

Recomendaciones en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica (RCP) durante la pandemia por COVID-19

*Recommendations on Pediatric Cardiopulmonary
Resuscitation (CPR) during the COVID-19 pandemic*

*Comité de Emergencias y Cuidados Críticos
Programa de Emergencias y Reanimación Avanzada (E.R.A.)*

1. ANTECEDENTES

La Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) a través del Programa de Emergencias y Reanimación Avanzada (E.R.A.) del Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos, ha desarrollado durante estos años múltiples actividades, cursos, consensos y recomendaciones sobre la RCP en pediatría en diversos ámbitos, pero no se han considerado hasta la fecha los desafíos de la RCP en el contexto de la pandemia COVID-19, donde el equipo de salud debe resolver un nuevo dilema, entre las necesidades de soporte vital de los pacientes y

su propia seguridad. Ante esta particular situación, hemos resumido unas breves recomendaciones para ayudar al equipo de salud a tratar a los niños con sospecha o confirmación de COVID-19, que sufren de un paro cardíaco, basadas en la opinión de expertos, que deben adecuarse a los recursos locales y las normativas de la autoridad sanitaria jurisdiccional.

Si bien existen pocos reportes sobre las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad por COVID-19,¹⁻⁵ parece evidente que la afectación grave es menos frecuente en niños. Sin embargo, en todos los ámbitos se reconoce a los trabajadores

Autores: Vassallo JC, Curi C, Jorro Barón F, Santos S, Rufach D, Flores D, Blanco Ana, Sarli M.

Colaboradores: Directores de Sedes del Programa E.R.A.*

Entidad Matriz: Dra. Mariam Sarli; Dra. Ana C. Blanco. **Bahía Blanca:** Dr. Juan P. Fabris, Dra. Karina Palacio. **Catamarca:** Dra. Graciela Romero, Dr. Walter Marzola.

Córdoba: Dra. Claudia Curi, Dra. Silvia Sáenz, Dr. José Torres.

Chaco: Dra. Carmen Colman, Dra. Mónica Ohse. **Corrientes:** Dra. Blanca Alarcón.

Chubut: Dra. Silvana Dubois. **Hospital Garrahan:** Lic. Carla Prudencio, Dr. Juan Carlos Vassallo, Dra. Claudia González. **Hospital Posadas:** Dra. Mariam Sarli, Dra. Ana C. Blanco. **Junín:** Dr. Hugo Fleitas Dr. Luciano Roldán.

La Pampa: Dra. Susana Pérez, Dra. Susana Maldonado. **La Rioja:** Dra. Lorena Cruz, Dra. Jimena Oliva Vidable, Dra. Karina Maldonado. **Mendoza:** Dra. Beatriz Pereira, Dra. María Belén Peralta, Dra. Patricia Seguí. **Neuquén:** Dra. Ana María Poidomani, Dr. Germán Kaltenbach. **Rosario:** Dra. Sandra Cagnasia, Dra. Silvia Giorgi.

Paraná: Lic. María Eugenia Romero, Dr. Ariel Albano. **San Isidro:** Dr. Pablo Moreno.

San Juan: Dr. Javier Ponce, Mariela Manrique, Dra. Belén Figueroa.

San Luis: Dr. Gabriel Pujales, Dra. Analía Losano. **Santa Fe:** Dr. Rodolfo Pacce.

Salta: Dra. Dorys Flores, Dra. Gloria Méndez.

Santiago del Estero: Dra. María Gabriela López Cruz, Dra. Blanca Argañaraz.

Tucumán: Dr. Marcelo Legname, Dra. Julieta Vilar.

Jujuy: Dr. Rubén Antonio Camaño, Dra. Claudia Garzón.

* Por las Sedes del Programa E.R.A. de la SAP.

de la salud con mayor riesgo para contraer la enfermedad.^{2,4} Este riesgo se puede agravar por la limitación de equipos de protección personal (EPP), su inaccesibilidad inmediata en todos los ámbitos requeridos y/o su uso inadecuado. La RCP implica un riesgo adicional para el equipo de salud porque es una de las maniobras que generan aerosoles, sumado al contacto estrecho del equipo de salud entre sí y con el paciente, además de los errores en las medidas de prevención que no se entrenan ni realizan habitualmente, en el contexto de situaciones de alto estrés.

Estas recomendaciones, que intentan equilibrar el dilema de proporcionar reanimación oportuna y de alta calidad a los pacientes al mismo tiempo que proteger adecuadamente al equipo de salud, pueden ser modificadas en función de nueva información disponible o cambios en la situación epidemiológica en nuestro país, por lo cual sugerimos el seguimiento de las novedades a través del portal web oficial de la SAP.

2. OBJETIVOS

Esta información está dirigida al personal de salud y destinada a reducir el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 durante la RCP en niños. La información está basada en las recomendaciones de referentes internacionales de RCP en pediatría: *American Heart Association* (AHA), *European Resuscitation Council*, organismos de salud internacionales (Organización Mundial de la Salud –OMS–/ Organización Panamericana de la Salud –OPS–, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos de Norteamérica –CDC–) y locales (Ministerio de Salud de la Nación –MSAL–, Sociedad Argentina de Cardiología –SAC– y la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva –SATI–), entre otros. Se debe tener en cuenta que la siguiente guía está destinada específicamente para la atención de pacientes conocidos o sospechados de COVID-19. En todos los demás casos, se deberán seguir los protocolos habituales. Si existen dudas de su condición de riesgo, se debe asumir al paciente como sospechoso de infección por COVID-19 hasta que se pueda definir.

3. RECOMENDACIONES

3.1. Protección en profesionales de la salud y legos

Las instituciones del sistema de salud deben tener procedimientos explícitos y los materiales

necesarios disponibles para la protección adecuada del equipo de salud que brinda atención a niños en situación de riesgo vital y/o PCR, lo que incluye tener EPP y pautas claras sobre su uso, retiro y descontaminación.^{3,4}

El equipo de salud que provee atención médica debe usar EPP cuando trata a un niño gravemente enfermo que sea sospechoso o confirmado de COVID-19. El tipo de EPP debe definirse en función al presunto riesgo de transmisión.^{5,6}

Para limitar el riesgo de transmisión y conservar los recursos, solo el equipo de atención esencial debe estar involucrado en la escena o en la sala.

