

# Reanimación Cardiopulmonar en Pacientes con Enfermedad COVID-19

Abril, 2020



**PROGRESO**  
**SEGURIDAD**  
**BIENESTAR**

PARA SUS ANESTESIÓLOGOS Y LOS PACIENTES



Durante esta Pandemia los reportes mundiales notifican que un 5% de los casos requieren de una Unidad de Cuidados Intensivo. Debido a la gravedad de estos pacientes relacionados con la hipoxemia que puede ir desde leve, moderada a severa se recomienda el uso de maniobras como la posición prona para mejorar la oxigenación. La cifra de pacientes que presentan hipoxemia y algunos otros trastornos de acidosis, electrolitos y hasta efectos adversos por el uso de fármacos como la hidroxicloroquina, pueden presentar un colapso circulatorio y terminar en un paro cardíaco; si no hay forma de proporcionar una RCP adecuada o de alta calidad, las personas con toda seguridad van a fallecer.

Surge entonces la pregunta qué se debe hacer frente al caso de un paro cardíaco súbito.

La obligación ética del personal de la salud es reanimar partiendo del aforismo de Beck, porque “hay corazones demasiado jóvenes para morir”, pero con todas las medidas de protección personal, cumpliendo con el precepto de primero la seguridad del reanimador.

El propósito de esta revisión es describir la actualización y establecer el protocolo de RCP para el manejo del paciente que sufre pérdida de conciencia y paro cardíaco en un ambiente con pandemia de COVID19, como la que vive la comunidad mundial en la actualidad. Para el manejo, de acuerdo a la *lex artis*, se tendrán en cuenta las guías de la AHA (American Heart Association) y de la ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), así como los de reportes de RCP en posición prona, donde cada día se encuentra mayor evidencia de su utilidad.

### **Maniobras de reanimación.**

Frente a un paciente que presenta paro cardíaco se deberán tomar todas las precauciones del personal de salud antes de la reanimación cerebrocardio-pulmonar (RCP), puesto que, por la experiencia en China, el 79% de los casos confirmados fueron contagiados por el 86% de pacientes que estaban asintomáticos<sup>1</sup>.

Es importante considerar que los pacientes con COVID19 y enfermedad cardiovascular tuvieron la tasa más alta de mortalidad (10.5%). Las causas de estas complicaciones fueron las arritmias (16.7%) y la lesión miocárdica aguda (7.2%)<sup>2</sup>.

### **Recomendaciones:**

Todo paciente que entre a la Unidad de Cuidados Intensivos deberá completar un consentimiento escrito de reanimar o verificar que tiene orden de no reanimación para que se pueda iniciar el algoritmo correspondiente según el ritmo de paro cardíaco.



El uso temprano de un desfibrilador aumenta significativamente las posibilidades de supervivencia y no aumenta el riesgo de infección.<sup>3</sup>



Se debe seguir estrictamente la cadena de sobrevivencia y los lineamientos

de la AHA, y de la ILCOR, es decir que una vez se haya diagnosticado inconsciencia en el paciente no intubado o con un ritmo de paro bajo cualquier modalidad de sedo-analgésia o relajación muscular, se debe inmediatamente activar el Código de Paro Cardíaco de la Unidad Laboral donde se encuentre la víctima; el equipo de reanimación avanzada deberá estar organizado desde el inicio de turno y con cada cambio de turno, y previamente se debe haber establecido el rol que va a desempeñar cada uno de sus integrantes para iniciar la reanimación.



Todos los reanimadores deben disponer y haber hecho el entrenamiento previo del manejo de los Equipos de Protección Personal (EPP) para atender a los pacientes infectados con COVID-19.

El número mínimo de reanimadores debe ser 3:

1. Experto en el manejo de la vía aérea

2. Integrante que realice las compresiones torácicas

3. Encargado del manejo del monitor, del cardio-desfibrilador y de la administración de medicamentos.



Cada 2 minutos se hará cambio entre los reanimadores que manejan la vía aérea y las compresiones.

Las normas de bioseguridad exigen que quien realice las compresiones en un medio hospitalario debe tener un equipo especial de protección personal (EPP). La demanda física es bastante exigente, los trajes aumentan la temperatura corporal del reanimador, se puede presentar visión borrosa y discapacidad visual por el protector facial, lo cual puede interferir con una reanimación de calidad, y a causa de los efectos producidos por la fatiga se puede ver comprometida la calidad y eficacia del cuarto eslabón de maniobras avanzadas de la reanimación (ABCD secundario)<sup>4,5</sup>. Se ha reportado una disminución hasta de un 30% de la efectividad de la RCP por el EPP<sup>6</sup>. Sin embargo, hay reportes sobre el efecto de los talleres de reanimación para mejorar el rendimiento de la RCP en estas condiciones<sup>7</sup>.

