EE. UU. muestra que las embarazadas con COVID-19 tienen al menos una condición clínica subyacente en 45 % de los casos, y en 84 % la infección materna ha tenido lugar en el tercer trimestre del embarazo.⁽²⁰⁾ En ese mismo país, la cesárea ha sido notificada entre 24-41 % de las embarazadas con COVID-19.⁽¹⁵⁾ Por otra parte, 12,9 % de los hijos de madres con COVID-19 han sido pretérminos (vs. 10,2 % de los registrados en 2019 en ese mismo país) y 5,7 % han sido de bajo peso para la edad gestacional. El mismo estudio informa una incidencia de muertes neonatales intrahospitalarias en hijos de madres con COVID-19 del 0,2 %; y solo 2,6 % de positividad en los neonatos que han sido testados. En madres infectadas en los últimos 14 días antes del parto, 4,3 % de los neonatos resultan positivos y 8 de 16 neonatos positivos (50 %) han resultado pretérminos.⁽²⁰⁾ Preocupante resultan algunas cifras, como el hecho de que la hipoxia intrauterina, junto a alteraciones placentarias sugestivas de compromiso vaso-oclusivo placentario severo, se presenten en 20 % de las mujeres con COVID-19 durante el embarazo.⁽¹⁴⁾

Un estudio de cohorte multinacional muestra que los eventos adversos en mujeres embarazadas con COVID-19 se presentan en una proporción mayor que en las embarazadas sin COVID-19, e incluyen un riesgo mayor de mortalidad materna, preeclampsia y parto pretérmino.⁽²¹⁾

En Cuba los protocolos de actuación nacional para la COVID-19 han incluido un acápite sobre la atención a recién nacidos.⁽²²⁾ De igual forma, han sido publicadas recomendaciones específicas para la atención a este grupo de pacientes,⁽²³⁾ así como de los aspectos organizativos de los servicios de neonatología a partir de la pandemia de COVID-19.⁽²⁴⁾

Durante los meses transcurridos con la pandemia, los avances en el conocimiento de las particularidades de la COVID-19 en el período neonatal en cuanto a vías de transmisión, manifestaciones clínicas, complicaciones, diagnóstico y clasificación, han conllevado algunos cambios en las recomendaciones para la práctica clínica. El objetivo de este trabajo es actualizar, tras un año de pandemia, los aspectos relacionados con la atención a recién nacidos con COVID-19 sospechada o confirmada.

Definiciones de casos en la etapa neonatal

A partir de las definiciones de casos que estableciera la OMS,⁽²⁵⁾ diversas sociedades científicas regionales y nacionales las han adaptado de acuerdo a condiciones locales o específicas. En el recién nacido, se consideran las siguientes:⁽²⁶⁾

- Caso sospechoso: todo recién nacido cuya madre tenga historia de infección por COVID-19 entre los días 14 antes del nacimiento y 28 después del mismo; o recién nacido expuesto a un paciente con COVID-19: familiar, cuidador, personal médico y visitantes. Todo ello, con independencia de que presenten o no síntomas.
- Caso confirmado: todo recién nacido con muestras positivas para COVID-19, obtenidas de tracto respiratorio o sangre, detectadas mediante RT-PCR; o aquellos casos donde se hayan obtenido secuencias génicas altamente homólogas al SARS-CoV-2, en muestras de secreciones del tracto respiratorio o sangre.

Repercusión neonatal de la COVID-19 debido a infección por SARS-CoV-2 materna en el embarazo o por infección neonatal adquirida posparto

Por su condición particular, el recién nacido exhibe un espectro más amplio en cuanto a las formas y vías en que puede ser afectado por la COVID-19, algunas de las cuales se deben a la infección directa del virus por cualesquiera de las vías mencionadas anteriormente; pero también por otros factores, como determinadas prácticas que se han implementado en protocolos internacionales para la terminación del embarazo en mujeres con COVID-19, las alteraciones placentarias que se producen en una proporción de las embarazadas infectadas y la respuesta inflamatoria fetal en algunos casos.^(13,14,27,28) (Fig. 2).



Fig. 2 - Espectro clínico de las consecuencias de la COVID-19 en el recién nacido.

Los neonatos con COVID-19, según un estudio que incluyó 58 neonatos positivos, han sido pretérminos en 34,4 % de los casos y nacidos por cesárea en el 50 %.⁽²⁷⁾ La proporción de nacidos por cesárea en neonatos hijos de madres con COVID-19 se incrementa en la medida que es mayor el grado de severidad de la enfermedad en la madre;⁽²⁹⁾ pero, por otra parte, el nacimiento por cesárea se ha asociado a un incremento en el riesgo de positividad en las pruebas de detección de SARS-CoV-2.⁽²¹⁾

