



DOCUMENTO DE CONSENSO PARA EL MANEJO DEL NIÑO CRÍTICO CON COVID-19

Versión 1.0 06/04/2020

MINISTERIO DE SALUD

HOSPITAL CAYETANO HEREDIA

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO – BREÑA

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO-SAN BORJA
HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE-NIÑO SAN BARTOLOMÉ

HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS

HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO
HOSPITAL EMERGENCIA VILLA EL SALVADOR

ESSALUD

HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS

HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN

INSTITUTO NACIONAL DE CORAZÓN (INCOR)

CLINICAS PRIVADAS DEL PERU

CLÍNICA DELGADO
CLÍNICA ANGLOAMERICANA
CLÍNICA RICARDO PALMA

Dra. Rosa Arana
Dr. Mosheh Alcarraz
Dra. Rosa León
Dr. Jesús Domínguez
Dra. Paola Gómez
Dra. Emilia Ishiyama
Dra. Alice Reyes
Dr. Grimaldo Ramirez
Dra. Raquel Vega
Dr. Roberto Ajalcristiña
Dr. Jaime Tasayco

Dr. Manuel Munaico
Dra. Gaudi Quispe
Dr. Víctor Francia
Dr. Javier Antón
Dr. Tommy Prado
Dra. Brisa Alcarraz
Dra. Brenda Montero

Dr. Eduardo Flores
Dr. Pablo Huamani
Dra. Ysabel Acosta

1. FINALIDAD:

Contribuir al control eficiente de la morbilidad y mortalidad en los pacientes pediátricos afectados con COVID-19 producida por el SARS-CoV-2.

2. OBJETIVOS:

2.1. GENERALES:

Estandarizar el proceso de atención, los procedimientos de diagnóstico y el manejo de los pacientes con infección grave y crítica afectados por COVID-19 que requieran atención en los establecimientos de salud de acuerdo a las recomendaciones vigentes.

2.2. ESPECÍFICOS:

- Prevenir y detener la transmisión nosocomial de la enfermedad COVID-19.
- Orientación respecto al tratamiento médico y el soporte ventilatorio del paciente grave y crítico.
- Describir las características clínicas de la infección grave en los niños afectados por COVID-19.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN:

El presente documento es de carácter informativo y técnico de parte de un comité de expertos en medicina crítica pediátrica dirigido a todos los profesionales de salud que brinden atención a pacientes pediátricos con afección severa por COVID-19.

4. BASE LEGAL:

- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 30895, Ley que fortalece la función rectora del Ministerio de Salud.
- Decreto de Urgencia N° 025-2020: Dictan medidas urgentes y excepcionales destinadas a reforzar el Sistema de Vigilancia y Respuesta Sanitaria frente al COVID-19 en el territorio nacional.
- Decreto Supremo N° 008-2020-SA: Que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de 90 días calendario y dicta de medidas prevención y control del COVID-19.
- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM: Que declara Estado de Emergencia a Nivel Nacional por un plazo de 15 días calendario.
- Resolución Ministerial 139-2020-MINSA: Que aprueba documento técnico “Prevención y Atención de personas afectadas por COVID-19 en el Perú”.

5. DEFINICIÓN DE CASO PEDIÁTRICO:

Las definiciones se ajustan a las establecidas por el MINSA en la RM 139-2020 y al consenso del grupo de trabajo, pudiendo variar según el momento epidemiológico.

5.1. CASO SOSPECHOSO

5.1.1. Lactante o niño con infección Respiratoria Aguda, que presente dos o más de los siguientes síntomas: Tos, dolor de garganta, dificultad para respirar, congestión nasal, fiebre y :

- Contacto con un caso confirmado o sospechoso de infección por COVID-19 o
- Tener residencia o haber viajado a una Región del país con casos confirmados, durante los 14 días previos al inicio de los síntomas.

5.1.2. Lactante o niño con infección Respiratoria Aguda Grave (fiebre superior a 38°C, tos, dificultad respiratoria y que requiere hospitalización).

5.2. CASO CONFIRMADO:

Lactante o niño con confirmación de laboratorio de infección por COVID-19, independientemente de los signos y síntomas clínicos

5.3. POSIBILIDAD DE QUE UN CASO SOSPECHOSO TENGA LA ENFERMEDAD:

En vista de que, la mayor parte de las atenciones en urgencias del lactante y niño es por enfermedad respiratoria y la mayoría de pacientes no tendrán COVID-19, proponemos categorizar en dos escenarios de posibilidades a los Casos Sospechosos: Posibilidad alta y Posibilidad baja, esto permitirá optimizar el uso del recurso humano, el manejo específico del niño, así como disminuir la posibilidad de contagio intrahospitalario.

5.3.1. **Posibilidad alta:** Lactante o Niño con cuadro respiratorio inferior agudo cuyo familiar o contacto tiene prueba positiva o cuadro clínico altamente sospechoso de infección por COVID-19. Se define **alto riesgo de contacto** como exposición intradomiciliaria, o contacto sin protección y a menos de 2 metros de distancia.

5.3.2. **Posibilidad baja:** Lactante o Niño con cuadro respiratorio inferior agudo, que no tiene familiar o contacto con prueba positiva o sospecha de COVID-19 y/o tiene aislamiento de otro germen (ideal filmarray, o en su defecto IFI viral e IgM para mycoplasma) y/o clínica que explique mejor el cuadro.

5.4. CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD

5.4.1. **Caso leve:** Lactante o niño con 2 o más síntomas respiratorios (tos, malestar, dolor de garganta, fiebre o congestión nasal), que no requiere hospitalización, solo aislamiento domiciliario y seguimiento por telemedicina o visita domiciliaria

5.4.2. **Caso moderado:** Lactante o niño con infección respiratoria aguda que requiere hospitalización por cumplir los siguientes criterios:

- Disnea o dificultad respiratoria.
- Incapacidad o dificultad para alimentación.

- Taquipnea (FR < 2 meses ≥ 60 RPM; 2–11 meses ≥ 50 RPM; 1–5 años ≥ 40 RPM; Adolescentes > 30 RPM).
- SatO₂ < 92% (< 90% en prematuros) sin soporte de oxígeno.
- Signos clínicos y/o radiológicos de neumonía.

5.4.3. **Caso severo:** Lactante o niño con infección respiratoria aguda que requiere hospitalización en UCI o UCIN por cumplir los siguientes criterios:

- Dificultad respiratoria severa (quejido, poltiraje severo, disbalance toraco abdominal)
- Taquipnea severa: ≥ 70 rpm en menores de 1 año; ≥ 50 rpm en mayores de 1 año.
- Disminución del estado de conciencia, letargo o convulsiones
- Gasometría arterial: PaO₂ < 60 mmHg ó PaCO₂ > 50 mmHg. PaFi < 300 ó SaFi < 270, con soporte de oxígeno con máscara Venturi o máscara Reservorio
- Síndrome de distress respiratorio agudo pediátrico (PARDS) de cualquier gravedad, Sepsis grave, Shock séptico, Trastorno de coagulación, Daño miocárdico, rabdomiolisis (ver definiciones en Tabla 1).

5.5. FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDAD SEVERA

Solo el 1 a 2% de la población que se infecta corresponde a lactantes o niños, de este grupo el 5% hará enfermedad severa. A la fecha se ha encontrado que hasta el 10% de los que tienen menos de un año de edad y 7% de los que tienen entre 1 y 5 años, podría hacer enfermedad severa. Consideramos por lo tanto la **edad** menor de 1 año el factor de riesgo principal. Los pacientes con comorbilidades deberían ser también considerados como de mayor riesgo (ver lista en Tabla 3).

5.6. ÁREA DE ATENCIÓN DE PACIENTE PEDIÁTRICO COVID-19

5.6.1. **Hospital diferenciado COVID-19:** Idealmente la atención de los pacientes confirmados debería ser centralizada en un Hospital destinado exclusivamente para tal fin.