Considerando que aproximadamente el 70 % de los paros cardíacos pediátricos se producen fuera del hospital, es probable que la reanimación inicial sea llevada a cabo por miembros de la familia que posiblemente comparten la exposición al COVID-19 si el niño estaba infectado. Es probable que los reanimadores que son cuidadores, familiares o miembros del hogar del niño estén dispuestos a brindar apoyo independientemente del aumento potencial del riesgo. Es poco probable que el paro cardíaco pediátrico sea causado por un problema cardíaco y es más probable que sea respiratorio, lo que hace que las ventilaciones sean cruciales para las posibilidades de supervivencia del niño. Sin embargo, para aquellos que no están capacitados en reanimación pediátrica, lo más importante es actuar rápidamente para garantizar que el niño reciba el tratamiento que necesita en la situación crítica. Se debe enfatizar en el contexto del paro cardíaco fuera del hospital, la importancia de llamar a una ambulancia y tomar medidas inmediatas. Si un niño no respira normalmente y no se toman medidas, su corazón se detendrá y ocurrirá un paro cardíaco. Por lo tanto, si hay alguna duda sobre qué hacer, se debe seguir las recomendaciones en relación con la RCP y la reanimación en primeros auxilios y entornos comunitarios que en este documento se señalan. Aceptamos que hacer respiraciones de rescate aumentará el riesgo de transmitir el virus COVID-19, ya sea al rescatador o al niño. Sin embargo, este riesgo es pequeño en comparación con el riesgo de no tomar medidas, ya que esto dará como resultado cierto el paro cardíaco y la muerte del niño.⁷ Asimismo, el equipo de salud también puede valorar el beneficio para el niño por encima de su riesgo personal, pero debe ser consciente de su responsabilidad hacia sus pacientes, colegas y la comunidad en general.⁸

3.2. Utilizar el EPP máximo

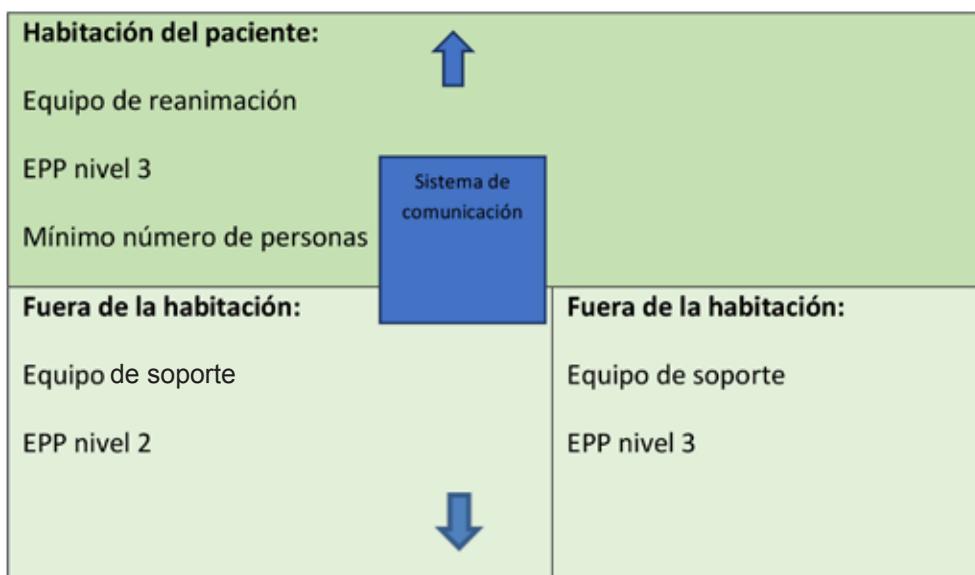
Al atender pacientes pediátricos en PCR con sospecha o confirmación de COVID-19 el riesgo de generación de aerosoles y por lo tanto de infección con las maniobras de RCP varía según la maniobra a realizar: la comprobación del ritmo y la desfibrilación no son procedimientos generadores de aerosoles; el masaje cardíaco y el manejo de la vía aérea son procedimientos de alta generación de aerosoles.

Aunque signifique una demora en el inicio de las compresiones torácicas, la seguridad del equipo es una prioridad, y el uso de EPP adecuado es indispensable para el equipo que asiste al PCR. No se deben realizar procedimientos de RCP sin la colocación previa del EPP nivel 3 incluidos el inicio de las compresiones torácicas y los procedimientos en las vías respiratorias.

- Protección respiratoria: respirador N95, KN95, FFP2 o superior (dado que la RCP se considera un procedimiento generador de aerosoles).
 - Protección para los ojos: antiparras con adecuado ajuste, que asegure la mejor hermeticidad de las cuencas orbitarias, y/o máscara facial que cubra completamente el frente y los lados de la cara.
 - Doble par de guantes.
 - Camisolín hidrorrepelente.
- Se puede considerar opcional incorporar:
- Cofia o capucha.
 - Botas (especialmente si se usa calzado cerrado e impermeable).

- La colocación del EPP debe realizarse antes de ingresar a la escena de reanimación. El primer operador podrá ingresar a la escena para realizar un diagnóstico, verificar el ritmo y realizar la desfibrilación de ser necesario, con EPP nivel 2, mientras los otros se colocan EPP nivel 3 o máximo.
- Se debe limitar el número de personal en la escena de RCP al mínimo necesario para una reanimación eficiente, y comunicar el estado de COVID-19 a todo el que ingrese a la escena. Se sugiere un número inicial de 4 personas en el área de RCP y uno o dos más disponibles para ingresar si fuere necesario, todos con EPP nivel 3. También se sugiere un auxiliar y el coordinador, con EPP nivel 2 (protección ocular con antiparras y/o máscara facial, barbijo quirúrgico, camisolín hidrorrepelente y guantes) si no van a ingresar (Figura 1). Cuando se ingresa al escenario se debe llevar todo el material que se considere imprescindible. Se debe asegurar que los fármacos de la reanimación o de la intubación estén preparados con sus respectivas diluciones antes de entrar a la habitación.⁹ Ingrese con un kit de vía aérea con los elementos necesarios para realizar una vía aérea invasiva.¹⁰
- Como un ejemplo de distribución de roles con cuatro reanimadores, se puede considerar:
 - Para el paciente no intubado:
 - Reanimador 1: coordinación y supervisión de EPP.