La frecuencia relativa de presentación de las infecciones congénitas, intraparto y posparto y sus diversas subcategorías en neonatos nacidos de madres con COVID-19 positivos para SARS-CoV-2 en las primeras 48 horas de vida, ha podido ser determinada mediante la aplicación de los criterios diagnósticos mostrados en la figura 1. De esta manera, se ha visto que en recién nacidos vivos la frecuencia de las infecciones congénitas confirmadas, probables y posibles son del 8 %, 9 % y 8 %, respectivamente; mientras que la de las infecciones neonatales adquiridas intraparto confirmadas, probables y posibles han sido del 0 %, 2 % y 13 %, respectivamente. Las infecciones adquiridas posparto han clasificado como probables y han representado 15 % de todos los casos incluidos en el estudio de referencia; mientras no se pudo determinar el momento de infección en 45 % de los pacientes estudiados.⁽¹⁹⁾

Manifestaciones clínicas del neonato con infección por SARS-CoV-2

La mayoría (55 %) de los recién nacidos con infección por SARS-CoV-2 resultan sintomáticos. Las manifestaciones clínicas descritas incluyen:

- Respiratorias (52 %): taquipnea, retracciones intercostales y rinitis.
- Fiebre (44 %).
- Gastrointestinales (36 %): dificultades en la alimentación, diarreas y vómitos.
- Neurológicas (18 %): hipertonía e irritabilidad, hipotonía, letargo y apnea.
- Hemodinámicas (10 %): taquicardia e hipotensión.
- Otro tipo (9 %): hipotermia, conjuntivitis, exantema, edema.^(15,30)

Dentro de las complicaciones más frecuentes se encuentran las siguientes:

- Neumonía, distrés respiratorio, neumotórax.
- Sepsis, infecciones bacterianas secundarias, coinfecciones virales: virus sincitial respiratorio, influenza.
- Gliosis en sustancia blanca subcortical y periventricular profunda, signos de vasculitis.⁽³⁰⁾

La severidad de la infección placentaria por SARS-CoV-2, en ausencia de transmisión vertical, se ha asociado a mayor impacto negativo en el resultado neonatal.⁽³¹⁾

Síndrome de respuesta inflamatoria fetal (FIRS) o síndrome inflamatorio multisistémico neonatal (MIS-N) asociado a infección materna por SARS-CoV-2

El FIRS o el MIS-N (según sus siglas en inglés) no son más que los equivalentes clínicos del síndrome inflamatorio multisistémico en niños (MIS-C), descrito en pacientes pediátricos de mayor edad, pero con las particularidades propias de las etapas fetal o neonatal. Los elementos característicos del MIS-C son:

- Fiebre, evidencia de laboratorio de inflamación, y evidencia de enfermedad clínicamente severa con compromiso orgánico multisistémico (> 2) que requiere hospitalización.
- Sin diagnósticos alternativos plausibles.
- RT-PCR, serología, o pruebas de antígeno positivas para una infección actual o reciente por SARS-CoV-2 o exposición a COVID-19 en las 4 semanas anteriores al comienzo de los síntomas.⁽³²⁾

En el caso concreto del FIRS o el MIS-N pueden recogerse antecedentes como hipertensión arterial materna (interpretada como preeclampsia), nacimiento pretérmino, depresión al nacer y distrés respiratorio luego del nacimiento (hipertensión pulmonar, insuficiencia respiratoria, con necesidad de apoyo ventilatorio), así como enfermedad funículo-placentaria: vasculitis coriónica, funisitis.

Días después del nacimiento aparece entonces:

- Fiebre sin otra causa demostrada.
- Trombocitopenia.
- Elevación de reactantes inflamatorios: Proteína C reactiva, Interleucina 6, factor de necrosis tumoral.
- Fallo de otros órganos (a nivel cardíaco, hepático, gastrointestinal, renal, entre otros.)

Las RT-PCR en muestras de líquido amniótico, placenta, sangre de cordón umbilical o neonatal y de exudado naso-orofaríngeo del neonato al nacer y horas después del nacimiento son negativas.^(15,28)

Diagnóstico de laboratorio

A. En recién nacido de madre COVID-19 positiva.

Antes de nacer (no protocolizado en Cuba):

- RT-PCR en líquido amniótico antes de rotura de membranas.^(18,19)
- Hallazgos histológicos placentarios específicos que usualmente acompañan la infección del sincitiotrofoblasto por SARS-CoV-2, como la intervillositis histiocítica crónica y la necrosis sincitiotrofoblástica, pueden constituir signos indirectos de infección en fetos no viables o recién nacidos vivos, particularmente cuando se asocian a positividad del sincitiotrofoblasto para SARS-CoV-2 mediante el empleo de técnicas moleculares: inmunohistoquímicas (IHQ) o de hibridación *in situ* (HIS), disponibles solamente en centros de alta tecnología.⁽¹²⁾
- La RT-PCR positiva para SARS-CoV-2 en muestra obtenida de la cara fetal de la placenta y la visualización mediante microscopía de transmisión electrónica de partículas virales con morfología de coronavirus en las vellosidades coriónicas sugiere infección placentaria, pero no necesariamente feto/neonatal.⁽¹⁹⁾

