



PLAN NACIONAL DE RCP

RECOMENDACIONES SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN PACIENTES CON SOSPECHA O INFECCIÓN CONFIRMADA POR SARS-CoV-2 (COVID-19)

En colaboración con:

Grupo Español de RCP
Pediátrica y Neonatal



Con los **avales** de:



Autores:

GT RCP COVID-19 – PNRCP SEMICYUC

1. **Rodríguez Yago, Miguel Ángel.** *Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitari Son Espases. Palma.*
2. **Alcalde Mayayo, Inmaculada.** *Servicio de Medicina Intensiva. Hospital QuirónSalud Palma Planas. Palma.*
3. **Gómez López, Rocío.** *Servicio de Medicina Intensiva. Hospital QuirónSalud Miguel Domínguez. Pontevedra.*
4. **Parias Ángel, M^a Nieves.** *Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Santa Bárbara. Puertollano*
5. **Hernández Tejedor, Alberto.** *Departamento de Operaciones. SAMUR-Protección Civil. Madrid.*

Grupo ESVAP SEMFYC

6. **Pérez Miranda, Ayose.** *Servicio de Urgencias. Hospital N^a S^a de los Reyes. Valverde (El Hierro).*
7. **Canals Aracil, Magdalena.** *C.S. Las Calesas. Madrid.*

Grupo Español RCP Pediátrica y Neonatal

8. **Civantos Fuentes, Eva.** *C.S. Barranco Grande. Santa Cruz de Tenerife.*
9. **Rodríguez Núñez, Antonio.** *Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago. Santiago de Compostela.*
10. **Manrique Martínez, Ignacio.** *Presidente del GERCPyN. Instituto Valenciano de Pediatría y Puericultura. Valencia.*
11. **López-Herce Cid, Jesús.** *Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.*
12. **Zeballos Sarrato, Gonzalo.** *Servicio de Neonatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.*
13. **Calvo Macías, Custodio.** *Coordinador del Grupo de Trabajo de RCP Pediátrica y Neonatal del CERP. Málaga.*

Antecedentes y propósito.

La situación creada por la pandemia COVID-19 ha generado nuevos escenarios que requieren modificaciones de los protocolos habituales de reanimación cardiopulmonar (RCP), manteniendo el objetivo de que aquellos pacientes que sufran una parada cardiorrespiratoria (PCR) reciban la mejor atención sin que esto comprometa la seguridad de los reanimadores.

Las guías clínicas vigentes sobre el manejo de la parada cardiorrespiratoria (PCR) del European Resuscitation Council (ERC), de la American Heart Association (AHA) o del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) no recogen recomendaciones para situaciones aplicables a este contexto. Con el objetivo de cubrir este nuevo escenario, el Plan Nacional de Reanimación Cardiopulmonar (PNRCP) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), en colaboración con el Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal y con el programa de Enseñanza de Soporte Vital en Atención Primaria (ESVAP) de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (SEMFyC), ha redactado las siguientes recomendaciones, basadas en las guías generales actualizadas y adaptadas al contexto de la pandemia COVID-19 en función de la evidencia científica surgida durante la misma sobre aquellos aspectos que relacionados con la RCP, prestando especial atención a la reciente revisión ILCOR.

Las recomendaciones se estructuran en una guía dividida en cinco partes independientes y complementarias que tratan los principales aspectos de la RCP de cada entorno asistencial:

1. Aspectos de seguridad durante la RCP en pacientes.
2. Asistencia a la víctima en situación de PCR en la comunidad. Recomendaciones en Soporte Vital Básico (SVB).
3. Asistencia a la PCR en centros sanitarios.
4. Adaptación de algoritmo y técnicas en el ámbito del soporte vital avanzado (SVA).
5. Asistencia a la PCR de la víctima en edad pediátrica.

Estas recomendaciones sobre el abordaje de la PCR en un paciente con COVID-19 sospechada o confirmada, en cualquier localización y aplicable a todo el personal sanitario, están basadas en la revisión de la evidencia científica disponible y como consenso de opinión de expertos, sin dejar de ser conscientes de que no es sino un punto de partida que precisa ser adaptado a los medios locales y actualizado en función de la nueva evidencia que surja en el futuro, dado lo dinámico de la pandemia.

Estas guías se finalizaron el 3 de mayo de 2020 y estarán sujetas a la evolución del conocimiento y experiencia sobre el COVID-19.

Parte 1. ASPECTOS DE SEGURIDAD DURANTE LA RCP EN PACIENTES CON SOSPECHA O INFECCIÓN CONFIRMADA POR COVID-19.

1. Propósito.

El desarrollo de estas recomendaciones ha tenido, como objetivo principal, establecer una guía que permita mejorar las condiciones de seguridad y, por tanto, reducir el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 durante el abordaje del paciente con sospecha o infección confirmada por COVID-19 en situación de parada cardiorrespiratoria.

2. Tipos de transmisión del SARS-CoV-2 y precauciones.

La transmisión de infecciones respiratorias se puede vehicular a través de *gotas respiratorias* (con diámetro entre 5 y 10 micrómetros) o *núcleos goticulares* (con diámetro inferior a 5 micrómetros)¹.

La *transmisión por gotas* se produce por los siguientes mecanismos:

- Contacto directo/cercano (inferior a 1-2 metros) con una persona sintomática, debido al riesgo de exposición a gotas respiratorias de las mucosas conjuntival y de las vías respiratorias.
- Contacto indirecto, con fómites contaminados por gotas respiratorias en el entorno del paciente.

La *transmisión aérea por núcleos goticulares* es diferente y está relacionada con la permanencia en el aire de éstos durante periodos prolongados de tiempo, lo cual permitiría llegar a personas que se encuentren más allá de la distancia de seguridad recomendada. En el caso del virus de la COVID-19, esta transmisión puede ocurrir en unas condiciones específicas que impliquen actividades con capacidad de generar aerosoles, ya sea por procedimientos que puedan inducir mecánicamente la generación y dispersión de aerosoles (como la ventilación manual con mascarilla y balón autoinflable, nebulización, aspiración de secreciones o la ventilación mecánica no invasiva) o aquéllos que generen aerosoles de manera directa sobre el tracto respiratorio (como la intubación orotraqueal o las compresiones torácicas durante las maniobras de RCP)^{1,2}. En la *tabla 1*, se muestran algunos procedimientos con potencial capacidad de generación de aerosoles, así como su mecanismo y lugar de generación.

Según los datos disponibles publicados por la OMS, el SARS-CoV-2 se transmite principalmente entre personas a través de gotas respiratorias y del contacto. En este contexto, las medidas de protección a tomar en pacientes con sospecha o infección confirmada por COVID-19 deben incluir, además de precauciones estándar, medidas específicas de protección frente a transmisión por contacto y transmisión por gotas respiratorias.

Los primeros intervinientes y los trabajadores sanitarios al cuidado de pacientes con sospecha o infección confirmada por SARS-CoV-2 constituyen, por ello, un grupo de alto riesgo

para la adquisición de la infección. Además, la RCP puede suponer un riesgo añadido debido a que incluye actividades o procedimientos con capacidad de generar aerosoles y que están relacionadas con un alto riesgo de transmisión vírica, a que intervienen en su desarrollo varios trabajadores sanitarios trabajando en proximidad entre sí y para con el paciente y, además, debido al estrés que conlleva la situación de PCR y las maniobras de RCP, puede resultar en defectos en el seguimiento de los protocolos de control de infección³.

Por todo ello, uno de los objetivos primordiales será mantener el entorno de seguridad adecuado para los reanimadores, intentando minimizar su exposición a virus de la COVID-19.

Procedimientos con capacidad de generación de aerosoles	Mecanismo de generación de aerosoles	Lugar de generación de aerosoles
Broncoscopia	Inducción de tos	Vía aérea
Ventilación mecánica no invasiva Oxigenoterapia de alto flujo	Posible dispersión mecánica de aerosoles	Vía aérea
Intubación orotraqueal	Inducción de tos	Vía aérea
Ventilación manual	Posible dispersión mecánica de aerosoles	Vía aérea
Espujo inducido	Inducción de tos	Vía aérea
Nebulización de fármacos	Posible dispersión mecánica de aerosoles	Vía aérea
Aspiración de secreciones	Posible dispersión mecánica de aerosoles	Vía aérea
RCP	Mecanismo similar a la inducción de tos	Vía aérea
Cirugía	Aerosolización de sangre en relación con la sección de tejidos	Sangre; tejidos

Tabla 1. Procedimientos con capacidad de generación de aerosoles².

3. Recomendaciones sobre estrategias de protección.

Las medidas específicas de protección durante la evaluación de la situación periparada y durante la parada cardiorrespiratoria de un paciente con sospecha o infección confirmada por SARS-CoV-2 deben incluir, además de las medidas estándar, medidas frente a transmisión por contacto y transmisión por gotas respiratorias y en relación con actividades generadoras de aerosoles⁴.

En cuanto a las *medidas estándar*, la higiene de manos es la medida principal de prevención y control de la infección y deberá ser realizada de manera estricta y siempre respetando una técnica correcta. Recomendamos una correcta higiene de manos frecuente y siempre después de las siguientes situaciones⁵:

1. Antes del contacto con el paciente.
2. Antes de realizar una técnica aséptica.
3. Después del contacto con fluidos biológicos.
4. Después del contacto con el paciente.
5. Después del contacto con el entorno del paciente.

En cuanto a los equipos de protección individual (EPI) deben contemplar los mecanismos de transmisión descritos anteriormente e incluir:

- *Ropa de protección y guantes.*
- *Protección respiratoria.*
- *Protección ocular y facial.*

3.1 Ropa de protección y guantes.

El objetivo de estos elementos es la protección del trabajador frente a salpicaduras de fluidos biológicos o secreciones durante las maniobras de reanimación. Además, en situaciones de alto riesgo de transmisión vírica, intensificar las medidas de protección parece razonable y prudente^{6,7}.

- Recomendamos la utilización de equipos de protección integral como monos integrales o batas impermeables de manga larga que pueden asociarse a capuchas integradas o caperuzas, para la protección de la cabeza, y calzas para cubrir el calzado. En caso de no disponer de monos integrales o batas de manga larga impermeables, se debe valorar la utilización de delantales de plástico u otro material impermeable⁶.
- En caso de manipulación de la vía aérea durante las labores de reanimación y dada su capacidad de generar aerosoles, recomendamos la utilización de doble guante durante su abordaje, desechando posteriormente el par externo⁸.

3.2 Medidas de protección respiratoria.

- Durante la valoración del paciente con COVID-19 que sufre deterioro clínico, independientemente de su ubicación, recomendamos la utilización de mascarillas quirúrgicas o, idealmente, mascarillas FFP2 desechables⁹.
- Dado que la reanimación cardiopulmonar incluye en su desarrollo técnicas con capacidad de generar aerosoles con alto riesgo de transmisión vírica, recomendamos, independientemente de la ubicación del paciente, la utilización de mascarillas desechables FFP2 o, idealmente, FFP3^{7,8}.
- Recomendamos retirar los equipos de protección respiratoria en último lugar, tras la retirada del resto de componentes del equipo de protección individual y, si es posible, fuera del box del paciente^{6,7}.

3.3 Medidas de protección ocular y facial.

- Durante la valoración del paciente COVID-19 que sufre deterioro clínico, independientemente de su ubicación, recomendamos la utilización de dispositivos de protección ocular, dado el riesgo de contaminación ocular a través de salpicaduras o gotas^{7,9}.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, dado que las maniobras de reanimación cardiopulmonar implican en su desarrollo técnicas con capacidad de generar aerosoles con alto riesgo de transmisión vírica, recomendamos SIEMPRE la utilización de medidas de protección ocular⁷ con gafas integrales u otros

dispositivos que puedan garantizar cierta hermeticidad de las cuencas orbitales^{6,7}. En caso de no disponer de otros equipos que puedan garantizar la protección de la región facial disminuyendo su exposición (tales como caperuzas), podríamos combinar la protección ocular con gafas integrales con otros dispositivos de protección facial completa, como pantallas.

- Idealmente recomendamos la utilización de equipos desechables. De no ser posible, los equipos de protección deberán depositarse en bolsas o contenedores adecuados y descontaminarse según las instrucciones del fabricante⁶⁻⁹.

