

CAPÍTULO II

Reanimación cardio-cerebro-pulmonar

*Laureano Quintero, MD
Jefe, Servicio de Urgencias
Hospital Universitario del Valle.
Facultad de Salud, Universidad del Valle*

La gran responsabilidad al enfrentar situaciones de paro cardiorrespiratorio no puede dejarse al azar; todo servicio de urgencias debe mantener sistemas organizados de respuesta a tales situaciones, de modo que las víctimas obtengan todos los beneficios posibles, a la luz de los más modernos conceptos y conocimientos. En Norteamérica y gran parte de Europa ocurre así, con evidente disminución de la mortalidad y aun de la morbilidad después de paro cardíaco.

Estos son los esquemas recomendados para abordar sistemáticamente la Reanimación Cardiopulmonar.

ESQUEMA A-B-C-D PRIMARIO

Al atender una situación de emergencia cardiorrespiratoria o ante un paciente en aparente colapso cardiovascular, se asume una secuencia de acciones ordenadas que eviten omisiones y prevengan errores, como el exceso de intervención o intervenciones incompletas.

1. CONTACTO

Se determina, en primer lugar, la falta o presencia de respuesta en el paciente. El reanimador se coloca al lado del paciente, hace

contacto firme con sus manos sobre el hombro o el tórax y lo llama con voz fuerte y clara: “¿Qué le ocurre? Abra los ojos por favor”.

Omitir este sencillo pero significativo paso, pone en riesgo la iniciación de intervenciones al suponer que existe paro cardiorrespiratorio cuando solamente se trata de inconsciencia transitoria o incluso de alguien apenas aturdido y que sí responda al llamado.

Si se sospecha trauma, se evita sacudir bruscamente al paciente y la movilización inadecuada de la columna vertebral cervical.

Siempre se deben tomar las medidas de bioseguridad, para evitar riesgos de contaminación: lentes de protección, guantes y dispositivos de barrera que eviten el contacto directo con la vía aérea y con las secreciones potencialmente contaminantes del paciente.

2. ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE RESPUESTA, EVITANDO TRABAJAR SOLO

Cuando se compruebe que la persona no responde a la voz, se debe llamar al equipo de trabajo. El servicio de urgencias debe tener códigos que identifiquen las diversas emergencias y convoquen de inmediato la actividad del personal.

La reacción frente a situaciones de paro cardiorrespiratorio ha sido organizada en muchos hospitales del mundo con base en la premisa de que el equipo con mejor entrenamiento y con pautas de manejo sistematizadas ofrece la oportunidad óptima de supervivencia para un paciente en colapso. Todo el personal de urgencias debe estar preparado cuando menos para ofrecer soporte vital básico y para solicitar apoyo al equipo con más experiencia, por el medio que cada institución defina. El término más difundido es el de "Código Azul", aunque naturalmente cada entidad es libre de fijar sus códigos de acuerdo con su realidad.

Cuando el paciente no responde al llamado, se procede a activar un escenario de respuesta que no genere caos, angustia, desorden ni desperdicio de recursos en el servicio de urgencias. Se utiliza el teléfono para pedir apoyo ante la situación de emergencia, especificando el lugar donde ocurre el evento y en caso de que no se disponga allí de carro de paro o equipos adecuados de reanimación avanzada, se solicitan estos elementos con carácter de urgencia.

Toda sección hospitalaria debe contar por lo menos con equipos de soporte vital básico (cánulas orofaríngeas, nasofaríngeas, dispositivos bolsa-válvula-máscara) y con posibilidades de acceso rápido a equipos de soporte cardiopulmonar avanzado (desfibrilador, medicamentos de paro, laringoscopio, tubos orotraqueales, etc).

Hecho el contacto y habiendo solicitado apoyo al equipo de trabajo, se procede con el siguiente paso.