Al nacer y después

- RT-PCR en sangre del cordón al nacer.
 - Inmunoglobulina G (IgG) e inmunoglobulina M (IgM) específica para SARS-CoV-2 en sangre del cordón y sérica, evolutivamente.
 - RT-PCR en sangre neonatal en las primeras 12 horas de edad posnatal
 - RT-PCR en hisopado naso-orofaríngeo (o lavado broncoalveolar) al nacer, y repetido a las 24-48 horas y a las 96 horas de nacido.^(18,19)
- B. En recién nacidos con manifestaciones respiratorias, provenientes de la comunidad.
- RT-PCR en hisopado naso-orofaríngeo a los 2-4 días de iniciados los síntomas.
 - Prueba rápida IgM específica para SARS-CoV-2.
- C. En recién nacidos asintomáticos en contacto con personas confirmadas
- RT-PCR en hisopado naso-orofaríngeo entre 5-7 días de definido el contacto con la persona infectada.
 - Prueba rápida IgM específica para SARS-CoV-2.^(22,23)

Cuidados del recién nacido en la sala de parto

La sala de partos y el salón de operaciones designados para asistir a las embarazadas con sospecha o confirmación de COVID-19 deberán contar con el equipo de recepción del recién nacido adecuado y con todos los elementos necesarios para realizar una reanimación avanzada. El

nacimiento debe ser coordinado entre los servicios de obstetricia y neonatología. Al momento del nacimiento se recomienda:

- Proceder al pinzamiento del cordón umbilical en forma tardía (al minuto de nacido).
- Llevar a cabo los cuidados inmediatos y reanimación cardiopulmonar en cubículo aparte.
- Cuando esto no sea posible, los cuidados se realizarán en la habitación donde se encuentra la madre, a una distancia de al menos dos metros de la misma; en cuyo caso se recomienda emplear barreras físicas para mantener la separación entre ambos.⁽²⁴⁾
- Como no se han encontrado diferencias en el índice de infección neonatal por SARS-CoV-2 entre aquellos hijos de madres con COVID-19 en los cuales el baño ha sido realizado tardíamente (al menos a las 24 horas de nacido) y aquellos en los cuales se ha practicado el baño inmediatamente al nacer, la primera opción parece ser la más razonable. Otros elementos que justifican esta sugerencia son las ventajas que reporta para el recién nacido posponer el baño: menor riesgo de hipotermia e hipoglicemia, mejoría de la lactancia materna exclusiva y mayor contribución al desarrollo de su microbioma.⁽³³⁾

Cuidados durante la reanimación cardiopulmonar

Para limitar la exposición de los profesionales al mínimo indispensable, en la reanimación cardiopulmonar debe intervenir el menor número de personal de salud necesario. Un equipo adicional debe mantenerse fuera de la unidad para brindar apoyo en caso de ser necesario. Todo el personal que intervendrá directamente en la reanimación deberá encontrarse con el equipo de protección adecuado (nivel 3), y deberá establecerse un plan previo con la función que asumirá cada operador durante la reanimación. El operador de la vía aérea deberá ser el de mayor experiencia en intubación endotraqueal.

De ser necesario realizar maniobras de reanimación neonatal, estas se llevarán a cabo en la forma habitual, a partir de las recomendaciones actuales.⁽³⁴⁾ De modo más específico, durante la reanimación cardiopulmonar del hijo de madre con COVID-19 sospechada o confirmada, deben tenerse algunas precauciones, las cuales están relacionadas con el riesgo de los procedimientos que generan aerosoles. Dentro de los mismos se encuentran la ventilación con bolsa-máscara, la intubación, la aspiración traqueal, la presión positiva continua en la vía aérea o la ventilación con presión positiva de cualquier tipo. Es por ello que durante la reanimación cardiopulmonar del hijo de madre con COVID-19 sospechada o confirmada se recomienda:

- Aspirar orofaringe, solamente si necesario.
- Uso de reanimador neonatal con pieza en T o bolsas autoinflables.
- Reservorio cerrado, si se empleara una bolsa autoinflable.
- Ajustar bien la máscara a la cara durante la ventilación a presión positiva intermitente.

- No intubar de rutina para aspirar el meconio en recién nacidos deprimidos ni vigorosos, tal como lo sugieren las guías de reanimación cardiopulmonar neonatal vigentes.^(34,35,36)

Alimentación de los recién nacidos

Se recomienda:

- Lactancia materna directa de los pechos de la propia madre, con medidas estrictas de higiene.^(9,23,24)
- Alimentación del neonato con leche extraída de los pechos maternos en forma manual o mecánica cada 3 horas, la cual sería administrada por un familiar o personal de enfermería. Esta sería una alternativa en madres en las que no sea posible o no desearan la lactancia materna directa del pecho.⁽²⁴⁾
- En madres con condiciones clínicas que no le permitan amamantar, por ejemplo, al encontrarse en una unidad de cuidados intensivos, se recomienda la extracción frecuente de la leche de los pechos, en forma manual o mecánica, con vista a lograr la relactancia, una vez recuperada de la enfermedad. En estos casos, los hijos deberán ser alimentados temporalmente con fórmula de leche o con leche humana de bancos.⁽²³⁾
- Tanto durante la lactancia materna, como durante la extracción de leche con bomba, se requiere del uso de mascarilla facial por parte de la madre y del acompañante, así como de la higiene de manos, mediante el lavado con agua y jabón o aplicación de una solución hidroalcohólica o gel a una concentración superior al 60 % durante un mínimo de 20 segundos. Antes de la extracción de la leche, la madre debe lavar los pechos con agua y jabón. Después de cada uso, la madre debe limpiar la bomba de extracción de leche y sus diferentes componentes, así como la superficie externa del envase en que se recolectó la leche, antes de su almacenamiento. Se prefiere el empleo de bombas individuales de extracción.⁽²⁴⁾