3.4 Consideraciones generales.

- En caso de desconocer estatus de infección o si se trata de un paciente con sospecha de infección, consideraremos el caso como un probable positivo y adaptaremos nuestra actuación a esta determinación.
- Recomendamos comunicar claramente el estatus de infección del paciente en parada cardiorrespiratoria en el momento de la activación de los equipos de reanimación, siempre que se incorporen nuevos integrantes al equipo de reanimación y en el momento de la transferencia del paciente a la unidad de destino¹².
- Sugerimos limitar el número de personas que integran el equipo de reanimación al mínimo imprescindible para minimizar los tiempos de exposición^{7,8,10,12}.
- TODOS los integrantes del equipo de reanimación realizarán la asistencia con los equipos de protección individual recomendados, siguiendo las normas y protocolos de colocación y retirada establecidos y siempre bajo supervisión^{6-8,10,12}.
- Es crucial que TODO el personal sanitario implicado en la atención de una parada cardiorrespiratoria haya recibido formación y entrenamiento, idealmente basado en metodología de simulación clínica, para el uso de los equipos de protección individual⁷.
- Idealmente se recomienda la utilización de equipos de protección individual desechables/de un solo uso. En caso de no ser posible, se considerará la desinfección de los equipos siguiendo de manera estricta las normas del fabricante⁶⁻⁸.
- Recomendamos disponer de kits de reanimación, que contengan todo el material básico para poder realizar una reanimación avanzada completa junto a los equipos de protección individual adecuado para cada integrante del equipo que va a atender la parada¹⁰. Para evitar la contaminación cruzada, recomendamos evitar el traslado entre diferentes áreas del hospital de carros de paradas, desfibriladores, etc.
- Todas las medidas y equipos de protección deben cumplir con los requerimientos de calidad y seguridad recogidos en la legislación vigente. Debido a los diferentes escenarios, la adaptación de estas medidas de protección podría estar sujeta a la disponibilidad local, y de cada centro, de los diferentes equipos de protección individual. En cualquier caso, se debe

garantizar el acceso de los trabajadores a las medidas mínimas de protección que garanticen su seguridad en su desempeño laboral cotidiano.

RECUERDA

1. En TODOS los pacientes, mantén el uso de las **precauciones estándar** y el cumplimiento de un estricta y adecuada **higiene de manos** antes y después del contacto con el paciente y tras la retirada de los equipos de protección individual.
2. Limita al **mínimo** el **número de personas** implicadas en las tareas de RCP.
3. Todos los integrantes del equipo de reanimación deben llevar puesto el **EPI recomendado antes de iniciar** las tareas de RCP.
4. El **personal sanitario** implicado en la atención de una PCR debe estar **adecuadamente formado y entrenado** en el uso de los **EPI**. Retírate el EPI en un área segura, siguiendo los protocolos definidos para ello y siempre bajo supervisión de otro compañero.
5. Como **EPI**, recomendamos:
 - **Procedimientos SIN generación de aerosoles**: bata impermeable de manga larga + guantes + mascarilla FFP2 + dispositivos de protección ocular/facial completo.
 - **Procedimientos CON generación de aerosoles**: bata impermeable de manga larga + doble guante + mascarilla FFP3 + gafas integrales, que garanticen hermeticidad de las cuencas orbitales. Puede valorarse la combinación de estos elementos junto con otros dispositivos de protección facial completa (pantallas), caperuzas...

BIBLIOGRAFÍA

1. *OMS: Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Ginebra, Suiza: OMS. Documento técnico: **Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones.** Número de referencia de la OMS: WHO/2019-nCoV/Sci_Brief/Transmission_modes/2020.2. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>*
2. *Judson Seth D, Munster Vincent J. **Nosocomial Transmission of Emerging Viruses via Aerosol – Generating Medical Procedures.** Viruses 2019, 11, 940; doi: 10.3390/v11100940.*
3. *Christian MD, Loutfy M, McDonald LC, Martinez KF, Ofner M, Wong T, Wallington T, Gold WL, et al. **Possible SARS Coronavirus Transmission during Cardiopulmonary Resuscitation.** Emerg Infect Dis. 2004 Feb;10(2):287-93.*
4. *Holland M, Zaloga DJ, Friderici CS. **COVID-19 Personal Protective Equipment (PPE) for the emergency physician.** Visual Journal of Emergency Medicine. 2020;19:100740.*

5. *Mscbs.gob.es: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 14 Abr 2020 [citado 16 Abr 2020]. Documento técnico: **Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19** [18 páginas]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Documento_Control_Infeccion.pdf*
6. *Mscbs.gob.es: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 8 Abr 2020 [citado 16 Abr 2020]. Documento técnico: **Procedimiento de Actuación para los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales frente a la Exposición al SARS-CoV-2.** [26 páginas]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRRLL_COVID-19.pdf*
7. *Semicyuc.org: Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades coronarias [Internet]. Madrid, España: SEMICYUC. Documento técnico: **Plan de Contingencia para los Servicios de Medicina Intensiva frente a la Pandemia COVID-19.** [73 páginas]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/Plan-Contingencia-COVID-19.pdf>*
8. *Mscbs.gob.es: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 19 Mar 2020 [citado 10 Abr 2020]. Documento técnico: **Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos** [17 páginas]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo_manejo_clinico_uci_COVID-19.pdf*
9. *Mscbs.gob.es: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 19 Mar 2020 [citado 10 Abr 2020]. Documento técnico: **Manejo clínico del COVID-19: atención hospitalaria** [21 páginas]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo_manejo_clinico_ah_COVID-19.pdf*
10. *Resus.org.uk [Internet]. Reino Unido: Resuscitation Council UK; **Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in acute hospital settings** [4 Mar 2020, actualizado 6 Abr 2020; citado 10 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/covid-healthcare/>*
11. *Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM et al. **Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** Intensive Care Med (2020). <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5>.*
12. *Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K, Osokogu O, Court R, Mehrabian A, Morley P, Nolan JP, Soar J, Berg K, Olasveengen T, Wychoff M, Greif, R, Singletary N,*

*Castren M, de Caen A, Wang T, Escalante R, Merchant R, Hazinski M, Kloeck D, Heriot G, Neumar R, Perkins GD on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation. **COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Consensus on Science with Treatment Recommendations** [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), 2020 March 30. Disponible en: <http://ilcor.org>*

Parte 2. ASISTENCIA A LA VÍCTIMA EN SITUACIÓN DE PCR EN LA COMUNIDAD DURANTE LA PANDEMIA COVID-19. RECOMENDACIONES EN SOPORTE VITAL BÁSICO.

En el contexto de la pandemia por infección por SARS-CoV-2, se considera **caso posible** aquel que presente signos de infección respiratoria aguda leve al que no se le ha realizado prueba de diagnóstico microbiológico¹.

En el ámbito de la comunidad, las recomendaciones y la prudencia nos dicta a considerar a cualquier víctima en situación de PCR como si fuera una víctima con posible infección por COVID-19 y, por tanto, transmisor de la enfermedad para el reanimador que lo atienda. Por ello, resulta razonable adaptar la secuencia de atención a la PCR en la comunidad, con el objetivo de garantizar al máximo la seguridad del reanimador y reducir al mínimo el riesgo de transmisión vírica.

Teniendo en cuenta que el 70% de las PCR extrahospitalarias suceden en el domicilio es posible que el primer interviniente haya estado expuesto al COVID-19. A partir de estas premisas las recomendaciones^{2,3} que proponemos son las siguientes:

1. Antes de iniciar las maniobras de RCP básica, como siempre, compruebe que la zona es segura. La primera medida a tomar es la seguridad del reanimador que va a asistir a la víctima en riesgo.
2. Si percibe riesgo de infección, el reanimador puede colocar un paño/toalla o, idealmente, una mascarilla si se dispone de ella, sobre la boca y nariz de la víctima. Si tiene acceso a equipos de protección individual, debe ponérselos antes de iniciar maniobras de RCP.
3. Valore a una víctima en riesgo de presentar una PCR buscando la ausencia de signos de vida y de respiración normal. Para determinar la ausencia de respiración normal, no abra la vía aérea mediante la maniobra frente – mentón ni utilice el abordaje “ver, oír, sentir” para comprobar si respira.
 - Si la víctima está inconsciente y no respira normalmente, asuma que está en situación de PCR.
 - En caso de que la víctima esté inconsciente pero presente una respiración normal perfectamente objetivable, colóquelo en posición lateral de seguridad.
4. Tras reconocer la PCR, comunique la situación y solicite ayuda a los servicios de emergencia llamando al 112. Si conocemos o sospechamos que la víctima pueda estar afectada por infección por COVID-19, comuníquelo al solicitar ayuda.
5. Si tiene dudas de si está ante una víctima en situación de PCR, inicie maniobras de RCP con solo compresiones torácicas hasta que llegue la ayuda solicitada.
6. Inicie maniobras de RCP con solo compresiones torácicas ininterrumpidas siguiendo los criterios de alta calidad: profundidad 5-6 cm, frecuencia 100-120/min. No intercale respiraciones de rescate (respiraciones boca a boca) con las compresiones.
7. Solicite un desfibrilador externo automatizado (DEA). En el momento que llegue el DEA, enciéndalo, coloque los parches autoadhesivos sobre el pecho de la víctima y siga las

indicaciones de los mensajes de voz del DEA. El uso temprano de un DEA aumenta significativamente las posibilidades de supervivencia de la víctima y no aumenta el riesgo de transmisión de la infección.

8. Después de RCP con solo compresiones torácicas, todos los intervinientes deben realizar una adecuada higiene de manos, con agua y jabón o solución hidroalcohólica, para minimizar el riesgo de transmisión por el contacto con los fómites de la víctima. Además, se aconseja lavar la ropa utilizada durante las maniobras de RCP.

Recomendaciones de HACER ante PCR	Recomendaciones de NO HACER ante PCR
Comunique la situación y solicita ayuda llamando al 112 ante una víctima inconsciente que no presenta signos de vida, antes de comenzar las maniobras de RCP.	No inicie maniobras de RCP sin solicitar ayuda a los servicios de emergencia.
Cubra la boca y nariz de la víctima con una prenda o una mascarilla (si dispones de ella) para evitar el efecto aerosol. Si dispone de EPI, colócatelo antes de iniciar maniobras de RCP.	No realice maniobras sobre la vía aérea de la víctima que puedan comportar un mayor riesgo de transmisión vírica: No abra la vía aérea con la maniobra frente-mentón. No compruebe si respira con el abordaje “ver, oír, sentir”
Reconozca a una víctima en situación de PCR buscando la ausencia de signos de vida y la ausencia de respiración normal. Si está inconsciente y no respira normalmente “Víctima en PCR”. Solicite ayuda e inicie maniobras de RCP solo con compresiones torácicas. Si está inconsciente y respira normalmente. Solicite ayuda y ponga a la víctima en posición lateral de seguridad (PLS).	No realice respiraciones de rescate “boca a boca”.
Inicie maniobras de RCP con solo compresiones torácicas de alta calidad mientras llega la ayuda.	Ante una víctima inconsciente que no respira normalmente, no deje de iniciar maniobras de RCP , aunque no tenga la experiencia suficiente. Al solicitar ayuda a los servicios de emergencia podrán guiar sus maniobras.
Solicite un DEA y aplíquelo siguiendo sus instrucciones. El objetivo es conseguir una desfibrilación precoz si está indicado.	
Tras las maniobras de RCP, todos los reanimadores deberán descontaminarse de manera adecuada , realizando una adecuada higiene de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica.	

Tabla 2. Recomendaciones de “hacer” / “no hacer” en caso de parada cardiaca en la comunidad. PCR: parada cardiorrespiratoria; RCP: reanimación cardiopulmonar; EPI: equipo de protección individual; PLS: posición lateral de seguridad; DEA: desfibrilador externo automático.

ALGORITMO SVB + DEA ADAPTADO A SITUACIÓN COVID-19

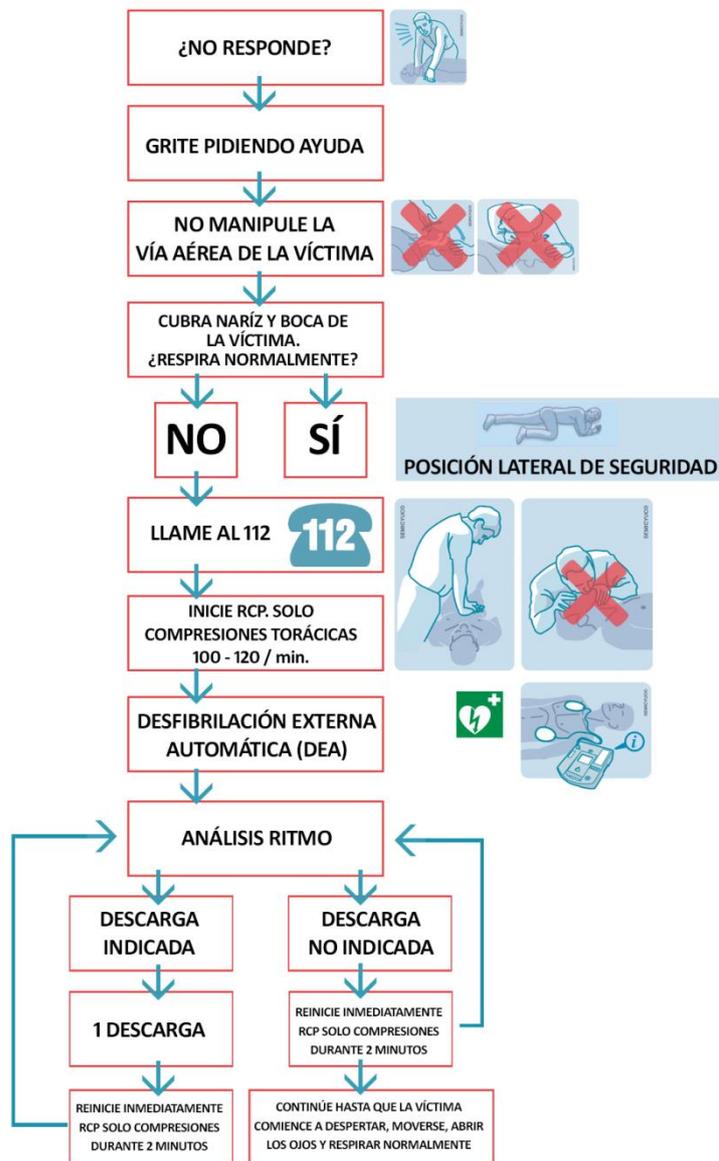


Figura 1. Algoritmo SVB+DEA adaptado a COVID-19.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Mscbs.gob.es: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 11 Abr 2020 [citado 20 Abr 2020]. Documento técnico: **Procedimiento de Actuación frente a Casos de Infección por el Nuevo Coronavirus (SARS-CoV-2)**. [18 páginas]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento_COVID_19.pdf*
2. *Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K, Osokogu O, Court R, Mehrabian A, Morley P, Nolan JP, Soar J, Berg K, Olasveengen T, Wychoff M, Greif, R, Singletary N,*

Castren M, de Caen A, Wang T, Escalante R, Merchant R, Hazinski M, Kloeck D, Heriot G, Neumar R, Perkins GD on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation. **COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Consensus on Science with Treatment Recommendations** [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), 2020 March 30. Disponible en: <http://ilcor.org>

3. [Resus.org.uk](https://www.resus.org.uk) [Internet]. Reino Unido: Resuscitation Council UK; **Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in first aid and community settings** [actualizado 22 Mar 2020; citado 20 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/covid-community/>

Parte 3. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR RCP DURANTE LA PANDEMIA COVID-19.

1. Planificación de cuidados y adecuación de recursos.

En cualquier paciente sometido a un ingreso hospitalario se considera un criterio de calidad asistencial la **planificación de una estrategia de cuidados** ya desde la llegada al centro^{1,2}. Se recomienda el desarrollo de un **plan de adecuación de cuidados individualizado** para cada enfermo en función de sus condiciones clínicas, ajustado a las recomendaciones generales adaptadas a la realidad local y teniendo en cuenta, en la toma de decisiones, los deseos del paciente y el criterio de los especialistas de todos los niveles asistenciales implicados^{1,3}. Dentro de este plan de cuidados debe reflejarse en la historia clínica las **órdenes de no resucitación**, a fin de evitar el obstinación terapéutica y, en los casos de pacientes con infección sospechada o confirmada por COVID-19, la exposición de los reanimadores a la infección durante maniobras que el paciente no desea o que no están clínicamente indicadas³⁻⁵.

En la actual situación de pandemia por COVID-19, en la que la demanda asistencial puede superar en algún momento el límite de la capacidad habitual de algunos centros, se hace prioritario insistir en el triaje al ingreso para ofrecer al enfermo los cuidados oportunos en el momento adecuado y con un aprovechamiento óptimo de los medios disponibles. A este respecto, la SEMICYUC y otras sociedades científicas han propuesto un **modelo de prioridad de asistencia** en función de la capacidad de supervivencia de la persona según la situación clínica, comorbilidad y disponibilidad de recursos, buscando conseguir el mayor beneficio posible en el mayor número de individuos según los principios de proporcionalidad y justicia distributiva³. En la *tabla 3* se resume este modelo, añadiendo las consideraciones específicas a cerca de las órdenes de no resucitación para cada prioridad.

- Los pacientes de **prioridad 1 y 2** son los enfermos con la mayor probabilidad de supervivencia y en ellos la RCP debe considerarse como un punto más de las medidas de soporte vital, siempre que el paciente esté de acuerdo.
- Los pacientes con **prioridad 4** son casos con una supervivencia muy limitada cuando presentan tal gravedad que requiere soporte vital avanzado, por lo que no parece pertinente iniciar RCP.
- En los enfermos de **prioridad 3**, la decisión de RCP debe sopesarse cuidadosamente, balanceando el beneficio de la RCP con el riesgo de transmisión de la infección. Cuando la situación de partida está muy deteriorada y llegado el extremo de gravedad de la PCR, la recuperación tanto de la circulación espontánea (RCE) como de la viabilidad clínica a corto y medio plazo es muy improbable. En los pacientes en los que se ha descartado el ingreso en UCI, sea cual fuere la causa (futilidad, voluntades anticipadas, etc.), parece razonable desestimar el inicio de maniobras de RCP. Así, iniciaríamos RCP solo en aquellos casos con ingreso en UCI o candidatos a UCI en los que la PCR sea presenciada y de causa conocida inmediatamente tratable.

Salvo en el nivel de prioridad 4, las órdenes de RCP deben reevaluarse con cada cambio clínico del enfermo, dado que la gravedad del paciente y la probabilidad de respuesta a la RCP no es

constante a lo largo de la evolución. Las maniobras de RCP pueden no estar indicadas en enfermos con deterioro grave que, por ejemplo, evolucionen de estado crítico a irreversible. Los cambios acerca de esta decisión deben expresarse y recogerse de forma manifiesta en la historia clínica⁵.

Prioridad	Tipo de enfermo	Condición Clínica	Emplazamiento	Indicaciones de RCP
Prioridad 1	Crítico reversible	Necesidad de soporte invasivo avanzado (VMI, TRRC)	UCI	RCP indicada de inicio Reevaluar según evolución
Prioridad 2	Grave en evolución	Necesidad de monitorización intensiva, oxigenoterapia alto flujo o VMNI	Unidades de Semicríticos Hospitalización reforzada con apoyo de UCI*	RCP indicada de inicio Reevaluar según evolución
Prioridad 3	Crítico de mal pronóstico	Escasas posibilidades de recuperación por comorbilidad grave y estado agudo crítico descontrolado	UCI, con techo terapéutico Hospitalización reforzada con apoyo de UCI*	Considerar órdenes de no RCP Reevaluar según evolución
Prioridad 4	Irreversible o terminal	Enfermedad de base incurable Enfermedad aguda irreversible	NO ingreso en UCI	RCP no indicada

Tabla 3. Indicaciones de RCP en función del perfil de prioridad asistencial. VMI: ventilación mecánica invasiva; TRRC: técnicas de reemplazo renal continuo; VMNI: Ventilación mecánica no invasiva; UCI: unidad de cuidados intensivos. *En caso de saturación de las unidades de críticos.

1. Prevención de la PCR en centros sanitarios.

Uno de los puntos clave en el plan de cuidados es la ubicación del paciente en un área que permita un nivel de monitorización proporcional a la situación clínica. La complejidad de la infección por COVID-19 y la sobrecarga de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) hace que no sea infrecuente encontrar fuera de las zonas de críticos enfermos más graves que en la práctica habitual. Estos pacientes deben ser estrechamente vigilados para detectar un deterioro clínico, proporcionar en tiempo los tratamientos oportunos, así como no diferir su traslado a la UCI como parte de las medidas de prevención de la PCR¹.

Desde el punto de vista organizativo, en la asistencia a estos pacientes se debe considerar:

1. **Estructurar la valoración del paciente** mediante el esquema D-ABCDE (*figuras 2 y 3*).
2. Establecer un **sistema de aviso** con criterios claros de cuándo llamar al equipo de apoyo, que debe ser divulgado para conocimiento de todo el personal implicado en los cuidados.
3. Implementar un **protocolo de respuesta rápida** en el que se especifique a quién avisar y las medidas a tomar, proporcionales a la situación identificada, para simplificar las acciones y optimizar los recursos asistenciales, materiales y humanos, de cada centro.

Frente a la práctica clásica de aviso al equipo de guardia cuando existen valores extremos de los parámetros de monitorización, la vigilancia basada en escalas de alerta precoz, en especial la NEWS2, puede contribuir a la detección precoz del paciente con riesgo de mala evolución y necesidad de cuidados críticos⁶. Este tipo de seguimiento propone asignar una puntuación según los parámetros de monitorización básica, medirla de forma seriada para vigilar la evolución, e

iniciar una respuesta proporcionada, asignada en función de la gravedad, en los casos en los que la puntuación supere un nivel determinado o cuando la variación en alguno de los parámetros individuales represente un riesgo vital o inminente para el paciente⁷.

**VALORACIÓN INTRAHOSPITALARIA DEL PACIENTE CON INFECCIÓN SOSPECHADA O CONFIRMADA POR COVID-19
PROTOCOLO D - ABCDE**

PROBLEMA	EVALUACIÓN	MEDIDAS
D Danger	- Protección ante la exposición. - Análisis del entorno.	EPI
A Vía aérea	- Comprobar la permeabilidad pidiendo al paciente que hable. - Evaluar esfuerzo y ruidos respiratorios sin contacto estrecho con la vía aérea del enfermo (inspección, palpación). - No realizar la maniobra 'ver-oír-sentir'.	Considerar vía aérea instrumentalizada ¹ .
B Respiración	- Comprobar las características de la respiración (profundidad, simetría, frecuencia...) mediante inspección, palpación o auscultación. - Medir SatO ₂ ² .	Oxigenación Ventilación Evacuación pleural
C Circulación	- Comprobar pulso y perfusión (color y temperatura de la piel, sudoración, relleno capilar, confusión, oliguria). - Monitorización de frecuencia y ritmo cardíaco y presión arterial ² . - Inspeccionar en busca de posibles puntos de sangrado. - Realizar ECG e investigar datos de síndrome coronario, TEP o miocarditis ² .	Acceso IV/ID Fluidos moderados Vasosínticos
D Daño neurológico	- Comprobar nivel de conciencia (escalas AVDN o GCS). - Exploración de pupilar y focalidad neurológica. - Determinación de glucemia y potenciales sedantes.	ABC Tratamiento específico de la causa.
E Exploración	- Completar la exploración física (lesiones cutáneas, signos TVP). - Análisis de circunstancias concomitantes (antecedentes, evolución clínica, medicación, intervenciones recientes...).	Ajuste de los tratamientos ABCD.

1. Es recomendable que las maniobras de manejo de vía aérea se realicen bajo protección con EPI de alto riesgo.

2. Los dispositivos (fonendoscopios, pulsioxímetro, ECG...) deben ser de uso exclusivo del paciente o desinfectarse antes de su reutilización.

Figura 2. Aproximación D-ABCDE.

2. Asistencia al paciente con deterioro clínico durante la pandemia COVID-19.

El primer paso al proceder a la valoración de un paciente es la puesta en marcha de las **medidas de protección** pertinentes, tanto si se trata de un paciente con infección por COVID-19 como de un paciente no infectado, en los que es oportuno, además de la higiene de manos, al menos el uso de mascarilla quirúrgica e, idealmente, mascarillas FFP2 desechables^{4,8-9}. Es razonable procurar en ambos casos la intervención del mínimo personal necesario para reducir los contactos.