5.6.2. **Aislamiento de cohortes:** Se refiere a juntar varios pacientes que tienen la misma enfermedad o el mismo agente etiológico en una misma sala, habitación o espacio. Deben estar separados físicamente o por lo menos distanciados a 2 metros (mínimo 1.8m) y deben ser atendidos por equipos de salud diferenciados; desde que se realiza el proceso de diagnóstico, durante la estabilización inicial, el manejo posterior y/o mientras se decide el traslado a otra institución.

En UCI no se debería permitir acompañante y minimizar la exposición de otras personas. Se puede considerar el uso de la tecnología tanto para la visita del familiar como para el informe médico.

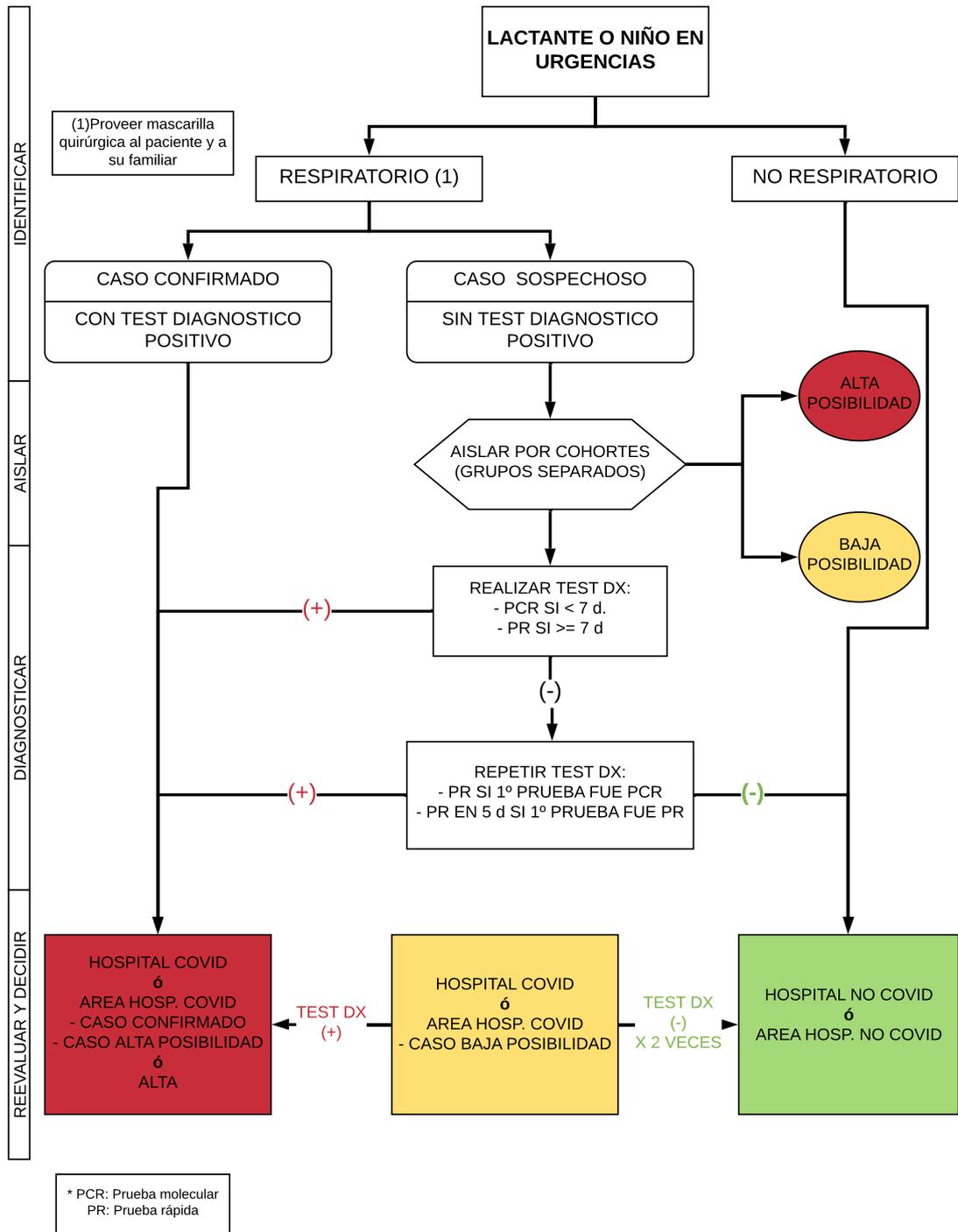
Se deben evitar traslados innecesarios fuera de su cohorte y cuando éstos sean indispensables se deberá considerar tanto la protección del personal de salud como la del paciente.

5.7. PROCESO DE ATENCIÓN: (ver Algoritmo 1 y 2)

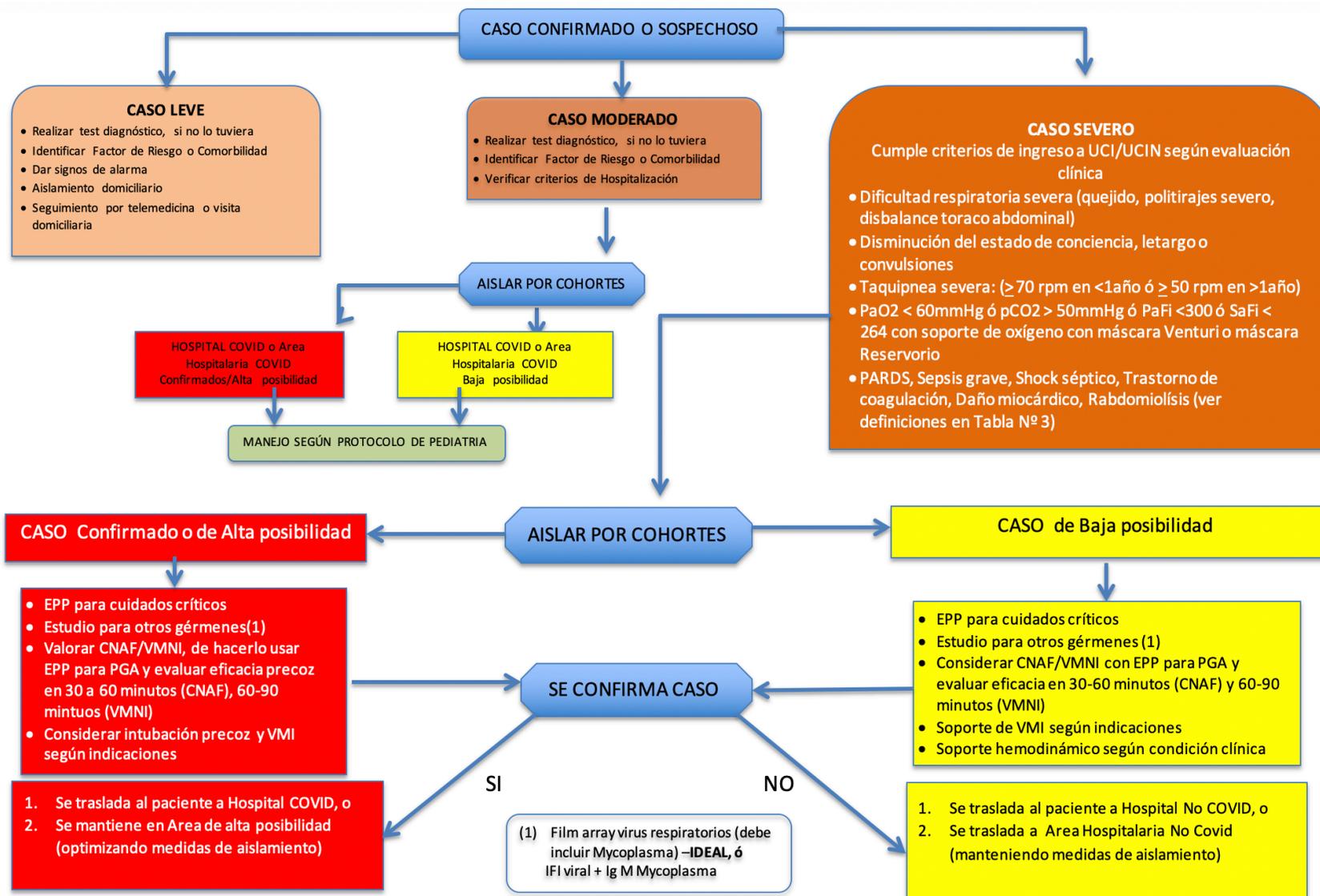
5.7.1. ALGORITMO DE DIAGNÓSTICO Y PROCESO DE ATENCIÓN INICIAL

5.7.2. ALGORITMO DE ATENCIÓN SEGÚN SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD

Algoritmo 1. ALGORITMO DE PROCESO INICIAL Y DIAGNÓSTICO



Algoritmo 2. ALGORITMO DE ATENCIÓN SEGÚN SEVERIDAD DE ENFERMEDAD



6. ASPECTOS CLÍNICOS RELEVANTES DE LOS PACIENTES QUE DESARROLLAN INFECCIÓN GRAVE AFECTADOS POR COVID-19

En base a la información disponible, la incidencia de COVID-19 en niños es menor a la de los adultos, la sintomatología es más leve y la letalidad es menor.

El cuadro clínico severo se presenta con disnea, cianosis, dificultad respiratoria severa y/o fiebre que puede ser ocasionado por neumonía grave, sepsis y/o síndrome dificultad respiratorio agudo, las alteraciones que se han descrito más frecuentemente se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Síndromes clínicos asociados a la infección por COVID-19

| | |
|---|--|
| <p>Enfermedad Leve</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pacientes con infección viral del tracto respiratorio superior no complicada, con síntomas inespecíficos; fiebre, tos, dolor de garganta, congestión nasal, decaimiento, cefalea y dolores musculares. ▪ No existen signos de deshidratación, sepsis o dificultad respiratoria. |
| <p>Neumonía¹</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tos, dificultad respiratoria con taquipnea, pero sin signos de gravedad clínica o neumonía severa. ▪ Criterios de taquipnea (en respiraciones / min): <ul style="list-style-type: none"> - < 2 meses ≥ 60 RPM - 2–11 meses, ≥ 50 RPM - 1–5 años, ≥ 40 RPM - Adolescentes > 30 RPM ▪ Oximetría de pulso con aire ambiental >92%. ▪ Pueden o no tener fiebre |
| <p>Neumonía Severa²</p> | <p>Tos o dificultad respiratoria y al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cianosis central o SatO₂ <92% (<90% en prematuros) ▪ Dificultad respiratoria severa: quejido, aleteo nasal, politiraje marcado o disociación toraco-abdominal. ▪ Incapacidad o dificultad para alimentación. ▪ Disminución del estado de conciencia, letargo o convulsiones. ▪ Taquipnea severa (en respiraciones/min): <ul style="list-style-type: none"> - ≥ 70 rpm en menores de 1 año; - ≥ 50 rpm en mayores de 1 año. ▪ Gasometría arterial: <ul style="list-style-type: none"> - PaO₂ < 60 mmHg, - PaCO₂ > 50 mmHg. ▪ El diagnóstico es clínico; las imágenes de radiografía de tórax pueden excluir complicaciones (atelectasias, infiltrados, derrame) |

CAPITULO DE MEDICINA INTENSIVA PEDIATRICA – ABRIL 2020

| | |
|--|---|
| <p>Síndrome de distrés respiratorio agudo Pediátrico (PARDS) ³</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inicio: injuria clínica nueva o empeoramiento del cuadro en los 7 días previos. • Imagen (Radiografía tórax, TEM o ecografía): Nuevo(s) infiltrado(s) uni/bilaterales compatibles con afectación aguda del parénquima pulmonar. • Origen del edema pulmonar: insuficiencia respiratoria en ausencia de otra etiología como fallo cardíaca (evaluado por ecocardiografía) o sobrecarga de volumen. • Oxigenación (OI = Índice de oxigenación y OSI = Índice de oxigenación usando SpO₂): <ul style="list-style-type: none"> - VNI bilevel o CPAP ≥5 cmH₂O a través de una máscara facial completa: PaO₂ / FiO₂ ≤ 300 mmHg o SpO₂ / FiO₂ ≤ 264 - PARDS leve (ventilación invasiva): 4 ≤ OI < 8 5 ≤ OSI < 7.5 - PARDS moderado (ventilación invasiva): 8 ≤ OI <16 7.5 ≤ OSI < 12.3 - PARDS grave (ventilación invasiva): OI ≥ 16 OSI ≥ 12.3 |
| <p>Sepsis ⁴</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Infección sospechada o comprobada y ≥ 2 criterios de SIRS, de los cuales uno debe ser temperatura anormal o recuento leucocitario anormal (los otros 2 criterios son taquipnea y taquicardia o bradicardia en < 1 año). ▪ Es grave si presenta disfunción cardiovascular, PARDS o ≥ 2 disfunciones del resto de órganos. |
| <p>Choque séptico ⁵</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sospecha infección (puede tener hipotermia o hipertermia) y presenta signos de hipoperfusión periférica como hipotensión (PAS < percentil 5 o > 2 DE por debajo de lo normal para la edad) o 2-3 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - estado mental alterado - taquicardia o bradicardia (FC <90 o > 160 lpm en lactantes) - FC <70 lpm o > 150 lpm en niños) - llenado capilar lento (> 2 segundos) - piel caliente vasodilatada con pulsos saltones - taquipnea - piel moteada o erupción petequeal o purpúrica - lactato aumentado - oliguria ▪ Si requiere drogas vasoactivas para mantener una tensión arterial y perfusión adecuadas tras una correcta expansión de volumen. |
| <p>Otras manifestaciones asociadas a cuadros graves</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trastornos de la coagulación (tiempo prolongado de protrombina y elevación de dímero-D), daño miocárdico (aumento de enzimas miocárdica, cambios de ST-T en el electrocardiograma, cardiomegalia e insuficiencia cardíaca), insuficiencia renal, disfunción gastrointestinal, elevación de enzimas hepática y rabdomiolisis. |

1. Equivalente a neumonía leve de la OMS.

2. Equivalente a neumonía grave de la OMS.

3. PARDS: Síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico. VNI: ventilación no invasiva, CPAP: Presión positiva continua en la vía aérea

4. SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

5. PAS: presión arterial sistólica, DE: desviación estándar. FC: frecuencia cardíaca.

Las manifestaciones observadas en el niño son muy variadas (Tabla 2).

Tabla 2. Alteraciones clínicas, laboratoriales y radiológicas posibles en la enfermedad respiratoria viral aguda en la edad pediátrica.

| | LEVES | GRAVES |
|--|--|--|
| Cuadro Clínico | Fiebre (no siempre presente), tos, congestión nasal, rinorrea, expectoración, diarrea, cefalea | Una semana después malestar, irritabilidad, rechazo de alimentación, hipoactividad. En algunos casos progresión rápida (1-3 días) fallo respiratorio no reversible con oxígeno, shock séptico, acidosis metabólica, coagulopatía y sangrado. |
| Hemograma | Leucocitos normales o leucopenia y linfopenia leve | Linfopenia progresiva |
| Proteína C reactiva | Normal | En pacientes con respuesta inflamatoria severa PCR cuantitativa se incrementa. |
| Bioquímica | Normal | Elevación de transaminasas, enzimas musculares, mioglobina, dímero D, coagulopatía, urea o creatinina. DHL y Ferritina como marcadores de severidad y progreso de la enfermedad. |
| Radiografía de tórax | Normal o infiltrados periféricos intersticiales | Opacidades bilaterales en vidrio esmerilado y consolidaciones pulmonares múltiples. Derrame pleural infrecuente. |
| Ecografía | Acorde a otros cuadros es esperable: normal, patrón B7, línea pleural regular o consolidación subpleural en cuadrantes posteriores | Acorde a otros cuadros es esperable Patrón B difuso, Líneas B coalescentes, patrón consolidación alveolar , irregularidad línea pleural, con/sin derrame pleura |
| TAC de tórax | Las imágenes en vidrio esmerilado y los infiltrados son más evidentes en el TC que en la radiografía | Pueden aparecer múltiples consolidaciones lobares |
| Observación: Incubación 2-14 días (mediana 3-7 días). Recuperación en 1-2 semanas. | | |