Conducta a seguir en recién nacido en estudio o confirmado de COVID-19

En estos casos se recomienda:

- Ingreso en neonatología.
- Aislamiento (cubículo aparte, incubadora).^(22,23) Siempre que existan las condiciones necesarias y el estado clínico de la madre lo permita, lo ideal es que los recién nacidos de madres positivas, que se encuentran asintomáticos y no sean pretérminos, puedan permanecer junto a ellas, en cunas ubicadas a una distancia mayor de 1,5 metros de la

cama de la madre, donde permanecerán mientras la madre no lo esté lactando del pecho.⁽¹⁵⁾

- Tomar muestras para estudios moleculares y otros exámenes complementarios.
- En dependencia de la gravedad: canalizar vena, hidratación según peso y edad gestacional, balance hidroelectrolítico, monitorización cardiorespiratoria, control de temperatura, posición de distrés.^(22,23)

Cuidados respiratorios neonatales:

- Se empleará ventilación mecánica en los casos de compromiso respiratorio. La presión positiva continua en la vía aérea o CPAP nasal, (del inglés, *continuous positive airway pressure*), y la ventilación no invasiva a presión positiva (NIPPV), (del inglés, *non invasive positive pressure ventilation*), pueden generar gotas de tamaño $>10 \mu\text{m}$, por lo que se asocian más a transmisión de infecciones por contacto o por gotas que por generación de aerosoles. Para minimizar estos riesgos, cuando estén disponibles, serían recomendables los filtros antibacterianos/antivirales, colocados antes de la válvula exhaladora de los ventiladores. En este último caso, la rama espiratoria deberá ser examinada cada cierto tiempo, para evitar el incremento en la resistencia y que no se produzca una auto-PEEP. Los filtros deben ser cambiados cada 8-12 horas, según las recomendaciones del fabricante y siempre que se humedezcan.
- No se ha demostrado que un modo de ventilación tenga ventajas sobre otro con respecto a la generación de aerosoles. No obstante, la aplicación de estrategias de protección pulmonar, con el empleo de volúmenes tidales entre 4-6 ml/kg de peso, es recomendable, al igual que el empleo de otras terapias para mejorar la oxigenación en pacientes con hipertensión pulmonar (Ej. uso de vasodilatadores pulmonares). De estar disponibles, los filtros virales deben ser colocados en las ramas espiratorias del circuito de ventilación, con el objetivo de minimizar la transmisión del virus por aerosoles.
- La ventilación de alta frecuencia parece ser segura, según los resultados de un estudio en adultos, aunque existen variaciones entre los diferentes tipos de ventiladores, de acuerdo a si los gases exhalados salen al aire ambiental directamente o con filtros. En la ventilación de alta frecuencia oscilatoria no es factible colocar filtros para virus.^(36,37)
- Surfactante: se administrará si fuera necesario, a las dosis habituales, y se podrá repetir a las 4 o 6 horas, de acuerdo a la respuesta del paciente, hasta un máximo de 4 dosis.⁽²³⁾
- Tanto durante la administración de surfactante exógeno, como durante la intubación, extubación y durante todos aquellos procedimientos que generen aerosoles, los operadores deberán llevar equipo de protección personal de nivel 3.
- De igual forma, el recién nacido debe estar situado dentro de incubadora y programar la ejecución de los procedimientos con antelación (Cuadro).^(15,35,36,37)

Cuadro - Cuidados a tener en cuenta durante la intubación y extubación del recién nacido con infección por SARS-CoV-2 sospechada o confirmada

Durante la intubación electiva	Durante la extubación
Doble guante. Retirar par de afuera una vez concluida la intubación. Evitar ventilación manual. Empleo de premedicación según protocolos locales. De estar disponible, emplear filtro antimicrobiano de alta eficiencia, pero evitar su uso en < 1500 g Poner equipo en modo de espera antes de aspirar, desconectar, cambiar filtros y tubuladuras. Aspiración con sistema cerrado. Evitar desconexiones.	Colocar cobertor plástico transparente sobre la cara del paciente. Evaluar necesidad de aspirar cavidad oral. Equipo en modo de espera antes de aspirar y al extubar. Introducir sonda de sistema de aspiración cerrado y retirar tubo endotraqueal aspirando. Retirar fijación y sostener tubo con la mano. Descartar todos los circuitos e interfaces, según normas de tratamiento para desechos con riesgo biológico.