En el momento en el que se detecte el deterioro, se solicitará ayuda al compañero más próximo y se realizará una **evaluación de los signos de vida**. Comprobaremos si el paciente responde llamándolo por su nombre y agitándolo suavemente por los hombros, y si respira inspeccionando o palpando los movimientos torácicos. En los casos confirmados o sospechosos de COVID-19 debe evitarse en contacto cercano con la vía aérea, por lo que se contraindica la maniobra de “ver, oír, sentir”^{4,10}. En caso de que no existan signos de vida, se avisará de inmediato al equipo de apoyo informando de si se trata o no de un caso COVID-19 y se iniciará la RCP según el protocolo intrahospitalario.

En caso de que existan signos de vida, se completará la exploración mediante la **aproximación D-ABCDE** (figuras 2 y 3). Este protocolo propone la evaluación y manejo estructurado de los problemas clínicos por orden prioritario de sistemas vitales, a fin de detectar y tratar cuanto antes aquellos que pueden causar la muerte a corto plazo, frenando el deterioro y la entrada en PCR y ganando tiempo para que un equipo especialmente entrenado implante el tratamiento definitivo. Si bien el manejo no difiere de las recomendaciones generales¹, en el apartado 3.2 se expone una reflexión sobre las maniobras en base a las particularidades del paciente afectado por COVID-19.

2.1. Principios de aplicación de la aproximación D-ABCDE:

- Proteja del peligro y evalúe los problemas por orden de prioridad (ABCDE), partiendo de una observación general del enfermo para hacerse con la impresión de gravedad.
- Trate los problemas que supongan un riesgo vital antes de avanzar al siguiente paso.
- Reconozca en qué problemas necesita ayuda y solicítela precozmente.
- Tras una valoración completa, reevalúe con regularidad analizando el efecto de los tratamientos instaurados.

2.2. Pasos de la asistencia según la aproximación D-ABCDE orientada al paciente con COVID-19.

• **D (“Danger” – Exposición a un peligro)**

Evaluación:

- Considere la posibilidad de que el paciente esté afectado por COVID-19 y de que usted pueda actuar como vector de transmisión en caso de que no lo esté.
- Visualice globalmente al enfermo y a su entorno para obtener una primera impresión de gravedad global y del contexto en el que va a tener que trabajar.

Manejo:

- Vista el EPI correspondiente antes del contacto con el paciente.
- Adapte la rapidez de sus actuaciones y la precocidad del aviso al equipo de apoyo en función de su impresión global de gravedad.
- Solicite los dispositivos que pueda necesitar para la evaluación (monitor, pulsioxímetro...). Es recomendable que dichos dispositivos sean de uso individual del paciente o se desinfecten antes de un nuevo uso en otro enfermo^{11,12}.

VALORACIÓN INTRAHOSPITALARIA DEL PACIENTE CON INFECCIÓN SOSPECHADA O CONFIRMADA POR COVID-19 PROTOCOLO D - ABCDE

APLICACIÓN DEL PROTOCOLO D - ABCDE

1. Protéjase y evalúe los problemas por orden de prioridad (ABCDE), partiendo de una observación general del enfermo para hacerse con la impresión de gravedad.
2. Trate los problemas que supongan un riesgo vital antes de avanzar al siguiente paso.
3. Reconozca en qué problemas necesita ayuda y solicítela precozmente*.
4. Tras una valoración completa, reevalúe con regularidad analizando el efecto de los tratamientos instaurados.
5. Recuerde que el objetivo de esta aproximación es detectar precozmente la gravedad y tratar los problemas que supongan un riesgo vital inminente, en vista a frenar el deterioro, evitar una PCR y ganar el tiempo necesario para que un equipo debidamente entrenado complete el diagnóstico y el tratamiento definitivo.

* CRITERIOS DE LLAMADA

PARADA CARDÍACA O RESPIRATORIA	
A	Vía aérea comprometida.
B	FR < 5 rpm FR > 35 rpm SatO ₂ < 90%
C	FC < 40 lpm FC > 140 lpm TAs < 90 mmHg
D	Descenso brusco del nivel de consciencia. Disminución de la puntuación GCS más de 2 puntos. Convulsiones repetidas o continuadas.
E	Deterioro clínico global, idealmente medido mediante escalas de gravedad o precoz (NEWS2).

Figura 3. Aplicación aproximación D-ABCDE.

- **A (“Airway” – Vía aérea)**

Evaluación:

- Comprobar la permeabilidad de la vía aérea pidiendo al paciente que hable y evaluando el esfuerzo y los ruidos respiratorios SIN contacto estrecho con la vía aérea del enfermo (inspección, palpación).
- No realizar la maniobra “ver, oír, sentir”.

Manejo de la vía aérea comprometida:

- Permeabilice la vía aérea con maniobra frente-mentón y la colocación de una cánula orofaríngea, distanciándose lo máximo posible durante la maniobra.
- Cubra la vía aérea del paciente con una mascarilla Venturi que aporte oxígeno, que a su vez pueda cubrir con una mascarilla quirúrgica para minimizar la generación de aerosoles.
- Avise al equipo de apoyo. El manejo avanzado de la vía aérea debe quedar restringido al personal específicamente entrenado para ello.

- **B (“Breathing” – Respiración)**

Evaluación:

- Comprobar las características de la respiración (profundidad, simetría, frecuencia respiratoria, etc.) mediante inspección, palpación y auscultación, manteniendo una distancia prudencial con la vía aérea del enfermo.
- Medir la saturación de oxígeno (SatO₂).

Manejo de la insuficiencia respiratoria:

- Aporte oxígeno mediante mascarilla Venturi para obtener una SatO₂ > 90%. No es infrecuente que los pacientes afectados por COVID-19 mantengan aceptable mecánica respiratoria y escasa sensación de disnea a pesar de sufrir una hipoxia grave. Sin embargo, es razonable mantener la normoxemia para la prevención de los efectos deletéreos de la hipoxia grave mantenida¹³.
- En los casos en los que no se consiga el objetivo de mantener una SatO₂ > 90% con mascarilla Venturi, será necesario optimizar oxigenoterapia y soporte ventilatorio más avanzado, como oxigenoterapia de alto flujo, ventilación mecánica no invasiva o, llegado el caso, ventilación mecánica invasiva. En este caso, solicite ayuda experta y valore iniciar soporte respiratorio avanzado si dispone de los conocimientos, medios y entorno para ello.
- En caso de sospecha de neumotórax a tensión es necesaria la evacuación de emergencia. Solicite ayuda experta y considere el drenaje por punción.
- Además, valore otras causas de insuficiencia respiratoria, como insuficiencia cardíaca, tromboembolismo pulmonar...

- **C (“Circulation” – Circulación)**

Evaluación:

- Comprobar pulso y perfusión: color y temperatura de la piel, sudoración, relleno capilar, confusión, oliguria.
- Monitorización de frecuencia, ritmo cardíaco y tensión arterial.
- Inspeccionar en busca de posibles puntos de sangrado.
- Realizar ECG e investigar datos de síndrome coronario, TEP o miocarditis.

Manejo de la inestabilidad hemodinámica:

- Obtenga un acceso venoso, o en su defecto intraóseo, y extraiga muestras para estudio analítico.
- Inicie la infusión de fluidos y solicite ayuda experta. El shock que afecta a estos enfermos es fisiopatológicamente complejo y la carga de fluidos puede ser perjudicial para la función respiratoria. Un manejo avanzado precoz podría evitar complicaciones posteriores.
- En caso de arritmias, trate las asociadas a signos adversos (hipoperfusión, angina, insuficiencia cardíaca) según las recomendaciones generales, incluyendo cardioversión eléctrica sincronizada (CVE) en los pacientes inestables. Dadas las interacciones descritas entre muchos de los fármacos actualmente utilizados en el tratamiento de la infección por COVID-19 (como la hidroxycloquina o el lopinavir/ritonavir), en relación con la prolongación del segmento QT, no se

recomienda la amiodarona como tratamiento antiarrítmico. Administrar el sulfato de magnesio si la arritmia se considera debida a un intervalo QT prolongado¹⁴. Avise al equipo de apoyo para el manejo avanzado de las arritmias si no dispone de esta competencia.

- Las alteraciones de la coagulación asociadas a COVID-19 favorecen eventos hemorrágicos y tromboembólicos. Comprima los puntos de sangrado visibles si existen.
- Pueden darse interacciones entre fármacos actualmente recomendados en el manejo de la infección por COVID-19 y fármacos implicados en el manejo de eventos trombóticos, como el IAM o TEP, que pueden aumentar/disminuir el efecto de éstos últimos.

- **D (“Disability” – Déficit neurológico)**

Evaluación:

- Compruebe el nivel de conciencia utilizando escalas como la AVDN (Alerta – Responde a la Voz – Responde al Dolor – No responde) o la escala de coma de Glasgow.
- Explore la respuesta pupilar y la presencia de focalidad neurológica.
- Determine la glucemia y valore si hay efecto de sedantes.

Manejo de las alteraciones neurológicas:

- Resuelva las alteraciones asociadas de los apartados ABC, prestando especial atención a la permeabilización de la vía aérea en pacientes con bajo nivel de conciencia (GCS < 8).
- Resuelva la hipoglucemia si existe.
- Elimine los sedantes si no se requieren para el manejo de los puntos ABC. Valore administrar el antídoto correspondiente, si no existen contraindicaciones y si el coma por sedación es el problema principal del enfermo o un contribuyente relevante a la situación de gravedad.
- Al detectar focalidad neurológica suelen ser precisos otros estudios para filiar su causa y programar el manejo específico (TAC craneal, EEG, estudio de LCR). Sin embargo, su realización debe demorarse hasta que se complete la aproximación ABCDE y se resuelvan los problemas de riesgo vital.

- **E (“Exposition” – Exposición)**

Evaluación:

- Complete la exploración física en busca de lesiones menores que puedan orientar la causa del evento: lesiones cutáneas purpúricas o urticariformes, signos TVP.
- Analice las circunstancias concomitantes que le permitan contextualizar los hallazgos: antecedentes personales, evolución clínica, medicación en marcha y previa, intervenciones recientes...

Manejo:

- Integre los hallazgos de esta revisión con los de los puntos anteriores y ajuste los tratamientos en función de la información conseguida tras completar la exploración física y revisar los datos de interés de la historia clínica del paciente.
- Reevalúe al paciente de forma continuada y adapte las acciones a seguir y las medidas terapéuticas en función de la respuesta a los tratamientos instaurados.
- Realizar una transferencia de información estructurada y precisa al equipo de críticos o de apoyo. Una adecuada comunicación es fundamental para una asistencia proporcionada y precoz. Las herramientas para la transmisión estructurada de la información, como el planteamiento RHSP (Razón – Historia – Signos Vitales – Plan), puede favorecer la comprensión de la situación clínica de paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soar J. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation 95 (2015) 100–147.
2. SEMICYUC [Internet]. Madrid. Indicadores de Calidad en el enfermo crítico. Actualización 2017. Revisado el 19.04.2020. Disponible en: https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/10/indicadoresdecalidad2017_semicyuc_spa-1.pdf
3. Rubio O, Estella Á, Cabré L, Saralegui-Reta I, Martín MC, Zapata L, et al. Recomendaciones éticas para la toma de decisiones difíciles en las unidades de cuidados intensivos ante la situación excepcional de crisis por la pandemia por covid-19: revisión rápida y consenso de expertos. Med Intensiva 2020, <https://doi.org/doi:10.1016/j.medin.2020.04.006>
4. Edelson DP 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 American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care, American College of Emergency Physicians, The Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists: Supporting Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians. Circulation. 2020 Apr 9. [Epub ahead of print]
5. Bossaert LL et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 11. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. Resuscitation 95 (2015) 302–311.
6. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. Resuscitation 2013;84:465–70. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.12.016>

7. Royal College of Physicians [Internet]. Londres. National Early Warning Score (NEWS) 2. Revisado el 19.04.2020. Disponible en <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>.
8. Seguridad del paciente. Ministerio de Sanidad y Consumo. [Internet]. Madrid. Programa de higiene de manos del SNS. Revisado el 19.04.2020. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/programa-higiene-manos/>
9. Organización mundial de la salud. [Internet]. Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: Infection prevention and control / WASH. Revisado el 10.02.2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>
10. Resuscitation Council UK [Internet]. London. Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in healthcare settings. Revisado el 19.04.2020. Disponible en: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/>
11. Ministerio de Sanidad [Internet]. Madrid. Manejo clínico del COVID-19: unidades de cuidados intensivos. Revisado el 10.04.2020. Disponible en: https://www.mschs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccays/alertasActual/nCov-China/documentos/Protocolo_manejo_clinico_uci_COVID-19.pdf
12. Ministerio de Sanidad [Internet]. Madrid. Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19. Revisado el 10.04.2020. Disponible en: Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19 14.04.2020
13. Barrot L et al. Liberal or Conservative Oxygen Therapy for Acute Respiratory Distress Syndrome. N Engl J Med 2020; 382:999-1008
14. Ballesteros Sanz MÁ, Hernández-Tejedor A, Estella Á, Jiménez Rivera JJ, González de Molina Ortiz FJ, Sandiumenge Camps A; Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Recomendaciones de «hacer» y «no hacer» en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Med Intensiva 2020, <http://doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.001>

Parte 4. ADAPTACIÓN DE ALGORITMO Y TÉCNICAS EN EL ÁMBITO DEL SOPORTE VITAL AVANZADO (SVA) EN PACIENTES CON SOSPECHA O INFECCIÓN CONFIRMADA POR COVID-19.