FIGURA 1. Distribución del equipo de reanimación cardiopulmonar en el escenario



- Reanimador 1 + Reanimador 2: el reanimador 1 sostiene la máscara con las dos manos y el 2 ventila y releva en las compresiones torácicas.
- Reanimador 3: compresiones torácicas.
- Reanimador 4: monitorización y administración de fármacos y líquidos.

Para el paciente intubado:

- Reanimador 1: coordinación y contacto con el exterior.
- Reanimador 2: conexión y ajuste del respirador, monitorización / desfibrilación y relevo de compresiones torácicas.
- Reanimador 3: compresiones torácicas.
- Reanimador 4: administración de fármacos y líquidos, y registro de eventos.

3.3. Reconocimiento del niño gravemente enfermo

- La recomendación para el reconocimiento del niño gravemente enfermo no varía ya sea que el niño tenga o no COVID-19.¹¹ Se debe enfatizar la importancia del reconocimiento temprano de la enfermedad grave, inicialmente por medio de una evaluación observacional rápida de la conciencia, la respiración y el color, por ejemplo, como en el Triángulo de Evaluación Pediátrica¹² y posteriormente, si es necesario, un enfoque ABCDE completo basado en la fisiopatología gradual. No hay signos clínicos o parámetros bioquímicos con buena sensibilidad o especificidad para COVID-19 de forma aislada.¹³⁻¹⁵
- Los proveedores deben tener un alto nivel de sospecha de hipoxia o miocarditis, que puede ocurrir sin otros signos clínicos obvios.
- El trabajo en equipo es importante en el manejo de cualquier niño gravemente enfermo o lesionado, pero el número de integrantes del equipo debe optimizarse en cada etapa, para buscar la mayor efectividad de la atención con el menor riesgo de exposición del equipo de atención.

3.4. Reconocimiento de paro cardíaco en niños y algoritmo de RCP

Se debe verificar la capacidad de respuesta del niño. Si el niño no responde, evaluar visualmente si el pecho se eleva u opcionalmente, colocando una "mano sobre el tórax". No se debe acercar a la boca o la nariz de la víctima en esta etapa. El paro cardíaco se define por una falta de respuesta y de respiración normal. Es probable que los rescatistas legos no entrenados hayan llamado a servicios

de emergencia al comienzo; los proveedores capacitados deben hacerlo después de comenzar las compresiones torácicas. En los casos en que haya dos o más rescatistas, un segundo rescatador debe llamar al sistema de emergencias de inmediato. (*Anexo 1: Algoritmo Pediátrico de RCP Básica y Avanzada*).

Una vez que se identifica el paro cardíaco, los rescatistas deben proporcionar al menos RCP con compresión solamente. En tal caso, se debe colocar un barbijo quirúrgico sobre la boca y la nariz del niño antes de comenzar las compresiones torácicas.¹⁴ No se recomienda el uso rutinario de un paño como alternativa al barbijo debido al riesgo potencial de obstrucción de la vía aérea y / o restricción del movimiento de aire pasivo (debido a las compresiones). Tampoco hay evidencia de que un paño impida la transmisión del virus en el aire. Sin embargo, cuando no hay barbijo quirúrgico disponible y este paño alienta a los rescatistas a brindar apoyo donde de otra manera no lo harían, deberían usarlo (ligeramente cubierto sobre la boca y la nariz).

- A menos que sea probable un origen cardíaco primario ("colapso presenciado repentino"), los rescatistas que estén dispuestos y sean capaces también deben abrir la vía aérea y proporcionar respiraciones de rescate, según las pautas usuales, sabiendo que es probable que esto aumente el riesgo de infección (si el niño tiene COVID-19), pero puede mejorar significativamente el resultado.
- Cuando un desfibrilador externo automático [DEA] está fácilmente disponible, los proveedores capacitados deben usarlo lo antes posible. En primer lugar, se debe recomendar un DEA como parte de la RCP asistida por el operador telefónico en aquellos casos en que la probabilidad de un ritmo primario desfibrilable sea lo suficientemente alta: en casos de colapso repentino presenciado, para niños con un historial "cardíaco" específico.
- Los equipos de emergencias prehospitalarios y hospitalarios deben usar EPP nivel 3 antes de llegar al lado del paciente, a menos que se haya descartado COVID-19, incluso si retrasa el inicio o la continuación de la RCP. Deben existir protocolos para facilitar el acceso oportuno al EPP y minimizar las demoras. El personal que usa solo EPP nivel 2 puede considerar proporcionar desfibrilación inicial antes de colocarse el EPP nivel 3 en niños con un ritmo identificable de choque. Una vez que se use el EPP nivel 3, se podrá realizar

la RCP de acuerdo con los algoritmos. Se debe iniciar la RCP comenzando con ciclos de compresiones y ventilaciones con bolsa y máscara con el filtro viral/bacteriano, y no se debe demorar la RCP básica para conseguir una vía aérea invasiva.

