

# Journal Pre-proof

Recomendaciones en reanimación cardiopulmonar en pacientes con COVID-19

Pablo Jorge-Pérez Pablo Loma-Osorio Rincón Marta María Martín-Cabeza Miguel Corbí-Pascual Beneharo Dárias-Delbey Alejandro Durante-López Juan Manuel Escudier-Villa Roberto Blanco-Mata Esteban López de Sá y Areses, Grupo de Trabajo Reanimación Cardiopulmonar de la Sociedad Española de Cardiología



PII: S2605-1532(20)30043-1

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.rccl.2020.04.005>

Reference: RCCL 676

To appear in: *REC: CardioClinics*

Received Date: 17 April 2020

Accepted Date: 30 April 2020

Please cite this article as: Jorge-Pérez P, Rincón PL-Osorio, Martín-Cabeza MM, Corbí-Pascual M, Dárias-Delbey B, Durante-López A, Escudier-Villa JM, Blanco-Mata R, de Sá y Areses EL, Recomendaciones en reanimación cardiopulmonar en pacientes con COVID-19, *REC: CardioClinics* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.rccl.2020.04.005>

This is a PDF file of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability, but it is not yet the definitive version of record. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form, but we are providing this version to give early visibility of the article. Please note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

© 2020 Published by Elsevier.

**CARDIOCLINICS-D-20-00042**

**Recomendaciones en reanimación cardiopulmonar en pacientes con COVID-19**

**Cardiopulmonary resuscitation recommendations in patients with COVID-19**

Pablo Jorge-Pérez<sup>a,\*</sup>, Pablo Loma-Osorio Rincón<sup>b</sup>, Marta María Martín-Cabeza<sup>a</sup>, Miguel Corbí-Pascual<sup>c</sup>, Beneharo Dárias-Delbey<sup>d</sup>, Alejandro Durante-López<sup>e</sup>, Juan Manuel Escudier-Villa<sup>f</sup>, Roberto Blanco-Mata<sup>g</sup> y Esteban López de Sá y Areses<sup>h</sup>; Grupo de Trabajo Reanimación Cardiopulmonar de la Sociedad Española de Cardiología.

<sup>a</sup> *Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, La Cuesta, Sta. Cruz de Tenerife, España*

<sup>b</sup> *Servicio de Cardiología, Hospital Dr. Josep Trueta, Girona, España*

<sup>c</sup> *Servicio de Cardiología, Hospital General de Albacete, Albacete, España*

<sup>d</sup> *Servicio de Anestesiología y Reanimación, Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, La Cuesta, Sta. Cruz de Tenerife, España*

<sup>e</sup> *Servicio de Cardiología, Hospital Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España*

<sup>f</sup> *Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Majadahonda, Madrid, España*

<sup>g</sup> *Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo, Vizcaya, España*

<sup>h</sup> *Servicio Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España*

\* Autor de correspondencia.

Correo electrónico: pablorge@gmail.com

**RESUMEN**

La atención a la parada cardiorrespiratoria en una situación de elevada contagiosidad, como la pandemia por COVID-19, puede condicionar una serie de medidas con el fin de garantizar por un lado, una actuación precoz y eficaz y por otro, una adecuada protección y seguridad de reanimadores, paciente y entorno. Desde el Grupo de Trabajo de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de la Sociedad Española de Cardiología, y tras analizar la situación actual, hemos decidido elaborar este documento con el fin de resumir de forma práctica las principales recomendaciones en el contexto de la RCP durante la pandemia por COVID-19. Estas recomendaciones pueden estar sujetas a cambios posteriores, fruto de la progresiva evidencia y aprendizaje que hemos ido adquiriendo en esta etapa.

*Palabras clave:* Reanimación cardiopulmonar. RCP. COVID-19. Pandemia

#### **ABSTRACT**

Attention to cardiac arrest in a highly contagious situation such as the COVID-19 pandemic may condition some focused measures, on the one hand, prior and effective cardiopulmonary resuscitation (CPR) action, in the other hand an adequate protection and safety of rescuers, patients and the environment. From the Cardiopulmonary Resuscitation Working Group of the Spanish Society of Cardiology, after analyzing the current situation, we have decided to prepare this document in order to summarize in a practical way the main recommendations in the context of CPR during the COVID-19 pandemic. These recommendations may be subject to subsequent changes, as a result of the progression of the evidence and the learning that we have acquired at this stage.