En el caso del paciente con COVID-19, la atención de un paciente en parada cardíaca implica una generación de aerosoles y una probabilidad de transmisión vírica alta, así como un contacto con el paciente que incrementa significativamente el riesgo de infección cruzada. Por lo que es absolutamente necesario extremar al máximo la seguridad del reanimador y realizar una serie de adaptaciones del algoritmo general que permitan afrontar el nuevo escenario generado en el ámbito de la pandemia por COVID-19.

ALGORITMO SVA-SOPORTE VITAL AVANZADO EN EL ADULTO PARA PACIENTES CON SOSPECHA O COVID-19 POSITIVO

Adaptación ILCOR Abril 2020

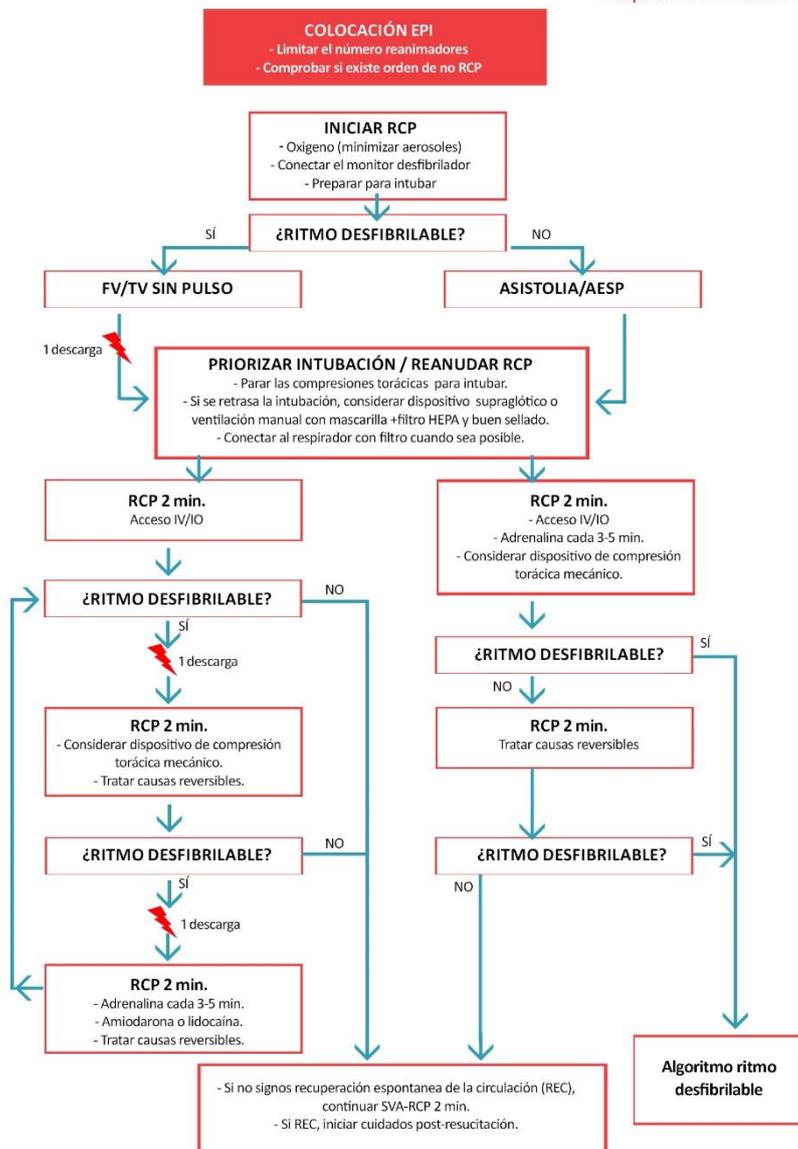


Figura 4. Recomendaciones ILCOR RCP-COVID-19. Abril 2020.

1. Reconocimiento de la PCR.

- Antes de iniciar cualquier maniobra de reanimación el equipo debe colocarse el EPI con el nivel de protección adecuado frente a técnicas con alta generación de aerosoles.
- Una vez protegidos, se procederá a confirmar la presencia de PCR valorando la respuesta a estímulos y la presencia de ventilación espontánea y pulso. Mientras los procedimientos recomendados para la comprobación de conciencia y de pulso no difiere de los generales, NO se recomienda la realización de la maniobra “ver, oír, sentir” para analizar si existe respiración espontánea^{3,4}. Dicha maniobra implica proximidad entre la vía aérea del rescatador y del enfermo, con el consiguiente aumento de la exposición a aerosoles. Este riesgo puede evitarse con exploraciones fiables realizables a mayor distancia como la palpación o inspección de la excursión torácica.

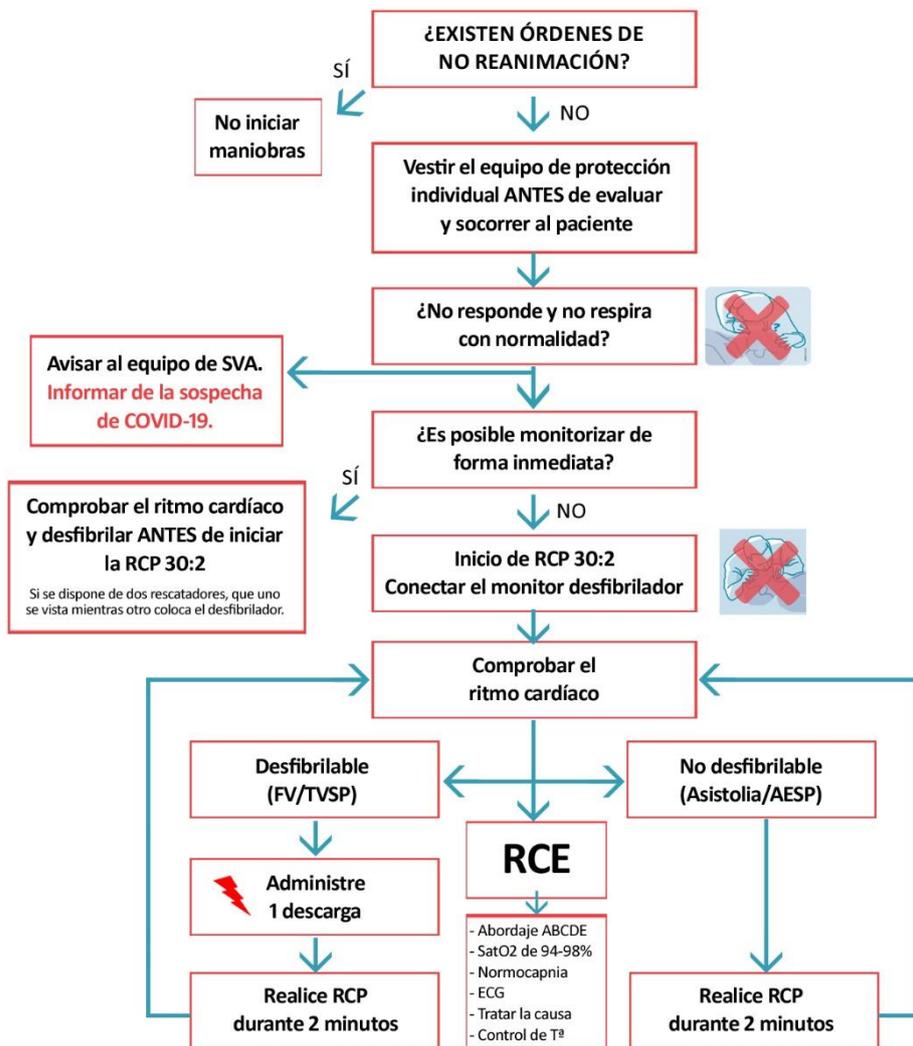
1.1 *PCR Intrahospitalaria: Planta Hospitalización/Urgencias.*

- Para la valoración del paciente en riesgo sugerimos utilizar el abordaje D-ABCDE.
- Tras confirmar la PCR, active de manera precoz el equipo de Soporte Vital Avanzado: priorice la oxigenación y un manejo avanzado de la vía aérea, idealmente, con un tubo endotraqueal con neumotaponamiento (ver recomendaciones sobre Manejo Vía Aérea en SVA, apartado 2.3).
- Es recomendable tener un kit/bolsa de RCP con el material necesario para realizar SVA dedicado exclusivamente para esa área de atención COVID.
- Limite el número de integrantes del equipo resucitador al mínimo imprescindible para atender al paciente.

1.2. *PCR Intrahospitalaria: UCI/Reanimación/Unidades cuidados intermedios.*

- Si el paciente no está monitorizado de manera invasiva, se procederá como en el apartado anterior.
- Si el paciente está monitorizado de manera invasiva, se considerará parada cardíaca si todas las curvas del monitor son planas (arteria, PVC, pulsioximetría, capnografía)⁵.
- Recomendamos la utilización de capnografía en los pacientes intubados⁶:
 - Como ayuda a la identificación de la parada o de su recuperación.
 - Para monitorizar la calidad de las maniobras de RCP.
 - Como confirmación de la normoposición TOT y correcto aislamiento de la vía aérea.

**ALGORITMO SVA-SOPORTE VITAL AVANZADO EN EL ADULTO
PARA PACIENTES CON SOSPECHA O COVID-19 POSITIVO**



DURANTE LA RCP

- Minimizar la exposición a maniobras causantes de aerosoles.
- Priorizar la desfibrilación precoz.
- Realizar compresiones torácicas ininterrumpidas de calidad.
- Mantener la vía aérea cubierta durante las compresiones.
- Administrar oxígeno. *IOT precoz por expertos.*
- Utilice capnografía con forma de onda.
- Acceso vascular (intravenoso o intraóseo).
- Administrar adrenalina cada 3-5 minutos.
- Administre amiodarona después de tres descargas.

TRATAMIENTO DE LAS CAUSAS

- | | |
|--------------------|---|
| <i>Hipoxia</i> | <i>Trombosis (pulmonar o coronaria)</i> |
| Hipovolemia | Neumotórax a tensión |
| Hipo/Hiperkaliemia | Taponamiento cardíaco |
| Hipo/hipertermia | Tóxicos |

CONSIDERAR

- Uso precoz de cardiocompresor mecánico
- Ecografía, en especial para descartar TEP
- Soporte vital extracorpóreo en pacientes seleccionados

En rojo, las adaptaciones del algoritmo adaptado con respecto a SVA general. En negrita y cursiva, las causas de PCR predominantes en COVID-19.
RCP: Reanimación cardiopulmonar. FV: Fibrilación Ventricular. TVSP: Taquicardia Ventricular sin pulso. AESP: Actividad eléctrica sin pulso. RCE: Recuperación de la circulación espontánea. SatO2: Saturación de oxígeno. ECG: Electrocardiograma. Tª: Temperatura.

Figura 5. Algoritmo SVA adaptado a pacientes COVID-19. SEMICYUC

2. Técnicas en el ámbito del SVA.

2.1. *Compresiones torácicas.*

- Las compresiones torácicas de calidad deben iniciarse en cuanto sea posible pero no se iniciarán hasta que el reanimador se coloque el EPI adecuado: buzo/bata impermeable, mascarilla FFP2, idealmente FFP3, protección ocular/facial y doble guante.
- Mantener la recomendación general, alternando 30 compresiones con 2 ventilaciones hasta la obtención de un manejo avanzado de la vía aérea, idealmente mediante intubación endotraqueal, tras lo cual continuaremos con compresiones torácicas a 100-120 min⁻¹ sin realizar pausas para ventilar.
- En los centros con experiencia y que exista un protocolo considerar el uso de un sistema de compresiones torácicas mecánico tipo LUCAS. Colocar el dispositivo y continuaremos la RCP. Esto reduce el número de reanimadores necesarios durante las maniobras de RCP².
- En los pacientes ventilados en decúbito prono con la vía aérea aislada (IOT) iniciar RCP en decúbito prono realizando compresiones en la región dorsal.

