

Paro Cardíaco y Resucitación Cardiopulmonar dentro del Hospital

Dr. Jorge A. Pacheco, Dr. José Ramón Henríquez Espinal†*

RESUMEN. Se presenta una actualización y revisión sobre uno de los problemas que más a menudo observamos en nuestras emergencias y salas de hospitalización, como ser el paro cardíaco, y se hace una referencia acerca de la técnica y manejo de la resucitación cardiopulmonar.

En esta revisión definimos al paro cardíaco como la supresión brusca del gasto efectivo seguido de muerte biológica; y se dan una serie de pautas para llegar a un diagnóstico exacto de paro cardíaco tales como:

- 1.- Ausencia de pulsos y latidos cardíacos.
- 2.- Ausencia de movimientos torácicos.
- 3.- No auscultación de la respiración traqueal.
- 4.- Dilatación de pupilas.

Además se explica la técnica y medicamentos adecuados para una buena resucitación cardiopulmonar.

PALABRAS CLAVE. *Resucitación cardiopulmonar; asistolia fibrilación ventricular; taquicardia ventricular.*

PARO CARDÍACO Y RESUCITACION CARDIO-PULMONAR (RCP) DENTRO DEL HOSPITAL

1.-DEFINICION.

Se entiende por paro cardíaco, la supresión brusca de su gasto efectivo seguido de muerte biológica. El gasto ineffectivo puede derivar de asistolia, fibrilación ventricular o

de contracción miocárdica ineficaz de causas múltiples. Cuando las maniobras de RCP son efectivas se inician en el transcurso de los 4 ó 5 minutos que siguen al paro, la recuperación de la función cerebral es completa. Iniciadas después de este tiempo, la lesión cerebral es irreversible.

2.- EL DIAGNOSTICO

El diagnóstico del paro cardíaco y/o respiratorio debe realizarse en cuestión de segundos. Para el diagnóstico del paro cardíaco basta uno de los siguientes datos:

- a) No se palpa pulso carotídeo ni femoral;
- b) No se auscultan latidos cardíacos;
- c) Para el paro respiratorio (basta un dato);
- d) No se ven movimientos torácicos de la respiración;
- e) No se oye ni se siente movimiento aéreo al acercar la oreja del examinador a la boca o nariz de la víctima;
- f) No se ausculta la respiración traqueal a nivel del cuello.

Resumiendo: Es la ausencia de pulsos en un paciente apnéico o que respira en forma boqueante, jadeante o de pescado. El aspecto de un paciente en paro puede confundirse con el de una persona dormida, en coma o en estado post-ictal. El paro real o verdadero debe pues confirmarse porque:

- a) No hay pulsos (femoral, carotídeo)
- b) No se auscultan ruidos cardíacos
- c) Ausencia de movimientos respiratorios o respiración jadeante o de pescado
- d) Presencia de cianosis y
- e) Pupilas midriáticas.

* Médico Especialista en Medicina Interna. Ex-Catedrático Facultad de Medicina por 35 años. Ex-Médico Asistencial de Emergencia Hospital Escuela, Salas y Servicios.

† Médico General.

Las pupilas comienzan a dilatarse 45 segundos después del paro y se vuelven fijas 1 ó 2 minutos después. Cuando el fenómeno inicial es el paro cardíaco, la secuencia de los acontecimientos es la siguiente:

- a) Pérdida de la conciencia y del tono muscular a los 10 ó 15 segundos.
- b) Midriasis a los 10 segundos, fijas en 1 ó 2 minutos.
- c) Convulsiones generalizadas a los 10 ó 40 segundos.
- d) Paro respiratorio o respiración de pescado a los 15 ó 60 segundos.

3.- CAUSAS DE PARO CARDIORESPIRATORIO.

- 1: Enfermedad cardíaca isquémica o daño miocárdico severo que genere fibrilación ventricular, gasto cardíaco ineficaz o asistolia,
- 2: Asfixia por cuerpo extraño por humo, por aspiración del contenido gástrico, facilitada por convulsiones, coma, alcoholismo agudo.
- 3: Hipoxia por depresión respiratoria central, enfermedad pulmonar avanzada, hipovolemia severa por el numeral 2.
- 4: Ahogamiento.
- 5: Intoxicación.
- 6: Choque anafiláctico
- 7: Electrocutión (electricidad, rayo)
- 8: Muerte accidental.
- 9: Hipotensión arterial
- 10: Anestesia.
- 11: Reflejo vagal producido por succión endotraqueal, estimulación faríngea, vómitos, tacto rectal en presencia de daño miocárdico severo.
- 12: Trastorno electrolítico: Hipercalemia aguda, especialmente asociada a acidosis e hipocalcemia, aunque puede presentarse ante cualquier alteración electrolítica importante.

