



# Guía de manejo de pacientes pediátricos graves con COVID-19

## Management guide of severe pediatric patients with COVID-19.

Jorge Néstor Soriano-Martínez,<sup>1</sup> Manuel Ángel Correa-Flores<sup>2</sup>

### INTRODUCCIÓN

La población pediátrica no ha representado un problema sanitario en los países más afectados por el COVID-19, como China, Estados Unidos, Italia y España, reconocemos que en México existen factores de riesgo al ser el país número 1 en obesidad infantil en todo el mundo, además de existir comorbilidades, como cardiopatías congénitas, enfermedades pulmonares, onco-hematológicas, desnutrición, renales, etc., por lo que la infección por COVID-19 puede representar un peligro más en México.

La identificación temprana de los pacientes con manifestaciones graves permite tratamientos de apoyo optimizados inmediatos y un ingreso, referencia o contrarreferencia prioritario al servicio de urgencias o a unidades de cuidados intensivos que se determine de acuerdo con los requerimientos y protocolos institucionales, estatales o nacionales.

### Epidemiología

Los casos pediátricos documentados son menos frecuentes que en adultos y de carácter más leve, aunque todo el espectro de gravedad es posible. La tasa de mortalidad en niños es baja, pero se han reportado defunciones, por lo que el manejo temprano es primordial.

La infección COVID-19 puede manifestarse con una enfermedad leve, moderada o grave que incluye neumonía severa, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis, choque séptico y disfunción orgánica múltiple. Los casos pediátricos publicados son escasos. En México actualmente hemos tenido dos pacientes pediátricos menores de dos años. El periodo de incubación varía entre 2 y 14 días (mediana de 3

<sup>1</sup> Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, UMAE núm. 34, IMSS, Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>2</sup> Hospital Pediátrico Legaria, Secretaría de Salud. Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, Ciudad de México.

### Correspondencia

Jorge Néstor Soriano-Martínez  
necma26@gmail.com

### Este artículo debe citarse como

Soriano-Martínez JN, Correa-Flores MA. Guía de manejo de pacientes pediátricos graves con COVID-19. Med Int Méx. 2020;36(Suplemento 2):S86-S92. <https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4210>



a 7 días). La recuperación se ha producido en todos los casos entre una y dos semanas.

El primer caso infantil en todo el mundo se informó de Xiaogan, provincia de Hubei, se trató de una paciente admitida el 26 de enero de 2020 con fiebre como síntoma principal y con prueba de frotis de garganta negativa para influenza y positiva el 27 de enero para SARS-CoV-2 y tomografía de tórax a los tres días con poco incremento de infiltrados bilaterales y biometría hemática normal; sin embargo, a los 8 días de evolución tomográfica mostró opacidad en el lóbulo ligado del pulmón izquierdo. Posterior al tratamiento integral la paciente mostró evolución satisfactoria con prueba de hisopo negativa al día 3 de febrero (día 9 de evolución) y egresó el 10 de febrero a domicilio.

En un artículo publicado por Dong y colaboradores, en marzo de 2020 se analizaron las características epidemiológicas de 2143 pacientes pediátricos con COVID-19 utilizando pruebas diagnósticas RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa de transcriptasa inversa en tiempo real) con muestras sanguíneas o mediante hisopos nasales o faríngeos. De 2143 pacientes, 731 (34.1%) se identificaron como casos confirmados por laboratorio y 1412 (65,9%) fueron casos sospechosos con mediana de edad de 7 años, 56% fueron varones, por lo que no se encontró diferencia significativa en cuanto al género. Respecto a la gravedad de los pacientes (incluidos los casos confirmados y sospechosos), 94 (4.4%), 1091 (50.9%) y 831 (38.8%) pacientes se diagnosticaron como casos asintomáticos, leves o moderados, respectivamente. En relación con la edad, se observó que los niños pequeños eran más vulnerables a padecer cuadros graves porque 10.6% de los pacientes menores de un año y 7.3% de los pacientes entre 1 y 5 años se consideraron críticos. Se reportó la muerte de un paciente de 14 años el 7 de febrero de 2020 en la provincia de Hubei.