*Keywords:* Cardiopulmonary resuscitation. CPR. COVID-19. Pandemic

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud declaró el 11 de Marzo de 2020 la situación de pandemia, por la rápida expansión de un nuevo coronavirus, denominado SARS-CoV-2 por su similitud al conocido previamente como SARS, cuya principal manifestación es la neumonía. Los primeros casos descritos tuvieron lugar en la ciudad de Wuhan, de la República Popular China, en diciembre de 2019.

El SARS-CoV-2 es un coronavirus de ARN de cadena sencilla, que penetra en las células humanas principalmente por la unión a la enzima de conversión de la angiotensina 2, que se expresa altamente en las células alveolares del pulmón, miocardiocitos, endotelio vascular y otras células. El SARS-CoV-2 se transmite principalmente después de que las partículas virales son inhaladas y entran al tracto respiratorio. Además, el virus puede sobrevivir durante 24-72 h en las superficies, dependiendo del tipo de superficie, que permite la transmisión por contacto<sup>1</sup>.

Los síntomas iniciales de COVID-19 se superponen con otros síndromes virales e incluyen fiebre, fatiga, dolor de cabeza, tos, dificultad para respirar, diarrea, cefaleas y mialgias. Como con otras infecciones virulentas por coronavirus zoonóticos como el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV), la COVID-19 tiene el potencial de provocar un síndrome de distrés respiratorio agudo, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, y afectación fallo multiorgánico.

La pandemia por COVID-19 a la que nos enfrentamos actualmente ha sacado lo mejor de cada uno, a nivel personal e institucional, para hacer frente a una situación inesperada, novedosa y potencialmente mortal. Por otro lado ha provocado una situación de sobrecarga grave para el sistema sanitario español. Aproximadamente el 12-19% de los pacientes con COVID positivo requieren hospitalización y un 5% precisan ingreso en la unidad de críticos por presentar mayor gravedad, caracterizados fundamentalmente por insuficiencia respiratoria hipoxémica por distrés respiratorio, lesión miocárdica (miocarditis fulminante), arritmias ventriculares, tromboembolismo pulmonar y shock, circunstancias que predisponen a la parada cardiaca. Además algunos de los

tratamientos propuestos, como la hidroxiclороquina y la azitromicina, pueden prolongar el QT2.

Hemos ido aprendiendo y adaptando nuestra forma de actuar y ayudar a medida que la pandemia ha ido creciendo, hecho que puede ser transferible y aplicable a la reanimación cardiopulmonar (RCP).

En el caso de la RCP es importante destacar que las 2 premisas fundamentales deben ser la protección del equipo humano y reanimar primando la no maleficencia y siempre respetando los derechos del paciente<sup>2</sup>. Cabe recordar que, en las múltiples publicaciones y guías de práctica clínica de RCP, una de las premisas iniciales es asegurar la escena, a los reanimadores y a la víctima, aspecto que no debemos olvidar en la situación actual de pandemia<sup>3</sup>.

En relación con la atención a la parada cardiorrespiratoria (PCR) en una situación de elevada contagiosidad como la pandemia por COVID-19 es importante destacar:

- El pronóstico sigue dependiendo de la rapidez de actuación. La atención a la PCR requiere una atención urgente y coordinada con el fin de mejorar el pronóstico<sup>4</sup>.
- El riesgo de contagio durante una RCP es extremadamente alto, por el riesgo de generar durante el procedimiento aerosoles (aislamiento vía área, compresiones torácicas, etc.). Las partículas virales pueden permanecer también suspendidas en el aire con una vida media de una hora, con el riesgo de ser inhalado por el equipo de asistencia, que habitualmente se compone de varios operadores trabajando en un reducido espacio y en contacto directo con el paciente, incluso, según la duración de las maniobras, relevo del personal, y finalmente la posibilidad de no estar lo suficientemente protegidos dada la rapidez de actuación en casos de urgencia, y el estrés conlleva a la relajación y olvido de las medidas preventivas de contagio<sup>5</sup>.
- Peor pronóstico de pacientes con COVID-19 positivo. Los pacientes graves con COVID-19 positivo que sufren una PCR tienen un pronóstico muy desfavorable; en un registro en China se observó una supervivencia del 2,9% y solo un paciente con pronóstico neurológico favorable a los 30 días<sup>6</sup>.