4.-INDICACIONES DE LA RCP

La RCP está indicada en cualquier paciente previamente sano o enfermo (aquí, poseedor de un estado de salud razonable), que puede resumir un estado o una existencia más o menos normal, no invalidante ni vegetante.

La muerte súbita en un paciente con enfermedad, además de incurable, terminal o que aparezca en el estado moribundo, no amerita los esfuerzos de la RCP.

5.- RESUCITACION CARDIOPULMONAR (RCP)

La muerte súbita puede ocurrir en cualquier sección del

hospital y las maniobras de RCP deben ser practicadas por un equipo que conforman por lo menos seis personas. AYUDANTE #1:

Debe ser un residente o un médico jefe o médico adjunto.

FUNCIONES:

- a) Diagnosticar el paro respiratorio, ya sea éste el único fenómeno de la emergencia o se sospeche paro cardiorespiratorio.
- b) Intuba si tiene suficiente experiencia o llama a un anesthesiólogo.
- c) Inicia la respiración artificial con la bolsa de ambú, de preferencia conectada a oxígeno, tarea que luego de iniciada es entregada al sexto ayudante para convertirse en director del grupo (esta tarea puede ser tomada por el especialista presente) con las siguientes funciones.
- d) Lee el electrocardiograma.
- e) Ordena los medicamentos.
- f) Detecta la reaparición espontánea de la respiración y circulación, deteniendo la RCP 1 ó 2 minutos luego de iniciadas y después cada 4 ó 5 minutos.
- g) Examina las pupilas.
- h) Determina la duración de las maniobras.
- i) Dosifica la descarga (joules) a veces que debe utilizarse el desfibrilador.

AYUDANTE #2:

Una vez iniciada la respiración artificial:

- a) Diagnostica el paro cardíaco mediante la toma del pulso carotídeo de preferencia, el pulso femoral o mediante la auscultación cardíaca.
- b) Coloca en posición a la víctima (decúbito supino), coloca la tabla entre la espalda y el colchón y levanta los miembros inferiores situándolos sobre una silla colocada horizontalmente sobre la cama.
- c) Inicia el masaje cardíaco externo, precedido de un puñetazo breve, rápido y fuerte desde 25 cm. de altura, cayendo sobre la parte media del esternón. Puede repetirse.

AYUDANTE #3:

Su labor principia una vez iniciado el masaje cardíaco externo.

- a) Permeabiliza la vía venosa y la mantiene abierta a través de un venopak conectado a suero glucosado o cualquier suero.

- b) Prepara y administra los medicamentos esenciales.
- c) Repone el material.
- d) Anota el medicamento y la hora o tiempo de administración.

AYUDANTE #4:

Una vez iniciada la respiración artificial y el masaje cardíaco.

- a) Dispone del electrocardiógrafo, coloca las terminales (no las precordiales) y toma electrocardiogramas.
- b) Hace la lectura o muestra a quién puede hacer la lectura de los trazados.

Los más comunes son asistolia, fibrilación ventricular, taquicardia ventricular sintomática e importante, disociación electromecánica, extasístoles ventriculares.

AYUDANTE #5:

- a) Dispone del desfibrilador y de sus elementos para su aplicación.
- b) Cooperar donde sea necesario.

AYUDANTE #6:

- a) Ayuda o reemplaza a cualquier miembro del grupo.
- b) Anota en el expediente, guiado por un médico planta o médico residente, los datos de la emergencia.

6.-INTUBACION Y RESPIRACION (ayudante #1)

Luego de hacer el diagnóstico de paro respiratorio (ver numeral 2) se practica la intubación, se conecta la bolsa de ambú (y ésta a oxígeno) y se realizan 2 insuflaciones sucesivas efectivas es decir, insuflaciones de 800ml como mínimo de aire, cada una y con un duración de 1 ó uno y medio segundos o simplemente que levante la pared torácica.

Luego se detiene para permitir el diagnóstico del paro cardíaco. La respiración artificial seguirá a un ritmo de 12 por minuto (1 cada 5 segundos) o siguiendo el ritmo de la respiración del ayudante. La secuencia será 5 masajes y una insuflación haciendo la insuflación deteniendo el masaje, o sin detenerlo en el momento de relajación del masaje cardíaco. Iniciada la respiración artificial y el masaje el médico encargado de la primera entrega la respiración artificial al ayudante #6, convirtiéndose el médico en director del grupo (ver numeral 5, ayudante #1).