3.5. Manejo de la vía aérea y la ventilación de un niño críticamente enfermo con posible infección por COVID-19

- Se debe abrir la vía aérea y mantener su permeabilidad, mediante el posicionamiento y, en la medida de lo posible, extensión de la cabeza y elevación del mentón (o tracción de la mandíbula en traumatismos de cráneo) cuando se realiza ventilación con bolsa y máscara sea o no el niño COVID-19 positivo. La permeabilidad de la vía aérea sigue siendo una parte crucial del manejo respiratorio de cualquier niño gravemente enfermo, crítico o lesionado. Se debe usar oxígeno suplementario en forma precoz para mejorar la oxigenación, pero se debe evitar la hiperoxia innecesaria.¹⁵ El oxígeno puede administrarse mediante una cánula nasal, una máscara de oxígeno simple o una máscara de no re-inhalación. Es necesario colocar un barbijo quirúrgico cuando se utilicen cualquiera de estos dispositivos en todos los pacientes en los que no se puede descartar COVID-19.
- Si es necesario, se debe administrar medicamentos a través de un espaciador (MDI) en lugar de un nebulizador, el cual puede estar asociado con un mayor riesgo de transmisión de la enfermedad. El oxígeno de la cánula nasal de alto flujo, nuevamente combinado con un barbijo quirúrgico, se puede considerar en aquellos pacientes que no responden a la terapia inicial de oxígeno de bajo flujo. Los pacientes con COVID-19 pueden responder bien a la ventilación no invasiva (VNI). Considerar la intubación traqueal oportuna para apoyar la oxigenación y la ventilación en pacientes que no tienen VNI, con insuficiencia respiratoria o que están en paro cardíaco. Si se requiere ventilación temporal con bolsa y máscara, se debe tratar de reducir al mínimo la fuga durante la ventilación con dos operadores y usar siempre un filtro viral/bacteriano entre la máscara y la bolsa.
- Se deben priorizar estrategias de oxigenación y ventilación con bajo riesgo de aerosolización. Cada institución debe disponer de protocolos

para la intubación de emergencia y electiva de todo niño con sospecha o confirmación de COVID-19. Idealmente, el equipo responsable de la intubación debe estar predefinido y el carro de emergencias y/o intubación debe contar con todos los insumos necesarios, los EPP adecuados para todos sus integrantes, y un procedimiento estandarizado de limpieza, revisión y supervisión de la reposición.¹⁶

- Si se debe ventilar antes de la intubación, provea ventilaciones iniciales con una bolsa y máscara (BM), pero tenga en cuenta que es necesario lograr un sello hermético de la máscara. Se sugieren dos operadores para crear un sello de la máscara ajustado.¹⁷
- Es muy importante recordar que la bolsa de reanimación deben estar siempre equipada con filtro viral/bacteriano (*Figura 2*). Si son pocos operadores o se prefiere reducir el número de personal expuesto en la RCP, la persona que realiza las compresiones torácicas puede hacer una pausa para comprimir la bolsa. Las personas con experiencia en su uso pueden considerar una vía aérea supraglótica

FIGURA 2. Bolsa de reanimación con filtro



1: tubo endotraqueal; 2: filtro no humidificador;
3: bolsa de reanimación.

como la máscara laríngea; sin embargo, es importante asegurar un sellado adecuado. La prevención de la generación de aerosoles con un dispositivo supraglótico es menos confiable que con un tubo traqueal, pero puede proporcionar un mejor sellado de las vía aérea que una máscara facial.¹⁸ Las intervenciones en la vía aérea deben ser realizadas por el proveedor más competente disponible, pero no se debe demorar la RCP con compresiones y ventilaciones con BM para asegurar una vía aérea invasiva. Es opcional el uso de un plástico transparente (Figura 3) para reducir la contaminación de los operadores, que cubra la cabeza y el torso del paciente. El cobertor plástico se descartará en una bolsa roja al terminar el procedimiento teniendo sumo cuidado al manipularlo (enrollarlo sobre

sí mismo para que la parte en contacto con el paciente no toque en ningún momento a los operadores o entorno del paciente).

- Pausar siempre las compresiones torácicas antes de intubar.
- Intubar precozmente, con un tubo con manguito, y conectarlo al respirador en cuanto sea posible. Considerar el uso de videolaringscopía, si está disponible y el operador está entrenado.¹⁹⁻²⁴
- Se puede considerar como una sugerencia opcional, colocar un tapón en el extremo proximal del TET durante el procedimiento (Figura 4).
- Se puede considerar como una sugerencia opcional, el uso de un cubo^{20,21} (Figura 5) para reducir la contaminación de los operadores, pero se debe tener en cuenta que el cubo:
 - No reemplaza el EPP máximo imprescindible.
 - Requiere de un apropiado entrenamiento previo y puede dificultar la intubación exitosa al primer intento.
 - Debe realizarse un correcto retiro y una adecuada desinfección.
 - No se debe utilizar si se anticipa una intubación difícil.
 - Dificulta realizar las compresiones torácicas por lo que no se aconseja durante la RCP.
- La intubación debe ser realizada por el operador de mayor entrenamiento. En caso de que la intubación se retrase, considere el uso de máscara laríngea si el operador tiene experiencia previa.²²

