



**GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES
PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2**



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



La presente guía fue desarrollada por el comité asesor de la Rama de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Sociedad Chilena de Pediatría:

Dr. Christian Scheu Goncalves. Intensivista Pediátrico. Profesor Asistente Clínico. Facultad de Medicina. Pontificia U. Católica de Chile. UPC Pediátrica Hospital Clínico UC, Santiago. Presidente Rama Cuidados Intensivos Pediátricos, SOCHIPE.

Dra. Adriana Diettes González. Intensivista Pediátrica. Jefa UPC Pediátrica. Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso. Docente asociado Universidad de Valparaíso. Vicepresidente Rama de Cuidados Intensivos, SOCHIPE.

Dra. Adriana Wegner Araya. Intensivista Pediátrica. Jefa UPC Pediátrica. Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, Santiago.

Dr. Pablo Bravo Figueroa. Intensivista Pediátrico. Jefe UPC Pediátrica Hospital San Juan de Dios., Santiago.

Dra. Michelle Drago Thibaut. Intensivista Pediátrica. Jefa UPC Pediátrica. Docente Universidad de Chile. Hospital Dr. Exequiel González Cortés, Santiago.

Dra. Maria Elisa Nalegach Romero. Intensivista Pediátrica. UPC Pediátrica. Hospital Dr. Exequiel González Cortés, Santiago.

Dr. Andrés Castillo Moya. Intensivista Pediátrico. Profesor Asociado Adjunto. Facultad de Medicina. Jefe Unidad Académica Paciente Crítico Pediátrico. Pontificia U. Católica de Chile, Santiago.

Dr. Felipe Verscheure Peralta. Intensivista Pediátrico. UPC Pediátrica, Hospital Gustavo Fricke, Viña del Mar.

Dr. Carlos Acuña Aguirre. Intensivista Pediátrico. Jefe UPC Pediátrica y Neonatal. Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Santiago.

Dr. Franco Díaz Rubio. Intensivista Pediátrico. UPC Pediátrica, Hospital El Carmen, Maipú. Santiago.

Dra. Paula Ortiz. Intensivista Pediátrica. UPC Pediátrica. Hospital Dr. Roberto del Río, Santiago.

Dr. Jaime Cordero. Intensivista Pediátrico. UPC Pediátrica. Clínica Las Condes.

Dr. Roberto Dalmazzo Alvarez. Intensivista Pediátrico. UPC Pediátrica. Clínica Las Condes

Dr. Cristian Valverde Goñi. Intensivista Pediátrico. UPC Pediátrica. Clínica Las Condes.

Dr. Mauricio Yunge Bertini. Intensivista Pediátrico. UPC Pediátrica. Clínica Las Condes.



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



INDICE

1. Introducción	4
2. Alcance de la Guía	5
3. Consideraciones	5
4. Definiciones de Caso	5
5. Recomendaciones generales	7
6. Visitas y trazabilidad	8
7. Diagnóstico por imágenes	9
8. Tratamiento	9
8.1 Uso de antipiréticos	9
8.2 Cánula Nasal de Alto Flujo	9
8.3 Ventilación mecánica no invasiva (VMNI)	10
8.4 Manejo ventilatorio invasivo y recomendaciones para la instrumentalización de la vía aérea	
9. Terapias farmacológicas	15
10. Optimización de cupos críticos a adultos	16
11. Manejo de personal de UPCP	17
12. Bibliografía	17



GUÍA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



1. INTRODUCCION.

El SARS-CoV-2, es un nuevo Coronavirus causante de un espectro de patologías respiratorias englobadas bajo el término de COVID-19, entre las que se cuentan la Neumonía grave y el Síndrome de Distress Respiratorio Agudo. Fue descubierto, aislado y reportado por primera vez en Wuhan, China el 7 de enero del 2020, posterior al reporte de 27 casos de síndrome respiratorio agudo de etiología desconocida en la misma localidad el 31 de Diciembre de 2019⁽¹⁾

La Organización Mundial de la salud, ha reportado más de 750.000 casos en todo el mundo al 31 de marzo del 2020, con más de 35.000 muertes ⁽²⁾

En Chile, el reporte al 30 de marzo de 2020 informa 2088 casos confirmados, de los cuales el 2,25% (47 pacientes) corresponden a menores de 15 años. ⁽³⁾

La evidencia preliminar apunta a que los casos pediátricos de infecciones por SARS-CoV-2 tendrían un curso menos grave respecto a lo descrito en adultos, con una incidencia muy baja en este grupo etario (1 - 8% de los casos diagnosticados). En pacientes hospitalizados por infecciones del tracto respiratorio inferior este virus se ha identificado en un 4 a 6% de los casos y en el ambiente ambulatorio hasta en un 8% de los pacientes con patología respiratoria ⁽⁴⁾. Se ha reportado que en un 50 a 80% de los pacientes pediátricos se identifica un familiar infectado.

El período de incubación descrito varía entre 1 a 14 días, concentrándose principalmente entre el día 3 y 7. Se han descrito casos desde el primer día de vida ^(5,6).

En los niños, los síntomas descritos son: fiebre (que puede o no estar presente), síntomas respiratorios habitualmente leves (rinitis, otitis, faringitis y laringitis), mialgias, cefalea y síntomas gastrointestinales en hasta un 40% de los pacientes (diarrea, vómitos). La infección por SARS-CoV-2 puede estar presente en pacientes asintomáticos (9%).