Tratamiento medicamentoso

- Antibioticoterapia: uso solamente en aquellos casos en los que se sospeche una coinfección bacteriana. Elección de antibióticos según protocolos y mapa microbiológico del servicio de neonatología.
- Antivirales: no hay evidencia suficiente para recomendar en el recién nacido un tratamiento antiviral específico contra SARS-CoV-2. La efectividad del oseltamivir no ha sido demostrada en el caso concreto de la infección por SARS-COV-2, aunque su uso pudiera evaluarse en recién nacidos procedentes de la comunidad, basado en el riesgo de coinfección por otros virus respiratorios causantes de gripe. En estos casos se recomienda administrar a dosis de 2 mg/kg cada 12 horas (suspensión oral 20 mg/5 ml).^(22,23)
- Inmunoglobulina intravenosa (IgIV) y esteroides: la IgIV ha sido empleada en recién nacidos o lactantes con respuesta inflamatoria sistémica (FIRS o MIS-N) asociada a infección previa por SARS-CoV-2, al igual que los esteroides.^(15,38,39,40) El empleo de esteroides en pacientes de otras edades con COVID-19 ha sido controvertido, debido a que se asocia a incremento en el riesgo de retraso en el aclaramiento viral, así como de infección secundaria; pero en pacientes adultos sintomáticos severos se ha recomendado en la fase hiperinflamatoria.⁽²²⁾

Evaluación de laboratorio en recién nacido en estudio o positivo a COVID-19

Además de los estudios mencionados anteriormente para el diagnóstico de COVID-19, tanto en los hijos de madres con COVID-19 como en aquellos que ingresan por sospecha de infección adquirida posparto, de ser sintomáticos, se les deberá indicar:

A. En las primeras 24 horas de nacido o al ingreso, en neonatos con sospecha de infección adquirida posparto:

- Hemoglobina, hematocrito.
- Gasometría.
- Leucograma con diferencial (si se tratara de un hijo de embarazada con COVID-19, realizar entre las 6-12 horas de nacido).
- Hemocultivo.
- Radiografía de tórax anteroposterior y lateral: opacidades lineales ligeras, radiopacidad difusa pulmonar.
- Coagulograma: en búsqueda de trombocitopenia, prolongación del tiempo de protrombina, aumento del dímero D.
- Perfil hepático.
- Perfil renal y cituria.
- Deshidrogenasa láctica y creatincinasa.
- Proteína C reactiva.⁽²³⁾

B. A las 72-96 horas de nacido o del ingreso:

- Hemoglobina, hematocrito.
- Lámina periférica.
- Leucograma con diferencial (leucocitosis, neutrofilia).
- Plaquetas (trombocitopenia).
- Proteína C reactiva cuantitativa (elevada).
- Gasometría, lactato sérico.
- Radiografía de tórax (vista anteroposterior).
- Ecocardiografía con doppler, ultrasonografía abdominal y ultrasonografía cerebral transfontanelar.^(23,28)

De estar disponible, se indicará ultrasonografía de tórax con la cual podrá diagnosticarse por profesionales entrenados, la presencia de consolidación pulmonar, patrón de líneas B intersticiales, además de derrame pleural, si existiera. La tomografía de tórax se indicará solamente en pacientes en los que los medios imagenológicos anteriores no hayan sido eficientes para el diagnóstico, en cuyo caso se podrán observar las denominadas opacidades pulmonares “en vidrio esmerilado”.⁽²³⁾

De presentarse fiebre u otro síntoma de respuesta inflamatoria sistémica, se debe descartar infecciones por otras causas y repetir complementarios relacionados con FIRS/MIS-N: hemoglobina, hematocrito, plaquetas, leucograma con diferencial, proteína C reactiva, albúmina, dímero D, ferritina, citocinas proinflamatorias (de estar disponibles), enzimas cardíacas, perfil hepático, renal y ecocardiografía.^(15,28,39)

Vacunación

La vacunación habitual con BCG y antiHepatitis B deberá ser llevada a cabo en todos los recién nacidos confirmados de infección por COVID-19, sospechosos, y contactos, al igual que en los neonatos que no han estado expuestos al SARS-CoV-2, de acuerdo a los esquemas de vacunación de cada país.⁽²³⁾

Criterios de alta

- Temperatura normal por más de 3 días.
- Mejoría de los síntomas respiratorios y radiografía de tórax.
- Dos RT-PCR naso-orofaríngeos negativos, con diferencia de 24 horas entre ambos, y otro también negativo a los 14 días del inicio de síntomas.⁽²³⁾

Diagnóstico al egreso en historia clínica

Establecer al egreso hospitalario, siempre que sea posible, la categoría diagnóstica dentro de la que se clasifica cada paciente individual:

- Infección congénita por SARS-CoV-2 en recién nacido vivo (confirmada, probable, posible o improbable).
- Infección neonatal por SARS-CoV-2 adquirida intraparto (confirmada, probable, posible o improbable).
- Infección neonatal por SARS-CoV-2 adquirida posparto (confirmada o probable).
- Recién nacido hijo de madre COVID-19 positiva sin infección por SARS-CoV-2.⁽¹⁹⁾
- Síndrome de respuesta inflamatoria fetal asociado a infección materna por SARS-CoV-2.⁽²⁸⁾
- Síndrome inflamatorio multisistémico neonatal asociado a infección por SARS-CoV-2.⁽¹⁵⁾

Seguimiento después del alta hospitalaria

El protocolo cubano recomienda el seguimiento diario por el equipo básico de salud (enfermera y médico de familia), durante 14 días, del neonato que presentó una COVID-19 confirmada o hijo de madre con COVID-19 confirmada; así como mantener la lactancia materna exclusiva y el aislamiento domiciliario junto a su mamá.