- Alta probabilidad de portadores asintomáticos. Un paciente sin diagnóstico de COVID-19 puede ser positivo y ser contagioso, por lo que ante una RCP se debería considerar a todos los pacientes como COVID-19 positivos<sup>7</sup>.

### **Principales consideraciones durante la RCP durante la pandemia por COVID-19**

Recientemente se han publicado algunas consideraciones sobre cómo atender a los pacientes con PCR durante la pandemia por COVID-19 de las que se pueden extraer los siguientes puntos clave<sup>8</sup>:

- Identificación de la PCR: se debe valorar el estado de conciencia evitando la aproximación a la vía aérea. Llamar y sacudir al paciente. La detección de signos vitales se debe realizar de forma precoz y sin establecer contacto con la vía aérea.
- Solicitud de ayuda prioritaria. Sigue siendo el primer eslabón de la cadena de supervivencia. Llamar al 112 en las PCR extrahospitalarias y al «equipo PCR» en las hospitalarias, según el protocolo de cada centro. Solicitar ayuda de forma precoz mejora el pronóstico de los pacientes ya que se pueden iniciar medidas avanzadas o aplicar una desfibrilación de forma más precoz.
- Soporte vital básico, dando prioridad a las compresiones. Se deben evitar las ventilaciones, tanto «boca a boca» como con mascarilla, en situaciones de elevada contagiosidad como la pandemia por COVID-19, ya sea en un paciente con síntomas previos o no. En niños y lactantes sí se deben mantener las ventilaciones, puesto que el beneficio supera con creces el riesgo<sup>9</sup>. La compresión con dispositivos mecánicos adquiere mayor importancia dado que puede reducir el riesgo de contagio al mantener mayores distancias entre el equipo y reducir errores derivados del cansancio. Se deben minimizar las interrupciones durante las compresiones, ya que sabemos que es un aspecto con implicación pronóstica y recomendado por las guías de RCP. En las PCR extrahospitalarias se debe recomendar realizar la RCP solo con las manos.
- Desfibrilación precoz con parches para reducir el riesgo de contagio. La elevada mortalidad en PCR con COVID-19 es principalmente en pacientes con ritmos no desfibrilables, pero el elevado

riesgo trombótico de los pacientes con COVID-19 y la prolongación del QT asociadas a los tratamientos farmacológicos, pueden ocasionar PCR por ritmos desfibrilables, donde la mortalidad es previsiblemente muy inferior. En este contexto el reconocimiento precoz es vital, y tras ello se debe priorizar la desfibrilación a las compresiones y el control de la vía aérea<sup>10</sup>.

- El control de la vía aérea debe corresponder al personal más experimentado, con el fin de maximizar el éxito en la intubación y reducir el riesgo de contagio. Se debe tener preparado el material y usar la videolaringoscopia como primera opción, en caso de tener disponibilidad. El personal debe mantener una distancia de seguridad de al menos 1 metro con el responsable de mantener la vía aérea permeable. Es aconsejable evitar la ventilación con mascarilla y proceder al aislamiento de la vía aérea siempre que sea posible para minimizar los aerosoles generados durante la ventilación. Se debe monitorizar mediante capnografía y usar tubos endotraqueales de aspiración subglótica<sup>11,12</sup>.

#### **Aspectos que adquieren mayor importancia en la PCR durante la pandemia por COVID-19**

En el contexto de la pandemia por COVID-19 hay algunos aspectos en relación con las maniobras de resucitación cardiopulmonar que adquieren una mayor relevancia:

- Tiempo de RCP: mal pronóstico con elevada mortalidad en pacientes en unidad de cuidados intensivos en ventilación mecánica invasiva (VMI), pero poca evidencia sólida y situación en constante cambio. Nuestra recomendación es que se debe considerar el riesgo/beneficio de continuar con las maniobras de RCP si no existe una causa identificable después del tercer ciclo en pacientes con ritmos no desfibrilables. Los ritmos desfibrilables en general tienen mejor pronóstico que los ritmos no desfibrilables y suele existir una causa desencadenante/precipitante.
- Protección: debemos tener claro cuál es la relación entre el riesgo de contagio frente a beneficio de supervivencia. Debemos asegurarnos y garantizar siempre los equipos de



protección individual (EPI) en todo el equipo de primeros intervinientes en la RCP. Es mejor perder unos segundos en garantizar la protección del equipo que iniciar maniobras de RCP sin la protección adecuada.