La coinfección viral es frecuente (alrededor de 40%) y acorde a la epidemiología estacional, por lo que es esperable que en niños la falla respiratoria grave sea explicable por las causas virales habituales durante epidemia estacional⁽⁶⁾.

La infección severa por SARS-CoV-2 en niños es poco frecuente. Los datos reportados en China muestran que de un total de 2143 niños con COVID 19 solamente el 5.6% tenía una enfermedad severa definida como hipoxia y el 0.6% una falla multiorgánica o SDRA. Al momento de la edición de estas guías se ha reportado mortalidad pediátrica en Francia (16 años), Bélgica, Estados Unidos y en China (2 pacientes, uno un lactante de 10 meses fallecido por falla multiorgánica 4 semanas después de la admisión) ^(7,8).



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



2. ALCANCE DE LA GUIA

Esta guía está dirigida a profesionales del área de la salud que se desempeñan en Unidades de Paciente Crítico Pediátrico, tanto públicas como privadas.

3. CONSIDERACIONES

Esta guía fue elaborada con la intención de establecer estándares de cuidado para el paciente pediátrico con sospecha/confirmación de COVID-19, reconociendo las actuales prácticas clínicas pediátricas aceptadas para este grupo etario en la patología respiratoria en general y asumiendo la escasa evidencia pediátrica reconocida a la fecha para esta patología en particular.

En esta guía se pone énfasis en la adopción de medidas de bioseguridad recomendadas por la OMS, CDC y MINSAL, además de recoger las recomendaciones recientemente realizadas por el grupo de Kinesiología Intensiva y Terapia Respiratoria Pediátrica nacional.

Las recomendaciones realizadas en esta guía están sujetas a cambios, acorde a la aparición de nueva evidencia en la población pediátrica.

4. DEFINICIONES

Las definiciones de caso pueden variar y deben ser actualizadas de acuerdo a las directrices del MINSAL

Al momento de estas recomendaciones las definiciones vigentes son las siguientes.

Caso Sospechoso ⁽⁹⁾

a) *Viajeros*: Paciente con enfermedad respiratoria aguda que presente fiebre o al menos un signo o síntoma de enfermedad respiratoria; y con historia de viaje o residencia a país, área o territorio que reporta transmisión local de COVID-19 durante los 14 días previos al inicio de los síntomas.

O bien,

b) *Contactos*: Paciente con cualquier enfermedad respiratoria aguda; y con antecedentes de contacto con caso confirmado o sospechoso de COVID 19 los 14 días previos al inicio de los síntomas.

O bien,

c) *Circulación Local*: Paciente con infección respiratoria aguda que sea residente o se encuentre de paso en una región con circulación comunitaria de SARS-CoV-2; y que



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



presenta fiebre (37,8 °C) y al menos uno de los siguientes síntomas: odinofagia, tos, mialgias o disnea.

O bien,

d) *Vigilancia*: Paciente con infección respiratoria aguda grave y que requiera hospitalización.

Caso Probable ⁽⁹⁾

Caso sospechoso en que el análisis de laboratorio por PCR para COVID-19 resultó no concluyente

Caso Confirmado ⁽⁹⁾

Caso Sospechoso en que la prueba específica para COVID-19 resultó positiva.

Neumonía grave ^(10,11)

Tos o dificultad respiratoria asociada y al menos uno de los siguientes:

- Polipnea (< 2 meses ≥ 60 rpm; 2–11 meses ≥ 50 rpm y 1–5 años: ≥ 40 rpm, > 5 años ≥ 30 rpm) excluyendo fiebre y llanto.
- Cianosis central o Saturación de O₂ arterial < 90-92%.
- Dificultad respiratoria severa: quejidos, retracción torácica universal, aleteo nasal, cianosis, apneas intermitentes.
- Letargia o compromiso de conciencia o convulsiones, apneas.
- Incapacidad o dificultad para alimentarse, signos de deshidratación.

El diagnóstico es clínico, las imágenes de tórax pueden identificar o excluir complicaciones pulmonares.

SDRA pediátrico ⁽¹¹⁾

- Edad: excluye pacientes con enfermedad pulmonar perinatal
- Inicio: dentro de 7 días de producida la injuria
- Origen del edema: falla respiratoria no explicada completamente por falla cardíaca o sobrecarga de volumen
- Radiología: hallazgo de infiltrados nuevos compatibles con afectación aguda del parénquima pulmonar
- Oxigenación: (OI = índice de oxigenación y OSI = índice de oxigenación usando SpO₂)



**GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES
PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2**



VMNI	VMI		
	Leve	Moderado	Severo
VMNI con doble nivel de soporte o CPAP ≥ 5 cmH ₂ O a través de una máscara facial completa: PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 300 mmHg o SpO ₂ /FiO ₂ ≤ 264	$4 \leq OI < 8$ $5 \leq OSI < 7,5$	$8 \leq OI < 16$ $7.5 \leq OSI < 12.3$	$OI \geq 16$ $OSI \geq 12.3$

4. RECOMENDACIONES GENERALES

Las unidades de Paciente Crítico Pediátrico (UPCP) deben contar con una adecuada coordinación con todos los servicios pediátricos, de manera que dispongan de flujogramas de atención que faciliten los procesos de hospitalización desde las unidades de emergencia, servicios médico-quirúrgicos pediátricos hasta la UPCP.

En las unidades de emergencia infantil se sugiere segmentar los flujos de atención de pacientes, diferenciándolos según se trate de patología respiratoria o no, en un intento por disminuir la posibilidad de contagio al interior de las instituciones de salud.

