

Intubación en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de COVID-19

Intubation in pediatric patients with suspected or confirmed COVID-19

Comité de Emergencias y Cuidados Críticos

El proceso de instrumentalización de la vía aérea o intubación orotraqueal (IOT) es un procedimiento generador de aerosoles (PGA) y constituye una forma de transmisión del SARS-CoV-2.¹ La IOT se considera el momento de máximo riesgo para la aerosolización de partículas infectantes para el equipo de salud que asiste a los pacientes críticos con sospecha o confirmación de COVID-19.

En todos los pacientes con diagnóstico probable o confirmado de COVID-19 se recomienda la secuencia de intubación rápida (SIR), definida como el uso apropiado de un conjunto de fármacos que facilitan la intubación endotraqueal con la reducción de efectos adversos.^{2,3}

INDICACIONES DE INTUBACIÓN EN COVID-19

Está indicada la IOT en pacientes con alguno de los siguientes criterios:⁴⁻⁸

- Shock séptico refractario.
- Empeoramiento de la oxigenación, presión arterial de O_2 /fracción inspirada de O_2 (PAFI) o saturación de O_2 /fracción inspirada de O_2 (SAFI) o SAFI < 221 luego de 30-60 minutos de uso de ventilación no invasiva (VNI) o cánula de alto flujo nasal (CAFO).
- Hipercapnia/acidosis con un pH < 7,3.
- Aumento del trabajo respiratorio.
- Estado mental alterado atribuido a insuficiencia respiratoria.

Se recomienda realizar la SIR sin aplicar presión positiva para evitar la aerosolización de secreciones, y cubrir la máscara con barbijo quirúrgico

hasta que se instrumentalice la vía aérea. Las pautas para adultos sugieren la oxigenación apneica y el bolseo mínimo para reducir la generación de aerosoles, pero esto será un desafío en bebés y niños pequeños con una pequeña capacidad residual funcional y espacio limitado.⁹

Los pacientes que se encuentran en paro respiratorio o presentan signos clínicos de fatiga muscular inminente y saturación O_2 menor al 88 % aun con máscara de no reinhalación, necesitan que se aplique presión positiva a su vía aérea con bolsa y máscara para restablecer la ventilación pulmonar. En estos casos se recomienda realizar insuflaciones mínimas con sellado máximo de la máscara a la cara del paciente utilizando la técnica C-E, o de doble C-doble E, con 2 operadores, para minimizar la aerosolización.^{1,3,10}

Es fundamental destacar que se debe interponer un filtro antibacteriano-viral entre la bolsa y la máscara, asegurar el sellado de la misma y reducir al máximo el tiempo de bolseo.¹¹

Se debe tutorizar la vía aérea lo antes posible con un tubo endotraqueal, siempre con balón, para disminuir las fugas alrededor del tubo.

PROCEDIMIENTO

Reducir la cantidad de operadores a 3 dentro de la habitación, todos con EPP de máxima protección.¹²

- Un médico experto en el manejo de la vía aérea.
- Un segundo médico o kinesiólogo para colaborar si es necesario con el bolseo y eventualmente con la programación del ventilador.

- Un enfermero encargado de colocar un acceso vascular, si no lo tiene, y la administración de las drogas.
- De ser posible disponer de un operador experto (emergentólogo, terapista intensivo, cirujano o anestesista) preparado fuera de la habitación en caso de prever complicaciones con la vía aérea y un enfermero circulante fuera de la habitación.

Descripción de la secuencia de intubación rápida^{13,14}

1. Preparación

Se recomienda utilizar una lista de cotejo para chequear la disponibilidad del material (*Anexo 1. Lista de cotejo*) y los siguientes pasos:

- Establecer monitoreo adecuado (saturometría, ECG, capnografía).
- Verificar un acceso vascular venoso permeable.
- Tamaño del TET adecuado, con los tres tamaños elegidos.
- Laringoscopio, con valva adecuada y con pilas. Si está disponible utilizar un videolaringoscopio.
- Utilizar un estetoscopio aislado para ese paciente en caso de no poseer capnografía.
- Realizar una correcta evaluación de la vía aérea que identifique o descarte signos de intubación dificultosa por una vía aérea difícil.

Preoxigenación: utilizar máscara con reservorio al 100 % de O₂ durante 3 minutos, asegurar el llenado del reservorio y el sellado de la misma al rostro del paciente. Cubrir la máscara con barbijo quirúrgico hasta la IOT.

2. Medicación

Recordar que se debe evitar la aerosolización optimizando el tiempo de duración del procedimiento, por lo cual en la elección de las drogas se recomienda el uso de aquellas con rápido inicio de acción, para lograr adecuada analgesia y sedación: ketamina, fentanilo, etomidato, propofol y un bloqueante neuromuscular (BNM), como rocuronio o succinilcolina (se recomienda usar la medicación con la que se esté familiarizado en el lugar).¹⁵

Si se usa succinilcolina (BNM de duración ultracorta) debemos tener preparado otro bloqueante (vecuronio) y administrar al finalizar la intubación con el fin de disminuir la tos y las ventilaciones espontáneas del paciente que aumentan el riesgo de diseminación viral.

En el caso de utilizar etomidato como sedante, se recomienda asociar fentanilo a dosis bajas para potenciar el efecto analgésico.

- **Etomidato:** droga sedante de rápido inicio de acción (< 20 seg), ideal en pacientes estables

hemodinámicamente; dosis: 0,2-0,6 mg/kg en bolo EV lento, contraindicado en el shock séptico por ser supresor adrenocortical.

- **Fentanilo:** droga analgésica de primera línea, en pacientes con y sin estabilidad hemodinámica, dosis 1-2 µg/kg en bolo EV.
- **Ketamina:** droga sedante y analgésica, con rápido inicio de acción (30-60 seg) ideal para pacientes inestables hemodinámicamente; dosis: 2 mg/kg en bolo EV; se encuentra contraindicada en pacientes con hipertensión intracraneal, insuficiencia ventricular derecha e hipertensión arterial.
- **Propofol:** droga sedante con rápido inicio de acción (< 30 seg) ideal en pacientes estables hemodinámicamente, dosis 2 mg/kg en bolo EV lento.
- **Rocuronio:** bloqueante neuromuscular no despolarizante (BNMND) de rápido inicio de acción (<30 seg), es la droga recomendada, dosis: 0,6-1,2 mg/kg en bolo EV. Contraindicado en pacientes con insuficiencia hepática. Antídoto específico: Sugammadex (dosis: 4 mg/kg EV puro). En estos casos el bloqueante neuromuscular de primera elección es el atracurium, dosis 0,4-0,6 mg/kg.
- **Succinilcolina:** bloqueante neuromuscular despolarizante (BNMD) de rápido inicio de acción y corta duración (< 30 seg); dosis 1-2 mg/kg bolo EV. Esta droga tiene contraindicaciones: distrofias o enfermedades neuromusculares, antecedentes de hipertermia maligna y quemados o politraumatizados de más de 24 h de evolución.

3. Intubación orotraqueal

Evitar la apertura bucal del paciente con la mano del operador, realizar leve hiperextensión para la apertura espontánea de la boca, luego introducir la rama del laringoscopio y proceder a la IOT.

- Usar cubo acrílico para realizar la IOT solo si se tiene experiencia previa.¹⁶
- Si se encuentra disponible y se tiene experiencia previa se recomienda la videolaringoscopia (es ideal porque aleja al operador de la vía aérea del paciente y reduce la exposición potencial a las secreciones del mismo).¹⁷
- Laringoscopia directa: siempre debe realizarla el médico más experto en el manejo de la vía aérea. Se recomienda utilizar tubos endotraqueales (TET) con balón, para disminuir la fuga alrededor del tubo endotraqueal y controlar lo antes posible la presión del balón con manómetro.

Se recomienda fijar el TET con cinta e insuflar el balón lo antes posible, clamppear el TET con pinza Kocher (si no se usó tapón en el extremo del tubo) previamente adaptada para que no dañe el TET, y mantener el clampeo hasta que sea conectado a un sistema de ventilación con filtros antibacterianos-antivirales y circuitos de aspiración cerrado.

Una vez realizada la intubación, la comprobación de que el TET está en la vía aérea se realizará por capnografía si está disponible o estetoscopio dedicado a tal fin.

El laringoscopio completo sin desensamblar, el estetoscopio si se usó y las guías utilizadas se colocarán en una bandeja única que luego de terminado el procedimiento será trasladada hasta el área sucia, para la descontaminación.

4. Ventilación

No hay una recomendación específica para la humidificación en ventilación mecánica.^{4,9} La humidificación activa sería mejor tolerada en pacientes más pequeños. Se recomienda usar filtros antibacterianos-antivirales entre la rama de salida y la válvula espiratoria.¹¹ El sistema de humidificación pasiva sería mejor tolerado en niños con peso mayor a 20 kg y adolescentes. Se debe colocar un filtro HMDF en la Y que conecta con el TET del paciente y un filtro antibacteriano-antiviral entre la rama de salida y la válvula espiratoria. Estos filtros deben cambiarse cada 48 h o cada vez que se mojen con agua y/o secreciones.

- Se recomienda utilizar vasos humidificadores auto-rellenables y evitar la condensación de líquidos dentro de las tubuladuras.
- Se recomienda usar SIEMPRE circuito de aspiración cerrada, el cual permanecerá junto con el filtro y la bolsa autoinflable en el paciente cuando éste sea transferido del servicio de emergencias a la unidad de terapia intensiva.

En caso de estar conectado a un ventilador mecánico se debe colocar en *stand by* cada vez que se realice la desconexión del circuito, y clamppear el TET cuando se requiera la desconexión del mismo (cambio de tubuladuras, transferencia del ventilador de transporte, etc.). ■

REFERENCIAS

1. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth.* 2020;67(5):568-76.
2. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, McNarry AF, et al. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia.* 2020;75(6):785-99.
3. American Academy of Pediatrics. Interim Guidance for Healthcare Providers Caring for Pediatric Patients. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: <https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/resources/covid-19-resources-for-cpr-training/interim-guidance-pediatric-patients-march-27-2020.pdf?la=en&hash=00F501EB7F4B5DA66DC E1CFEFF456DF147C1AE63>
4. European Society of Paediatric Neonatal Intensive Care - ESPNIC. Practice recommendations for managing children with proven or suspected COVID-19. Latest News. News. [Consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en: <https://espnice-online.org/News/Latest-News/Practice-recommendations-for-managing-children-with-proven-or-suspected-COVID-19>
5. Ravikumar N, Nallasamy K, Bansal A, Angurana SK, et al. Novel Coronavirus 2019 (2019-nCoV) Infection: Part I - Preparedness and Management in the Pediatric Intensive Care Unit in Resource-limited Settings. *Indian Pediatr.* 2020;57(4):324-34.
6. Sundaram M, Ravikumar N, Bansal A, Nallasamy K, et al. Novel Coronavirus 2019 (2019-nCoV) Infection: Part II - Respiratory Support in the Pediatric Intensive Care Unit in Resource-limited Settings. *Indian Pediatr.* 2020;57(4):335-42.
7. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected:interim guidance. 28 January 2020. [Consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330893>
8. Sun Q, Qiu H, Huang M, Yang Y. Lower mortality of COVID-19 by early recognition and intervention: experience from Jiangsu Province. *Ann Intensive Care.* 2020;10(1):33.
9. Ong JSM, Tosoni A, Kim Y, Kissoon N, Murthy S. Coronavirus Disease 2019 in Critically Ill Children: A Narrative Review of the Literature. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;21(7):662-6.
10. Li L, Li R, Wu Z, Yang X, et al. Therapeutic strategies for critically ill patients with COVID-19. *Ann Intensive Care.* 2020;10(1):45.
11. Respiratory Care Committee of Chinese Thoracic Society. [Expert Consensus on Preventing Nosocomial Transmission During Respiratory Care for Critically Ill Patients Infected by 2019 Novel Coronavirus Pneumonia]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2020;43(4):288-96.
12. Paediatric Intensive Care Society. Pediatric critical care COVID-19 guidance. [Consulta: 21 de abril de 2020]. Disponible en: <https://picsociety.uk/wp-content/uploads/2020/03/PICS-Covid-19-guidance-v4.0-14Mar2020-1.pdf>
13. Pérez Perilla P, Moreno Carrillo A, Gempeler Rueda FE. Guía para la secuencia de inducción e intubación rápida en el servicio de emergencias. *Univ Méd.* 2013;54(2):175-98.
14. Sociedad Argentina de Cardiología. Recomendaciones para la reanimación cardiopulmonar (RCP) en pacientes diagnosticados o con sospecha de COVID-19. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/consejos-cientificos/recomendaciones-rcp-covid-19/>
15. Renew JR, Ratzlaff R, Hernandez-Torres V, Brull SJ, Prie-lipp RC. Neuromuscular blockade management in the critically ill patient. *J Intensive Care.* 2020;8:37.
16. Canelli R, Connor CW, Gonzalez M, Nozari A, Ortega R. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med.* 2020;382(20):1957-8.
17. Morgan RW, Kienzle M, Sen AI, Kilbaugh TJ, et al. Pediatric Resuscitation Practices During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;10.1097/PCC.0000000000002512.

ANEXO 1

Lista de cotejo para secuencia de intubación orotraqueal rápida en COVID-19

	Sí	No
¿Paciente monitorizado con monitor multiparamétrico?		
¿Tomó medidas de protección personal (EPP para aerosolización)?		
¿Paciente en posición correcta?		
¿Tiene bolsa autoinflable, conectada al oxígeno con máscara de tamaño adecuado y filtro de aire HEPA acorde al volumen corriente?		
¿Realizó la evaluación de la vía aérea y definió el plan para realizar la intubación?		
¿Tiene dispositivos para una vía aérea difícil y máscaras laríngeas de tamaño adecuado disponibles?		
¿Tiene aspiración disponible cerca y funcionando?		
¿Tiene videolaringoscopia o laringoscopia con rama adecuada y adecuado funcionamiento?		
¿Tiene tubos endotraqueales disponibles, del número adecuado y se probó el balón?		
¿Hay disponibles tubos endotraqueales extras?		
¿Se verificó la permeabilidad de la vía vascular y hay disponibilidad de soluciones para administrar volumen?		
¿Se verificaron las drogas a administrar y la dosis?		
¿Se activó el capnógrafo y el sensor fue conectado a la bolsa autoinflable?		
¿Se realizó preoxigenación antes de la secuencia de intubación rápida?		
¿Se identificó el operador encargado en caso que haya que estabilizar la columna cervical?		
¿Se identificó la localización del carro de paro?		

PUNTOS CLAVE

- Ingrese a la habitación únicamente las cosas que necesita.
- Prepare los medicamentos y el equipo de intubación fuera de la habitación del paciente.
- Debe realizar el procedimiento de IOT el profesional con mayor experiencia.
- Tenga un proveedor dedicado fuera de la unidad para que le entregue todo lo necesario al procedimiento como equipamiento o medicamentos adicionales para evitar la contaminación.
- Utilice siempre el equipo de protección personal para aerosolización.