De igual manera, en estos pacientes deben ser realizados los estudios para la pesquisa de alteraciones auditivas y oftalmológicas de acuerdo a los protocolos establecidos.⁽²³⁾

Otros exámenes complementarios evolutivos pueden ser indicados, en dependencia de la severidad del cuadro que hayan presentado los neonatos con diagnóstico confirmado de COVID-19. El equipo básico de trabajo debe mantener una vigilancia activa del síndrome inflamatorio multisistémico en todos los pacientes en edad pediátrica.⁽²²⁾

Podemos concluir que la COVID-19 tiene particularidades en el recién nacido con respecto a otras edades. La evaluación clínica del recién nacido con sospecha de COVID-19 debe tener en cuenta los múltiples patrones que enlazan las variadas alteraciones que se presentan en la díada madre-hijo en el período perinatal, a fin optimizar el diagnóstico, clasificación y tratamiento de esta enfermedad en el período neonatal.

Referencias bibliográficas

1. Yang Z, Liu Y. Vertical transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: a systematic review. *Am J Perinatol*. 2020 [acceso 26/05/2021];37(10):1055-60. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7416189/>
2. Gale C, Knight M, Ladhani S, Draper ES, Sharkey D, Doherty C, *et al*. National Active Surveillance to Understand and Inform Neonatal Care in COVID-19. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2020 [acceso 26/05/2021];105(4): 346-7. Disponible en: <https://fn.bmj.com/content/105/4/346.long>
3. Groß R, Conzelmann C, Müller JA *et al*. Detection of SARS-CoV-2 in human breastmilk. *Lancet*. 2020 [acceso 26/05/2021];395:1757-8. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(20\)31181-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(20)31181-8)
4. Costa S, Posteraro B, Marchetti S, Tamburrini E, Carducci B, Lanzone A, *et al*. Excretion of SARS-CoV-2 in human breastmilk. *Clin Microbiol Infect*. 2020 [acceso 26/05/2021];26(10):1430-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7266588/>
5. Zhu F, Zozaya C, Zhou Q, De Castro C, Shah PS. SARS-CoV-2 genome and antibodies in breastmilk: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2021 [acceso 26/05/2021];106(5):514-521. Disponible en: <https://fn.bmj.com/content/106/5/514.long>

6. Chambers C, Krogstad P, Bertrand K, Contreras D, Tobin NH, Bode L, *et al.* Evaluation for SARS-CoV-2 in Breast Milk From 18 Infected Women. *JAMA*. 2020 [acceso 26/05/2021];324(13):1347-8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/10.1001/jama.2020.15580>
7. Walker GJ, Clifford V, Bansal N, Stella AO, Turville S, Stelzer-Braid S, *et al.* SARS-CoV-2 in human milk is inactivated by Holder pasteurisation but not cold storage. *J Paediatr Child Health*. 2020 [acceso 28/05/2021];56(12):1872-4. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jpc.15065>
8. Vassilopoulou E, Feketea G, Koumbi L, Mesiari C, Berghea EC, Konstantinou GN. Breastfeeding and COVID-19: From Nutrition to Immunity. *Front Immunol*. 2021 [acceso 12/09/2021];12:661806. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2021.661806/full>
9. World Health Organization. Frequently asked questions: Breastfeeding and COVID-19 for health care workers. Publicado May 12. Geneva: WHO; 2020 [acceso: 30/04/2021]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/reproductive-health/maternal-health/faqs-breastfeeding-and-covid-19.pdf?sfvrsn=d839e6c0_5
10. Vivanti AJ, Vauloup-Fellous C, Prevot S, Zupan V, Suffee C, Do Cao J, *et al.* Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. *Nat Commun*. 2020 [acceso 28/05/2021];11(1):3572. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-17436-6>
11. Facchetti F, Bugatti M, Drera E, Tripodo C, Sartori E, Cancila V, *et al.* SARS-CoV2 vertical transmission with adverse effects on the newborn revealed through integrated immunohistochemical, electron microscopy and molecular analyses of placenta. *EBio Med*. 2020 [acceso 28/05/2021];59:102951. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964\(20\)30327-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964(20)30327-3/fulltext)
12. Schwartz DA, Morotti D. Placental Pathology of COVID-19 with and without Fetal and Neonatal Infection: Trophoblast Necrosis and Chronic Histiocytic Intervillositis as Risk Factors for Transplacental Transmission of SARS-CoV-2. *Viruses*. 2020 [acceso 28/05/2021];12(11):1308. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-4915/12/11/1308>
13. Lopes de Sousa AF, Félix de Carvalho HEF, Oliveira LB, Schneider G, Camargo ELS, Watanabe E, *et al.* Effects of COVID-19 infection during pregnancy and neonatal prognosis: what is the evidence? *Int J Environ Res Public Health*. 2020 [acceso 28/05/2021];17(11):4176. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/11/4176>
14. Abdel Massih A, Fouda R, Essam R, Negm A, Khalil D, Habib D, *et al.* COVID-19 during pregnancy should we really worry from vertical transmission or rather from fetal hypoxia and placental insufficiency? A systematic review. *Egypt Pediatric Association Gaz*. 2021;69(12). DOI: <https://doi.org/10.1186/s43054-021-00056-0>.
15. Sankaran D, Nakra N, Cheema R, Blumberg D, Lakshminrusimha S. Perinatal SARS-CoV-2 Infection and Neonatal COVID-19: A 2021 Update. *Neoreviews*. 2021 [acceso 28/05/2021];22(5):e284-e295. Disponible en: <https://neoreviews.aappublications.org/content/22/5/e284.long>
16. Kotlyar AM, Grechukhina O, Chen A, Popkhadze S, Grimshaw A, Tal O, *et al.* Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet*

- Gynecol. 2021 [acceso 28/05/2021];224(1):35-53.e3. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(20\)30823-1/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(20)30823-1/fulltext)
17. Gajbhiye RK, Modi DN, Mahale SD. Pregnancy outcomes, newborn complications and maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2 in women with COVID-19: a systematic review of 441 cases. medRxiv. New York: Cold Spring Harbor Laboratory; 2020. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.04.11.20062356>.
18. Shah PS, Diambomba Y, Acharya G, Morris SK, Bitnun A. Classification system and case definition for SARS-CoV-2 infection in pregnant women, fetuses, and neonates. Acta Obstet Gynecol Scand. 2020 [acceso 28/05/2021];99(5):565-8. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13870>
19. Robaina-Castellanos GR, Riesgo-Rodríguez SC. Congenital and Intrapartum SARS-CoV-2 Infection in Neonates: Hypotheses, Evidence and Perspectives. MEDICC Rev. 2021 [acceso 30/05/2021];23(1):72-83. Disponible en: <https://mediccreview.org/congenital-and-intrapartum-sars-cov-2-infection-in-neonates-hypotheses-evidence-and-perspectives/>
20. Woodworth KR, Olsen EO, Neelam V, Lewis EL, Galang RR, Oduyebo T, *et al.* CDC COVID-19 Response Pregnancy and Infant Linked Outcomes Team; COVID-19 Pregnancy and Infant Linked Outcomes Team (PILOT). Birth and Infant Outcomes Following Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection in Pregnancy - SET-NET, 16 Jurisdictions, March 29-October 14. MMWR. 2020 [acceso 28/05/2021];69(44):1635-40. Disponible en: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6944e2.htm?s_cid=mm6944e2_w
21. Villar J, Ariff S, Gunier RB, Thiruvengadam R, Rauch S, Kholin A, *et al.* Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection. The INTERCOVID Multinational Cohort Study. JAMA Pediatr. [acceso 28/05/2021]. Epub 2021 Abr 22. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2779182>
22. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de Actuación Nacional para la COVID-19. Versión 1.6. La Habana: Minsap; 2021. [acceso: 02/05/2021]. Epub 2021 Mar 28. Disponible en: https://files.sld.cu/editorhome/files/2021/03/VERSION_FINAL_6_EXTENDIDA_PROTOCOLO_REVI_SADA_28_MARZO_2021.pdf
23. Morilla Guzmán AA, Domínguez Dieppa F, Roig Álvarez T, Chaviano Diego Y, López González EC, Molina Hernández OR. Recomendaciones para la atención de recién nacidos con sospecha o confirmado de infección por SARS-Cov-2 en Cuba. Rev. cuban. pediatr. 2020 [acceso 01/06/2021];92(Supl):e1164. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1164>
24. Robaina-Castellanos G, Riesgo-Rodríguez S, Noda-Albelo A. Aspectos organizativos en la atención neonatal a partir de la pandemia de COVID-19. Medisur. 2020 [acceso 09/03/2021];18(5). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4739>
25. World Health Organization. Global surveillance for COVID-19 caused by human infection with COVID-19 virus: interim guidance, 20 March 2020. Geneva: WHO; 2020 [acceso: 30/04/2021]. Disponible en: <https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/331506>