Para la hospitalización de pacientes sospechosos o confirmados COVID-19 se deben mantener los criterios de hospitalización clásica para pacientes respiratorios. La unidad de hospitalización (cuidados básicos, Intermedios o Intensivos) estará determinada por la condición clínica del paciente, similar a la patología respiratoria habitual.

La hospitalización de los pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 idealmente debiese ser en una habitación individual con presión negativa. De no ser posible, utilizar habitaciones individuales sin presión y frente a la no disposición de lo anterior, habilitar salas de cohorte COVID-19.

La utilización de equipamiento de protección personal (EPP), debe regirse por protocolos coherentes y concordantes con lo recomendado para la prevención de transmisión de SARS-CoV-2⁽¹²⁾. A continuación se detallan las consideraciones y recomendaciones más importantes:

- Las precauciones estándares serán cumplidas por todo el personal durante la atención de todos los pacientes sin distinción.
- De acuerdo a la evidencia actual la transmisión se produce por contacto directo o indirecto con gotitas generadas de la vía aérea en pacientes infectados y secreciones respiratorias.



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



- Se recomienda realizar simulaciones y tutoriales on-line respecto a la puesta y retiro de los elementos de protección personal respaldados por el Programa de Control de Infecciones de cada centro.
- Selección de EPP: el tipo de EPP va a depender de las actividades o atenciones que se desarrollarán con el paciente sospechoso o confirmado:
 - **Atención sin la ejecución de procedimientos generadores de aerosoles de riesgo:** Precauciones estándares más precauciones de contacto y gotitas. El EPP se utilizará durante toda la atención del paciente y debe ser colocado antes de ingresar a la habitación o unidad del paciente y se retirará antes de salir de esta. El EPP considera:
 - Delantal impermeable de manga larga, de apertura posterior
 - Guantes de látex o nitrilo impermeables que cubran el puño.
 - Mascarilla quirúrgica, de preferencia preformada no colapsable.
 - Protección ocular, antiparras o escudo facial.
 - **Atención de pacientes sospechosos o confirmados con ejecución de procedimientos generadores de aerosoles de riesgo:** Precauciones estándares más precauciones de contacto, gotitas y aéreo. El EPP deberá ser utilizado durante toda la atención del paciente. Debe ser colocado antes de ingresar a la habitación o unidad del paciente y se retirará justo antes de salir de está, con la excepción del respirador o mascarilla con filtro absoluto tipo N95, FFP2 o similar que se realizará después de salir de la habitación o unidad. El EPP considera:
 - Delantal impermeable de manga larga, de apertura posterior
 - Guantes de látex o nitrilo impermeables que cubran el puño.
 - Respirador tipo N95, FFP2 o equivalente.
 - Protección ocular, antiparras o escudo facial

A la fecha, los procedimientos generadores de aerosoles con riesgo de transmisión identificados son:

- Intubación endotraqueal
- Ventilación mecánica no invasiva
- Traqueostomía
- Aspiración abierta de la vía aérea
- Kinesioterapia respiratoria
- Ventilación manual antes de la intubación durante el proceso de reanimación

Además de recomienda en los siguientes casos:



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



- Reanimación cardiopulmonar.
- Administración de nebulizaciones.
- Desconexión del paciente del ventilador
- Fibrobroncoscopia.

5. VISITAS Y TRAZABILIDAD

Los pacientes con sospecha o confirmados con COVID -19 deben acogerse a las recomendaciones de cada centro asistencial, el cual debe considerar la normativa nacional para el aislamiento de contactos que establece cuarentena para los contactos COVID 19, la realidad e infraestructura local y el servicio en el cual se encuentra hospitalizado el paciente.

Mientras sea posible, se recomienda mantener la trazabilidad (registros) de los contactos intrahospitalarios (personal de salud/otros) con el paciente confirmado COVID -19. Esto en acuerdo con el comité de IAAS de cada centro.

7. DIAGNÓSTICO POR IMAGENES

El diagnóstico imagenológico debe seguir inicialmente los mismos lineamientos de las infecciones respiratorias bajas, recomendándose la evaluación radiológica con radiografía de tórax AP y lateral simple (considerar que la evolución de la radiografía NO está relacionada de forma estricta con la evolución clínica).

Si hay disponibilidad de Ultrasonografía pulmonar, puede ser utilizada para el seguimiento diario del compromiso pulmonar.

No se recomienda el uso de TAC pulmonar de manera rutinaria, a menos que su uso busque clarificar una duda respecto al diagnóstico o manejo del paciente y con un especialista capaz de interpretarlo. Recordar que existe un riesgo adicional para el paciente y para el ambiente hospitalario al requerir transporte hacia la unidad de imagenología.

8. TRATAMIENTO

8.1 Uso de antipiréticos

El tratamiento sintomático de la fiebre no dispone actualmente de evidencia sólida respecto a la contraindicación del uso de ibuprofeno. Se recomienda utilizar como primera opción paracetamol, pudiéndose usar posteriormente ibuprofeno (u otros AINE de uso habitual en pediatría) en caso de ser necesario.



8.2 Cánula Nasal de Alto Flujo (CNAF)

Para pacientes sospechosos/confirmados COVID-19, se sugiere mantener las indicaciones consensuadas de uso de CNAF en pediatría, en unidades con experiencia en esta terapia ventilatoria, evitando el retraso de intubación endotraqueal en caso de presentarse la indicación para ello. Para ello se recomienda establecer una monitorización estricta evaluando constantemente los criterios clínicos de éxito o fracaso en caso de que se deba escalar a otro tipo de soporte ventilatorio.