De acuerdo a Tran y colaboradores<sup>8</sup>, los procedimientos considerados de bajo riesgo son la ventilación con máscara de oxígeno con filtro, las compresiones torácicas, la desfibrilación, la cardioversión, la aplicación de marcapaso, el acceso venoso e intraóseo; los de alto riesgo son la ventilación con cánula nasal de alto flujo, la ventilación con ventilador manual, la ventilación mecánica no invasiva la intubación traqueal, la broncoscopia y la endoscopia digestiva.

Una de las maniobras más usadas en las unidades de cuidado intensivo en los pacientes que presentan hipoxemia severa es la posición en prono; si el paciente presenta Colapso Circulatorio y cae en Paro Cardíaco asumiendo la posición en decúbito prono se deberá iniciar la RCP Avanzada en esta posición. Actualmente no existen directrices basadas en la evidencia sobre este grupo de pacientes. Cambiar la posición de un paciente grave de supino a prono es todo un desafío para el

personal de salud altamente calificado. Varias publicaciones recomiendan iniciar la RCP en prono por los riesgos que se pueden presentar al momento de girarlo, como la extubación, perder líneas centrales y el tiempo que se tomaría en llevarlo a la posición supina.<sup>9</sup>

Es mandatorio identificar y tratar las causas reversibles, utilizando la nemotecnia de las H y las T<sup>10</sup>. Si el paciente está siendo tratado con Hidroxicloroquina (HCQ) y Azitromicina puede presentar paro cardiaco como efecto tóxico que conlleva a arritmias malignas tipo Taquicardia Ventricular, Torsade de Pointes o Taquicardias Ventriculares Polimórficas<sup>11,12</sup>.

De acuerdo con las guías de reanimación los fármacos de la reanimación (epinefrina, amiodarona) y la secuencia de las descargas no se modifican<sup>3</sup>

Si el paciente refiere haber estado en tratamiento con Hidroxicloroquina y azitromicina se recomienda tomar electrocardiograma (ECG), gases arteriovenosos, electrolitos séricos y pruebas de función hepática y renal. Es recomendable aplicar la escala de riesgo de presentar QT prolongado. Tabla No. 1<sup>12</sup>

**Tabla 1. Puntuación de riesgo para la prolongación de QTc asociada a fármacos**<sup>12</sup>

Factores de Riesgos	Puntuación
Edad mayor a 68 años	1
Sexo femenino	1
Diureticos de asa	1
K+ sérico menor a 3,5 meq/L	2
QTc mayor de 450 ms al ingreso	2
Infarto Agudo de Miocardio	2
2 o más fármacos que prolongan el QTc	3
Sepsis	3
Falla Cardiaca	3
QTc prolongado por fármacos	3
Riesgo Máximo por puntuación	21

Riesgo bajo	6 o menos puntos
Riesgo Moderado	7 a 10 puntos
Riesgo Alto	11 o más puntos.

Los pacientes hospitalizados que reciban estos fármacos deben tener un control estrecho de telemetría y monitoreo de K+; ECG 2-3 horas después de la segunda dosis de HCQ y posteriormente, cada 24 horas.

Se debe suspender la Azitromicina y disminuir HCQ si:

- **QTc aumenta >60 ms o es >500ms**<sup>12</sup>.

## **Contraindicaciones para las maniobras de la Reanimación**

- Dificultad del reanimador en soportar el EPP durante la reanimación.
- Que el reanimador esté infectado con COVID19.
- Que el reanimador tenga antecedentes de claustrofobia o golpe de calor<sup>7</sup>.