2.2. *Desfibrilación.*

El desfibrilador (manual o automatizado) debe ser colocado a la mayor brevedad posible. La identificación del ritmo y la desfibrilación precoz en estos enfermos no solo aumenta la probabilidad de RCE de las PCR en ritmos desfibrilables, sino que puede llegar a evitar la necesidad de manejo avanzado de vía aérea e incluso de compresiones torácicas y, con ello, de la exposición a aerosoles.

En la PCR presenciadas y monitorizadas por ritmo desfibrilable y en aquellas en las que es posible colocar un desfibrilador de forma inmediata para la desfibrilación y el reanimador aún no ha conseguido ponerse el EPI correspondiente para iniciar la RCP, es razonable mantener la recomendación de proporcionar tres descargas consecutivas sin compresiones torácicas previas ni entre ellas.

Recomendaciones:

- Usar parches adhesivos para evitar el contacto directo con el paciente.
- Ante una parada presenciada por un ritmo desfibrilable se priorizará la colocación del EPI del resucitador y luego se procederá a la colocación de los parches adhesivos y conexión al desfibrilador.
- Se recomienda la colocación de parches en pacientes con alteraciones de la conducción y/o antecedentes de riesgo. El riesgo tanto de taquiarritmias como de bradicardia puede ser más elevado en relación con los fármacos usados en el tratamiento del COVID (QT alargado) y la inestabilidad clínica de estos pacientes con SDRA severo (hipoxemia, necesidad de sedación profunda y parálisis, compromiso hemodinámico).
- En los pacientes ventilados en decúbito prono colocar los parches autoadhesivos en la línea media axilar izquierda y el otro en la escápula derecha. También se pueden aplicar en ambas regiones axilares⁷.

2.3. Manejo avanzado de la vía aérea durante el SVA.

Cualquier intervención sobre la vía aérea debe ser realizada por personal sanitario experto y con competencia demostrada en su manejo avanzado. Al igual que se propone en las recomendaciones generales, se recomienda el uso de aquellos dispositivos para los que se ha recibido entrenamiento.

Recomendaciones:

- Priorizar la oxigenación y las estrategias de ventilación de bajo riesgo de generar aerosoles:
 - Utilización de filtros HEPA (high efficiency particulate air) tanto el balón autohinchable como en los respiradores antes de ventilar al paciente.
 - Después de analizar el ritmo y desfibrilar cualquier arritmia ventricular, los pacientes en parada cardíaca deben ser intubados con un tubo endotraqueal (TOT) con neumotaponamiento, tan pronto como sea posible.
 - Conectar el TOT con un filtro HEPA al respirador tan pronto sea posible.
- Minimizar los intentos fallidos de intubación orotraqueal (IOT).
 - Decidir la persona y la estrategia para intubar con éxito en el primer intento.
 - Para las compresiones torácicas para intubar.
- Considerar el uso videolaringoscopia si está disponible, ya que puede reducir el número de intentos de laringoscopia, así como la cercanía con la vía aérea, y por tanto se reducirá la exposición a aerosoles^{2,8}.
- Evitar el uso de mascarilla-balón autohinchable antes de la intubación; si fuera preciso, usar con un filtro HEPA y asegurar buen sellado de la mascarilla facial. En adultos considerar oxigenoterapia con mascarilla reservorio, cubierta con una mascarilla quirúrgica.
- Si se retrasa la intubación, considerar la ventilación con balón-autohinchable y/o la inserción de un dispositivo supraglótico, ambos con filtro HEPA.

Algoritmo de intubación orotraqueal (IOT) en PCR.

INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN PARADA CARDÍACA

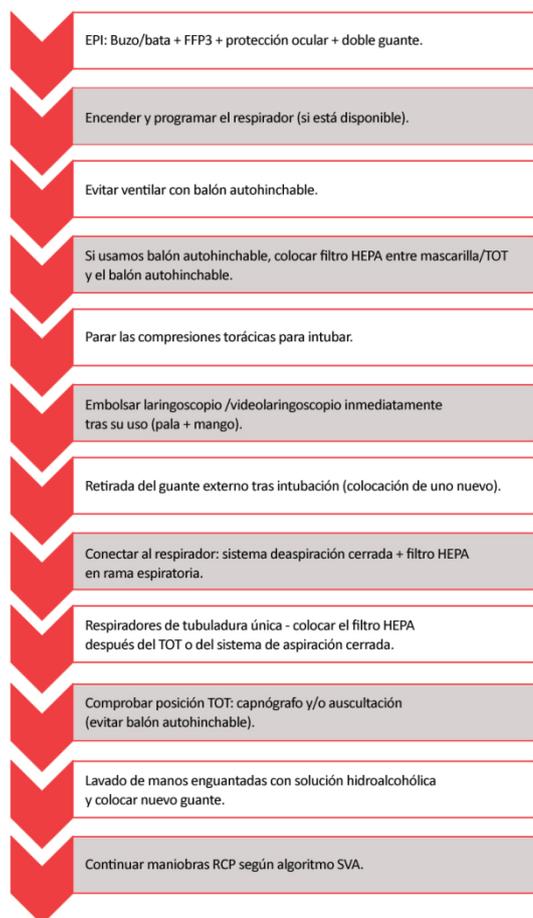


Figura 6. Algoritmo para IOT en paciente con sospecha o infección confirmada por COVID-19.

- *IOT por deterioro respiratorio grave.*
 - Tomaremos las mismas precauciones para evitar la exposición a aerosoles: EPI, filtro HEPA, cambio de guante externo que en el apartado anterior y elegir la persona, el lugar y la estrategia para lograr una intubación con éxito en el primer intento.
 - Secuencia rápida de intubación (SRI), nos dará condiciones de intubación en menos de 1 minuto con lo podemos evitar ventilar con balón autohinchable.
 - Administrar fármacos de inducción de acuerdo con la situación hemodinámica del paciente.
 - En caso de intubación fallida o vía aérea difícil seguiremos las guías DAS de vía aérea difícil no anticipada, siempre manteniendo la seguridad del equipo médico⁹.
- Conexión precoz a un respirador, mediante un circuito cerrado protegido con filtros HEPA a fin de minimizar los aerosoles.
- Minimizar las desconexiones del respirador para reducir la generación de aerosoles.
- En los pacientes ya intubados, recomendamos:

- Ajustar los parámetros del respirador a la situación de RCP. Aunque no existe evidencia para recomendar parámetros concretos fuera del aumento de FiO₂ a 1 y FR 10 rpm de las recomendaciones generales, se ha sugerido el uso de modalidades controladas por presión con unos niveles de PEEP y presión inspiratoria que permitan el retorno venoso y un volumen corriente de unos 6 ml/kg durante las compresiones torácicas².
- Apagar el trigger para evitar el autotrigger con las compresiones torácicas, así como evitar hiperventilación y atrapamiento aéreo.
- Ajustar las alarmas para evitar ruido innecesario en esta situación de emergencia.
- Comprobar que la fijación tubo endotraqueal/traqueostomía y las tubuladuras del respirador están seguras para evitar una extubación accidental.
- Si se produce la recuperación espontánea de la circulación, ajustar los parámetros del respirador de acuerdo con la situación clínica del paciente.

2.4. Capnografía.

La capnografía es una herramienta de utilidad en diferentes etapas de la PCR¹⁰:

- Prevención de la parada: diagnóstico broncoespasmo, bajo gasto cardiaco, etc.
- Maniobras RCP:
 - Identificación de la parada o de su recuperación.
 - Calidad de las maniobras de RCP.
- Comprobación aislamiento vía aérea:
 - Confirmación de intubación traqueal: evita interrupciones RCP.
 - Identificación de intubación esofágica.
 - Identificación de extubación accidental, por ejemplo, durante una maniobra de prono, higiene del paciente o ventana de sedación.
- Cuidados postresucitación:
 - Ajustar ventilación para normocapnia según la capnografía hasta obtener una gasometría, se debe evitar la hipocapnia la cual está asociada a peor pronóstico neurológico¹¹.

3. RCP en decúbito prono (P-RCP).

La idea de la reanimación cardiopulmonar en prono (P-RCP) fue propuesta por primera vez por McNeil en 1989¹⁵. En 2001, Brown y otros publicaron una revisión sistemática de 22 casos de RCP en pacientes, 10 de los cuales sobrevivieron¹⁶. En 2003 Mazer et al¹⁷, demostraron que P-RCP generó una mayor presión arterial sistólica y media durante el paro circulatorio en pacientes de la UCI que RCP estándar, con resultados similares publicados de nuevo por Wei en al. en 2006¹⁸.

Las compresiones torácicas tempranas de alta calidad junto con la desfibrilación rápida son claves para la supervivencia a un paro cardíaco y las interrupciones de las mismas están relacionado con la reducción de la supervivencia hospitalaria¹⁵.

Mientras que es más fácil reanimar a alguien en supino, el procedimiento de pasar de prono a supino a un paciente durante una emergencia se asocia con un riesgo significativo. Existe riesgo de extubación accidental, desconexión de vía central o catéter arterial, así como lesiones al paciente y al personal. El tiempo asociado con el procedimiento inevitablemente también retrasaría las compresiones torácicas efectivas y la desfibrilación.

Las directrices del Consejo de Reanimación (Reino Unido) publicadas en 2014 recomiendan que las compresiones torácicas deben iniciarse sin ningún cambio inicial en la posición en pacientes adultos que tienen un paro cardíaco durante la neurocirugía. Se recomienda monitorizar la calidad de las compresiones torácicas utilizando la curva de presión arterial y del CO₂ expirado, tanto en prono como en supino¹⁹.

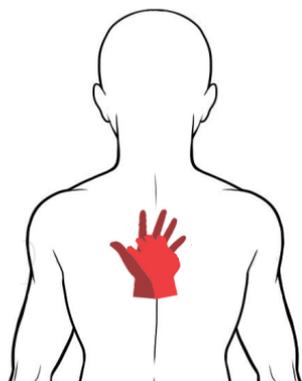
Un reciente estudio retrospectivo publicado por Kwon revisó las imágenes de TAC torácico en 100 pacientes en prono y se definió el punto de referencia óptimo para la RCP en prono, como la zona que se correlaciona con la mayor imagen de área transversal del VI, que fue de 0 a 2 segmentos vertebrales por debajo del ángulo inferior de la escápula en al menos el 86% de los pacientes²⁰.

3.1. Compresiones torácicas.

- Pacientes intubados en prono.
 - Teniendo en cuenta la situación actual del paciente con neumonía por COVID-19 en prono, para evitar la generación de aerosoles y minimizar la transmisión vírica durante la RCP, recomendamos iniciar compresiones torácicas con la técnica de compresión sobre la columna torácica sin apoyo esternal, sobre los segmentos vertebrales T7-T10^{2,7}.
 - Si la cama del paciente está dotada del sistema RCP se activará este sistema para mejorar la calidad de las compresiones. Se evitarán todas las maniobras innecesarias que puedan generar aerosoles.
 - Una vez recuperada la PCR tras obtener signos de recuperación de circulación espontánea (RCE), recomendamos volver al paciente a posición en decúbito supino.
- Pacientes en prono y sin intubar:
 - Intentar poner al paciente en decúbito supino y continuar la reanimación cardiopulmonar².
- Pacientes en prono en el quirófano.
 - Si por alguna razón está contraindicada las compresiones en la columna torácica (incisión quirúrgica, lesión previa conocida) recomendamos la técnica con ambas manos colocadas en el espacio entre la escápula y la columna dorsal¹⁹.

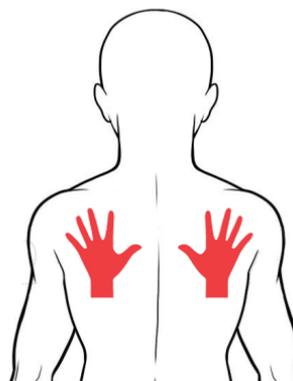
COMPRESIONES EN DECÚBITO PRONO

Opción 1



Sobre la columna torácica media, con una o dos manos con o sin apoyo del esternón.

Opción 2



Ambas manos colocadas una a cada lado con las palmas abiertas en el espacio entre la escápula y la columna torácica media con o sin apoyo del esternón.

