

En una reanimación cardiopulmonar, ¿Qué fármacos usaremos?

Mónica Diosdado Figueiredo

Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. C.S. Valle Inclán (Orense).

Cad Aten Primaria
Año 2013
Volume 19
Páx. 124-127

RESUMEN

Mientras proporcionamos una reanimación cardiopulmonar de alta calidad, siempre que sea posible y minimizando al máximo las interrupciones, debemos canalizar una vía y empezar la administración de fármacos a dosis óptimas, lo que nos puede ayudar a una reanudación de la circulación espontánea lo más pronto posible. No son muchos los fármacos a tener en cuenta, pero de todos ellos, quizás debamos destacar la adrenalina, atropina y amiodarona.

Palabras Clave: fármacos, reanimación, adrenalina.

Solo unos pocos fármacos están indicados en una reanimación cardiopulmonar (RCP), y siempre se deben usar después de haber iniciado las maniobras de ventilación-compresión cardíacas, no demorando nunca el uso del desfibrilador si este fuese necesario, y produciendo las mínimas interrupciones en la RCP posibles. Dentro de ellos tenemos:

ADRENALINA

Es un agente simpaticomimético con acción alfa-adrenérgica y beta-adrenérgica. Los efectos beneficiosos se atribuyen a su parte alfa-adrenérgica, ya que produce una vasoconstricción sistémica, lo que aumentaría la presión arterial y mejoraría el flujo coronario y cerebral. La parte beta-adrenérgica es la responsable de los efectos negativos ya que por su acción cronotrópica e inotrópica positivas puede aumentar el trabajo miocárdico y reducir la perfusión subendocárdica; además al aumentar el consumo de oxígeno puede favorecer la aparición de arritmias ventriculares ectópicas, sobre todo al estar el miocardio acidótico, lo que puede ser perjudicial para el mismo.

Correspondencia

Mónica Diosdado Figueiredo
monica.diosdado.figueiredo@sergas.es

Es la primera droga usada en la RCP de cualquier etiología, y se puede repetir dosis cada 3-5 minutos (recomendación clase IIb, nivel de evidencia A).

En adultos se recomienda una dosis inicial intravenosa (IV) o intraósea (IO) en bolo directo de 1mg (0,01-0,02mg/kg) que se podrá repetir en 3-5 minutos si fuese necesario. No existen evidencias de uso de dosis superiores de adrenalina en casos de paros cardíacos refractarios. Por vía endotraqueal (ET) debemos usar 2-2,5 mg diluidos en 10ml suero fisiológico ó agua estéril.

En niños se recomienda dosis de 0,01mg/kg de Adrenalina 1:1000 IV/IO (0,1ml/kg 1:10.000 IV/IO) con una dosis máxima de 1mg; por vía endotraqueal se multiplican las dosis por 10 veces, así se daría una dosis inicial de 0,1mg/kg (0,1ml/kg 1:1000) con un máximo de 10 mg.

Hay que valorar cuidadosamente el uso de adrenalina en pacientes con paro cardíaco asociado cocaína o uso de otros simpaticomiméticos.

La adrenalina se presenta en ampollas de 1mg que equivalen a 1ml de solución al 1:1000. Para hacer la dilución 1:10.000 cogemos 1mg de ampolla al 1:1000 y le añadimos 9ml de suero fisiológico, así 1ml=0,1 mg de adrenalina al 1:10.000.

VASOPRESINA

Es otro vasoconstrictor adrenérgico periférico que también causa vasoconstricción coronaria y renal, pero no demuestra diferencia en los resultados (reanudación de la circulación espontánea, supervivencia al alta o un mejor estado neurológico), frente a la adrenalina en el paro cardíaco.

Así dosis de 40 U de vasopresina IV/IO pueden reemplazar la dosis de 1mg de adrenalina en el tratamiento del paro cardíaco (recomendación clase IIb, nivel de evidencia A).

AMIODARONA

Es un alfa y beta bloqueante adrenérgico no competitivo, lo que produce vasodilatación coronaria con aumento de flujo coronario. Por vía IV prolonga el periodo refractario e incrementa la duración del potencial de acción, y disminuye la velocidad de conducción en el nodo AV y vías accesorias.

Puede dar hipotensión y bradicardia, y debemos tener precaución cuando lo administramos con otros fármacos que prolongan el QT.

Es un antiarrítmico de elección en la fibrilación ventricular (FV)/taquicardia ventricular sin pulso (TVSP) refractaria a la RCP, desfibrilación y uso de vasopresor (recomendación clase IIb, nivel de evidencia B).