La menor gravedad en pediatría puede relacionarse con la exposición y con los factores de morbilidad del huésped. Los niños generalmente estaban eutróficos en casa y podrían tener relativamente menos oportunidades de exponerse a patógenos o a pacientes enfermos. La enzima convertidora de angiotensina II (ACE2) se conocía como receptor celular del SARS-CoV. 2019-nCoV tiene cierta homología de aminoácidos con el SARS-CoV y puede usar a la enzima convertidora de angiotensina II como receptor. La evidencia reciente indica que es probable que la enzima convertidora de angiotensina II también sea el receptor celular de 2019-nCoV. Se especula que los niños eran menos sensibles a 2019-nCoV porque la madurez y la función (por ejemplo, la capacidad de unión) de la enzima convertidora de angiotensina II en la infancia puede ser menor que en adultos. Además, la población pediátrica a menudo experimenta infecciones respiratorias (por ejemplo, virus sincicial respiratorio [VSR]) en invierno y pueden tener concentraciones más altas de anticuerpos contra virus que los adultos. En los niños el sistema inmunitario todavía se está desarrollando y puede responder a los patógenos de manera diferente a la de los adultos.

### Recomendaciones para el paciente pediátrico

#### Preparación hospitalaria

- Deberá realizarse un censo del capital humano disponible en cada unidad que pueda participar en la atención de los pacientes durante la contingencia.
- Se tratará de dividir, de ser posible, al personal de acuerdo con sus factores de riesgo y las capacidades de atender pacientes críticamente enfermos.
- Todas las personas con factores de riesgo o que no estén estrechamente relacionadas con la asistencia de paciente pediátrico

crítico deberán redistribuirse para cubrir servicios no esenciales de pediatría, pacientes críticos COVID-19 negativos o ambos.

- Se redistribuirán los horarios del personal de salud en que garanticen atención de calidad con la menor exposición de personal posible (esto deberá individualizarse por unidad), buscando equilibrio en tiempos de exposición (recomendado no mayor a 8 horas para el personal de salud COVID-19 positivo) y el descanso.
- Todos los médicos capacitados para la atención de pacientes críticamente enfermos sin factores de riesgo se dividirán en la atención de pacientes pediátricos COVID-19 positivos en la fase 2 y estar disponibles para apoyar los servicios de adultos durante las fases 3 y 4.
- Se deberá contar con equipo de protección personal obligatorio para todo el personal de salud que atienda pacientes COVID-19 positivo.
- Con la intención de optimizar los recursos utilizados durante la pandemia el equipo de protección personal deberá utilizarse de la siguiente manera:
  - El personal de salud que atiende pacientes sin riesgo, contacto o sospecha de COVID-19 positivo sin equipo de protección personal siguiendo las recomendaciones universales de lavado de manos.
  - El personal de salud que atiende pacientes que está en contacto con pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19 deberá utilizar mascarilla médica, bata impermeable, guantes y protección ocular.
  - El personal de salud que atiende pacientes sospechosos o COVID-19 positivos durante un procedimiento que produce aerosoles, (como VMNI, nebulizaciones, intubación endotraqueal, asistencia de paro cardiorrespiratorio, desconexión de la ventilación mecánica) deberá utilizar mascarilla médica N95, FFP2 o equivalente, bata impermeable, guantes, protección ocular y delantal.
- Si la prueba realizada mediante PCR TR es positiva y los síntomas son leves el paciente recibirá tratamiento sintomático, aislamiento y seguimiento epidemiológico.
- Siguiendo las recomendaciones de la Secretaría de Salud y de acuerdo con las definiciones operacionales durante la fase 2 todo paciente pediátrico que durante los últimos 7 días haya manifestado al menos dos de los siguientes síntomas: tos, fiebre o cefalea y se acompañe de al menos de uno de los siguientes síntomas: dificultad para respirar, artralgias, mialgias, odinofagia o ardor faríngeo, rinorrea, conjuntivitis, dolor torácico deberá catalogarse como paciente sospechoso.

#### *Criterios de ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos*

- Paciente con dificultad respiratoria grave, SAFI inicial < 250, datos de inestabilidad hemodinámica o alteración del estado de alerta.

#### *Manejo general*

- Ingreso a piso especial para pacientes COVID-19 positivos.