7.- MASAJE CARDIACO EXTERNO (Ayudante #2)

Una vez hecho el diagnóstico de paro cardíaco (ausencia

de pulsos o ruidos auscultables, ver numeral 2) el masajista se coloca a la derecha de la víctima, adosa el índice y dedo medio izquierdos, coloca el borde radial del índice en la base del xifoides y encima o arriba del dedo medio, el talón de la mano derecha sobre el esternón, sitúa la mano izquierda sobre la derecha entrelazando los dedos de ambas manos sin contactar con la pared torácica, siguiendo la dirección de las costillas. El masaje consiste en impulsos hacia abajo, deprimiendo el esternón 5 ó 6 cm, los impulsos deben ser rápidos de una duración de 0.5 seg. o menos, seguidos de una fase de relajación de la misma duración sin retirar las manos del tórax.

Deben hacerse 60 a 80 impulsos por minuto y si son efectivos deben producir pulso palpable. Después de 2 minutos de iniciadas las maniobras cardiorespiratorias, se suspenden para detectar la reaparición espontánea de la respiración y de la actividad cardíaca. Después las maniobras se detienen cada 5 minutos para detectar el mismo resultado.

8.- DESFIBRILADOR (Ayudante #5)

Está indicado en la fibrilación ventricular y en la taquicardia ventricular sintomática. Para su aplicación se dosifica cada descarga en joules (200-400 watts por segundo) se aplica K-Y-Jelly a los electrodos o en la zona donde se van a aplicar: Zona paraesternal derecha alta y apex.

9.- INYECCION INTRACARDIACA.

Se usa aguja de 6 pulgadas, calibre 22 conectada a jeringa con el medicamento; se introduce vertical o perpendicular a la pared del tórax a nivel de 4EII, línea paraesternal, se aspira sangre y se inyecta. Cuando se prefiere la vía subesternal paraxifoidea, se introduce la aguja a la izquierda del xifoides, dirigiéndola hacia la izquierda, hacia arriba y adentro, se aspira e inyecta.

10.- CONCLUSION DE LAS MANIOBRAS

Las maniobras se dan por concluidas si a los 30 minutos o más no se inicia la circulación espontánea y las pupilas permanecen fijas y dilatadas.

11.- MASAJE CARDIACO INTERNO.

Indicaciones:

- a) Masaje cardíaco externo ineficaz.
- b) Neumotórax a tensión.
- c) Paro cardíaco y trauma torácico.
- d) Paro cardíaco por hemorragia abdominal.

- e) Paro durante operación intratorácica o abdominal.
- f) Evidencia de taponamiento cardíaco.
- g) Anormalidad de la estructura torácica o de la columna.
- h) Herida penetrante a corazón.

TECNICA

Se efectúa una toracotomía anterior a nivel de cuarto o quinto espacio intercostal izquierdo desde el esternón hasta la línea media axilar, separando luego las costillas.

Variantes del masaje:

- a) Sin abrir el pericardio, comprima el corazón con la mano derecha contra la cara posterior del esternón a la frecuencia ya mencionada.
- b) Haga las compresiones con la mano derecha de tal manera, que los 4 últimos dedos abracen el ventrículo izquierdo, posteriormente contra el pulgar situado adelante.

En (a) y (b) la compresión es vigorosa; si no haya respuesta.

- c) Abra el pericardio sin lesionar el nervio frénico y haga el masaje suavemente con las dos manos, la derecha atrás y la izquierda adelante.

El equipo varía según la disponibilidad económica y el recurso humano:

- Laringoscopio
- Tubo endotraqueal
- Cánulas de Mayo
- Bolsa de ambú
- Esparadrapo
- Cateter periférico con aguja 18
- Mariposas (2)
- Venopak o venoclisis (2)
- Suero dextrosado al 5-10% de 500 ó 1000 ml.
- Gelatina conductora
- Desfibrilador
- Electrocardiógrafo
- Jeringas de 50ml aguja 20-6
- Jeringas de 10 ml aguja 20-6
- Jeringas de 5 ml aguja 20-4
- Jeringas de 1.5 ml aguja 20-8
- Agujas de punción lumbar, calibre 22 de 6 pulgadas(2)
- Tabla
- Torniquetes
- Algodón y alcohol
- Equipo de succión y catéteres
- Equipo de disección venosa
- Drogas esenciales.

13.- DROGAS ESENCIALES (ayudante #3)

1: BICARBONATO DE SODIO

Indicaciones: Acidosis post-mortem

Presentación Ampollas de 50 ml, 44.6 meq sodio.

Dosis: Opciones

- a) 1 meq por k/p y luego 0.5 meq por k/p.i.v. en bolo cada 10 minutos mientras dure el paro.
- b) O bien, 2 ampollas Stat y 1 cada 10 minuto mientras dure el paro.

Es el primer medicamento a usar en cuanto haya vena canalizada.