Si bien algunos estudios reportan que la cánula nasal de alto flujo (CNAF) no conferiría un mayor riesgo de transmisión de la enfermedad y que tendría un riesgo de contaminación ambiental similar a los sistemas de oxigenoterapia convencionales, aún la evidencia no es lo suficientemente concluyente. Por lo tanto, si se implementa frente a un escenario clínico compatible, se recomienda asegurar una adecuada fijación de la cánula a las narinas y adoptar las medidas ambientales y de protección personal para un procedimiento que favorece la dispersión del aire exhalado y que podría generar aerosoles.

No se debe utilizar terapias nebulizadas y se debe evitar las desconexiones entre el circuito y la cánula para no aumentar la dispersión del aire exhalado. No se sugiere el uso de mascarilla quirúrgica sobre la naricera de alto flujo, pues esta estrategia podría promover la retención de CO₂, además del rápido humedecimiento de la mascarilla con la pérdida de su protección teórica.

8.3 Ventilación mecánica no invasiva (VMNI)

La VMNI es una terapia ampliamente aceptada y difundida para el manejo de la terapia ventilatoria en el paciente pediátrico que cursa con insuficiencia respiratoria aguda dado sus reconocidos buenos resultados en este contexto.

Si bien no hay suficiente experiencia reportada acerca del uso de VMNI en niños cursando insuficiencia respiratoria aguda por COVID-19, sugerimos para estos pacientes mantener las indicaciones clásicas de esta terapia ventilatoria en unidades con experiencia en este tipo de terapia y que dispongan de una adecuada monitorización.

Una vez asegurada la correcta indicación e implementación de la VMNI, se recomienda evaluar la respuesta a esta terapia dentro de las primeras 2 horas iniciada, con la finalidad de no retrasar la intubación si no se verifica en este plazo una respuesta favorable.

Aspectos técnicos

Por tratarse de un procedimiento establecido como generador de aerosoles, se recomienda mantener a los pacientes en VMNI sospechosos/confirmados COVID-19 en piezas individuales (idealmente con presión negativa), o en su defecto, en aislamientos



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



de cohorte y cumpliendo con la distancia entre camas establecida (> 1 metro). Adicionalmente, se debe asegurar el cumplimiento estricto del uso de elementos de protección personal para procedimientos generadores de aerosoles para todo el personal que realice labores vinculadas al paciente.

Se recomienda como primera opción la utilización de interfases faciales (en su defecto oronasaes) sin puerto exhalatorio en la mascarilla, para disminuir la dispersión del aire exhalado, asegurando el adecuado sello de la interfase a la cara del paciente para evitar las fugas de aire (importante además para la óptima entrega de las presiones preseleccionadas).

Si bien el uso de un VM convencional (ventilador pesado) con software específico para VMNI incorporado en su sistema operativo ofrecería una mayor bioseguridad (circuito de doble rama con aire proveniente de una red central de gases en rama inspiratoria y filtro viral/bacteriano de alta eficacia al final de la rama espiratoria), tiene la limitación de no otorgar una adecuada compensación de fuga y de no sentir adecuadamente los esfuerzos inspiratorios en un paciente lactante – preescolar, por lo cual no se recomienda en niños menores de 30 kg.

Se sugiere utilizar como primera alternativa un ventilador específico para VMNI (generador de flujo) asociado a un circuito monorrama con puerto exhalatorio pasivo lateral (Ej., *RT319, Fisher & Paykel Healthcare Ltd, Auckland, New Zealand*) adicionando un filtro viral bacteriano de alta eficacia (HEPA) proximal al ventilador específico para VMNI (filtra aire tomado desde el ambiente) y a la salida de puerto exhalatorio lateral. Este sistema además, permite mantener la humidificación activa, importante para el confort del paciente y el buen desempeño del equipo.

Una alternativa frente a la no disposición del circuito monorrama específico descrito anteriormente, es el uso de un VMNI específico (generador de flujo) asociado un circuito monorrama clásico con un filtro HMEF (HME con filtro integrado, “Heat and Moisture Exchanger Filter”) en línea intercalado entre la interfase y el puerto exhalatorio pasivo, además de un filtro viral bacteriano de alta eficacia (HEPA) proximal al ventilador específico para VMNI. El filtro HMEF reemplaza la humidificación activa. Considerando lo anterior y dado que la posición del filtro HMEF en el circuito es en serie, podría no ser bien tolerada por el paciente por la falta de una termohumidificación adecuada y por la posibilidad de aumentar la resistencia y las presiones/volúmenes administrados. Si se opta por esta alternativa se sugiere vigilar activamente la tolerancia y comodidad del paciente, vigilar las variaciones en las presiones de vía área real respecto de las programadas (volumen corriente), e idealmente, utilizarla en pacientes > 30 kg de peso.

Por último, si no se dispone de ninguna de las opciones antes descritas, se puede optar por un circuito monorrama para ventiladores específicos de VMNI con válvula exhalatoria pasiva o activa en línea utilizando un HMEF entre el paciente y la válvula exhalatoria, asumiendo las mismas limitaciones ya descritas en la opción anterior.

Respecto a la aerosolterapia en pacientes con VMNI y sólo si esta está justificada como parte de la terapia específica se recomienda el uso de inhalaciones dosis medidas



(MDI) en reemplazo de la terapia nebulizada, con el fin de evitar mayor aerosolización del aire exhalado.