Figura 7. Compresiones torácicas en decúbito prono.

DESFIBRILACIÓN

Podemos desfibrilar en prono aplicando los parches de la siguiente manera: uno en la línea media axilar izquierda y el otro en la escápula derecha. También se pueden aplicar en ambas regiones axilares.

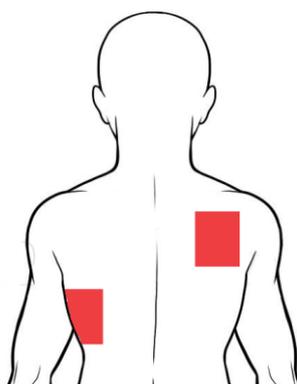


Figura 8. Colocaciones parches autoadhesivos en decúbito prono.

3.2. Desfibrilación.

Podemos desfibrilar en prono aplicando los parches de la siguiente manera: uno en la línea media axilar izquierda y el otro en la escápula derecha. También se pueden aplicar en ambas regiones axilares⁷.

- Recomendamos colocar parches en pacientes con alteraciones de la conducción y/o antecedentes de riesgo. El riesgo tanto de taquiarritmias como bradicardia puede ser más elevado en estos pacientes en relación con los fármacos usados en el tratamiento del COVID-19 (QT alargado) y la inestabilidad clínica de estos pacientes con SDRA grave (hipoxemia, necesidad de sedación profunda y parálisis, compromiso hemodinámico).

SOPORTE VITAL AVANZADO EN PRONO (P-RCP)

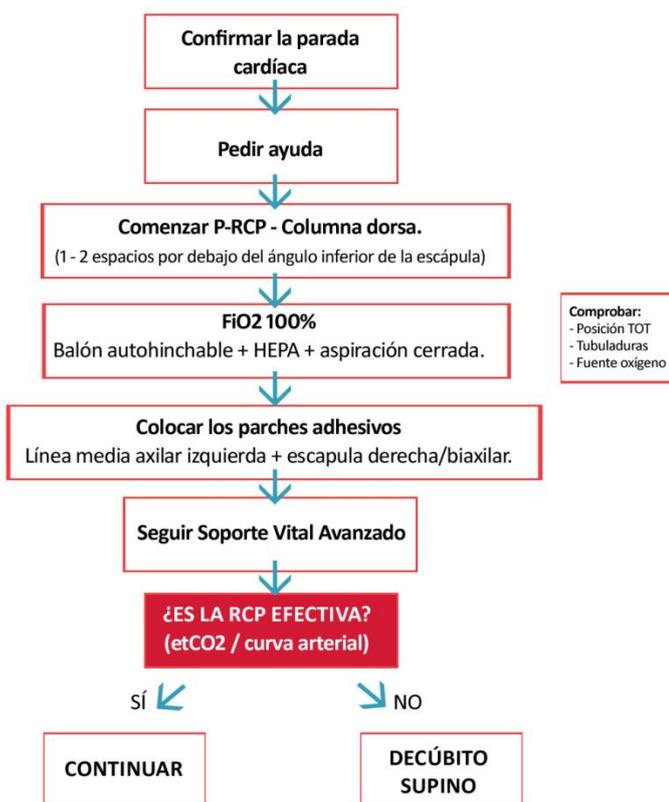


Figura 9. Algoritmo de SVA en prono⁷.

4. E-CPR: RCP en ECMO.

No hay suficientes datos del uso de ECMO para rescate de pacientes con COVID-19². Dependerá de la experiencia del centro y de la situación del centro con respecto al número de camas disponibles en UCI, ya que en esta situación de pandemia hay una gran presión asistencial y escasa disponibilidad de recursos.

5. Administración de fármacos.

No hay evidencia que sugiera un cambio en las indicaciones, momentos de administración o dosis de los fármacos con respecto al algoritmo general.

Es importante recordar que es frecuente que los pacientes con COVID-19 estén siendo tratados con medicaciones que prolonguen la duración del intervalo QT (hidroxicloroquina, antirretrovirales, azitromicina, levofloxacino, metoclopramida...) o que predisponen a la aparición de bloqueos avanzados (darunavir/cobicistat) por sí solos o en combinación con la amiodarona.

Aunque la contraindicación para amiodarona con estos fármacos se asienta en tratamientos crónicos, considerar el uso alternativo de lidocaína¹²⁻¹³. Si existe la sospecha de que la PCR es secundaria a TV/FV por prolongación de QT o torsade de pointes, la amiodarona estaría contraindicada y se sugiere el uso de sulfato de magnesio.

6. Causas reversibles.

A la hora de considerar y corregir la causa de la PCR, la hipoxia, la trombosis y la toxicidad por fármacos, sobre todo por efecto directo de los antivíricos e interacciones con los mismos, adquieren una especial relevancia. La sospecha clínica y la ecografía son la base del diagnóstico, en especial en el tromboembolismo pulmonar. Su manejo no difiere del aplicado en otros enfermos, más allá de las apreciaciones indicadas en el apartado de fármacos en relación con la toxicidad del tratamiento de la infección¹⁴.

La tabla 4 resume las causas reversibles más prevalentes en los pacientes con infección por COVID-19.

	Causas reversibles	Situaciones clínicas más prevalentes
4 H	Hipoxemia	Neumonía, SDRA
	Hipovolemia	Sepsis, diarrea
	Hipo/hiperpotasemia	Diarrea, insuficiencia renal
	Hipotermia	Mayor frecuencia en niños y ancianos
4 T	Neumotórax	SDRA, barotrauma, patologías previas
	Trombosis	TEP
	Tóxicos	Fármacos que alargan en QT (retrovirales, cloroquina, macrólidos)
	Taponamiento	Miocarditis, coagulopatía

Tabla 4. Potenciales causas reversibles en PCR en el paciente con enfermedad por COVID – 19.

7. ¿Cuándo finalizar la RCP?

La finalización de la RCP se guía por las mismas normas que las PCR de otras causas. La decisión se debe tomar en el momento en el que está claro que continuar la RCP no tendrá éxito²¹.

En general, la RCP debería continuar mientras persistan ritmos desfibrilable u otras causas reversibles de parada.

Se recomienda el cese de las maniobras en los siguientes casos:

1. Recuperación espontánea de la circulación. Iniciaremos los cuidados posresucitación.
2. Futilidad de las maniobras de SVA: asistolia de más de 20 minutos de duración, en ausencia de causas reversibles, con todas las medias de SVA establecidas.
3. Detección un proceso no reversible (revisión historia clínica).
4. Si existen órdenes de no resucitación^{21,22}.

BIBLIOGRAFÍA

1. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO, de Wit E and Munster VJ. **Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1**. New Eng J Med. March 17, 2020. doi: 10.1056/NEJMc2004973. [epub ahead of print].
2. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. ILCOR. Final draft. Updated: April 10, 2020. This Review is a draft version prepared by ILCOR and is labelled “draft” to comply with copyright rules of journals. The final Review will be published on this website once a summary article has been published in a scientific journal and labeled as “final”.
3. Edelson DP 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 American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care, American College of Emergency Physicians, The Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists: Supporting Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians. Circulation. 2020 Apr 9. [Epub ahead of print]
4. Resuscitation Council UK [Internet]. London. **Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in healthcare settings**. Revisado el 19.04.2020. Disponible en: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/>
5. Curso de soporte vital avanzado en cirugía cardíaca, 3ª edición. Joel Dunning. ISBN. 9781291865097.
6. Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland. *The use of Capnography Outside the Operating Theatre*. AAGBI Safety Statement. London, 2011.
7. Guidance For Prone Positioning in Adult Critical Care. Intensive Care Society and Faculty of Intensive Care Medicine, UK. November 2019. Dr Peter Bamford. Dr Craig Denmade, Mrs Christine Newmarch, Dr Peter Shirley, Dr Ben Singer, Dr Stephen Webb, Dr David Whitmore.
8. Lee DH, Han M, An JY, et al. Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation during in-hospital cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 2015;89:195–9.

9. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults C. Frerk, V. S. Mitchell, A. F. McNarry, C. Mendonca, R. Bhagrath, A. Patel, E. P. O'Sullivan, N. M. Woodall and I. Ahmad, Difficult Airway Society intubation guidelines working group British Journal of Anaesthesia, 115 (6): 827–848 (2015) doi:10.1093/bja/aev371
10. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. Jasmeet Soar, Jerry P. Nolan, Bernd W. Böttiger, Gavin D. Perkins, Carsten Lottg, Pierre Carli, Tommaso Pellisi, Claudio Sandroni, Markus B. Skrifvars, Gary B. Smith, Kjetil Sundem, Charles D. Deakin on behalf of the Adult advanced life support section Collaborators
11. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015. Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Nolan J.P., Soar J., Cariou A., Cronberg T., Moulaert V.R.M., Deakin C.D., Bottiger B.W., (...), Sandroni C. (2015) *Resuscitation*, 95, pp. 202-22
12. Ballesteros Sanz MÁ, Hernández-Tejedor A, Estella Á, Jiménez Rivera JJ, González de Molina Ortiz FJ, Sandiumenge Camps A; Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Recomendaciones de «hacer» y «no hacer» en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2020, <http://doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.001>
13. Soar J et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 Update – Antiarrhythmic drugs for cardiac arrest. *Resuscitation*. 2019. 99-103
14. Soar J. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* 95 (2015) 100–147.
15. McNeil. Re-evaluation of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 1989;18:1–5.
16. Brown J, Roger J, Soar J. Cardiac arrest during surgery and ventilation in the prone position: a case report and systematic review. *Resuscitation* 2001;50:233–8.
17. Mazer SP, Weisfeldt M, Bai D, Cardinale C, Arora R, Ma C, Sciacca RR, et al. Reverse CPR: a pilot study of CPR in the prone position. *Resuscitation* 2003;57:279–85.
18. Wei J, Tung D, Sue SH, Wu SV, Chuang YC, Chang CY. Cardiopulmonary resuscitation in prone position: A simplified method for outpatients. *J Chin Med Assoc* 2006;69:202-6.
19. Resuscitation Council (UK) to produce its Management of cardiac arrest during neurosurgery in adults guidance. Accreditation is valid for 5 years from March 2015.
20. Kwon MJ, Kim EH, Song IK, Lee JH, Kim HS, Kim JT. Optimizing prone cardiopulmonary resuscitation: Identifying the vertebral level correlating with the largest left ventricle cross-sectional area via computed tomography scan. *Anesth Analg* 2017.
21. Bossaert LL et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 11. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation* 95 (2015) 302–311.

22. Rubio O, Estella Á, Cabré L, Saralegui-Reta I, Martín MC, Zapata L, et al. Recomendaciones éticas para la toma de decisiones difíciles en las unidades de cuidados intensivos ante la situación excepcional de crisis por la pandemia por covid-19: revisión rápida y consenso de expertos. Med Intensiva. 2020, <https://doi.org/doi:10.1016/j.medin.2020.04.006>

Parte 5. ASISTENCIA A LA PCR DE LA VÍCTIMA EN EDAD PEDIÁTRICA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19.

Estas recomendaciones son complementarias a las establecidas en la hoja de ruta y el documento genérico de la SEMICYUC. Para todo lo que no se incluya en esta parte, ante la duda, se seguirán las recomendaciones establecidas para los adultos, salvo en lo relativo a los recién nacidos.

1. Antes de la Parada Cardíaca.

Respecto a las consideraciones iniciales a tener en cuenta antes de la PCR, nuestras recomendaciones son las siguientes¹⁻³:

- Se debe tener en cuenta que en estos niños el inicio de la RCP se puede retrasar por la dificultad para la vigilancia presencial continua y la necesidad de colocación del EPI antes de iniciar la RCP.
- Se recomienda utilizar escalas de alerta precoz o tratar de identificar a los niños con riesgo de PCR. Todo niño de riesgo debe estar monitorizado y atendido por personal experto. En los niños con ventilación mecánica invasiva, el riesgo de PCR es mayor debido a extubación accidental con las maniobras de pronación/supinación y a la obstrucción de la vía aérea por secreciones muy espesas.
- Se debe disponer de material de RCP y de intubación difícil cerca de todo niño críticamente enfermo con infección por coronavirus. Cada unidad establecerá el lugar adecuado y se asegurará que todo el personal conozca su localización y contenido.
- El personal debe saber que, en caso de PCR el número de reanimadores será limitado a un máximo 4 personas.
- Sólo deberá iniciarse la RCP cuando los reanimadores se hayan puesto el EPI, que debe ser eficaz para proteger contra los aerosoles.
- Debe recordarse que en el caso de que haya acuerdo de adecuación-limitación de la terapia que incluya no iniciar la RCP, dicha decisión debe figurar en la historia clínica y ser conocida por el personal asistencial.
- Se recomienda realizar sesiones de simulación de parada cardíaca y RCP en niños con COVID-19, de forma ideal en el entorno de trabajo y con los equipos humanos y materiales habituales.