Hay ciertos niños que tienen un riesgo significativamente mayor de COVID-19 y por ende mayor riesgo de hacer cuadro clínico de mayor gravedad, por lo que hay que tenerlos en cuenta y se consideran en la siguiente tabla 3

Tabla 3. Niños con mayor riesgo de enfermedad grave por COVID-19

| | |
|---|---|
| Enfermedades pulmonares crónicas | <p>Enfermedad crónica de prematuridad con dependencia de oxígeno.</p> <p>Fibrosis quística con problemas respiratorios significativos.</p> <p>Enfermedad pulmonar intersticial infantil.</p> <p>Asma grave (aquellos con corticoides o productos biológicos de mantenimiento diario).</p> <p>Complicaciones respiratorias de patologías de deterioro neurológico (PCI, epilepsias idiopática, etc.).</p> |
| Inmunosuprimidos (por enfermedad o tratamiento) | <p>Tratamiento oncológico.</p> <p>Inmunodeficiencia congénita.</p> <p>Medicamentos inmunosupresores a largo plazo (> 28 días consecutivos) de esteroides orales o intravenosos diarios (no en días alternos de dosis bajas de esteroides o mantenimiento de hidrocortisona).</p> <p>Paciente post trasplantados (órgano sólido o células madres).</p> <p>Asplenia (funcional o quirúrgica).</p> <p>VIH mal controlados (carga viral detectable, disminución de CD4 o inversión coeficiente CD4/CD8).</p> |
| Enfermedades Cardíaca | <p>Con repercusión hemodinámica significativa.</p> <p>Cardiopatías congénitas cianóticas.</p> <p>Post operado reciente de cirugía cardíaca o cateterismo cardíaco.</p> |
| Enfermedades renales crónicas | <p>Insuficiencia renal crónica estadios 4, 5 o en diálisis.</p> |
| Otras | <p>Drepanocitosis</p> <p>DM tipo 1 con mal control metabólico</p> <p>Malnutrición severa</p> <p>Intestino corto</p> <p>Epidermólisis bullosa</p> <p>Encefalopatías graves</p> <p>Miopatías</p> <p>Errores congénitos del metabolismo</p> |

7. MANEJO COVID-19 EN PEDIATRÍA

Es importante tener presente que las siguientes recomendaciones son para el manejo del niño COVID-19 confirmado grave o niños sospechosos con posibilidad alta. Los niños sospechosos con posibilidad baja deben manejarse de manera habitual según la patología respiratoria que presenten pero manteniendo las medidas de protección personal recomendadas.

Estas recomendaciones se han elaborado con la información vigente a la fecha y pueden ser modificadas de acuerdo a la nueva evidencia generada en el curso de la pandemia.

7.1. MANEJO GENERAL

7.1.1. TERAPIA DE FLUIDOS

Recomendamos utilizar una estrategia conservadora del manejo de líquidos, sobre una estrategia liberal, en pacientes pediátricos con enfermedad severa por COVID-19.

La mayoría de los niños con enfermedades leves o moderadas no requieren restricción de líquidos por debajo de los valores normales de mantenimiento. Si los niños tienen problemas respiratorios, considerar la restricción de líquidos ya que esto puede reducir el riesgo de PARDS. Tener en cuenta que los niños febriles, y aquellos que están taquipneicos, tendrán mayores pérdidas insensibles. Se sugiere controlar el equilibrio de líquidos y medir el peso diario en aquellos niños en quienes la ingesta de líquidos es una preocupación. En el paciente crítico en shock, se deben seguir las pautas de reanimación con fluidos usual (20 ml/kg de cristaloides o coloide) y evaluar la respuesta, vigilando signos de sobrecarga de volumen.

7.1.2. ANTIPIRÉTICOS

Recomendamos el uso de paracetamol como antipirético en pacientes pediátricos con COVID-19 que presentan fiebre.

El uso de antiinflamatorios no esteroideos es fuente de debate aún. A la fecha no hay evidencia que contraindique el uso de AINES como ibuprofeno, sin embargo, por precaución se recomienda el uso de paracetamol como tratamiento de primera línea.

7.1.3. BRONCODILADORES

No recomendamos el uso rutinario de broncodilatadores en niños críticos con COVID-19 a menos que exista evidencia o fuerte sospecha de broncoconstricción.

Las sibilancias no son un problema común en niños con COVID-19. Los broncodilatadores pueden presentar efectos proinflamatorios alveolares, empeoramiento del desajuste de V/Q y taquicardia. En niños con asma que tienen dificultad para respirar, use broncodilatación mediante dispositivos MDI y espaciador en lugar de nebulización cuando sea posible, ya que esto reduce el riesgo de efectos secundarios y minimiza la propagación de gotas.

7.1.4. NUTRICIÓN

Recomendamos utilizar las guías internacionales de nutrición de niños críticamente enfermos, para el manejo nutricional del paciente pediátrico con COVID-19.

El soporte nutricional del paciente con enfermedad crítica COVID-19 debe seguir las recomendaciones establecidas para el manejo del niño crítico. Determinar el objetivo nutricional midiendo o calculando el requerimiento energético estimado (REE) e iniciar el soporte nutricional una vez estabilizado el paciente. Debe preferirse la vía enteral y establecer un esquema para la progresión del aporte. Considerar estrategias que ayuden a reducir la frecuencia con la que el personal de salud interactúa con los pacientes. Pudiendo lograrse mediante medidas como atención grupal y utilización de infusión continua en lugar de intermitente o bolos.

7.2. SOPORTE VENTILATORIO

7.2.1. CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO (CNAF)

Recomendamos considerar el uso de CNAF si no se dispone de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) o ventilación no invasiva de doble nivel (VNI) en niños con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica con índice de SatO₂/FiO₂ > 264 (FiO₂ < 0.4).

Es necesario recordar que la CNAF tiene un mayor riesgo de contaminación por aerosoles, por lo que el uso correcto de EPP apropiado es mandatorio en el manejo de pacientes sospechosos o confirmados. La vigilancia cuidadosa de los pacientes en CNAF es esencial. Se recomienda realizar el cálculo del índice de SatO₂/FiO₂ titulando la FiO₂ para una SatO₂ ≤ 97%, para obtener una medición válida. El escalonamiento de la terapia (es decir, la progresión a VNI o intubación) no debe retrasarse, si no hay mejoría en la oxigenación dentro de 30 a 60 minutos (objetivo para el éxito del tratamiento con CNAF: SatO₂ 92 - 97% con FiO₂ <0.4).

7.2.2. PRESIÓN POSITIVA CONTINUA EN LA VÍA AÉREA (CPAP) Y VENTILACIÓN NO INVASIVA (VNI)

Recomendamos el uso de CPAP o VNI como terapia de primera línea en lugar de la CNAF en niños con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica, , especialmente en pacientes con índice de SatO₂/FiO₂ >221 y <264.

Si se cuenta con VNI, se recomienda el uso de un casco certificado porque con él las fugas se minimizan; si no está disponible, se debe usar una máscara oronasal no ventilada o facial completa, un circuito de doble rama (o una sola rama con filtro antes del sitio de fuga) y filtros bacterianos/virales apropiados. Se recomienda titular las presiones de acuerdo con la respuesta del paciente (oxigenación y trabajo respiratorio).

CPAP/VNI tienen un mayor riesgo de contaminación por aerosoles, asociado a las fugas. Idealmente, esta terapia se debería brindar en una habitación con presión negativa y con estricto uso de EPP apropiado para el manejo de casos sospechosos o confirmados.

La intubación no debe retrasarse con un índice SatO₂/FiO₂ <221 o PaO₂/FiO₂ <200. Asimismo, se debe realizar la intubación si no hay mejora en oxigenación en CPAP/VNI (objetivo SatO₂ 92 - 97% y FiO₂ <0.6) dentro de los 60 a 90 minutos.

7.2.3. ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

No recomendamos la aspiración de secreciones de manera rutinaria en pacientes pediátricos con COVID-19.

Para niños en ventilación mecánica con COVID-19, en quienes se requiera realizar aspiración de secreciones se debe realizar con circuito cerrado de aspiración.

7.2.4. AEROSOLTERAPIA

No recomendamos el uso de nebulizaciones de ningún tipo, en pacientes pediátricos COVID-19, por ser un procedimiento generador de aerosoles.

Para niños con COVID-19 que requieran aerosolterapia debe usarse dispositivos MDI y cámaras espaciadoras según corresponda.

7.2.5. TOMA DE MUESTRAS RESPIRATORIAS

Recomendamos obtener muestras del tracto respiratorio inferior, en lugar de muestras del tracto respiratorio superior (nasofaríngeo u orofaríngeo), en pacientes pediátricos con COVID-19 y ventilación mecánica invasiva.

Las muestras del tracto respiratorio inferior tienen un mejor rendimiento diagnóstico. Cuando se tome una muestra de las vías respiratorias inferiores, sugerimos obtener aspirados endotraqueales en lugar de muestras de lavado bronquial o lavado broncoalveolar. Las muestras de aspirado traqueal parecen tener un menor riesgo de aerosolización y podrían obtenerse sin desconectar al paciente del ventilador, utilizando un circuito cerrado de aspiración y una trampa recolectora. La toma de muestra es un procedimiento generador de aerosoles por lo que debe realizarse con todas las medidas de protección del personal a cargo.

7.2.6. LAVADO BRONCOALVEOLAR

No recomendamos el uso del lavado broncoalveolar de forma rutinaria en pacientes pediátricos críticos con COVID-19.

Las broncoscopias se encuentran dentro de los procedimientos con mayor riesgo de aerosolización. El lavado broncoalveolar debe limitarse y realizarse solo si está indicado y con las precauciones adecuadas, debido al riesgo de aerosolización y la consiguiente exposición de los profesionales de la salud.

7.2.7. VENTILACIÓN CON BOLSA Y MÁSCARA

No recomendamos la ventilación con máscara y bolsa autoinflable, como intervención de primera línea en pacientes pediátricos con COVID-19.

La ventilación manual con bolsa y máscara es un procedimiento generador de aerosoles. Para pacientes que requieran intubación no se recomienda la preoxigenación con ventilación a presión positiva, sino con FiO₂ al 100% por 5 minutos usando máscara con reservorio.

Para pacientes que requieran ventilación manual con bolsa y máscara, recomendamos usar un filtro de alta eficiencia entre la bolsa autoinflable y la mascarilla (para impedir la contaminación vírica), no hiperventilar y evitar fugas. Asimismo, recomendamos usar la "técnica de dos personas" para asegurar un mejor sellado de la máscara alrededor de la boca.

7.2.8. INTUBACIÓN

Recomendamos proceder con la intubación endotraqueal en pacientes pediátricos con COVID-19 que presenten un índice de SatO₂/FiO₂ <221 o que no muestren mejoría en la oxigenación (objetivo SatO₂ 92 - 97% y FiO₂ <0.6) dentro de los 60 a 90 minutos del uso de VNI.

Recomendamos las siguientes medidas para el procedimiento: usar EPP apropiado, realizar secuencia rápida de intubación (incluyendo paralización muscular), usar tubo endotraqueal con balón, inflar el balón inmediatamente después de la intubación, verificando la posición del tubo por auscultación, capnografía, radiografía de tórax o examen con ultrasonido, utilizar videolaringoscopio (si éste se encuentra disponible y el personal está entrenado en su uso).

Asimismo recomendamos que el procedimiento sea realizado por el profesional sanitario con mayor experiencia en el manejo de vía aérea, con el fin de brindar para mayor seguridad al paciente y minimizar el número de intentos y el riesgo de transmisión.

7.2.9. USO DE FILTROS Y HUMIDIFICADORES

Recomendamos utilizar filtros de alta eficiencia durante la ventilación mecánica de pacientes pediátricos con COVID-19.

Los filtros de alta eficiencia impiden la contaminación vírica y se deben usar tanto en el asa inspiratoria como en el asa espiratoria.

Recomendamos el uso de intercambiador de calor y humedad, en vez de humidificación activa, durante la ventilación mecánica de pacientes pediátricos con COVID-19.

7.2.10. USO DE CIRCUITO CERRADO DE ASPIRACIÓN DURANTE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Recomendamos el uso de circuito cerrado para realizar la aspiración durante la ventilación mecánica en pacientes pediátricos con COVID-19.

La aspiración de secreciones es un procedimiento generador de aerosoles por lo que se debe limitar a las necesarias durante el periodo de ventilación mecánica. Si en caso se requiriera se debe utilizarse el uso de un circuito cerrado de aspiración.

7.2.11. INICIO DE VENTILACIÓN MECÁNICA

Recomendamos que todo el personal que ingresa a la habitación del paciente pediátrico con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva debe asegurarse de tener el EPP adecuado.

La ventilación mecánica tanto invasiva como no invasiva tienen riesgo de generación de aerosoles, por lo que es necesario garantizar la protección del personal de salud que realiza la atención del paciente. Para ello es necesario que el personal cuente con el EPP adecuado y esté capacitado en el uso correcto de éste.

7.2.12. VOLUMEN TIDAL

Recomendamos usar un volumen tidal de 5 a 8 mL/kg para el paciente pediátrico con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva

En paciente pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS se usará un volumen tidal de acuerdo a su percentil 50 de peso para la talla medida, y según la severidad y la compliance: PARDS grave : 3-6 ml / kg y PARDS de menor severidad: 5-8 ml/Kg.

7.2.13. NIVEL DE PEEP

Recomendamos titular el PEEP de acuerdo a la gravedad del PARDS y patrón radiológico del paciente pediátrico con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva.

El manejo del PEEP en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS seguirá las recomendaciones del consenso de PARDS (PALICC):

- PARDS moderado a severo: usar niveles de PEEP moderadamente elevados (10-15 cm H₂O) observando la respuesta oxigenatoria y hemodinámica.
- PARDS Leve: usar niveles de PEEP <10 cmH₂O.

7.2.14. PRESIÓN INSPIRATORIA

Recomendamos que la presión meseta =<28 cm H₂O en pacientes pediátricos con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva.

Para pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS, en ausencia de mediciones de presión transpulmonar se deberá limitar la presión meseta en 28 cm H₂O o permitiendo presiones de meseta ligeramente más altas (29-32 cm H₂O) para pacientes con disminución de la distensibilidad de la pared torácica y para evitar el daño por ventilación mecánica.

7.2.15. MANIOBRAS DE RECLUTAMIENTO

No recomendamos el uso rutinario de las maniobras de reclutamiento en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19.

A la actualidad no contamos con evidencia disponible para recomendar o no recomendar el uso de maniobras de reclutamiento pulmonar en pacientes con ventilación mecánica y COVID-19. Si en caso se requiera utilizar se deben hacer las maniobras con mucho cuidado y con estrecho monitoreo.

7.2.16. PRESIÓN DE DISTENSIÓN

Recomendamos mantener una presión de distensión (driving pressure) por debajo de 15 cm de H₂O para pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS .

La presión de distensión (presión meseta - PEEP) es una variable fuertemente asociada a mortalidad en pacientes con ARDS y utilizar una estrategia que la limite a un valor menor de 15 podría tener beneficio.

7.2.17. FIO₂

Recomendamos para pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19, iniciar con una FIO₂ del 100% durante la intubación endotraqueal y luego se descenderá progresivamente para mantener un FIO₂ < 60%.

El uso de altas concentraciones de oxígeno puede inducir toxicidad por oxígeno contribuyendo al deterioro del compromiso pulmonar, por lo que de ser posible, debe utilizarse la menor concentración para mantener saturación de oxígeno que satisfaga las necesidades metabólicas.

7.2.18. FRECUENCIA RESPIRATORIA (FR)

Recomendamos que la programación inicial de la frecuencia respiratoria sea de acuerdo a la edad del paciente y con una relación inicial I:E de 1:2, en pacientes pediátricos con COVID-19 en ventilación mecánica.

7.2.19. HIPOXEMIA PERMISIVA

Recomendamos que en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS grave e hipoxemia persistente a pesar de haber titulado el PEEP y el FIO₂ de acuerdo a las recomendaciones de ventilación protectora el objetivo de Saturación de O₂ puede mantenerse entre 88% a 92%.

La hipoxemia permisiva es una estrategia en aquellos pacientes con PARDS grave en los cuales tenemos el soporte respiratorio al máximo de acuerdo a las recomendaciones de ventilación protectora y queremos evitar mayor lesión pulmonar por ventilación mecánica. Por lo que los objetivos de oxigenación deben ser valorados en función de los riesgos.

- PARDS leve con PEEP < 10 cmH₂O: La Sat O₂ generalmente debe mantenerse entre 92-97%.
- PARDS con PEEP > 10 cm H₂O, la SatO₂ puede mantenerse en un rango de 88-92%

En el paciente pediátrico crítico se considera la sato₂ es < 92% como hipoxemia permisiva y se recomienda monitoreo central: saturación venosa central de O₂, marcadores de suministro de oxígeno

El objetivo aceptable de saturación de oxígeno arterial sigue siendo controvertido, las estrategias de ventilación deben apuntar a proporcionar la oxigenación de tejidos y órganos , mientras se minimiza la toxicidad de oxígeno y VILI.

7.2.20. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

No recomendamos fisioterapia respiratoria de manera rutinaria en pacientes pediátricos con COVID-19.

La fisioterapia respiratoria se considera un procedimiento que genera aerosoles por lo que su uso no es recomendado ni el uso de dispositivos para estimular la tos.

7.2.21. SEDACIÓN

Recomendamos sedación profunda en niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS moderado a severo para facilitar la sincronía con el ventilador, evitar la tos y facilitar la pronación.

Una óptima sedoanalgesia permite una mejor tolerancia del soporte ventilatorio, disminuyendo los eventos de asincronía, como eventos generadores de aerosoles como tos o desconexión accidental del circuito.

7.2.22. BLOQUEO NEUROMUSCULAR

Recomendamos el uso de agentes bloqueantes neuromusculares asociado a sedación profunda en niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS moderado a severo para facilitar la sincronía con el ventilador, evitar la tos y facilitar la pronación.

Para niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS moderado a severo, el uso de agentes bloqueantes neuromusculares (ABNM) en infusión continua precoz y por hasta 48 horas, facilita la ventilación pulmonar protectora, en caso de asincronía persistente del ventilador, ventilación en prono o presiones meseta persistentemente altas.

7.2.23. CLAMPAJE DE TET

Recomendamos que en niños con ventilación mecánica con COVID-19 se realice el clampaje del tubo endotraqueal si es necesario desconectar circuito.

La ventilación mecánica es un procedimiento con riesgo de generación de aerosoles por lo que debe minimizarse en lo posible la desconexión del circuito, y de ser inevitable proceder a clampar el tubo endotraqueal previo a la desconexión para disminuir el riesgo de contaminación.

7.2.24. POSICIÓN PRONO

Recomendamos para niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS severo, ventilación en prono de forma precoz para PARDS moderado a severo ($PaO_2/FiO_2 < 150$, $IO \geq 12$; $OSI \geq 10$), mínimo 12 a 18 hrs.

Recomendamos retirar posición prono si $PaO_2/FiO_2 > 150$, $IO < 12$; $OSI < 10$

Al momento de la pronación evitar la desconexión del circuito, considerar un bolo de bloqueo neuromuscular.

7.2.25. ÓXIDO NÍTRICO INHALADO (INO)

No recomendamos utilizar el óxido nítrico inhalado (iNO) de rutina en niños con ventilación mecánica con PARDS por COVID-19.

Para niños con ventilación mecánica con PARDS grave por COVID-19 e hipoxemia refractaria a pesar de optimizar la ventilación y otras estrategias de rescate, el uso de iNO podría ser considerado como terapia de rescate.

7.2.26. ECMO

No recomendamos de rutina el uso de ECMO en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 e hipoxemia refractaria a pesar de optimizar la ventilación.

A pesar del uso de terapias de rescate y pronación, si esta disponible se debe valorar su uso en un centro experimentado y personal de salud capacitado para realizar ECMO.

7.3. MANEJO FARMACOLÓGICO:

Por el momento, no se dispone de suficientes pruebas procedentes de ensayos controlados con asignación aleatoria para recomendar un tratamiento específico contra la infección por el SARS-CoV-2 en los pacientes en que se sospeche o se haya confirmado la infección.

7.3.1. HIDROXICLOROQUINA

No podemos emitir una recomendación absoluta sobre uso de cloroquina o hidroxicloroquina por falta de evidencia en pediátricos críticos con COVID-19.

Si se considera utilizarla debe realizarse un electrocardiograma. Este fármaco está contraindicado en pacientes con arritmia (por bloqueos en la conducción), afecciones en la retina o pérdida de audición.

No está establecida dosis en el caso de infección por SARS-CoV-2. Inicialmente tratar durante 5 días (máxima duración 14 días). Si se mantiene más de 5 días, se recomienda bajar la dosis a la mitad. Las pautas recomendadas son:

- <6 años: hidroxicloroquina sulfato 6,5 mg/kg/día dividido cada 12 horas (max 400 mg/día)
- >6 años: hidroxicloroquina sulfato 10 mg/kg/día dividido cada 12 horas (max 400 mg/día)

Las reacciones adversas más frecuentes (1-10% pacientes) son los trastornos gastrointestinales (náuseas, vómitos), disminución del apetito, cefalea, alteración de la visión (visión borrosa), que desaparecen al interrumpir el tratamiento.

Se debe vigilar la aparición de hipoglucemia, toxicidad hematológica, musculoesquelética y ocular.

7.3.2. AZITROMICINA:

No recomendamos el uso de Azitromicina de manera rutinaria por no contar con evidencia suficiente.

Riesgo de prolongación del QT, en especial si se asocia a hidroxicloroquina.

Considerar el uso de Azitromicina asociado a Hidroxicloroquina solo en pacientes que requieren UCI y que no tengan contraindicación por presentar factores de riesgo de tener eventos adversos serios.

7.3.3. TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO:

Recomendamos administrar tratamiento empírico precoz con antimicrobianos en pacientes pediátricos con COVID-19 en caso de sospecha de sepsis y/o shock séptico, teniendo en cuenta la

clínica, edad y características del paciente (comorbilidades, colonizaciones previas, antecedente de VM, etc).

Idealmente en un plazo de una hora tras la evaluación inicial del paciente con septicemia.

Se debe recoger estudio microbiológico siempre que sea posible antes del inicio y no olvidar suspender o desescalar según los resultados.

7.3.4. TOCILIZUMAB

No podemos emitir una recomendación sobre el uso de tocilizumab en pediátricos críticos con COVID-19 por falta de pruebas suficientes.

Está en investigación y se ha planteado como posible tratamiento en pacientes graves. No hay datos en menores de 2 años. Requiere determinación de IL-6 pre y tras 24 horas de la última administración.

Se planteará en pacientes graves ingresados en UCIP y con elevación de IL-6 por encima de los valores del laboratorio de referencia (en general >40 pg/mL) y/o dímero D (>400 ng/mL o en progresivo aumento).

Las dosis empleadas en síndrome de liberación de citoquinas por CAR T-CELLS son:

- <30 kg 12 mg/kg/iv (diluir hasta 50 cc con SSF y administrar en 1 hora)
- ≥30 kg: 8 mg/kg/iv (diluir hasta 100 cc con SSF y administrar en 1 hora).

Dosis máxima 800 mg por infusión.

7.3.5. CORTICOIDES

No recomendamos el uso rutinario de corticoides sistémicos en paciente pediátricos con insuficiencia respiratoria en ventilación mecánica con COVID-19.

Estudios previos en pacientes con SARS, MERS e incluso gripe han demostrado que no tienen efectos beneficiosos en incluso se ha retrasado el aclaramiento del virus.

Valorar su uso, según estadios clínicos y tomográficos del PARDS, shock séptico, encefalitis, síndrome hemofagocítico y cuando exista un broncoespasmo franco con sibilancias.

En caso de indicarse se recomienda: Metilprednisolona intravenosa (1-2 mg/kg/día) durante 3 a 5 días.

7.3.6. INMUNOGLOBULINA

No recomendamos el uso rutinario de Inmunoglobulina endovenosa en pacientes pediátricos críticos con COVID-19.

Se podría valorar en casos severos, pero su eficacia necesita más evaluación. Las dosis recomendadas son: 1 g/kg/día, 2 días, o 400 mg/kg/día, 5 días. Valorar cuidadosamente por el riesgo de sobrecarga de volumen.

7.3.7. OSELTAMIVIR

Recomendamos utilizar Oseltamivir cuando exista coinfección por Virus Influenza en pediátricos críticos.

El oseltamivir no ha demostrado efecto sobre el SARS-CoV2, sin embargo se reportan pacientes con coinfección por otros virus incluyendo Influenza.

7.3.8. OTRAS TERAPIAS FARMACOLÓGICA

Al momento no existe evidencia suficiente para apoyar el uso Lopinavir/Ritonavir, Interferón, Remdesivir, y ácido ascórbico, en la neumonía por SARS-COV-2. Existen estudios en proceso que podrían definir la utilidad de algunos de estos medicamentos en un futuro.

8. RESUMEN DE RECOMENDACIONES:

| | |
|---|---|
| 1 | <i>Recomendamos utilizar una estrategia conservadora del manejo de líquidos, sobre una estrategia liberal, en pacientes pediátricos con enfermedad severa por COVID-19.</i> |
| 2 | <i>Recomendamos el uso de paracetamol como antipirético en pacientes pediátricos con COVID-19 que presentan fiebre.</i> |

CAPITULO DE MEDICINA INTENSIVA PEDIATRICA – ABRIL 2020

| | |
|-----|--|
| 3 | <i>No recomendamos el uso rutinario de broncodilatadores en niños críticos con COVID-19; a menos que exista evidencia o fuerte sospecha de broncoconstricción.</i> |
| 4 | <i>Recomendamos utilizar las guías internacionales de nutrición de niños críticamente enfermos, para el manejo nutricional del paciente pediátrico con COVID-19.</i> |
| 5 | <i>Para niños con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica, recomendamos considerar el uso de CNAF si no se dispone de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) o ventilación no invasiva de doble nivel (VNI), para pacientes con índice de SatO₂/FiO₂ > 264 (FiO₂ < 0.4).</i> |
| 6. | <i>Para niños con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica, recomendamos el uso de CPAP o VNI como terapia de primera línea en lugar de la CNAF, especialmente en pacientes con índice de SatO₂/FiO₂ >221 y <264.</i> |
| 7. | <i>No recomendamos la aspiración de secreciones de manera rutinaria en pacientes pediátricos con COVID-19.</i> |
| 8. | <i>No recomendamos el uso de nebulizaciones de ningún tipo, en pacientes pediátricos COVID-19, por ser un procedimiento generador de aerosoles.</i> |
| 9. | <i>Recomendamos obtener muestras del tracto respiratorio inferior, en lugar de muestras del tracto respiratorio superior (nasofaríngeo u orofaríngeo), en pacientes pediátricos con COVID-19 y ventilación mecánica invasiva.</i> |
| 10. | <i>No recomendamos el uso del lavado broncoalveolar de forma rutinaria en pacientes pediátricos críticos con COVID-19.</i> |
| 11. | <i>No recomendamos la ventilación con máscara y bolsa autoinflable, como intervención de primera línea en pacientes pediátricos con COVID-19.</i> |
| 12. | <i>Recomendamos proceder con la intubación endotraqueal en pacientes pediátricos con COVID-19 que presenten un índice de SatO₂/FiO₂ <221 o que no muestren mejoría en la oxigenación (objetivo SatO₂ 92 - 97% y FiO₂ <0.6) dentro de los 60 a 90 minutos del uso de VNI.</i> |
| 13. | <i>Recomendamos utilizar filtros de alta eficiencia durante la ventilación mecánica de pacientes pediátricos con COVID-19.</i> |

CAPITULO DE MEDICINA INTENSIVA PEDIATRICA – ABRIL 2020

| | |
|-----|---|
| 14. | <i>Recomendamos el uso de intercambiador de calor y humedad, en vez de humidificación activa, durante la ventilación mecánica de pacientes pediátricos con COVID-19.</i> |
| 15. | <i>Recomendamos el uso de circuito cerrado para realizar la aspiración durante la ventilación mecánica en pacientes pediátricos con COVID-19.</i> |
| 16. | <i>Recomendamos que todo el personal que ingresa a la habitación del paciente pediátrico con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva debe asegurarse de tener el EPP adecuado.</i> |
| 17. | <i>Recomendamos usar un volumen tidal de 5 a 8 mL/kg para el paciente pediátrico con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva.</i> |
| 18. | <i>Recomendamos titular el PEEP de acuerdo a la gravedad del PARDS y patrón radiológico del paciente pediátrico con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva.</i> |
| 19. | <i>Recomendamos que la presión meseta ≤ 28 cm H₂O en pacientes pediátricos con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva.</i> |
| 20. | <i>No recomendamos el uso rutinario de las maniobras de reclutamiento en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19.</i> |
| 21. | <i>Recomendamos mantener una driving pressure por debajo de 15 cm de H₂O para pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS.</i> |
| 22. | <i>Recomendamos para pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19, iniciar con una FIO₂ del 100% durante la intubación endotraqueal y luego se descenderá progresivamente para mantener un FIO₂ < 60%</i> |
| 23. | <i>Recomendamos que la programación inicial de la frecuencia respiratoria sea de acuerdo a la edad del paciente y con una relación inicial I:E de 1:2, en pacientes pediátricos con COVID-19 en ventilación mecánica.</i> |
| 24. | <i>Recomendamos que en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS grave e hipoxemia persistente a pesar de haber titulado el PEEP y el FIO₂ de acuerdo a las recomendaciones de ventilación protectora el objetivo de Saturación de O₂ puede mantenerse entre 88% a 92%.</i> |
| 25. | <i>No se recomienda fisioterapia respiratoria de manera rutinaria en pacientes pediátricos con COVID-19.</i> |

CAPITULO DE MEDICINA INTENSIVA PEDIATRICA – ABRIL 2020

| | |
|-----|---|
| 26. | <i>Para niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS moderado a severo recomendamos sedación profunda para facilitar la sincronía con el ventilador, evitar la tos y facilitar la pronación.</i> |
| 27. | <i>Para niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS moderado a severo recomendamos el uso de agentes bloqueantes neuromusculares sedación profunda para facilitar la sincronía con el ventilador, evitar la tos y facilitar la pronación.</i> |
| 28. | <i>Para niños con ventilación mecánica con COVID-19 sugerimos clampar el tubo endotraqueal si se requiere hacer una desconexión del circuito.</i> |
| 29. | <i>Recomendamos para niños con ventilación mecánica con COVID-19 y PARDS severo, ventilación en prono de forma precoz para PARDS moderado a severo ($PaO_2/FiO_2 < 150$, $IO \geq 12$; $OSI \geq 10$), mínimo 12 a 18 hrs.</i> |
| 30. | <i>Recomendamos retirar posición prono si $PaO_2/FiO_2 > 150$, $IO < 12$; $OSI < 10$</i> |
| 31. | <i>No Recomendamos utilizar el óxido nítrico inhalado (iNO) de rutina en niños con ventilación mecánica con PARDS por COVID-19.</i> |
| 32. | <i>No Recomendamos de rutina el uso de ECMO en pacientes pediátricos con ventilación mecánica con COVID-19 e hipoxemia refractaria a pesar de optimizar la ventilación.</i> |
| 33. | <i>No podemos emitir una recomendación absoluta sobre uso de cloroquina o hidroxiclороquina por falta de evidencia en pediátricos críticos con COVID-19.</i> |
| 34. | <i>No Recomendamos Azitromicina de uso de rutina por falta de evidencia suficiente.</i> |
| 35. | <i>Recomendamos administrar tratamiento empírico precoz con antimicrobianos en pacientes pediátricos con COVID-19 en caso de sospecha de sepsis y/o shock séptico, teniendo en cuenta la clínica, edad y características del paciente (comorbilidades, colonizaciones previas, antecedente de VM, etc).</i> |
| 36. | <i>No podemos emitir una recomendación sobre el uso de tocilizumab en pediátricos críticos con COVID-19 por falta de pruebas suficientes.</i> |
| 37. | <i>No Recomendamos uso rutinario de corticoides sistémicos en paciente pediátricos con insuficiencia respiratoria en ventilación mecánica con COVID-19.</i> |
| 38. | <i>No Recomendamos Inmunoglobulina en enfermos pediátricos críticos con COVID-19.</i> |

CAPITULO DE MEDICINA INTENSIVA PEDIATRICA – ABRIL 2020

| | |
|-----|---|
| 39. | <i>Recomendamos utilizar Osetamivir cuando exista coinfección por Virus Influenza en pediátricos críticos.</i> |
| 40. | <i>No hay evidencia para apoyar el uso Lopinavir/Ritonavir, Interferón, Remdesivir, y ácido ascórbico, en la neumonía por SARS-COV-2.</i> |

9. BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report – 52. March 12, 2020. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0_2 (accessed March 13, 2020).
2. Guidance for Paediatric Intensive Care Services (PICS), Paediatric Intensive Care Society March 2020.
3. Clinical guide for the management of critical care patients during the coronavirus pandemic, 16 March 2020 Version 1.
4. Guidance for the clinical management of children admitted to hospital with suspected COVID-19, British Paediatric Respiratory Society, March 2020.
5. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19, An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children; Petra Zimmermann, MD, PhD, and Nigel Curtis, FRCPCH, PhD. The Pediatric Infectious Disease Journal. March 3, 2020.
6. Protocolo COVID – 19, manejo clínico en pediatría. hospital infantil de especialidades CD Juárez chihuahua, México.
7. Documento de Manejo clínico del Paciente Pediátrico con infección por SAR CoV-2, Asociación Española de Pediatría, Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), Sociedad Española de Infectología Pediátrica, 13 marzo 2020.
8. Recomendaciones de tratamiento específico en caso de infección respiratoria por sars-cOv2 en pacientes pediátricos con enfermedades crónicas de alto riesgo y en pacientes hospitalizados, Asociación Española de pediatría, Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), Sociedad Española de Infectología Pediátrica, 21 marzo 2020.
9. Recomendaciones elaboradas por grupo interdisciplinario inter-sociedades científicas e intercátedras de Uruguay. Versión 25 de marzo de 2020.
10. RECOMENDACIONES DE ATENCIÓN DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON INFECCIÓN POR SARS-cov-2. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Emergencias y Cuidados Críticos. Comité de Infectología. Comité de Medicina Interna. 24.03.2020.
11. Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave presuntamente causada por el nuevo coronavirus (2019-ncov) . Orientaciones provisionales 28 de enero de 2020.
12. Treatment for severe acute respiratory distress syndrome from COVID-19. Lancet Respir Med 2020 Published Online March 20, 2020 .
13. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) .Waleed Alhazzani
14. Paediatric Intensive Care Society. Paediatric Intensive Care Acute Transport Group (PICS-ATG): Transportation of children with suspected and confirmed COVID19 (<https://picsociety.uk/covid19>, acceso 26/03/20)
15. Vicente y col. Documento de manejo clínico del paciente pediátrico con infección por SARS-CoV-2 en cuidados intensivos.
16. Rimensberger et al. Ventilatory Support in Children With Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Proceedings From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Pediatr Crit Care Med 2015; 16:S51–S60
17. Progress and perspectives in pediatric acute respiratory distress syndrome. Alexandre Tellechea Rotta¹, Jefferson Pedro Piva^{2,3}, Cinara Andreolio⁴, Werther Brunow de Carvalho^{5,6}, Pedro Celiny Ramos Garcia^{7,8}. Rev Bras Ter Intensiva. 2015;27(3):266-273.
18. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2015;372:747-55.
19. Veerajalandhar Allareddy, Ira M. Cheifetz. Ann Transl Med 2019;7(19):514.

20. Valentine et al. Nonpulmonary Treatments for Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Proceedings From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med* 2015; 16:S73–S85
21. Documento Técnico Prevención y Atención de Personas afectadas por COVID-19 en el Perú- RM 087-2020/MINSA
22. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression - www.thelancet.com Vol 395 March 28, 2020
23. Infusión de vitamina C para el tratamiento de la neumonía grave infectada con 2019-nCoV - ZhiYong Peng
24. ESPNIC. Practice recommendations for the management of children with suspected or proven COVID-19 infections from the Paediatric Mechanical Ventilation Consensus Conference (PEMVECC) and the section Respiratory Failure from the European Society for Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) A consensus statement. Marzo 2020.
25. COVID Protocol (updated March 24, 2020). Paul E. Marik MD, FCCP, FCCM.
26. Aoyama et al. Association of Driving Pressure With Mortality Among Ventilated Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2018 Feb;46(2):300-306. doi: 10.1097/CCM.0000000000002838.

ANEXO

Posología recomendada de lopinavir/ritonavir en pediatría desde los 6 meses hasta los 18 años.

| Pautas de dosificación pediátrica basada en el peso corporal* de mayores de 6 meses a 18 años | | |
|---|---|--|
| Peso corporal | Dosis de solución oral dos veces al día (en mg/kg) | Volumen de la solución oral administrada con la comida dos veces al día (80mg lopinavir/20mg ritonavir por mL)** |
| 7 a < 15 kg o 7 a 10 kg o > 10 a < 15 kg | 12/3 mg/kg | - 1,25 mL - 1,75 mL |
| 15 a 40 kg o 10 a 20 kg o > 20 a 25 kg o > 25 a 30 kg o > 30 a 35 kg o > 35 a 40 kg | 10/2,5 mg/kg | - 2,25 mL - 2,75 mL - 3,50 mL - 4,00 mL - 4,75 mL |
| ≥ 40 kg | Ver recomendación posológica para adultos: 400/100 mg (dos cápsulas de 200 mg/50mg) | |

* recomendaciones de dosificación basadas en el peso están sustentadas por datos limitados.

** el volumen (mL) de solución oral representa la dosis medida por el rango de peso.

| Guías de pauta posológica pediátrica de 2 semanas a 6 meses | | |
|---|---|--|
| Basándose en el peso (mg/kg) | Basándose en la ASC (mg/m ²) | Frecuencia |
| 16/4 mg/kg (corresponde a 0,2 mL/kg) | 300/75 mg/m ² (corresponde a 3,75 mL/m ²) | Administrar dos veces al día con la comida |

Tabla 6. Posología recomendada de lopinavir/ritonavir en pediatría desde los 14 días hasta los 6 meses.

* El área de superficie corporal se puede calcular con la siguiente ecuación: $ASC (m^2) = \sqrt{(Altura (cm) \times Peso (kg) / 3600)}$