FIGURA 3. Uso de plástico transparente durante la reanimación



FIGURA 4. Tubo endotraqueal con tapón en el extremo proximal

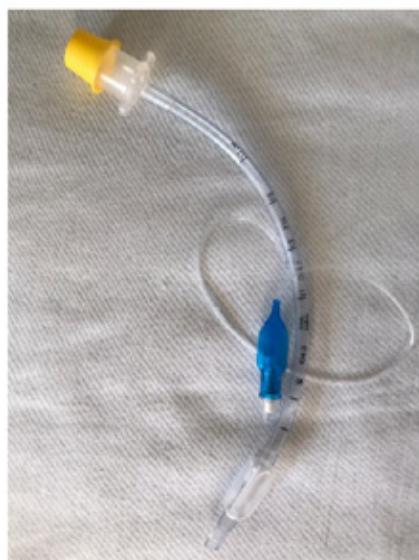


FIGURA 5. Uso de un cubo durante la reanimación



- Insuflar el balón y conectar el TET a la tubuladura del respirador y activar el respirador que debiera estar previamente programado en posición de espera, para evitar la ventilación con la bolsa una vez intubado el paciente.
 - Minimizar las desconexiones del circuito. Si el paro se produce en un paciente que se encuentra ventilado es recomendable no desconectarlo del circuito del respirador para mantener un circuito cerrado y reducir la aerosolización, ajustando la configuración del respirador para permitir la ventilación asincrónica. No utilizar la bolsa auto-inflable. Recuerde que en estos casos las compresiones y ventilaciones deben ser asincrónicas o continuas.
 - Se sugiere inicialmente:
 - Aumentar la FI_{O_2} a 1.0.
 - Cambiar el modo a ventilación controlada por presión limitando la presión a un nivel necesario para generar una elevación visible del pecho.
 - Ajustar el *trigger* o sensibilidad para evitar que el ventilador se active automáticamente con compresiones torácicas y prevenir la hiperventilación. Ajustar la frecuencia respiratoria a 10/minuto en pacientes pediátricos y 30/minuto en neonatos.
 - Evaluar la necesidad de ajustar el nivel de presión positiva al final de la espiración (PEEP) para equilibrar los volúmenes pulmonares y el retorno venoso.
 - Ajustar las alarmas.
 - Garantizar la correcta fijación del tubo endotraqueal o traqueostomía y del circuito del ventilador para evitar la extubación no planificada.
 - Descartar las complicaciones asociadas a la intubación como desplazamiento, obstrucción del TET, neumotórax hipertensivo y/o de falla del equipo (sigla D.O.N.E.) que requieran otras intervenciones inmediatas.
 - Si durante el desarrollo de una reanimación se realiza la intubación endotraqueal (por ejemplo, apneas sostenidas que requieren ventilación con bolsa y máscara prolongada, estabilización post-paro y/o transporte) y se considera que el paciente podría reaccionar ante la instrumentación de la vía aérea y generar aerosoles, asegure una adecuada parálisis muscular con una secuencia de intubación rápida.
 - En el contexto de COVID-19 no administre la medicación de reanimación (lidocaína, atropina, naloxona, adrenalina) por el TET.
 - Si el paciente se encuentra pronado con una vía aérea avanzada, se recomienda colocarlo en posición supina para realizar la RCP, excepto que sea un paciente adolescente o de gran tamaño, donde se puede considerar el inicio de las compresiones en decúbito prono, a la altura de la 7.^{ma} – 10.^{ma} vertebra dorsal, a fin de evitar desconexiones o pérdida de la vía aérea. Considerar colocar los parches del desfibrilador en la posición anteroposterior.²³
 - Si utiliza equipos de ecografía para diagnóstico y/o guía de procedimientos durante la RCP, tome las precauciones necesarias para evitar la contaminación del equipo y del operador durante y después de su uso.
 - Los miembros de la familia no deben estar presentes durante los procedimientos de RCP a menos que ya estén en la habitación y con EPP nivel 3. Explique a los miembros de la familia el motivo de esta decisión y apóyelos. Sin embargo, las familias podrían estar allí si los intentos de reanimación parecen inútiles, pero deben usar el EPP nivel 3, aun en esa instancia.^{24,25}
 - Se recomienda una revisión posterior de lo realizado durante la RCP por parte del equipo, con un modelo de *debriefing* que detalle aciertos y errores de la actividad clínica durante el evento, y un informe del equipo posterior al paro cardíaco, que debe tomarse en cuenta para los procedimientos de control de infecciones.²⁶
- #### 4. OBSTRUCCIÓN COMPLETA DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (OVACE)
- Las pautas existentes aun son válidas para el manejo de la OVACE, independientemente del supuesto estado COVID-19 del niño. Muy a menudo, los rescatistas serán cuidadores o miembros del hogar del niño y, por lo tanto, tienen un riesgo limitado. En los casos en que la tos aún se considera efectiva, los testigos o proveedores deben alentar la tos mientras mantienen la distancia adecuada. No coloque una máscara quirúrgica sobre el niño en esta etapa. Los espectadores deben llamar al sistema de emergencias desde el principio, especialmente si la tos amenaza con volverse ineficaz.
- #### 5. ENTRENAMIENTO DE REANIMACIÓN
- Recomendamos eventos de entrenamientos presenciales en RCP en dos situaciones

específicas: a) los cursos de RCP para padres o cuidadores de niños con alto riesgo, los cuales deberán realizarse siguiendo las recomendaciones de distancia social, y uso y desinfección de los equipos;²⁷ b) el entrenamiento de RCP en COVID, para mejorar el uso adecuado de los EPP, el trabajo de equipo y la comunicación efectiva en un contexto de mucha dificultad.²⁸ La capacitación de los equipos en estas competencias se debe realizar tanto en prácticas simuladas de las habilidades (colocación y retiro del EPP), como contextualizadas en escenarios similares a la práctica real (ej.: intubación con el EPP completo, uso del *box* o de videolaringoscopia). Se pueden realizar tanto *in situ* como en aulas, adecuándose a las recomendaciones de prevención locales, usando para la práctica simulada estrategias de *miro-practico* en forma supervisada, con videos instruccionales, listas de chequeo y, en lo posible, con material reusable o no apto para uso con pacientes. En este contexto, no se deberían realizar nuevas prácticas en pacientes sin realizar previamente el entrenamiento necesario con simulación. De manera similar, recomendamos que cada equipo realice la asistencia de los pacientes de acuerdo a sus propias habilidades, recursos y experticia previa, sin innovar de inicio en las prácticas habituales o que dominan con seguridad.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS EN RCP

Considere políticas para guiar, no iniciar, limitar (decisión de no reanimar –DNR–, o finalizar la RCP), teniendo en cuenta los factores de riesgo para la supervivencia del paciente, y si es posible, hable antes con la familia. ■