2. Durante la Parada Cardíaca.

De cara a adecuar los cuidados del niño en PCR, establecemos diferentes escenarios, que describimos a continuación¹⁻³:

2.1. *Cuando ocurre en la comunidad: atención por ciudadanos. Soporte Vital Básico.*

- Se considerará por defecto que el niño puede estar infectado por SARS-CoV-2, por lo que supone un riesgo de contagio para los reanimadores.

- Se recomienda seguir la secuencia general de la RCP básica, con algunas modificaciones, recordando la prioridad de la ventilación en la RCP pediátrica⁴.
- Si los reanimadores son convivientes con el niño, es probable que también estén infectados, por lo pueden aplicar la secuencia general de RCP básica.
- Se simplificará la maniobra "ver, oír, sentir" por sólo "VER" para así reducir el riesgo de contagio.
- Se pueden realizar las insuflaciones boca a boca o boca a boca-nariz a través de una mascarilla quirúrgica o, en su defecto, de una mascarilla de tela o una pieza de ropa.
- Si el reanimador no está dispuesto a hacer ventilaciones, se recomienda que al menos haga compresiones torácicas continuas.

2.2. Cuando ocurre en un centro sanitario: atención por profesionales con medios. Soporte Vital Avanzado.

- La persona que esté atendiendo al niño alertará a sus compañeros e iniciará de inmediato la RCP.
- Se tratará de limitar el número de reanimadores al mínimo imprescindible. En general, se recomienda limitar el equipo a 4 personas, quienes deben colocarse un EPI a prueba de aerosoles antes de iniciar la RCP y se irán incorporando según vayan estando preparados.
- Los roles de los reanimadores deben ser establecidos por el líder del equipo, quien podrá requerir la asistencia por parte de otras personas que no estén atendiendo al paciente en ese momento.
- Ejemplo de distribución de roles con 4 reanimadores:
 - *Paciente no intubado:* Líder: coordinación y supervisión de EPI; Líder + Reanimador 2: vía aérea y ventilación; Reanimador 3: compresiones torácicas; Reanimador 4: monitorización y administración de fármacos y líquidos⁵.
 - *Paciente intubado:* Líder: coordinación y contacto con exterior; Reanimador 2: conexión ajuste del respirador, monitorización-desfibrilación y relevo de compresiones torácicas; Reanimador 3: compresiones torácicas; Reanimador 4: administración de fármacos y líquidos y registro de eventos⁵.

2.3. Cuando ocurre durante un parto en un centro sanitario: atención por profesionales con medios. Soporte Vital Avanzado.

- La asistencia general en el paritorio al recién nacido hijo de madre COVID-19 + (o sospechosa), seguirá los algoritmos vigentes de estabilización, soporte a la transición, reanimación y oxigenoterapia⁶.
- Hay que reforzar las medidas de aislamiento y protección del recién nacido y el personal sanitario durante el nacimiento y el posible traslado⁷. La toalla se considerará contaminada. El traslado y la estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) debería ser en incubadora cerrada, aunque no protege de la aerosolización del virus.

- La succión, que genera aerosolización, está indicada sólo cuando sea estrictamente necesaria.
 - El dispositivo de ventilación seguirá siendo el respirador de pieza en T, siendo necesario intercalar un filtro con la mascarilla. Como alternativa se utilizaría la bolsa autoinflable, con filtro.
 - No se indica la intubación temprana en estos casos, ni la videolaringoscopia, pero sí la protección del reanimador con pantalla facial. Se utilizarán tubos sin balón (y si lo tiene, no se inflará).
 - Si fuera preciso, el surfactante se administrará mediante un sistema cerrado.
3. Algoritmo de tratamiento de SVA del paciente en edad pediátrica con sospecha de enfermedad/enfermedad confirmada por COVID-19.

3.1. *Paciente con acuerdo de "no iniciar la RCP".*

Tras verificar el acuerdo, se informará a los familiares (en general los padres), a uno de los cuales (o si es posible, a los dos) se permitirá estar al lado del niño para despedirse, para lo cual deberá colocarse una EPI.

3.2. *Paciente en el que está indicada la RCP.*

- Niño sin ventilación invasiva:
 - Se seguirá el protocolo habitual de RCP pediátrica, ventilando con bolsa y mascarilla⁸.
 - Tras 5 insuflaciones de rescate se procederá a realizar compresiones torácicas si no tiene signos vitales o la frecuencia del pulso es menor de 60/minuto con signos de mala perfusión.
 - Si es posible, se hará ventilación a 4 manos (una persona fijará bien la mascarilla a la cara con dos manos y la otra manejará la bolsa autoinflable).
 - La bolsa autoinflable dispondrá de un filtro antibacteriano y antivírico en la conexión con la mascarilla facial. Se valorará la utilización de una cánula orofaríngea.
 - Se realizará la intubación traqueal en cuanto sea posible, por parte de la persona más experta, recomendándose el uso de un videolaringoscopio y extremar la protección (con una pantalla facial o una pantalla en la cabecera del paciente).
 - Una vez intubado, se inflará el balón del tubo antes de la primera insuflación de aire. Posteriormente se controlará su presión.
 - Se conectará al niño de inmediato al respirador, que debería estar preparado para su uso.
- Niño con ventilación invasiva:
 - Se ajustarán los parámetros del respirador. Como referencia: aumentar la FiO₂ a 1, elegir una modalidad de presión y limitar la presión para conseguir un volumen tidal que expanda el tórax (alrededor de 6 mL/kg de peso ideal),

apagar el "trigger", ajustar la frecuencia respiratoria a 10-12/minuto, ajustar la PEEP y las alarmas.

- Valorar si es necesario reforzar la fijación del tubo endotraqueal para prevenir la extubación durante la RCP.
- Se realizarán las compresiones torácicas de forma continua sin desconectar el respirador.
- Se tratará de limitar al mínimo imprescindible el número de reanimadores.

4. Situaciones especiales.

- *Paciente posicionado en prono.*

- Si el niño es pequeño y se puede colocar en posición supina, de forma rápida y sin riesgos, se hará la RCP en supino.
- En los demás casos, aunque la eficacia de la RCP en prono es poco conocida, se colocarán los parches de desfibrilación en posición anterior-posterior y se iniciarán las compresiones torácicas en prono, colocando las manos a la altura de los cuerpos vertebrales T7-10.

- *Intubación difícil.*

En caso de imposibilidad para la intubación precoz, se podrá considerar la utilización de dispositivos supraglóticos, asegurando un buen sellado.

- *Compresiones torácicas mecánicas.*

En adolescentes, si el equipo está entrenado en su uso, se puede considerar el soporte mecánico de las compresiones torácicas.

- *ECMO – RCP.*

No se ha establecido una recomendación para la RCP mediante soporte cardiopulmonar extracorpórea en esta situación, cuya indicación será individualizada.

5. Estrategia de actuación para el reanimador tras la RCP.

- Eliminar los elementos desechables y limpiar y descontaminar todo el equipo reutilizable utilizado durante la RCP.
- Analizar la RCP realizada:
 - Qué se hizo y cómo se hizo.
 - Estimar el riesgo de que el paciente vuelva a presentar otra PCR.
 - Actualizar y adaptar el plan de monitorización y tratamiento.
 - Evaluar la seguridad del procedimiento y tomar las medidas pertinentes.

ADAPTACIÓN DEL ALGORITMO SVB EN EDAD PEDIÁTRICA EN PACIENTES CON SOSPECHA O INFECCIÓN CONFIRMADA POR COVID-19

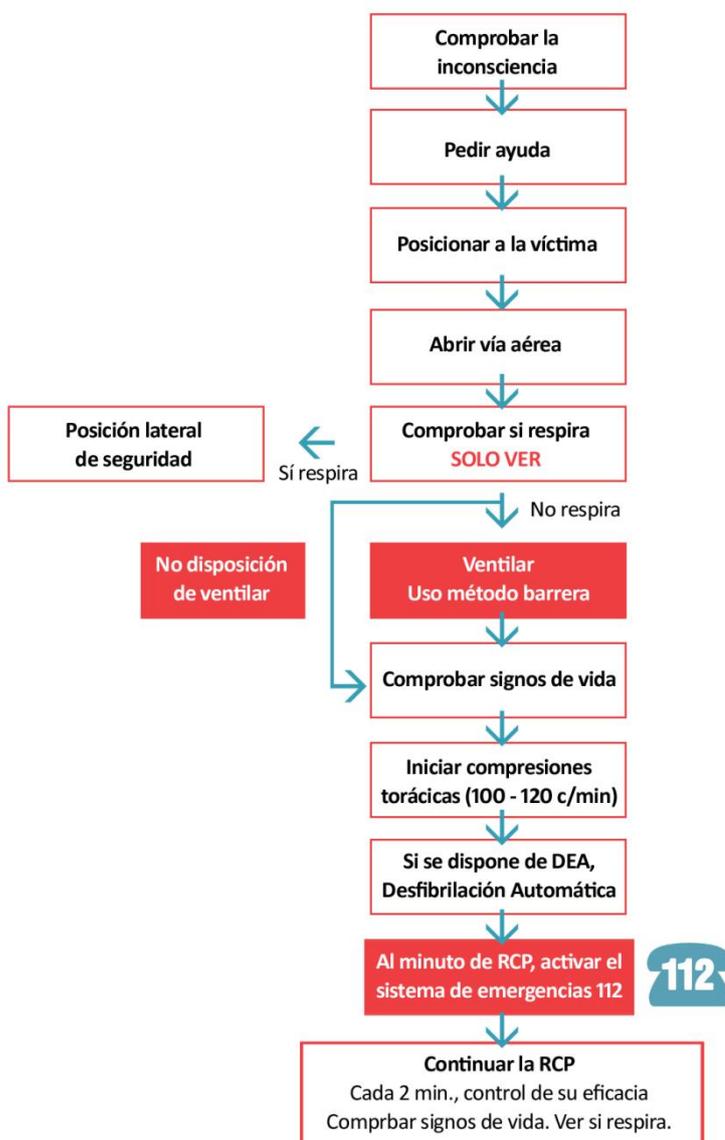


Figura 10. Adaptación del algoritmo SVB en edad pediátrica en pacientes con sospecha o infección confirmada por COVID-19.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Edelson DP, Sasson C, Chan PS 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 American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care, American College of Emergency Physicians, The Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists: Supporting

- Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians. *Circulation*. 2020 Apr 9. doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463)
2. *Resus.org.uk* [Internet]. Reino Unido: Resuscitation Council UK; **Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in Paediatrics** [actualizado 4 Mar 2020; citado 20 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/covid-paediatrics/>
 3. *ILCOR.org* [Internet]. Bélgica. International Liaison Committee on Resuscitation; **COVID-19 Practice Guidance for Implementation**. [actualizado 9 Abr 2020; citado 30 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.ilcor.org/covid-19>.
 4. Van de Voorde P, Biarent D, Rodríguez-Núñez A, Skellet S, Norris E, Apostilidis C, et al. **Manual del curso de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica** (Curso europeo de soporte vital pediátrico). European Resuscitation Council, Niel, 2016.
 5. Chan Paul S, Berg Robert A, Nadkarni Vinay M; **Code Blue in the COVID-19 Pandemic**. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020;13:e006779. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006779
 6. Zeballos Sarrato G, Salguero García E, Aguayo Maldonado J, Gómez Robles C, Thió Lluch M, Iriondo Sanz M, et al. **Cambios en las recomendaciones internacionales de estabilización y reanimación neonatal** (2015). *An Pediatr (Barc)* 2017;86:51.e1-9.
 7. Chandrasekharan P, Vento M, Trevisanuto D, Partridge E, Underwood MA, Wiedeman J, et al. **Neonatal resuscitation and postresuscitation care of infants born to mothers with suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection**. *Am J Perinatol* 2020 (published online: 2020-04-08).
 8. López-Herce J, Rodríguez Núñez A, Carrillo A, de Lucas N, Calvo C, Civantos E, et al. **Novedades en las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar pediátrica**. *An Pediatr (Barc)* 2017;86:229.e1-9.