- Entrenamiento: las técnicas de simulación y el videoanálisis en situaciones donde es vital una actuación rápida y coordinada en equipo, suponen una herramienta a considerar para su entrenamiento. Participar en una experiencia simulada sobre una PCR en un escenario COVID-19 puede mejorar futuras actuaciones y reducir los errores, por ejemplo de protección del equipo<sup>13,14</sup>.

Por último desde el Grupo de Trabajo de Reanimación Cardiopulmonar de la Sociedad Española de Cardiología nos gustaría destacar algunos puntos claves (fig. 1) que puedan servir de forma práctica en caso de enfrentarnos a una PCR durante la pandemia por COVID-19 y además plantear un algoritmo que recoja las principales recomendaciones (fig. 2):

- Documentación de manifestaciones anticipadas de voluntad y/o dejar por escrito y visible si el paciente es candidato a RCP.
- Conocimiento de tu equipo. Identificaciones en gorros o zonas visibles de la indumentaria del personal.
- Participación directa solo del equipo necesario e indispensable.
- Priorización de la protección de tu equipo. Puede ser necesario perder unos segundos en iniciar las maniobras de RCP para garantizar la protección individual del equipo.
- Entrenamiento mediante técnicas de simulación clínica. El entrenamiento en entornos seguros reduce los potenciales errores y puede mejorar la capacidad de actuación del equipo.

### **Conflicto de intereses**

E. López de Sá y Areses ha recibido honorarios de Becton and Dickinson, ZOLL Circulation, Boehringer Ingelheim, Daiichi Sankyo y Ferrer. Ninguno de ellos relacionado de forma directa con el desarrollo de este documento. El resto de autores no tiene conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Ministerio de Consumo y Bienestar Social. Dirección general de salud pública, calidad e innovación. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA Enfermedad por coronavirus, COVID-19.  
[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200404\\_ITCoronavirus.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200404_ITCoronavirus.pdf). Acceso 4 Abr 2020.
2. Ministerio de Consumo y Bienestar Social - Profesionales - Situación actual Coronavirus. Actualización enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) 16.04.2020. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España. Disponible en:  
<https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/situacionActual.htm>. Acceso 4 Abr 2020
3. Bossaert LL, Perkins GD, Askitopoulou H, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 11. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation*. 2015;95:302–311.
4. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2015;95:100–147.
5. Christian MD, Loutfy M, McDonald LC, et al. Possible SARS coronavirus transmission during cardiopulmonary resuscitation. *Emerg Infect Dis*. 2004;10:287-293.
6. Shao F, Xu S, Ma X, et al. In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. *Resuscitation*. 2020.
7. World Health Organization. WHO Infection Prevention and Control Guidance for COVID-19. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-and-control>. Acceso 4 Abr 2020