26. Asociación Mexicana de Pediatría. COVID-19 en el recién nacido. Síntesis de la infección por COVID-19 en el recién nacido en base a la información surgida de la pandemia. Actualización 25 abril 2020. Ciudad de México: Asociación; 2020 [acceso 28/05/2021]. Disponible en: <https://amp.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/Covid19RecienNacido.pdf>
27. Dhir SK, Kumar J, Meena J, Kumar P. Clinical features and outcome of SARS-CoV-2 infection in neonates: a systematic review. *J Trop Pediatr*. 2021 [acceso 12/09/2021]67(3):059. Disponible en: <https://academic.oup.com/tropej/advance-article/doi/10.1093/tropej/fmaa059/5898408>
28. McCarty KL, Tucker M, Lee G, Pandey V. Fetal Inflammatory Response Syndrome Associated With Maternal SARS-CoV-2 Infection. *Pediatrics*. 2021 [acceso 28/05/2021]; 147 (4):e2020010132. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/147/4/e2020010132.long>
29. Khoury R, Bernstein PS, Debolt C, Stone J, Sutton DM, Simpson LL, *et al*. Characteristics and outcomes of 241 births to women with severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection at five New York City Medical Centers. *Obstet Gynecol*. 2020 [acceso 30/05/2021];136(2):273-82. Disponible en: https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2020/08000/Characteristics_and_Outcomes_of_241_Births_to.9.aspx
30. Raschetti R, Vivanti A, Vauloup C, Loi B, Benachi A, De Luca D. Synthesis and systematic review of reported neonatal SARS-CoV-2 infections. *Nat Commun*. 2020 [acceso 30/05/2021];11(1):5164. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18982-9>
31. Cribiù FM, Erra R, Pagni L, Rubio-Perez C, Alonso L, Simonetti S, *et al*. Severe SARS-CoV-2 placenta infection can impact neonatal outcome in the absence of vertical transmission. *J Clin Invest*. 2021 [acceso 30/05/2021];131(6):e145427. Disponible en: <https://www.jci.org/articles/view/145427>
32. Health Alert Network (HAN). Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) Associated with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2020 [acceso 01/06/2020]. Disponible en: <https://emergency.cdc.gov/han/2020/han00432.asp>
33. Kyle MH, Glassman ME, Khan A, Fernández CR, Hanft E, Emeruwa UN, *et al*. A review of newborn outcomes during the COVID-19 pandemic. *Semin Perinatol*. 2020 [acceso 16/06/2021];44(7):151286. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7376345/pdf/main.pdf>
34. Wyckoff MH, Weiner GM; on behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal Life Support. 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020 [acceso 30/05/2021];142(16_suppl_1):S185-S221. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000895?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
35. Chandrasekharan P, Vento M, Trevisanuto D, Partridge E, Underwood M, Wiedeman J, *et al*. Neonatal resuscitation and post-resuscitation care of infants born to mothers with suspected or

- confirmed SARS-CoV-2 infection. Am J Perinatol. 2020 [acceso 30/05/2021];37(8):813-24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356083/>
36. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Estudios Feto Neonatales. Área de Trabajo en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal. Recomendaciones en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal (RCP) en la pandemia por SARS-CoV-2. Buenos Aires: Sociedad; 2020 [acceso 24/04/2020]. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/buscador.php?q=Covid+%26+Reanimaci%F3n+Cardiopulmonar+Neonatal>
37. Shalish W, Lakshminrusimha S, Manzoni P, Keszler M, Sant'Anna GM. COVID-19 and Neonatal Respiratory Care: Current Evidence and Practical Approach. Am J Perinatol. 2020 [acceso 30/05/2021];37(8):780-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356086/>
38. Khaund Borkotoky R, Banerjee Barua P, Paul SP, Heaton PA. COVID-19-Related Potential Multisystem Inflammatory Syndrome in Childhood in a Neonate Presenting as Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn. Pediatr Infect Dis J. 2021 [acceso 30/05/2021];40(4):e162-e164. Disponible en: https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2021/04000/COVID_19_Related_Potential_Multisystem.31.aspx
39. Orlanski-Meyer E, Yogev D, Auerbach A, Megged O, Glikman D, Hashkes PJ, *et al.* Multisystem inflammatory syndrome in children associated with SARS-CoV-2 in an 8-week old infant. J Pediatric Infect Dis Soc. 2020 [acceso 30/05/2021];9(6):781-4. Disponible en: <https://academic.oup.com/jpids/article/9/6/781/5974126>
40. Kappanayil M, Balan S, Alawani S, Mohanty S, Leeladharan SP, Gangadharan S, *et al.* Multisystem inflammatory syndrome in a neonate, temporally associated with prenatal exposure to SARS-CoV-2: a case report. Lancet Child Adolesc Health. 2021 [acceso 30/05/2021];5(4):304-8. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(21\)00055-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(21)00055-9/fulltext)

Conflictos de intereses

Los autores declaran no hay conflicto de intereses.

Declaración de contribución autoral

Gerardo Rogelio Robaina Castellanos: conceptualización; análisis formal; investigación; metodología; administración del proyecto; recursos; supervisión; visualización; redacción _borrador original, revisión y edición.

Fernando Domínguez Dieppa: recursos; validación; redacción _revisión y edición.

Solangel de la Caridad Riesgo Rodríguez: recursos; validación; redacción _revisión y edición.