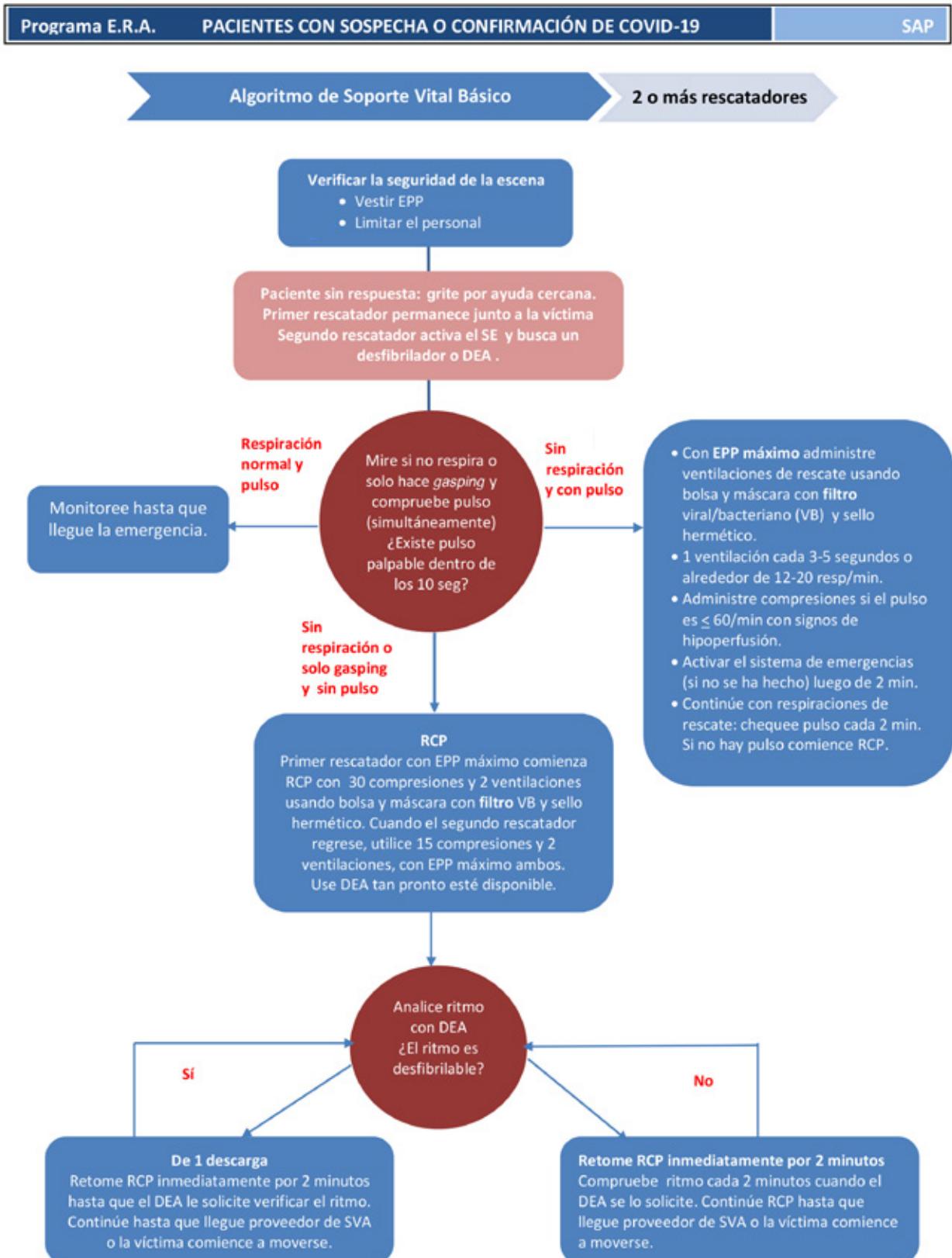
7. REFERENCIAS

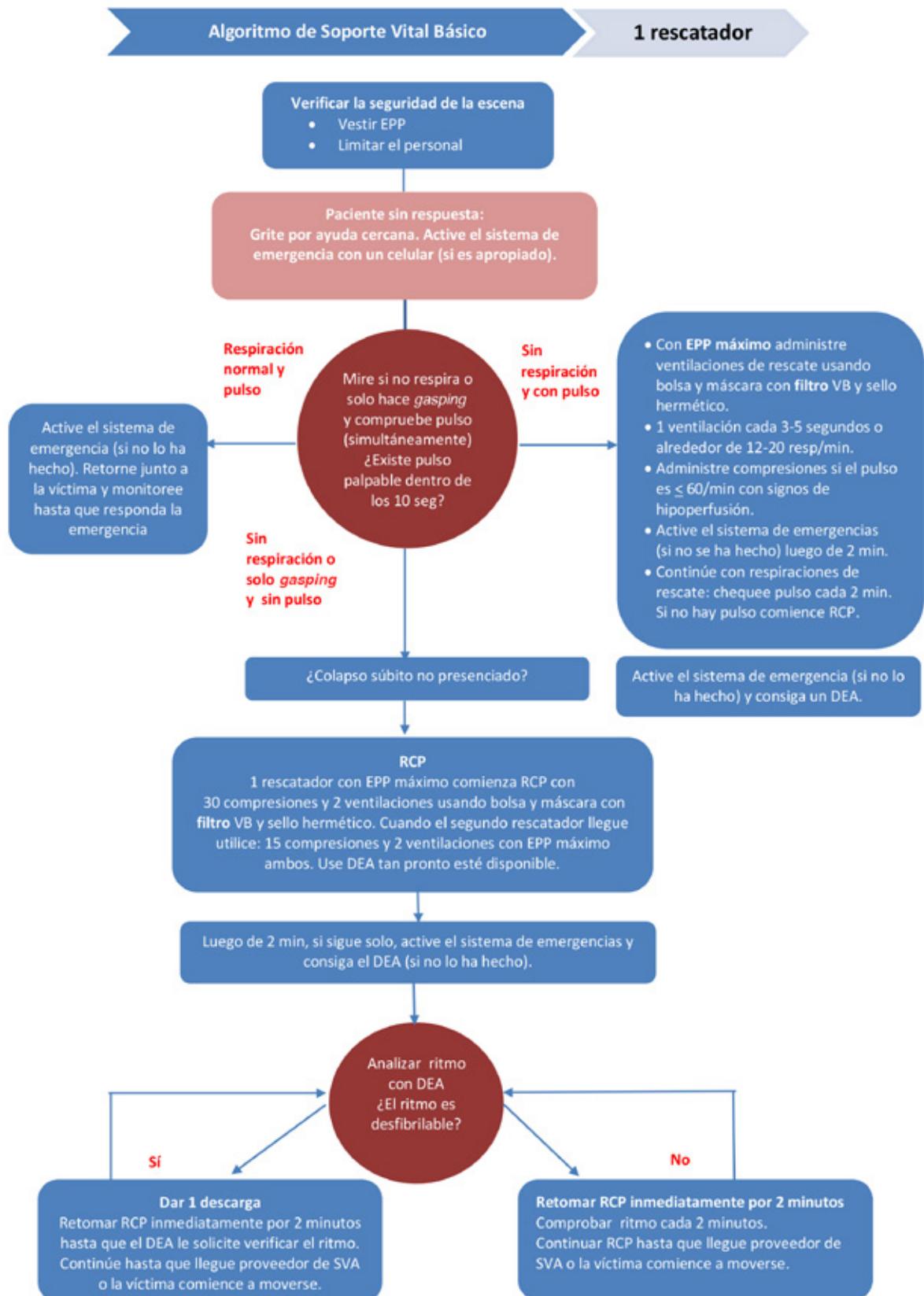
1. Hoang A, Chorath K, Moreira A, Evans M, et al. COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *E Clinical Medicine*. 2020;24:100433.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506.
3. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region - Case Series. *N Engl J Med*. 2020;382(21):2012-22.
4. Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):1-8.
5. Shen K, Yang Y, Wang T, Zhao D, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J Pediatr*. 2020;16(3):223-31.
6. Health workers fighting coronavirus in China die of infection, fatigue - Los Angeles Times [Internet]. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.latimes.com/world-nation/story/2020-02-25/doctors-fighting-](https://www.latimes.com/world-nation/story/2020-02-25/doctors-fighting-coronavirus-in-china-die-of-both-infection-and-fatigue)
7. Schwartz J, King CC, Yen MY. Protecting Healthcare Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak: Lessons From Taiwan's Severe Acute Respiratory Syndrome Response. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):858-60.
8. The Lancet. COVID-19: Protecting health-care workers. *Lancet*. 2020;395(10228):922.
9. Ministerio de Salud de la República Argentina. Recomendaciones para el uso de los EPP. [Consulta: 29 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp>
10. World Health Organization. Technical guidance. [Consulta: 5 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>
11. Jorro Barón F. COVID-19: Recomendaciones para el manejo en áreas críticas pediátricas. Sociedad Argentina de Pediatría. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_covid-baron-encuentro-2_1585413933.pdf
12. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19: Strategies for Optimizing the Supply of PPE and other equipment during Shortages. [Consulta: 14 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/index.html>
13. Resuscitation Council UK. Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in first aid and community settings. [Consulta: 29 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.resus.org.uk/covid-19-resources/covid-19-resources-general-public/resuscitation-council-uk-statement-covid-19>
14. Van de Voorde, D. Biarent, B. Bingham, Brissaud O, et al. Paediatric Basic and Advanced Life Support. In European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines. 2020:14-21. [Consulta: 29 de julio de 2020]. Disponible en: https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/content_entry5ea884fa4c84867335e4d1ff/5ea885f34c84867335e4d20e/files/ERC_covid19_pages.pdf?1588257310
15. Cook T, El-Boghdadly K, Higgs A. COVID-19 airway management principles. ICM Anesthesia COVID-19. March 2020 [Consulta 30 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://icmanaestheticsacovid-19.org/covid-19-airway-management-principles>
16. Cook TM, El-Boghdadly 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.
17. Chan PS, Berg RA, Nadkarni VM. Code Blue During the COVID-19 Pandemic. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020;13(5):e006779.
18. Fernandez A, Benito J, Mintegi S. Is this child sick? Usefulness of the Pediatric Assessment Triangle in emergency settings. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93 Suppl 1:60-7.
19. Sun D, Li H, Lu XX, Xiao H, et al. Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. *World J Pediatr*. 2020;16(3):251-9.
20. Henry BM, Lippi G, Plebani M. Laboratory abnormalities in children with novel coronavirus disease 2019. *Clin Chem Lab Med*. 2020;58(7):1135-8.
21. Giwa A, Desai A. Novel coronavirus COVID-19: an overview for emergency clinicians. *Emerg Med Pract*. 2020;22(2 Suppl 2):1-21.
22. Ott M, Krohn A, Jaki C, Schilling T, et al. (2020, April 3). CPR and COVID-19: Aerosol-spread during chest compressions.