## **Manejo precoz de la vía aérea**

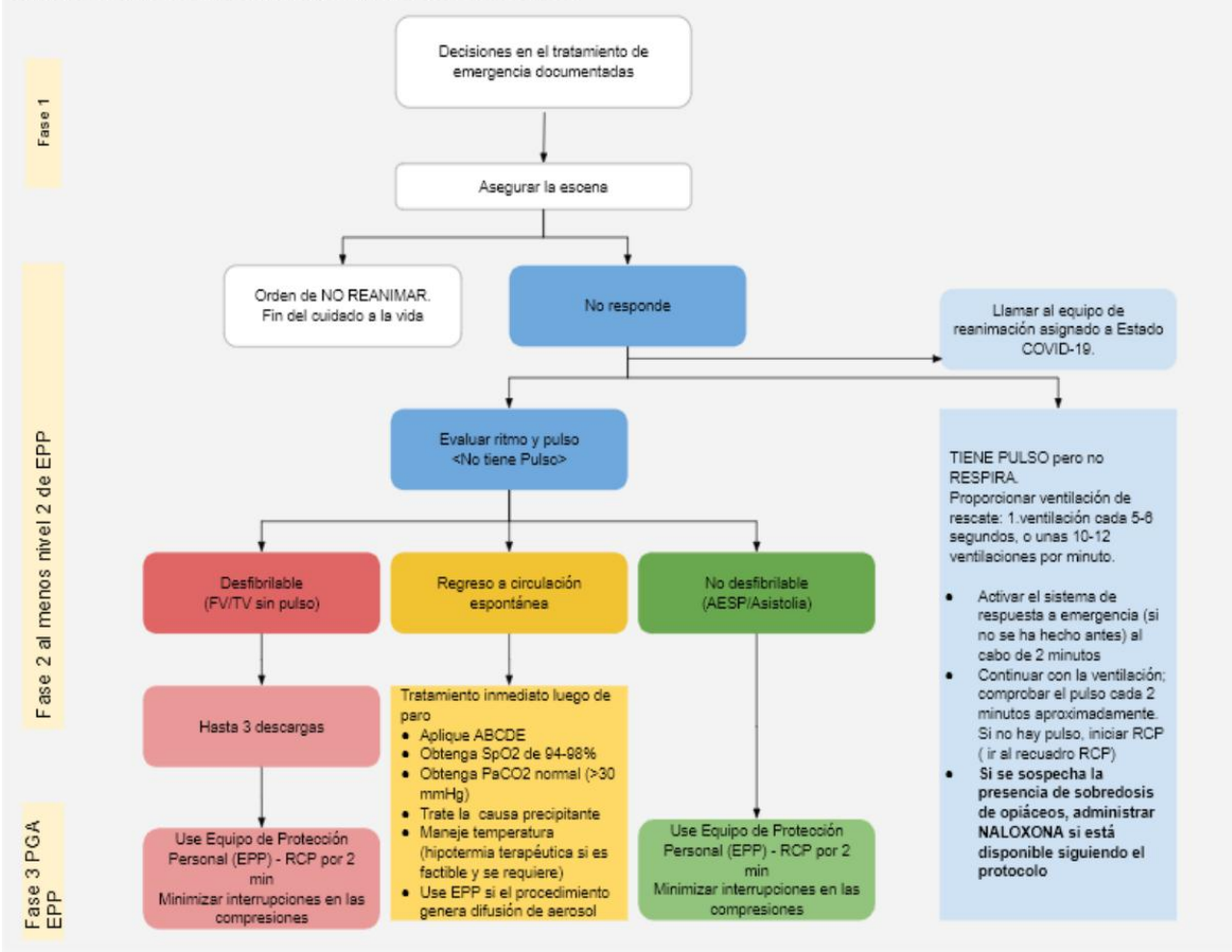
Una de las medidas de control de la infección.

En el grupo de pacientes a intubar durante la fase de hipoxemia severa de acuerdo al CDC de Atlanta (11/03/2020) los procedimientos que generan aspiración de gotas en aerosol como la RCP, la intubación traqueal y la ventilación no invasiva entre otros, son de alto riesgo para la transmisión de la infección viral. Sólo cuando se disponga de todo el equipo requerido (ventilador mecánico, fuente de oxígeno, puerto de succión, equipo de manejo de la vía aérea) y del personal capacitado con su EPP, se podrá iniciar el procedimiento. Estos lineamientos se aplican por igual al momento de iniciar la RCP Avanzada en un paciente infectado con COVID19.

La reanimación se debe realizar en ambientes aislados y con el mínimo personal necesario y donde se disponga de manera apropiada de todos los elementos de bioseguridad. Cuando se requiere la intubación traqueal se debe hacer de manera precoz por un experto (anestesiólogo/Intensivista/emergenciólogo).