La dosis inicial en un adulto es de 300mg en bolo IV/IO (2 ampollas en 20 ml de suero glucosado al 5%, cada ampolla trae 150mg) y después pasar abundante suero si se utiliza una vía periférica, debido a que la amiodarona puede causar tromboflebitis. Si persistiera la FV/TVSP podríamos administrar una siguiente dosis de 150mg. En un niño daríamos 5mg/kg IV/IO que se puede repetir cada 20-60 minutos salvo signos de toxicidad. Como efectos secundarios puede dar bradicardia, hipotensión y flebitis.

El uso de antiarrítmicos en la RCP no ha demostrado incrementar la supervivencia al alta hospitalaria, pero si hay demostrado un incremento de pacientes que ingresan vivos en el hospital.

LIDOCAINA

Solamente debemos usar lidocaína si la amiodarona no está disponible. La lidocaína es un estabilizador de membrana que actúa incrementando el periodo refractario del miocito, así se produce una disminución de la automaticidad ventricular y ello ayuda a suprimir la actividad ectópica del ventrículo. Por ello es útil en suprimir arritmias asociadas a la despolarización celular (condiciones de isquemia...) pero inefectiva en arritmias que suceden en las células normales polarizadas (fibrilación auricular...).

Su uso es en FV/TVSP refractaria refractaria a la RCP, desfibrilación y uso de vasopresor (recomendación clase IIb, nivel de evidencia B), cuando la amiodarona no esté disponible.

La dosis inicial es en bolos de 100mg (1-1,5 mg/kg) IV/IO, pudiendo a los 5-10 minutos administrar una dosis adicional de 50mg y si fuese necesario posteriormente usar una perfusión de la misma, no pasando de una dosis máxima de 3mg/kg. En los niños, la dosis inicial es de 1mg/kg IV/IO con una dosis máxima de 100mg. Si fuese necesario podríamos usar una perfusión de 20-50 microgr/kg por minuto.

ATROPINA

Antagoniza la acción de la acetilcolina en receptores muscarínicos. Por ello bloquea el efecto del nervio vago en el nodo auricular y auriculoventricular, incrementa la frecuencia del nodo sinusal y facilita la conducción del nodo auriculoventricular.

Su uso es en asistolia (clase IIb, nivel de evidencia B); en un adulto administraremos una dosis única de 3 mg IV/IO y en un niño usaremos a razón de 0,02 mg/kg IV/IO, con una dosis mínima de 0,1mg independientemente del peso del paciente y una dosis máxima de 0,5 mg en niños y 1mg en adolescentes.

MAGNESIO

El sulfato de magnesio es un importante constituyente de muchos sistemas enzimáticos, especialmente aquellos implicados en la generación de ATP en el músculo.

La hipomagnesemia es a menudo asociada con hipopotasemia, y ello facilita la aparición de arritmias y el paro cardiaco. La hipomagnesemia aumenta la asimilación de digoxina y disminuye la actividad Na⁺/K⁺ ATP-asa, la cual puede llegar ser cardiopéptica con niveles de digoxina terapéuticos.

El sulfato de magnesio debe ser considerado para la "Torsade de pointes" asociadas a un QT largo (recomendación de clase IIb, nivel de evidencia B). La dosis en un adulto sería de 1-2 gr IV/IO diluidos en 10ml de suero glucosado al 5%, pudiéndose repetir la dosis cada 10-15 minutos. En un niño daríamos 25-50 mg/kg IV/IO con una dosis máxima de 2gr.

CALCIO

El calcio juega un papel importante en los mecanismos favorecedores de la contractilidad miocárdica, de ahí que pudiera ser útil en el paro cardiaco, pero hay pocos estudios que apoyen esto y si son conocidas que concentraciones altas en sangre son perjudiciales para el miocardio isquémico y la recuperación cerebral.

La administración rutinaria de calcio para el tratamiento de un paro cardiaco no está recomendada (clase III, nivel de evidencia B).

En un adulto usaremos dosis de 10ml de cloruro cálcico al 10% IV/IO que puede repetirse a los 10 min si fuese necesario. En un niño a dosis de 20mg/kg IV/IO (0,2ml/Kg). No usar soluciones cálcicas y bicarbonato simultáneamente en la misma vía.

BICARBONATO

El mejor tratamiento para la acidosis en el paro cardíaco son las compresiones torácicas con los beneficios añadidos del soporte ventilatorio. Dar bicarbonato de manera rutinaria en el paro cardíaco ó después de restablecerse la circulación espontánea no está recomendada. Para calcular la dosis adecuada necesitamos una gasometría y así poder valorar las necesidades.

La administración rutinaria de calcio para el tratamiento de de un paro cardíaco no está recomendada (clase III, nivel de evidencia B).