Para la administración de MDI en VMNI se recomienda intercalar una aerocámara o un conector en línea conectado en el circuito, para evitar la desconexión de la interfase y con ello la dispersión del aire exhalado. Para cada configuración de VMNI propuesta se sugiere lo siguiente:

- En la configuración de VMNI doble rama, instalar la aerocámara o conector en línea en la vía inspiratoria del respirador.
- En la configuración de VMNI monorama con portal exhalatorio lateral y filtro, instalar la aerocámara o conector en línea distal al portal exhalatorio y filtro, teniendo la precaución de cubrir el portal exhalatorio durante la administración de los puff para evitar el escape del medicamento a través de él.
- En la configuración de VMNI monorama con filtro HMEF en serie, instalar la aerocámara o conector en línea proximal al filtro, esto es, entre la interfase y el filtro.

Se recomienda que todos los procedimientos que requieran desconexión del paciente del VMNI sean los más breves posible (aspiración de secreciones, prevención de UPP) y se realicen con apagado del equipo previo a la desconexión (evitar mayor dispersión de aerosoles).

8.4 Recomendaciones para la instrumentalización de la vía aérea

El manejo de vía aérea de los pacientes sospechosos o confirmados COVID 19 debe estar a cargo del equipo más especializado y entrenado en vía aérea.

En pacientes sospechosos o confirmados COVID-19, se recomienda aplicar las indicaciones habituales de intubación endotraqueal para pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Se debe procurar, en lo posible, la identificación precoz con el objetivo de evitar situaciones de emergencia y permitir la organización adecuada del equipo.

Los equipos de vía aérea designados en cada centro para la realización de la intubación endotraqueal debiesen seguir las siguientes recomendaciones.

- Los equipos recibirán capacitación sobre uso y retiro de EPP, además de realizar simulaciones.
- Definición previa de roles durante el procedimiento de intubación.
- Implementación de un check list de equipamiento y personal.

Para el procedimiento de intubación propiamente tal se recomienda:

- Restringir el número de personas asistiendo el procedimiento.



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



- Realizar el Check list de equipamiento y personas involucradas en el procedimiento (previamente predefinidas).
- Uso de EPP de acuerdo a las referencias anteriores con un procedimiento que produce aerosoles.
- Verificación de monitorización cardiorrespiratoria.

El objetivo principal es desarrollar una intubación endotraqueal y una extubación segura, evitando tos y aerolización de secreciones. Se puede realizar secuencia de intubación rápida o una secuencia de intubación rápida modificada, considerando una ventilación manual gentil a presiones < 12 cm H₂O, que permita oxigenación y movilidad del tórax y menos desaturaciones y eventos cardiovasculares.

Durante la pre oxigenación considerar máscara facial adecuada para el paciente, si se requiere ventilación a presión positiva utilizar el mínimo de presiones necesarias, asegurando que la bolsa de insuflación tenga conectado un filtro de alta eficacia (HEPA). Además es recomendable asegurar con dos manos la máscara a la cara del paciente con un segundo operador comprimiendo la bolsa para disminuir al máximo la fuga de aerosoles.

Se recomienda considerar intubación bajo cobertura plástica transparente como barrera física. De ser posible y contar con el recurso y entrenamiento necesario, intubar bajo videolaringscopía.

Se sugiere utilizar tubo orotraqueal con cuff e insuflar a presiones $< a 25$ cmH₂O. Posterior a la intubación se sugiere mantener esta misma presión, evitando las desconexiones. De requerirse se debe clampar el tubo endotraqueal y reconectar lo antes posible.

8.4 Manejo ventilatorio

Frente a pacientes sospechosos/confirmados por COVID-19, se recomienda seguir los lineamientos establecidos para la población pediátrica en PALICC y PEMVECC:

- Estrategia ventilatoria protectora acorde a los lineamientos pediátricos establecidos por PALICC y PEMVECC (volumen corriente ≤ 8 ml/kg, presión plateau $\leq 28-32$ cmH₂O, driving pressure ≤ 15 cmH₂O, PEEP óptimo para un adecuado reclutamiento/hemodinamia, hipercapnia permisiva).
- Bloqueo neuromuscular según requerimiento clínico.
- Tratamiento pulmonar auxiliar acorde a evaluación clínica (decúbito prono, óxido nítrico, kinesioterapia respiratoria, etc.).

En pacientes sospechosos/confirmados por COVID-19 en VMI se recomienda seguir los lineamientos establecidos para la población pediátrica en PALICC y PEMVECC respecto a:



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



- Aportar líquidos totales para mantener un adecuado volumen intravascular, perfusión de los órganos blanco y la entrega óptima de oxígeno.
- Monitorizar y titular la administración de fluidos para un adecuado volumen intravascular evitando los balances hídricos positivos, una vez realizada la reanimación y estabilización.

Aspectos técnicos

Considerando que los gases de la red provienen filtrados desde una red central al ventilador mecánico, se recomienda el uso de un filtro viral/bacteriano de alta eficacia al final de la rama espiratoria del circuito ventilatorio, dejando como decisión de cada centro la adición de un filtro viral/bacteriano de alta eficacia al inicio de la rama inspiratoria del circuito ventilatorio.

Se recomienda realizar cambios de filtro viral/bacteriano de alta eficacia cada 24 horas o ante disfunción contaminación visible del mismo.

Se sugiere utilizar humidificadores activos servo-controlados junto a circuitos con alambre calefactor interno de doble rama, de preferencia desechables, para disminuir la condensación del circuito. De no disponerse de lo anterior, se podría optar por una humidificación pasiva por medio de filtros intercambiadores de calor y humedad, asumiendo una posible disminución en la efectividad de la terapia ventilatoria (Ej, aumento del espacio muerto instrumental).

Se recomienda el uso de sistemas de aspiración cerrada de secreciones para evitar la generación de aerosoles al abrir el circuito ventilatorio para realizar este procedimiento. De no ser posible la disposición de circuitos cerrados y frente a la necesidad de realizar aspiración de secreciones, se recomienda: adoptar las medidas de protección personal establecidas para un procedimiento generador de aerosoles, clampear el tubo endotraqueal, poner el ventilador mecánico en modo inactivo antes de la desconexión, asistir la respiración con sistema de ventilación manual con filtro HEPA incorporado, realizar la aspiración (por el menor tiempo posible), reconectar el circuito del ventilador y salir del modo inactivo retirando finalmente la pinza del tubo endotraqueal. Es fundamental que la frecuencia de estos procedimientos se disminuya al mínimo posible, siempre que esto no ponga en riesgo al paciente.

Respecto a las terapias con broncodilatadores inhalados, no se dispone de evidencia de su beneficio en cuadros graves de COVID-19 o pARDS. Considerarlas sólo frente a: presencia de signología obstructiva moderada-severa, paciente con antecedentes de asma o hiperreactividad bronquial y siempre considerando riesgo/beneficio de la terapia.

Si alguna de las condiciones anteriores está presente, se recomienda la administración de inhaloterapia mediante una cámara espaciadora y dispositivos MDI (inhalador de dosis medida) para mejorar el depósito de las partículas.



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



En caso de no disponerse de cámaras espaciadoras, se sugiere aumentar el número administración de dosis medida (6 – 8 puff).

No se recomienda el uso de nebulizaciones en VMI dada la generación de aerosoles de estas, si bien la tecnología de administración de medicamentos en aerosol de malla vibrante en circuito cerrado podría ser una alternativa plausible.

De ser necesaria la obtención de muestras para diagnóstico en pacientes intubados, se recomienda tomarlas por aspirado endotraqueal versus secreciones nasofaríngeas, adoptando siempre las medidas de protección personal recomendadas para un procedimiento generador de aerosoles. No se recomienda realizar fibrobroncoscopia para la obtención de un lavado broncoalveolar, a menos que sea estrictamente necesario y tengan implicancias en el manejo del paciente.

VAFO

Considerando la evidencia actual no podemos realizar una recomendación específica respecto a su uso. Podría utilizarse como terapia de rescate en aquellos centros que tengan familiaridad con esta modalidad ventilatoria, utilizando los mismos criterios en relación a falla respiratoria refractaria. Considerar el alto riesgo de aerosolización de esta terapia, se recomienda extremar las medidas de protección ambiental y personal.

NOTA. Para todos los pacientes con sistemas de apoyo ventilatorio con riesgo de aerosolización (CNAF, VMNI, pacientes traqueostomizados, VMI, VAFO) se recomienda la hospitalización en cupos individuales con presión negativa o en su defecto en cupos individuales sin presión negativa, lo cual estará supeditado a la disponibilidad de dichos cupos en cada centro y al momento epidemiológico del brote de COVID-19.

ECMO

- No existen diferencias actuales con las indicaciones y contraindicaciones generales de ECMO para pacientes con falla respiratoria catastrófica refractaria.
- Dado la ausencia de literatura de ECMO en pacientes pediátricos COVID-19 al momento de la redacción de este documento, se sugiere la discusión, caso a caso, considerando la situación del paciente, patologías de base y la disponibilidad de ECMO en cada centro o región geográfica y según las condiciones epidemiológicas del brote de COVID-19 al momento del análisis.



9. TERAPIAS FARMACOLÓGICAS

Antibióticos

- Considerar precozmente inicio de antibióticos en caso de sospecha de infección bacteriana, y ajustar terapia con resultado de cultivos.

Corticoides sistémicos e Inmunomoduladores

En general, no se recomienda el uso de corticoides sistémicos para los pacientes con COVID-19. Sin embargo, su uso podría justificarse en casos de obstrucción bronquial, SDRA, shock séptico, encefalitis/encefalopatía, síndrome hematófagocítico, entre otras complicaciones graves.

El uso de inmunoglobulinas endovenosas podría utilizarse en casos graves, pero no hay evidencia de su real utilidad.

Hidroxiclороquina:

Su uso en etapas tempranas tendría efecto in vitro contra SARS-CoV, sin embargo, no existe evidencia suficiente adulto/pediátrica respecto a la real eficacia de Hidroxiclороquina para recomendar su uso de rutina.

Podría considerarse su uso en pacientes graves, dado que es una terapia más costo-efectiva y con relativos menos efectos adversos respecto de las alternativas propuestas.

Se sugiere controlar ECG previo al inicio de la terapia y 24-48 hrs post inicio; en especial si se asocia a azitromicina (ambos prolongan intervalo QT).

Azitromicina:

No existe evidencia suficiente para recomendar su uso de rutina. Tendría un supuesto rol inmunomodulador.

Puede considerarse su uso en pacientes graves.

Riesgo de prolongación del QT, en especial si se asocia a hidroxiclороquina. Si QTc basal es mayor de 450ms no usar. Si aumenta un 25% del basal debe suspenderse.

Terapia Antiviral específica (Lopinavir/Ritonavir [Kaletra], Ribavirina, Remdesivir)

El uso de estos tendría algún beneficio utilizados precozmente en la evolución ya que disminuiría carga viral, sin embargo, no existe evidencia suficiente adulto/pediátrica



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



respecto a la eficiencia de algún antiviral específico para hacer una recomendación de manejo.

Interferon- α 2b nebulizado

Existe escasa evidencia con esta terapia farmacológica en COVID-19, ha sido utilizada en bronquiolitis, neumonías virales, enfermedad pie-mano-boca, SARS y otras infecciones virales. Su administración aumenta riesgo de aerosolización

No es una terapia que actualmente se ajuste a la realidad nacional.

Recomendación farmacológica

En síntesis, y de acuerdo al consenso recientemente realizado entre la Sociedad Chilena de Infectología y la Rama CIP, recomendamos para el paciente crítico con sospecha de COVID-19 (falla respiratoria, SDRA, shock, encefalopatía, SDOM), sugerimos:

- Iniciar antibióticos en caso de sospecha de infección bacteriana acorde a la epidemiología local
- Iniciar Oseltamivir hasta descartar infección por Virus Influenza
- Iniciar Hidroxicloroquina oral 5 mg/kg/dosis cada 12 horas por 2 dosis el primer día y luego 3 mg/kg/dosis cada 12 horas por 4 días más (se puede extender hasta 10 días). Dosis máxima 400 mg cada 12 horas el primer día por 2 dosis y 200 mg cada 12 horas el resto.
- Considerar la adición de Azitromicina en pacientes que sin una contraindicación formal para su uso (10 mg/k/día y luego bajar a 5 mg/k/d). Precaución con QT, control riguroso de electrolitos plasmáticos y electrocardiográfico.

10. OPTIMIZACION DE CUPOS CRITICOS A ADULTOS

- Se recomienda ampliar el rango etario en la atención pediátrica (18 – 20 años).
- Se recomienda manejo integral por pediatría.
- Se recomienda que el personal de salud de UPCP esté disponible para apoyar unidades de adultos en caso de ser necesario (sin desproteger la unidad pediátrica).



GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2



11. MANEJO DE PERSONAL UPCP

Implementar políticas de rotación del personal de salud para disminuir exposición e intentar con ello mantener un equipo de profesionales activos, con disminución de exposición y resguardo en domicilio.

12. BIBLIOGRAFIA

1. National Health Commission of People's Republic of China. En: <https://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202001/a53e6df293cc4f0b5a16ddf7b6b2b31>
2. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 71. En: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200331-sitrep-71-covid-19.pdf?sfvrsn=4360e92b_4
3. Informe epidemiológico enfermedad por COVID-19. Chile 30-03-2020. Departamento de epidemiología. En : https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/03/INFORME_EPI_COVID19_20200330.pdf
4. Zimmermann, Petra MD, PhD, Curtis, Nigel FRCPCH, PhD. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19. En: https://journals.lww.com/pidj/Abstract/onlinefirst/Coronavirus_Infections_in_Children_Including.96251.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=2
5. Shen K, Yang, S, Wang T, et Al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. World Journal of Pediatrics. 7 Febrero 2020. <https://doi.org/10.1007/s12519-020-00343-7>.
6. Wie Xia, Jianbo Shao, Yu Guo, et Al. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. Pediatric Pulmonology. 2020;1–6.
7. Sinha I, Harwood R, et Al. COVID-19 infection in children. The Lancet, 27 marzo 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30152-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30152-1) En: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2213-2600%2820%2930152-1>
8. Xiaoxia Lu, Liqiong Zhang, et Al. SARS-CoV-2 Infection in Children. NEJM.ORG. En: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2005073>
9. Ordinario B51 N°933, Subsecretaría de Salud Pública, Subsecretaría de Redes Asistenciales. Actualización de definición de caso sospechoso para vigilancia epidemiológica ante brote de COVID-19 en China. Ministerio de Salud de Chile, División de Planificación Sanitaria, Departamento de Epidemiología, 23 de marzo 2020.
10. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance. WHO. 13 March 2020. En: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>
11. China National Health Commission. Chinese Clinical Guidance for COVID-19 Pneumonia Diagnosis and Treatment (7th edition). En: <http://kjfy.meetingchina.org/msite/news/show/cn/3337.html#>
12. Protocolo de uso de equipos de protección personal en la prevención de transmisión COVID-19-SARS-CoV-2 (precauciones adicionales de transmisión por gotitas y contacto). Subsecretaría de Redes Asistenciales División de Gestión de la Red Asistencial Departamento de Calidad y Seguridad de la atención. Circular 01, 18 marzo 2020.
13. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). Centers for Disease Control and Prevention. March 2020. En: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>



**GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES
PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2**



14. Khemani RG, Smith LS, Zimmerman JJ, Erickson S, Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference G. Pediatric acute respiratory distress syndrome: definition, incidence, and epidemiology: proceedings from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med*. 2015;16(5 Suppl 1):S23-40.
15. Guía de Recomendaciones para la implementación de soporte respiratorio pediátrico en COVID-19. *Kinesiología Intensiva y Terapia Respiratoria Pediátrica de Chile*. Marzo 2020.
16. Alhazzani W, Moller M, Arabi Y, Loeb M et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med*. 2020 Mar 28. doi: 10.1007/s00134-020-06022-5.
17. Kneyber MCJ, Luca D, Calderini E, et al. Recommendations for mechanical ventilation of critically ill children from the Paediatric Mechanical Ventilation Consensus Conference (PEMVECC). *Intensive Care Med*. 2017. 11:1–17. doi: 10.1007/s00134-017-4920-z.
18. Shen K, Yang Y, Wang T et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J Pediatr*. 07 febr 2020. <https://doi.org/10.1007/s12519-020-00343-7>.
19. Calvo C, García M, de Carlos JC, et al. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV2. Grupo de trabajo de la Asociación Española de Pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.02.001>.
20. Manejo clínico de pacientes con enfermedad por el nuevo coronavirus (COVID-19). SECIP. 18 de febrero de 2020. En: https://www.comv.es/wp-content/uploads/2020/02/DT_manejo_cl%C3%ADnico_COVID-19_20.02.20.pdf.
21. Interim clinical guidance for patients suspected of/confirmed with COVID-19 in Belgium. Version 4. 19 mars 2020; En: https://epidemiology.wiv-isp.be/ID/Documents/Covid19/COVID-19_InterimGuidelines_Treatment_ENG.pdf.
22. The Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) COVID-19 Guidelines. Version 1. ANZICS. 16 March. En: <https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/03/ANZICS-COVID-19-Guidelines-Version-1.pdf>.
23. Maharaj R. King's Critical Care – Evidence summary Clinical Management of COVID-19. 9 march 2020. En: [https://www.amedeolucente.it/public/KCC%20COVID19%20Evidence%20Summary\(2\).pdf](https://www.amedeolucente.it/public/KCC%20COVID19%20Evidence%20Summary(2).pdf).
24. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus in Children including COVID-19. An overview of the epidemiology, clinical features, diagnosis, treatment and prevention options in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2020. Doi: 10.1097/INF.0000000000002660.
25. Yao T-T, Qian J-D, Zhu W-Y, Wang Y, Wang G-Q. A systematic review of lopinavir therapy for SARS coronavirus and MERS coronavirus—A possible reference for coronavirus disease-19 treatment option. *J Med Virol*. 2020. 1–8.
26. Cao, Bin, et al. "A trial of lopinavir–ritonavir in adults hospitalized with severe Covid-19. *N Engl J Med*. 2020 Mar 18. doi: 10.1056/NEJMoa2001282,
27. Young, Barnaby Edward, et al. Epidemiologic features and clinical course of patients infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. 2020 Mar 3. doi: 10.1001/jama.2020.3204.
28. Chen, Nanshan, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020. 15;395(10223):507-513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
29. Chan KS, Lai ST, Chu CM, et al. Treatment of severe acute respiratory syndrome with lopinavir/ritonavir: a multicentre retrospective matched cohort study. *Hong Kong Med J*. 2003;9:399-406.



**GUIA DE RECOMENDACIONES DE MANEJO DE PACIENTES
PEDIÁTRICOS CURSANDO NEUMONIA GRAVE/SDRA POR SARS-CoV2**



30. Chu CM, Cheng VC, Hung IF, et al. Group HUSS. Role of lopinavir/ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings. *Thorax*. 2004. 59:252-256
31. Kim UJ, Won EJ, Kee SJ, Jung SI, Jang HC. Combination therapy with lopinavir/ritonavir, ribavirin and interferon-alpha for Middle East respiratory syndrome. *Antivir Ther*. 2016. 21:455-459.
32. Park SY, Lee JS, Son JS, et al. Post-exposure prophylaxis for Middle East respiratory syndrome in healthcare workers. *J Hosp Infect*. 2019; 101:42-46
33. Chen J, Ling Y, Xi XH, et al. Efficacies of lopinavir/ritonavir and abidol in the treatment of novel coronavirus pneumonia. *Chin J Infect Dis*. 2020. 38(0):E008.
34. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection?. *Lancet Respir Med*. 2020 Mar 11. pii: S2213-2600(20)30116-8. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30116-8.
35. Oliver Veran, 14 de Marzo 2020.
En: <https://twitter.com/olivierveran/status/1238776545398923264?s=20>
36. AEMPS, Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. 15 de marzo, 2020. En: <https://www.aemps.gob.es/informa/notasinformativas/medicamentosusohumano-3/2020-medicamentosusohumano-3/la-aemps-informa-que-ningun-dato-indica-que-el-ibuprofeno-agrave-las-infecciones-por-covid-19/>
37. Day M. Covid-19: ibuprofen should not be used for managing symptoms, say doctors and scientists. *BMJ*. 2020 Mar 17;368:m1086. doi: 10.1136/bmj.m1086.
38. European Medicines agency. EMA advises on use non-steroidal anti-inflammatories for COVID-19. Marzo 2020. EMA/136850/2020
39. WHO A: Based on currently available information, WHO does not recommend against the use of of ibuprofen. En: <https://twitter.com/WHO/status/1240409217997189128?s=20>
40. Alhazzani W, Möller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Presentado para publicación en ccmjournal.org
41. Peng, Q., Wang, X. & Zhang, L. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019–2020 epidemic. *Intensive Care Med* (2020). <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05996-6>
42. Soldati G, Smargiassi A. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic?. *J Ultrasound Med*. 2020 Mar 20. doi: 10.1002/jum.15284. [Epub ahead of print]
43. Recomendaciones de Manejo Farmacológico en Pacientes Pediátricos con Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19). Sociedad Chilena de Infectología (SOCHINF) y Rama de Cuidados Intensivos Pediátricos de Chile. Marzo 2020
44. Guía de Recomendaciones para la Implementación de Soporte Respiratorio Pediátrico en COVID-19. Kinesiólogía Intensiva y Terapia Respiratoria Pediátrica de Chile. Marzo 2020.