- Zenodo. 2020, April 3. [Consulta: 29 de julio de 2020]. Disponible en: <https://zenodo.org/record/3739498>
23. Clinical guide for the management of paediatric critical care patients during the coronavirus pandemic. [Consulta: 5 de abril de 2020]. Disponible en: https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/03/C0086_Specialty-guide_-Paediatric-critical-care-v1.pdf
 24. Matava CT, Kovatsis PG, Lee JK, Castro P, et al. Pediatric Airway Management in COVID-19 Patients: Consensus Guidelines From the Society for Pediatric Anesthesia's Pediatric Difficult Intubation Collaborative and the Canadian Pediatric Anesthesia Society. *Anesth Analg.* 2020;131(1):61-73.
 25. Cheung JCH, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, et al. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. *Lancet Respir Med.* 2020;8(4):e19.
 26. International Liaison Committee on Resuscitation. Practical Guidance for Implementation – COVID 19. [Consulta: 12 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.ilcor.org/covid-19>.
 27. Sociedad Argentina de Pediatría. [Internet]. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_segundo-encuentro-virtual-covid_1585328932.
 28. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, Atkins DL, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With the Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. *Circulation.* 2020;141(25):e933-43.
 29. Resuscitation Council UK. Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in healthcare settings. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.urgenciasyemergen.com/wp-content/uploads/2020/03/Resuscitation-Council-UK-Statement-on-COVID-19-in-relation-to-CPR-and-resuscitation-in-healthcare-settings.pdf.pdf.pdf>
 30. 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/>
 31. Everington K. Taiwanese doctor invents device to protect US doctors against coronavirus. Taiwan News. 2020 March 23. [Consulta: 17 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.taiwannews.com.tw/en/news/3902435>
 32. Rufach D, Santos S. Manejo de la vía aérea. En Vasallo JC. Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría. Buenos Aires: FUNDASAP, 2009.
 33. Canelli R, Connor CW, Gonzalez M, Nozari A, Ortega R. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med.* 2020;382(20):1957-8.
 34. Rodríguez Yago MA, Alcalde Mayayo I, Gómez López R, Parias Ángel MN, et al. Recomendaciones sobre reanimación cardiopulmonar en pacientes con sospecha o infección confirmada por SARS-CoV-2 (COVID-19). Resumen ejecutivo. *Med Intensiva.* 2020. [Consulta: 29 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-recomendaciones-sobre-reanimacion-cardiopulmonar-pacientes-articulo-S0210569120301674>
 35. Rodríguez Yago MA, Alcalde Mayayo I, Gómez López R, Parias Ángel MN, et al. Recomendaciones sobre reanimación cardiopulmonar en pacientes con sospecha o infección confirmada por sars-cov-2 (covid-19). [Consulta: 29 de julio de 2020]. Disponible en: <https://secip.com/wp-content/uploads/2020/05/Recomendaciones-RCP-adultos-y-niños-con-COVID.pdf>
 36. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. CDC: march 23, 2020.
 37. Civantos Fuentes E, Rodríguez Nuñez A, López-Herce Cid J, Manrique Martínez I, et al. Propuesta de adaptación de las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar pediátrica avanzada a la infección por coronavirus. [Consulta: 30 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://sepeap.org/propuesta-de-adaptacion-de-las-recomendaciones-de-reanimacion-cardiopulmonar-pediatica-avanzada-a-la-infeccion-por-coronavirus/>
 38. 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=00F501EB7F4B5DA66DCE1CFE456DF147C1AE63>
 39. Díaz-Guio DA, Ricardo-Zapata A, Ospina-Velez Le J, Gómez-Candamil G, et al. Cognitive load and performance of health care professionals donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the COVID-19 pandemic for biosafety. *Infez Med.* 2020;28(Suppl 1):111-7.