Hay que evitar la diseminación del virus por movilización de gotas en aerosol de la víctima (ventilación con ventilador manual, con presión positiva, nebulizadores). Para el transporte del paciente infectado que está siendo reanimado, se deben tomar todas las precauciones para evitar el contagio, además de las medidas de protección personal, debe ir el menor número de reanimadores posible<sup>13</sup>. **Figura 1.**

Figura 1. Soporte Vital Avanzado para pacientes con COVID-19



**DURANTE RCP**

- Asegure compresiones torácicas de alta calidad
- Minimice interrupciones en las compresiones
- Suministre oxígeno
- Considere las causas reversibles 4Hs y 4Ts
- Use onda de capnografía
- Proporcione compresiones continuas cuando se tenga asegurada la vía aérea.
- Obtenga un acceso vascular (IV o IO)
- Administre Epinefrina 1 mg cada 3-5 min
- Administre amiodarona (dosis inicial 300 mg) después de 3 choques

**EPP RECOMENDADO**

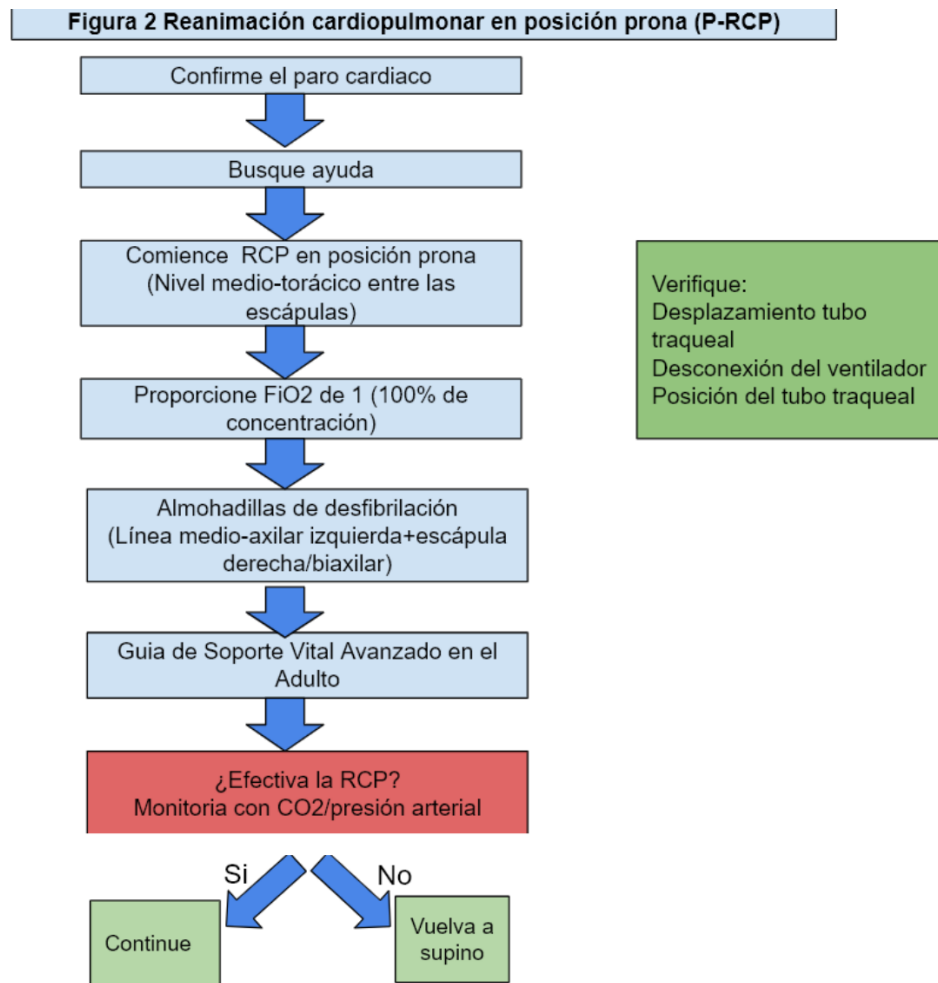
- Nivel 2 EPP
- Guantes desechables
  - Delantal desechable
  - Máscara quirúrgica resistente a fluidos
  - Protección ocular desechable
- Nivel 3 PGA (procedimientos generadores de aerosol) EPP
- Guantes desechables
  - bata desechable
  - Máscara facial de alta eficiencia
  - Protección ocular desechable

**CONSIDERE**

- Imágenes por ultrasonido
- Compresiones torácicas mecánicas que facilitan traslado/tratamiento
- Angiografía coronaria e intervención coronaria percutánea
- RCP extracorpórea

Tomado y adaptado de Resuscitation council UK marzo 2020.

## RCP en prono (RCP-P) Figura 2:



Las compresiones torácicas tempranas de alta calidad junto con la desfibrilación rápida son de importancia crítica para optimizar la supervivencia del paciente con paro cardíaco. Incluso las interrupciones breves de las compresiones torácicas pueden afectar negativamente el resultado y el retraso en la desfibrilación está relacionado con la reducción de la supervivencia hospitalaria<sup>14</sup>. La reanimación cardiopulmonar en prono (RCP-P) fue propuesta por primera vez por McNeil en 1989<sup>15</sup>. Estudios realizados por Brown y colaboradores (2001)<sup>16</sup>, Mazer y colaboradores (2003)<sup>17</sup> y Wei y colaboradores (2006)<sup>18</sup> han encontrado resultados favorables con la RCP en posición en prono.

Las pautas del Consejo de Reanimación del Reino Unido publicadas en 2014 recomiendan que las compresiones torácicas se inicien sin ningún cambio de posición en pacientes adultos que presentan un paro cardíaco durante procedimientos de neurocirugía<sup>19</sup>. La eficacia de las compresiones debe ser evaluada con la capnografía y la presión arterial; si las compresiones no son efectivas se debe poner al paciente en posición supina. Las pautas de la Asociación Americana del Corazón (AHA) 2010 para la reanimación cardiopulmonar y la atención

cardiovascular de emergencia recomiendan que cuando el paciente no puede colocarse en posición supina, puede ser razonable que los rescatistas proporcionen RCP con el paciente en posición prono, particularmente en pacientes hospitalizados con la vía aérea asegurada<sup>20</sup>.

Sun y colaboradores (1992)<sup>21</sup> reportaron 2 reanimaciones exitosas en pacientes neuroquirúrgicos que presentaron paro cardíaco en posición prona. Las compresiones torácicas se realizaron sobre la columna torácica media y otro reanimador colocaba su mano en la parte inferior del esternón como contrapresión (compresión precordial inversa)<sup>21</sup>. Otros reanimadores como Dequin y colaboradores, en un paciente con neumonía severa en UCI (1996)<sup>22</sup> y Gomes y colaboradores (2006)<sup>23</sup>, en un paciente neuroquirúrgico, también reportaron resultados exitosos de RCP en posición prona. **Figuras 3 y 4.**

**Figura 3.** Posición Prona y RCP con 2 reanimadores. (observe la mano del 2º. Reanimador debajo del tercio inferior del esternón)



Fotos cortesía Dra. Lucía Pimiento y Rayssa Minella Becerra

**Figura 4.** Desfibrilación en posición prona.



Foto cortesía Dra. Rayssa Minella Becerra



## **¿Cuándo no iniciar la Reanimación?**

Se debe establecer una balanza entre los recursos institucionales y las expectativas de vida del paciente dentro de un marco ético. La humanización debe ser inherente al ejercicio profesional<sup>24</sup> y aplicar en cada conducta médica la mente respetuosa y la mente ética; por esta razón, en estas decisiones, debe primar la concepción del ser humano en toda su integridad y no prolongar su agonía a toda costa.

Hay pacientes cuyo pronóstico es pésimo y además se cuenta con deficiente número de camas en UCI. Condiciones clínicas irreversibles como hipoxemia refractaria y falla multiorgánica con una puntuación SOFA que haya empeorado mínimo 2 puntos en las últimas 48 horas; pacientes mayores de 80 años con multimorbilidad (falla cardíaca, falla renal crónica, EPOC, cirrosis, carcinoma en fase terminal, VIH muy comprometido, etc); pacientes con enfermedad mental severa o enfermedades degenerativas en sepsis severa, etc<sup>25</sup>.

## **Conclusión**

La reanimación Cardiopulmonar Avanzada (RCP) no deja de ser un procedimiento eficaz, viable e importante en un paciente que ha sido víctima de paro cardíaco, así sea sospechoso o sufra una infección de gran contagio como el COVID-19. Es la responsabilidad ética del personal de salud, poder brindarle la oportunidad de reanimación a la víctima, como también asumir este reto con todas las medidas de bioseguridad y protección personal.

Es importante durante la RCP en posición supina o prona, después de haber iniciado las maniobras, evaluar el ritmo cardíaco con electrocardiograma y el gasto cardíaco con ecocardiografía y de manera indirecta, a través de la capnografía. Para discontinuar o suspender las maniobras se deben aplicar los lineamientos actuales de RCP (ILCOR/AHA)

## Referencias

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020; 395 (10223): 497-506
2. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth T. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. *The Lancet*. 2020; 395 (10228): 931-934
3. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, et al. Part 5: Adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association. Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015; 132 (Suppl 2): S414-S435
4. Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, Christenson J, de Caen AR, Bhanji F, Abella BS, Kleinman ME, Edelson DP, Berg RA, Aufderheide TP, Menon V, Leary M; en representación de los investigadores de la CPR Quality Summit, el Emergency Cardiovascular Care Committee de la American Heart Association y el Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. Calidad de la reanimación cardiopulmonar: mejora de los resultados de la reanimación cardíaca intra y extrahospitalaria. Declaración de consenso de la American Heart Association. *Circulation*. 2013; 128:417-435.
5. Greenland KB, Tsui D, Goodyear P, et al. Personal protection equipment for biological hazards: does it affect tracheal intubation performance. *Resuscitation*. 2007;74:119–126
6. Chen J, Lu KZ, Yi B, Chen Y. Chest Compression With Personal Protective Equipment During Cardiopulmonary Resuscitation A Randomized Crossover

Simulation Study. *Medicine*. 2016; 95 (14)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4998794/pdf/medi-95-e3262.pdf>

7. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005; 293:299–304.

8. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. *PLoS ONE*. 2012; 7(4): e35797.

9. Guidance For: Prone Positioning in Adult Critical Care Churchill House Red LionSquare London.

[https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone\\_position\\_in\\_adult\\_critical\\_care\\_2019.p df](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone_position_in_adult_critical_care_2019.p df)

10. Moitra VK, Gabrielli A, Maccioli GA, O'Connor MF. Anesthesia advanced circulatory lifesupport. *Canadian Journal of Anaesthesia*. 2012; 59(6):586-60

11. Simpson T, Salazar J, Vittinghoff E, et al. Association of QT prolonging medications with risk of autopsy causes of sudden death. *JAMA Int Med*. 2020;180(5):1-9.

12. Giudicessi JR, Noseworthy PA, Friedman PA, Ackerman MJ. Urgent Guidance for Navigating and Circumventing the QTc Prolonging and Torsadogenic Potential of Possible Pharmacotherapies for COVID-19. Mayo Foundation for Medical Education and Research. *Mayo Clin Proc*. 2020;95

13. Interim Guidance for Healthcare Providers during COVID-19 outbreak. American Heart Association 2020. <https://www.heart.org/en/about-us/coronavirus-covid-19-resources>

14. Zhan L, Yang LJ, Huang Y, He Q, Liu GJ. Continuous chest compression versus interrupted chest compression for cardiopulmonary resuscitation of non-asphyxial out-of-hospital cardiac arrest (Review) *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 3. Art. No: CD010134

15. McNeil EL. 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). Management of cardiac arrest during neurosurgery in adults. Guidelines for healthcare providers. 2014.

<https://www.resus.org.uk/publications/management-of-cardiac-arrest-during-neurosurgery-in-adults/>

20. 2015 American Heart Association guidelines update for Cardiopulmonary Resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015; 132:18: Supplement 2.

21. Sun W, Huang F, Kung K, Fan S, Chen T. Successful Cardiopulmonary resuscitation of two patients in the prone position using reversed precordial compression. *Anesthesiology* 1992;77(1):202–204.

22. Dequin P-F, Hazouard E, Legras A, Lanotte R, Perrotin D. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position: kouwenhoven revisited. *Intensive Care Med* 1996; 22:1272.

23. Gomes D de S, Bersot CDA. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position. Open Journal of Anesthesiology 2012; 2: 199-20.
24. Navarro-Vargas JR. Humanización en salud. Editorial. Rev Fac Med. 2018; 66(3): 291-292
25. Ethical Framework for Health Care Institutions Responding to Novel Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19); Guidelines for Institutional Ethics Services Responding to COVID-19:  
<https://www.thehastingscenter.org/ethicalframeworkcovid19>

Para recursos didácticos adicionales:

Argüello-López B. Anestesiólogo -Especialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico. Máster en Anestesia-Reanimación y Dolor. Diplomado en Fisiopatología Pulmonar/Ventilación Mecánica y Diplomado en Medicina Regenerativa; abecket01@gmail.com.

Navarro-Vargas JR. Anestesiólogo. Decano de medicina, profesor titular Universidad Nacional de Colombia, miembro del comité de reanimación CLASA, SCARE jrnavarro@unal.edu.co.