2: LIDOCAINA

Indicaciones: Irritación ventricular, consistente en fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, extrasístoles ventriculares.

El tratamiento suprime y/o evita su repetición.

Presentación Solución al 2%, 1 ml. contiene 20 mg.- 50 ml de la solución al 2% en 100 ml del suero contiene 1 mg por ml. Diluido en 500 ml, 1 ml contiene 2 mg.

Dosis, Opciones:

- a) Bolo inicial de 1 mg por kilo/peso, seguido inmediatamente de una infusión constante de 2 a 4 mg por minuto por vía i.v.
Si persiste la irritación ventricular 10 minutos después de iniciada la infusión, se repite otro bolo de 0.5 mg por k/p.
- b) Bolo inicial de 1 mg por kilo/peso repetido cada 10 minutos hasta que surta efecto, seguido de una infusión continua de 1 a 4 mg por minuto por vía i.v.
- c) Dosis cada 10 minutos de 100, 75, 50 mg. i.v.

3: EPINEFRINA

Indicaciones Asistolia, disociación electromecánica, fibrilación ventricular.

Presentación: Ampollas de 1 ml de la solución al 1:1000, cada ampolla contiene 1 mg.

La solución 1:10000 se prepara agregando a 1 ml de adrenalina 9 ml de suero.

Dosis, Opciones:

- a) 0.5 a 1 mg (5 a 10 ml de la solución al 1:10000) cada 5 minutos por vía i.v. o intracardiaca.
- b) 1 mg. (1ml) por vía endotraqueal, a través del tubo.

ASISTOLIA

Principiar con epinefrina i.v. cada 5 minutos seguida de 1 mg de atropina i.v.

DISOCIACIÓN ELECTROMECAÁNICA

- a) Epinefrina intracardiaca 5 a 10 ml de la solución

1:10000 o gluconato de calcio.

- b) La misma dosis cada 5 minutos por vía i.v. en bolo.
- c) Adrenalina o epinefrina 1 mg por vía endotraqueal.

(a) se usa como último recurso medicamentoso.

FIBRILACIÓN VENTRICULAR 0.5 mg. i.v. cada 5 minutos seguido de cardioversión (electrochoque o desfibrilador), cuando no hay respuesta a la cardioversión sola.

4: CLORURO O GLUCONATO DE CALCIO

Indicaciones: Para incrementar el poder contráctil del miocardio. Se usa cuando una vez iniciada la circulación espontánea se presenta hipotensión o pulso débil.

Presentación: Ampolla 10 ml al 10%

Dosis: 5 ml i.v. o intracardiaco cada 10 minutos p.r.n.

5: SULFATO DE ATROPINA

Indicaciones: Asistolia o bradicardia sintomática.

Presentación: Ampollas de 1 a 2 ml conteniendo 1 mg de atropina.

Dosis: Bradicardia 0.5 mg i.v. cada 5 minutos hasta obtener una frecuencia del pulso de 60 por minuto. Dosis máxima 2 mg.

ASISTOLIA

Principiar con epinefrina i.v. 0.5 mg cada 5 minutos seguida de 1 mg i.v. de atropina.

6: DEXTROSA AL 50%

Dosis: 50 ml de la solución al 50% i.v. a ciegas o si se comprueba hipoglicemia.

REFERENCIAS

- 1.- Brown DD L Fidler, KR Stults. **Conns Current Therapy 1988. Cardiac Arrest. W.B. Saunders Co. Philadelphia Pag 185.**
- 2.- Brown DD L Fidler, KR Stults **Conns Current Therapy 1987. Cardiac Arrest. Philadelphia Pag 181.**
- 3.- Guyton A C. **Tratado de Fisiología Médica. Sexta Edición. Interamericana. Mex. D.F. 1987 (pag 179-196).**
- 4.- **Harrison's. Principios de Medicina Interna. Interamericana. Undecima Edición. 1989. Vol 1 pag 1207-1221.**
- 5.- Salvat Ediciones. **Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. Doceava Edición (pág 591).**
- 6.- **Shapter. Clinical Symposia. Ciba Pharmaceutical. Cardiopulmonary Resuscitation Basic. Vol 26.-#5.-1974.**
- 7.- **Standards and Guidelines for Cardiopulmonar Resuscitación and Emergency Cardiac Care. June 6, 1986, Vol 255#21.**
- 8.- **Velez AH, Borrero MJ. Fundamentos de Medicina. Cardiología. Tercera Edición. CIB./Colombia 1988 (pag 398-416).**

EN VEZ DE APURARTE POR NO TENER OFICIO,
APÚRATE PENSANDO EL MODO DE PREPARARTE
PARA UN OFICIO.

CONFUSIO