- Monitoreo completo: toma de signos vitales (frecuencia cardiaca, temperatura, presión arterial, pulsioximetría).
- Iniciar la administración de oxígeno suplementario con mascarilla con reservorio mínimo 10 L/min y valorar nuevamente la pulsioximetría y de, acuerdo con la misma, estratificar en los que saturan > 94% y < 94%.
- Utilizar índice de saturación (SAFI) para estratificar la dificultad respiratoria de los pacientes pediátricos.
- Colocación de oxígeno suplementario con mascarilla con reservorio y válvula de no re-inhalación a 10 L/min si la saturación por pulsioximetría es menor de 94%.
- Canalización periférica o catéter de línea media o central para inicio de líquidos de mantenimiento si el paciente no muestra datos de deshidratación o choque.
- Para el volumen o cantidad de líquidos la recomendación es iniciar a 70% de los líquidos calculados mediante la fórmula de Holliday-Segar y vigilar de manera adecuada balances hídricos evitando la sobrecarga.
- Respecto al tipo de solución, se recomiendan soluciones cristaloides, como solución Hartman o lactato de Ringer y cuando los pacientes sean menores de 10 kg o con ayuno completo deberá agregarse un porcentaje de glucosa mínima necesaria para la evitar la cetogénesis.
- Para el manejo del dolor se recomienda de primera instancia paracetamol 10-15 mg/kg cada 6 a 8 horas.
- Deberá realizarse revaloración del paciente a los 60 min y, de acuerdo con el índice

de saturación, se escalará o se mantendrá el tratamiento establecido.

- Deberá valorarse la utilización de sedación leve (sin depresión del automatismo respiratorio) para los pacientes que estén irritables y que eso impida la administración adecuada de la terapia respiratoria.
- La sedación leve puede lograrse en la mayor parte de las ocasiones mediante la administración de dexmedetomidina 0.2-1 µg/kg/hora o midazolam 100-200 µg/kg/hora.

#### Tratamiento respiratorio

- Todos los pacientes deberán recibir soporte respiratorio si la saturación de oxígeno inicial al aire ambiente por pulsioximetría es < 94%.
- El personal de salud deberá utilizar una escala clínica numérica para la valoración de dificultad respiratoria que haga más objetiva la medición de la evolución de los pacientes, ya sea hacia la mejoría o deterioro, además de utilizar el índice PAFI como patrón de referencia para clasificar la gravedad del síndrome de dificultad respiratoria aguda de acuerdo con los criterios de Berlín: leve: PAFI 300-200, moderado: PAFI 200-100, grave: PAFI < 100.
- El personal de salud deberá utilizar el índice de saturación (SAFI) para la valoración y categorización no invasiva de dificultad respiratoria aguda.
- Si el índice SAFI es mayor a 250 y el paciente tiene dificultad respiratoria leve continuará apoyo con oxígeno suplementario con mascarilla con reservorio y válvula de no re-inhalación.

- Si el índice SAFI se encuentra entre 250 y 200 deberá iniciarse CPAP de manera temprana con PEEP entre 6 y 8 cmH<sub>2</sub>O. Se recomienda de manera enérgica el evitar la oxigenoterapia con cánulas de alto flujo por el riesgo de incrementar la producción de aerosoles y su ineficacia para mantener una PEEP constante. El dispositivo con mejor rendimiento hasta el momento ha sido Helmet.
- Si el índice SAFI es menor de 200, deberá realizarse intubación temprana con las medidas de protección personal y dinámicas recomendadas para pacientes adultos con COVID-19.
- Si el índice SAFI es menor de 200 o PAFI de 180 a pesar de los parámetros iniciales deberá incrementarse el PEEP de manera paulatina (maniobra de reclutamiento alveolar), la maniobra recomendada es la escalonada de Hodgson.
- Si posterior a la maniobra de reclutamiento alveolar el índice SAFI es menor de 150 deberá realizarse maniobra de pronación de manera continua durante 16 horas con 4 horas de posición supina.
- Si la hipoxemia es resistente (P/F < 150 o S/F < 175) a pesar de prono y la maniobra de reclutamiento debe plantearse la posibilidad de la existencia del fenómeno de vasoconstricción pulmonar hipoxia (ausencia de infiltrados bilaterales clásicos), hipoxemia resistente, donde deberá valorarse el uso de óxido nítrico y la administración de vasoconstrictores sistémicos.

### Ventilación mecánica

- La programación de ventilación mecánica deberá ser homogénea y consensuada con todo el equipo, utilizando de preferencia el modo ventilatorio que mayor dominio tenga el grupo. No existe evidencia que determine una ventaja entre presión/control o volumen/control.

Parámetros iniciales:

MODO: AC/P-AC/V

FR (percentil 50 para edad)

PIP (necesaria para generar 6 mL/kg en VT<sub>e</sub> ideal)

Ti: relación I:E 1:2-1:3

Vt (6 mL/peso ideal)

Flujo: FR x VT/60/3

Pausa inspiratoria: 10-30% del Ti

PEEP: 10 cmH<sub>2</sub>O

FIO<sub>2</sub>: 100% inicial

Presión meseta: < 30 cmH<sub>2</sub>O

Presión de conducción: < 15cmH<sub>2</sub>O

- Si el paciente mantiene índice SAFI de 200 o PAFI de 180 o más podrá disminuirse FIO<sub>2</sub> de manera paulatina.

- Deberá utilizarse sedación profunda y valorar el uso de bloqueo neuromuscular en los pacientes que requieran parámetros de ventilación mecánica (PEEP 10 o mayor, alto índice de asincrónicas).

### Tratamiento farmacológico

- No existe actualmente evidencia procedente de ensayos clínicos controlados para recomendar un tratamiento específico contra el coronavirus SARS-CoV-2 en pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19. No obstante, esta información podría cambiar rápidamente debido a los resultados de varios ensayos clínicos en marcha.
- Los tratamientos con medicamentos en investigación deberían administrarse solo en el contexto de ensayos clínicos aprobados o en el marco del uso de medicamentos en situaciones especiales, con estricta vigilancia clínica.



### Tratamiento antibiótico empírico

- Se prescribirá tratamiento antibiótico si se sospecha infección primera o sobreinfección bacteriana y en casos de sepsis y choque séptico (fundamental que se administre en la primera hora o cuanto antes). Se valorará la situación previa del paciente (comorbilidades, paciente sano, ventilación mecánica, etc.).
- Debe ajustarse a las características de cada caso. Se elige de acuerdo con el estudio microbiológico siempre que sea posible antes del inicio y no olvidar suspender o desescalar según los resultados.

### Corticoesteroides sistémicos

- No existe evidencia para recomendar los corticoesteroides sistémicos de forma general, por lo que debe individualizarse cada caso. Estudios previos en pacientes con SARS, MERS e incluso gripe han demostrado que no tienen efectos benéficos en incluso se ha retrasado el aclaramiento del virus. Puede valorarse en casos de SDRA, choque séptico, encefalitis, síndrome hemofagocítico y cuando exista broncoespasmo franco con sibilancias.
- En caso de indicarse se recomienda: metilprednisolona intravenosa (1-2 mg/kg/día) durante tres a cinco días, pero no para administración a largo plazo.

### Tratamiento antiviral

El tratamiento antiviral debe individualizarse. Las opciones terapéuticas son las siguientes:

- La administración de lopinavir/ritonavir se valorará en niños con enfermedad subyacente y en los casos de infección de vías bajas de superior gravedad.

- El lopinavir/ritonavir tiene con cierta frecuencia efectos adversos gastrointestinales al inicio del tratamiento (diarrea, vómitos).
- Se está ensayando la administración de remdesvir en adultos y podría ser una opción terapéutica en pacientes pediátricos graves. Las dosis propuestas para la población pediátrica son:  $\geq 40$  kg de peso: igual que adultos: dosis de carga el primer día de 200 mg/kg IV seguido de una dosis de mantenimiento de 100 mg/kg IV al día desde el día 2 al día 10. En pacientes con menos de 40 kg de peso: dosis de carga el primer día de 5 mg/kg IV seguido de una dosis de mantenimiento de 2.5 mg/kg IV al día desde el día 2 al día 9.
- Oseltamivir solo se contempla en caso de coinfección con prueba positiva de influenza.
- Inmunoglobulinas intravenosas: se han administrado en casos graves, pero deben evaluarse su indicación y eficacia. Las dosis recomendadas son: 1 g/kg/día, 2 días, o 400 mg/kg/día, 5 días.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Torres BG, García RE y col. Complicaciones tardías en diabetes mellitus. Rev Gastroenterol Mex 1992;57:226-9.
2. Cao Qing y col. SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics. J Formosan Medical Assoc 2020;119:670e673. doi: 10.1016/j.jfma.2020.02.009.
3. Calvo C, et al. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el "nuevo coronavirus" SARS-CoV-2. Grupo de trabajo de la Asociación Española de Pediatría (AEP). An Pediatr (Barc) 2020. DOI: 10.1016/j.anpedi.2020.02.001
4. Dong Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in China. Pediatrics 2020. doi: 10.1542/peds.2020-0702.
5. Chen ZM, Fu JF, Shu Q, Chen YH, Hua CZ, Li FB, et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus.

- World J Pediatr 2020. <http://dx.doi.org/10.1007/s12519-020-00345-5>.
6. Shen K, Yang Y, Wang T, Zhao D, Jiang Y, Jin R, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: Experts' Consensus Statement. World J Pediatr 2020. doi: 10.1007/s12519-020-00343-7.
  7. WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected: Interim Guidance. WHO/nCoV/Clinical/2020.2.
  8. Manual de ventilación pediátrica y neonatal 5ª ed. España.