En adultos y niños usaremos dosis de 1 mEq/kg IV/IO a pasar lentamente. No se debe usar con soluciones cálcicas simultáneamente en la misma vía.

TABLA 1: Resumen de los fármacos y sus dosis usadas en PCR

	ADULTOS	NIÑOS
ADRENALINA 1:1000	1mg en bolo IV/IO, si necesario repetir cada 3-5min 2-2,5mg ET cada 3-5 min	0,01mg/kg IV/IO, máximo 1mg 0,101mg/kg ET, máximo 10mg
ATROPINA	3mgr dosis única IV/IO	0,02 mg/kg IV/IO dosis mínima de 0,1mg dosis máxima de 0,5 mg niños y 1mg adolescentes
AMIODARONA	300mg en 20ml de glucosado al 5% en bolo IV/IO, se puede repetir dosis de 150 mg Perfusión de 900mg en 24h	5mg/kg IV/IO , se puede repetir hasta 15 mg/kg con dosis máxima de 300mg
LIDOCAÍNA	100mg IV/IO , se puede repetir dosis de 50mg a los 5-10min Perfusión no pasando de 3 mg/kg la 1ª hora	1mg/Kg IV/IO con dosis máxima de 100mg Perfusión de 25-50 microgr/min
MAGNESIO	1-2gr en 10ml de glucosado al 5% IV/IO cada 10-15 min si necesario	25-50mg/kg IV/IO con dosis máxima de 2gr
CALCIO	10 ml de cloruro cálcico 10% IV/IO cada 10 min sin necesario	20mg/kg (0,2ml/kg)IV/IO
BICARBONATO SÓDICO	1mEq/kg IV/IO	1mEq/kg IV/IO

BIBLIOGRAFIA

- Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, Samson RA, Kattwinkel J, Berg RA, Bhanji F, Cave DM, Jauch EC, Kudenchuk PJ, Neumar RW, Peberdy MA, Perlman JM, Sinz E, Travers AH, Berg MD, Billi JE, Eigel B, Hickey RW, Kleinman ME, Link MS, Morrison LJ, O'Connor RE, Shuster M, Callaway CW, Cucchiara B, Ferguson JD, Rea TD, Vanden Hoek TL. Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S640 –S656.
- Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, Kudenchuk PJ, Ornato JP, McNally B, Silvers SM, Passman RS, White RD, Hess EP, Tang W, Davis D, Sinz E, Morrison LJ. Part 8: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S729 –S767.
- Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, Boettiger BW, Bossaert L, de Caen AR, Deakin CD, Drajer S, Eigel B, Hickey RW, Jacobs I, Kleinman ME, Kloeck W, Koster RW, Lim SH, Mancini ME, Montgomery WH, Morley PT, Morrison LJ, Nadkarni VM, O'Connor RE, Okada K, Perlman JM, Sayre MR, Shuster M, Soar J, Sunde K, Travers AH, Wyllie J, Zideman D. Part 1: executive summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010; 81:e1-e25.
- Deakin CD, Morrison LJ, Morley PT, Callaway CW, Kerber RE, Kronick SL, Lavonas EJ, Link MS, Neumar RW, Otto CW, Parr M, Shuster M, Sunde K, Peberdy MA, Tang W, Hoek TLV, Böttiger BW, Drajer S, Lim SH, Nolan JP, on behalf of the Advanced Life Support Chapter Collaborators. Part 8: Advanced life support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010; 81:e93–e174.
- Sayre MR, O'Connor RE, Atkins DL, Billi JE, Callaway CW, Shuster M, Eigel B, Montgomery WH, Hickey RW, Jacobs I, Nadkarni VM, Morley PT, Semenko TI, Hazinski MF. Part 2: evidence evaluation and management of potential or perceived conflicts of interest: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S657–S664.
- Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL, Berg MD, de Caen AR, Fink EL, Freid EB, Hickey RW, Marino BS, Nadkarni VM, Proctor LT, Qureshi FA, Sartorelli

- K, Topjian A, van der Jagt EW, Zaritsky AL. Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S876 –S908.
7. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, Hazinski MF, Halamek LP, Kumar P, Little G, McGowan JE, Nightengale B, Ramirez MM, Ringer S, Simon WM, Weiner GM, Wyckoff M, Zaichkin J. Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S909 –S919.
 8. de Caen AR, Kleinman ME, Chameides L, Atkins DL, Berg RA, Berg MD, Bhanji F, Biarent D, Bingham R, Coovadia AH, Hazinski MF, Hickey RW, Nadkarni VM, Reis AG, Rodriguez-Nunez A, Tibballs J, Zaritsky AL, Zideman D, On behalf of the Paediatric Basic and Advanced Life Support Chapter Collaborators. Part 10: Paediatric Basic and Advanced Life Support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary