

MANEJO HOSPITALARIO DEL PARO CARDIO-RESPIRATORIO.

Alberto Ramírez, M.D.*

El éxito en la resucitación después del paro cardiorespiratorio depende de la organización y el esfuerzo conjunto de médicos y enfermeras debidamente adiestrados, siguiendo para su manejo pautas claramente establecidas. En muchos casos el paro cardiorespiratorio puede prevenirse mediante el reconocimiento y tratamiento inmediato de las arritmias que predisponen al paro cardíaco tales como la taquicardia ventricular o el bloqueo aurículo-ventricular completo. En otros casos el paro cardíaco se presenta como evento terminal de falla cardíaca intratable. Este trabajo se refiere exclusivamente a los casos en los cuales el paro cardio-respiratorio ocurre súbitamente sin previo aviso y en los que existe posibilidad de sobrevivencia si se actúa rápidamente.

El propósito de la presente publicación no es el de discutir de manera detallada la efectividad de las drogas antiarrítmicas ó de las diferentes maniobras en la reanimación cardiorespiratoria ya que existen publicaciones, en las cuales se encuentra una discusión más amplia al respecto (1,2,3,4,5); el objetivo principal es el de hacer hincapié en los pasos más importantes y presentar de manera organizada su manejo, esperando de que sirva como guía para la elaboración de protocolos en los diferentes hospitales.

DEFINICION

El paro cardiorespiratorio puede definirse como el cese súbito e inesperado de la función circulatoria y respiratoria por la aparición de fibrilación ventricular o asístole cardíaca. Ciertas arritmias como taquicardia ventricular rápida ó ritmo idioventricular producen falla casi completa de la función circulatoria y por lo tanto se consideran para su manejo igual al paro cardíaco.

* Profesor Asistente de Medicina, Jefe de la Unidad de Cardiología.

Departamento de Medicina, Unidad de Cardiología, Hospital San Juan de Dios, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Dirección Actual: Department of Medicine, Harvard Medical School
Thorndike Memorial Laboratory
Boston City Hospital, Boston, Mass. 02118

- 1. Diagnóstico.** El diagnóstico preciso no es necesario antes de iniciar el tratamiento, la demora en iniciar éste es quizás la causa mas importante por la cual falla la resucitación. Los siguientes signos justifican terapia inmediata: pérdida del conocimiento que no responda rápidamente a la posición decúbite, ausencia de pulso en la arteria femoral ó carotídea, respiración agónica ó apnea, ausencia de latidos cardíacos, dilatación pupilar, convulsiones tónico clónicas ó cianosis marcada. La confirmación electrocardiográfica toma tiempo y es innecesaria en este momento. Se deben tomar las siguientes medidas:
 - a) Dar un golpe fuerte con el puño cerrado en la región precordial. Esta maniobra a veces restaura la actividad cardíaca si se hace de manera inmediata después del paro cardíaco debido a asístole ventricular¹⁻⁴.
 - b) Pedir ayuda y el equipo de resucitación; por lo menos tres médicos y dos enfermeras se requieren para poder dar tratamiento efectivo y sostenido.
 - c) Anote el tiempo exacto y empiece la resucitación.
- 2. Respiración Artificial.** La vía respiratoria se debe limpiar removiendo todo objeto extraño incluyendo prótesis dentales. Se debe utilizar respiración boca a boca o boca a nariz; cuando hay equipo de resucitación disponible la ventilación es muy efectiva por medio del uso de un resucitador manual con máscara tipo "Ambu". Todas estas maniobras requieren el cuello extendido y la mandíbula dirigida hacia arriba, la frecuencia respiratoria debe ser de 12 a 14 por minuto. Si un miembro del equipo está entrenado se debe practicar la intubación endotraqueal. En la mayoría de los casos la resucitación falla debido a los intentos infructuosos de intubación endotraqueal, ésta debe hacerse en 20 segundos (por reloj) desde el momento de su iniciación, si esta no se logra rápidamente, se debe continuar con el respirador manual.

Debe suministrarse oxígeno al 100% además de succión endotraqueal adecuada.

La ventilación artificial debe producir expansión de la pared torácica¹⁻⁴.
- 3. Masaje Cardíaco Externo.** El paciente debe colocarse en posición sobre una superficie firme (tabla ó bandeja detrás del tórax ó en el suelo), se debe ejercer presión vertical con el talón de las manos, una encima de la otra (los dedos no deben tocar la pared torácica) en la línea media en el tercio inferior del esternón, con presión suficiente para deprimirlo 4 ó 5 cms., el masaje se debe ejercer con una frecuencia ininterrumpida de 60 veces por minuto^{1,4,5}. El masaje cardíaco externo no debe interrumpirse por mas de 5 segundos cuando se administran drogas intracardíacas o se ejecuta la desfibrilación.

En este momento se debe observar si la circulación y la ventilación son efectivas, lo cual incluye: expansión simétrica del tórax, pulso carotídeo ó femoral con cada masaje, pupilas más pequeñas, disminución de la cianosis y respiración ó actividad motora espontánea.

4. **Vía endovenosa.** Se debe establecer vía endovenosa adecuada, mediante cateter de polietileno en vena antecubital, disección de la vena safena en el maléolo interno, ó cateter percutáneo en la vena subclavia.

5. Diagnóstico del Ritmo Cardíaco.

Mediante electrocardiógrafo ó "monitor" (en la práctica los pasos 3, 4 y 5 se ejecutan simultáneamente). El electrocardiograma muestra generalmente los siguientes ritmos cardiacos: fibrilación ventricular, taquicardia o "flutter" ventricular, asístole, ritmo idioventricular ó bradicardia sinusal.

5. **Desfibrilación Eléctrica.** Si existe fibrilación ventricular: ajuste el desfibrilador a 400 julios (vatios/segundo) de corriente continua ó 550 volts. por 0.23 seg. si el aparato es de corriente alterna, aplique los electrodos del desfibrilador firmemente con suficiente crema electrocardiográfica, uno en el ápex del corazón y el otro debajo del ángulo formado por la clavícula derecha y el esternón^{6,7}. Repita la desfibrilación si la primera no da resultado. La desfibrilación es efectiva únicamente inmediatamente después del comienzo de la fibrilación o en un corazón debidamente oxigenado. Cuando se practica la desfibrilación eléctrica se debe evitar el contacto con el paciente o la cama y el electrocardiógrafo se debe desconectar de la pared.

Tratamiento de la Fibrilación Ventricular persistente:

- a) Cada 5 minutos administre una ampolla de bicarbonato de sodio (44 meq. o 3.75 gms.), si el pH arterial se conoce, se administra bicarbonato de acuerdo a su valor.
- b) Si la fibrilación ventricular es de "gran amplitud" o si cada desfibrilación da como resultado la reversión transitoria a ritmo sinusal seguida de taquicardia ventricular, administre 100 mgms. de procainamida intracardíaca debe hacerse con una aguja No. 22 de 9 cms. de largo a través del 4o. espacio intercostal, 3 cms. a la izquierda del esternón⁴.
- c) Si todo lo anterior ha fracasado ó si el trazado electrocardiográfico muestra fibrilación ventricular de "pequeña amplitud" administre 0.5 cc de epinefrina al 1:10.000 (0.5 mgms) intracardíaca y repita la desfibrilación. (1 cc de la solución de epinefrina al 1:1000 debe diluirse en 9 cc de agua destilada o solución salina), si no da resultado administre 5 cc de cloruro de calcio (500 mgms.) intracardíaco y repita la desfibrilación⁸
- d) Los gases arteriales PO₂, PCO₂ y pH deben medirse cada 15 minutos^{9, 10}.
- e) La desfibrilación debe hacerse siempre con 400 julios (vatios/segundo) de corriente continua.

Tratamiento de la Asístole Cardíaca.

- a) Bicarbonato de sodio endovenoso como en el esquema anterior.
- b) 0.5 cc de solución de epinefrina al 1:10.000 intracardíaca seguido de 5 cc de cloruro de calcio intracardíaco^{4,8}.
- c) Si no se observa actividad eléctrica empiece una infusión de 1 mgms. de isoproterenol en 500 cc de Dextrosa al 5% en agua, con un goteo de 4 cc por minuto⁸.
- d) Debe insertarse marcapaso transtorácico si no hay actividad eléctrica.
- e) Los gases arteriales PO₂, PCO₂ y pH deben medirse cada 15 minutos.

Manejo de otras Arritmias.

La taquicardia ventricular rápida (mas de 180. minuto) y el ritmo idioventricular lento se acompañan de función cardíaca inadecuada y se consideran igual que paro cardíaco. La taquicardia ventricular se trata inicialmente con 100 mgms. de lidocaína endovenosa seguida de otros 100 mgms. al minuto siguiente, si no hay reversión a ritmo cardíaco normal, se empieza la desfibrilación eléctrica con 100 julios de corriente continua aumentando progresivamente hasta 400 julios. El ritmo idioventricular lento se trata como la asístole cardíaca excepto que en algunas ocasiones las condiciones del paciente permiten la inserción del marcapaso endovenoso. La bradicardia sinusal se trata inicialmente con 1 mgm. de atropina intravenosa⁸.

Durante la resucitación se observa gran variedad de arritmias asi como la aparición de un ciclo característico: fibrilación ventricular - desfibrilación-asístole - ritmo idioventricular - taquicardia ventricular - fibrilación ventricular, en general no hay un método adecuado para interrumpirlo y cada arritmia se trata a medida que se presente, sin embargo es esencial el mantener la circulación mediante masaje cardíaco externo, la ventilación efectiva y la corrección de la acidosis metabólica mediante bicarbonato de sodio⁹⁻¹⁰.

8. **Tratamiento de la Hipotensión.** Una vez que la fibrilación ventricular ó asístole hayan sido controladas y se haya establecido la actividad cardíaca a lo normal o casi a lo normal, a menudo se presenta contracción cardíaca inefectiva que da como resultado pulsos periféricos débiles ó ausentes y presión arterial inaudible. Su manejo es igual al de "shock" y debe usarse de 8 a 16 mgms. de norepinefrina en 500 cc de dextrosa al 5% en agua con un goteo de 2 cc por minuto⁴⁻⁸.

9. **Complicaciones y Cuidados Post-resucitación.** Si la resucitación tiene éxito, debe prestarse atención a lo siguiente:

- a) Respiración: Asistir si es necesario con respirador artificial, cuidado del tubo endotraqueal.

- b) Control de signos vitales: Control estricto de líquidos eliminados y administrados, observación frecuente de la presión venosa central en pacientes en "shock" ó falla cardíaca.
- c) Observar si ha habido aspiración pulmonar de contenido gástrico, si hay neumotórax o ruptura de visceras (hígado); determinación frecuente del hematocrito, decompresión del estómago mediante tubo nasogástrico.
- d) Debe usarse la infusión continua de lidocaína ó procainamida como profilaxis contra las arritmias ventriculares.
- e) Se debe insertar marcapaso cardíaco endovenoso como profilaxis de la asístole cardíaca.
- f) Debe utilizarse la infusión continua de catecolaminas y digital en el tratamiento del "shock", diuréticos en el manejo del edema pulmonar.
- g) Debe colocarse cateter permanente en la vejiga y observar la función renal.
- h) Debe utilizarse dexametasona intravenosa e hipotermia si el paciente está en coma para reducir el edema cerebral.

Se considera que hay daño irreversible cuando a pesar de las maniobras de resucitación cardiorespiratoria las pupilas permanecen dilatadas sin respuesta a la luz, la presencia de trombosis en las arterias de la retina, la ausencia de actividad respiratoria espontánea y ausencia electrocardiográfica de actividad cardíaca por más de una hora⁴.

10. Organización. El médico mejor entrenado que llegue (usualmente el residente) debe asumir la dirección de todas las actividades convirtiéndose en el líder del grupo. Las actividades pueden resumirse así:

1. Respiración artificial e inserción del tubo endotraqueal.

2. Masaje cardíaco externo y administración de drogas intracardíacas.
3. Vía endovenosa y administración de drogas intravenosas.
4. Manejo del electrocardiógrafo, monitor ó desfibrilador.

El líder del equipo puede asumir las funciones 3 y 4. Las enfermeras y auxiliares de enfermería obtienen el equipo, carro de resucitación, electrocardiógrafo, monitor, preparan las drogas, diluyen la epinefrina, envasan el bicarbonato de sodio en jeringas, llevan nota del tiempo, anotan las medicaciones administradas y envían por otras personas (cardiólogo, anestesista, cirujano). Se necesita por lo menos 5 personas para poder dar tratamiento efectivo y sostenido (3 médicos y 2 enfermeras). Más de 6 personas crean confusión y hacen más difíciles las maniobras de reanimación cardiorespiratoria.

BIBLIOGRAFIA

1. Kouwenhoven. W. B., Jude, J. R., and Knickerbocker, G. G., Closed Chest Cardiac Massage. JAMA 173: 2064-2067, 1960
2. Lillehei, C. W., et al Four Years Experience with External Cardiac Resuscitation. JAMA 193: 651-658, 1965.
3. Phillips, J. H., and Burch, G. E., Management of Cardiac Arrest Amer Heart 67: 265, 1964.
4. Messer J V. Cardiac Arrest. New Eng J Med 275: 35-39, 1966
5. Cardiopulmonary Resuscitation Statement by the Ad Hoc Committee on Cardiopulmonary Resuscitation of the Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences - National Research Council. JAMA 198: 372-379, 1966.
6. Zoll, P. M., Linenthal, A. J. and Zarsky, L. R. N., Ventricular Fibrillation Treatment and Prevention by External Electrical Current. New Eng J Med 262: 105-112, 1960.
7. Lown, B., Kleiger R. and Wolff G. The Technique of Cardioversion. Amer Heart J 67: 282, 1964.
8. Zoll, P. M., Rational Use of Drugs for Cardiac Arrest and After Cardiac Resuscitation. Amer J Cardiol 27: 645-649, 1971
9. Chazan, J. A., Stenson, R., Kurland, G. S., The Acidosis of Cardiac Arrest. New Eng J Med 278: 360-364, 1968.
10. Fillmore, J. J., Shapiro, M., Killip, T. Serial Blood Gas Studies During Cardio Pulmonary Resuscitation. Ann Int Med 72: 465-469, 1970 .

La Beneficencia del Valle del Cauca contribuye a la publicación de Acta Médica del Valle en su esfuerzo por mejorar la atención médica de la región.