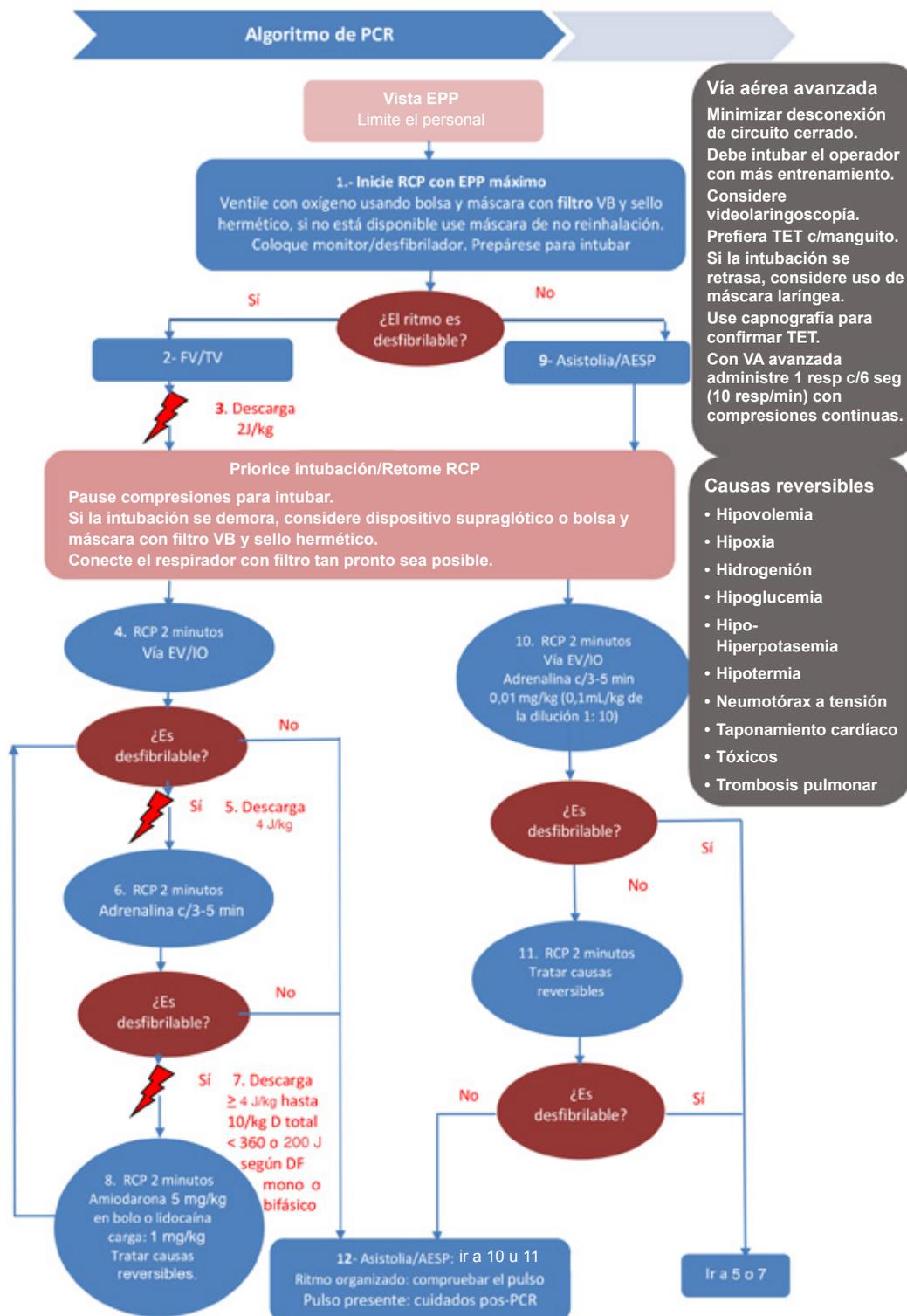
ANEXO 1

Algoritmo de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica en el contexto de la pandemia por COVID-19





Programa E.R.A. . **PACIENTES CON SOSPECHA O CONFIRMACIÓN DE COVID-19** SAP



Estos algoritmos son modificados de: Edelson DP, Sasson C, Chan PS, Atkins DL, Aziz K, Becker LB, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With the Guidelines®-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association in Collaboration with the Supporting Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians Running Title: Edelson et al.: Interim Guidance for Life Support for COVID-19. 2020 [cited 2020 Apr 17]; Available from: <http://ahajournals.org>