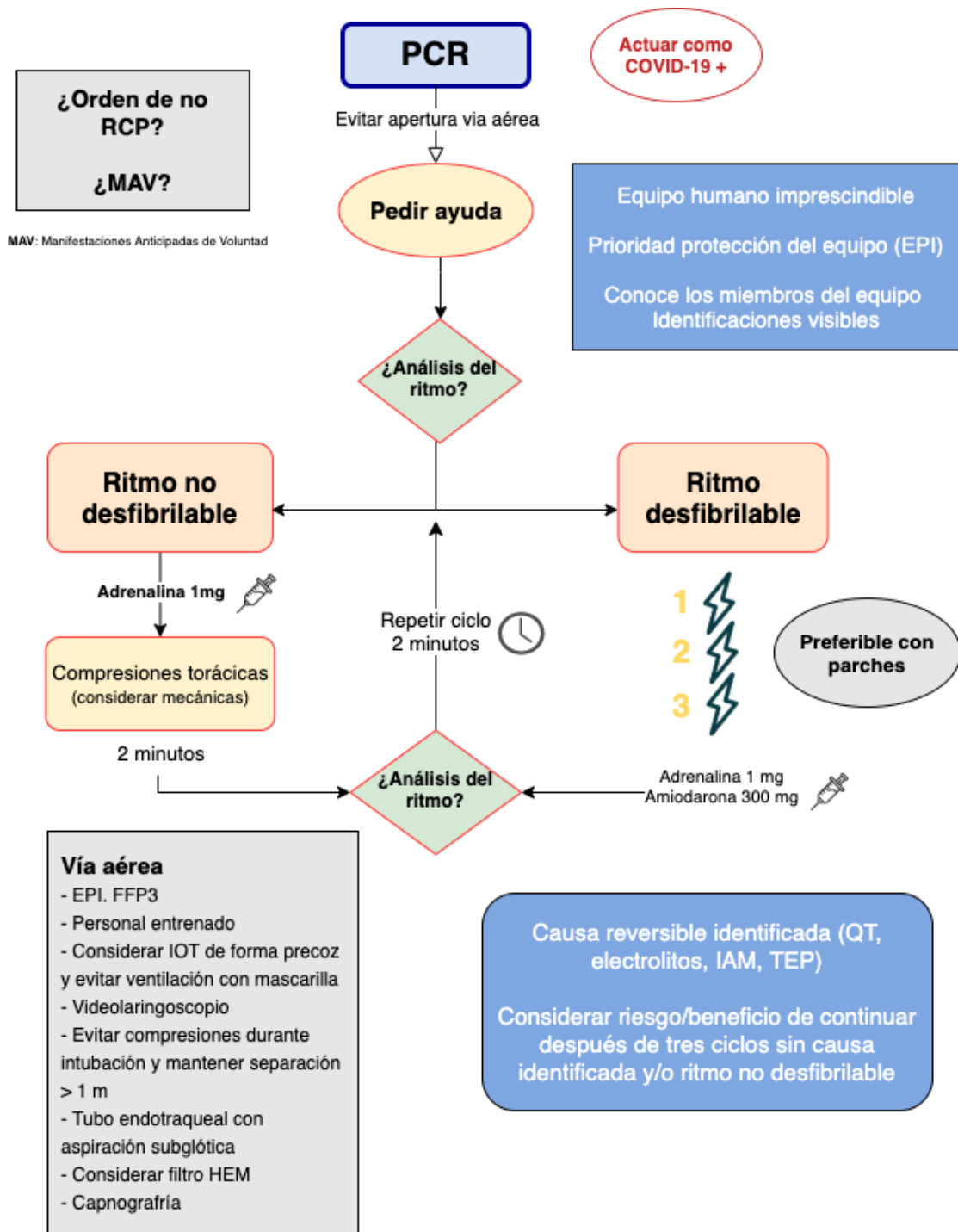
8. Fritz Z, Perkins GD. Cardiopulmonary resuscitation after hospital admission with covid-19. *BMJ*. 2020;369:m1387.
9. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, et al on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Consensus on Science with Treatment Recommendations [Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), 2020 March 30. Disponible en: <http://ilcor.org>. Acceso 16 Abr 2020.
10. 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*. 2019;140:e904-e914.
11. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>.
12. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, et al. COVID-19 airway management: 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. <https://doi.org/10.1111/anae.15054>.
13. Abrahamson SD, Canzian S, Brunet F. Using simulation for training and to change protocol during the outbreak of severe acute respiratory syndrome. *Critical Care (London, England)*. 2006;10:R3.

14. Lauren W. Conlon, Benjamin S. Abellalow Putting it all together: Important links between team performance and CPR quality. *Resuscitation*. 2019;145:192–193.

#### LEYENDA DE FIGURAS

**Figura 1. Resumen de las principales recomendaciones.**

**Figura 2. Algoritmo de actuación en la RCP en pandemia por COVID-19. EPI: equipo de protección individual; FFP3: mascarilla protectora autofiltrante que filtra al menos el 98% de las partículas en el aire; Filtro HEM: filtro de intercambio de calor y humedad; IAM: infarto agudo de miocardio; IOT: intubación orotraqueal; MAV: manifestaciones anticipadas de voluntad; PCR: parada cardiorrespiratoria; RCP: reanimación cardiopulmonar; TEP: tromboembolismo pulmonar.**



Figr-1