3. POSICIÓN ADECUADA DEL PACIENTE Y DEL REANIMADOR

El médico se debe ubicar a un lado del paciente, a una altura adecuada. Las compresiones

cardiacas que eventualmente se requieran exigen que los brazos del reanimador estén en ángulo recto a 90 grados con respecto al paciente.

El servicio de urgencias debe contar con una tabla firme y de diseño adecuado, que se coloca bajo la espalda del paciente antes de iniciar maniobras de soporte.

El paciente estar en decúbito supino, protegiendo la columna vertebral y evitando maniobras deletéreas si existe sospecha o confirmación de lesión raquímedular.

4. ABCD PRIMARIO

A. Vía Aérea. ¿El paciente respira o no respira?
Primero se evalúa la vía aérea. Se explora la boca para extraer cuerpos extraños y se verifica si hay respiración espontánea adecuada. Si hay secreciones abundantes o material líquido, se aspira la cavidad oral.

Cuando existe inconsciencia, el tono muscular se hace insuficiente y la lengua tiende a ir hacia atrás, ocluyendo la vía aérea. La inserción de la lengua en la parte posterior del maxilar inferior permite que al desplazarlo hacia delante, aquella se aleje de la pared posterior y despeje "el camino". En este paso, hay que evitar apoyarse en los tejidos blandos submentonianos, ya que esto podría de por sí obstruir la vía aérea.

Si no hay sospecha de trauma craneoencefálico o cervical, se coloca una de las manos del reanimador en la frente del paciente y la otra en el mentón, y se extiende suavemente la cabeza hacia atrás al tiempo que se eleva el mentón.

Si se sospecha o confirma trauma craneoencefálico o raquímedular, se procede con la

maniobra de tracción mandibular manteniendo en posición neutra la columna cervical: se coloca una mano a cada lado de la cabeza del paciente, se apoyan los codos sobre la superficie en la que descansa éste, se sujetan los ángulos del maxilar inferior y se elevan con ambas manos, desplazando la mandíbula hacia adelante.

Aunque esta última maniobra puede ser aprendida como entrenamiento básico, exige claridad operacional y agota al operador con rapidez.

Una vez abierta la vía aérea, con la maniobra **cabeza-mentón** o con la maniobra de **tracción mandibular**, se determina si el paciente está respirando.

En los manuales de reanimación básica se recomienda la maniobra M-E-S: Mirar, Escuchar y Sentir, en la cual el reanimador acerca su oreja a boca y nariz del paciente dirigiendo la mirada hacia el tórax y el abdomen; comprueba visualmente si se mueven el tórax y el abdomen con la respiración; determina si siente el aire espirado en la oreja que coloca cerca de boca y nariz y si escucha la respiración de la víctima, todo esto tras destapar tórax y abdomen del paciente. Esta maniobra toma entre 7 y 10 segundos.

Las maniobras Cabeza-Mentón y Tracción Mandibular permiten que, en ocasiones, víctimas que no respiraban inicien su respiración nuevamente al facilitar la circulación de aire por la vía respiratoria.

Si el paciente respira adecuadamente y no respondió al llamado, se trata de una víctima inconsciente que requiere atención especial y manejo integral por el equipo del servicio de urgencias, pero no requiere maniobras de reanimación cardiopulmonar ni de soporte respiratorio avanzado; se debe proteger de riesgos

de broncoaspiración y determinar, de acuerdo con los protocolos de la institución, las causas y el manejo del estado de inconsciencia.

Si el paciente no respira o hace esfuerzos débiles o inadecuados para respirar, se necesita rápida intervención con maniobras que brinden apoyo efectivo.

B. No hay respiración. Inicio de la respiración de apoyo

Si el paciente no respira, se deben tomar medidas que soporten esta función vital.

La respiración boca a boca es una manera rápida y efectiva para suministrar alguna fracción de oxígeno, ya que el aire que espiramos contiene suficiente oxígeno para satisfacer las necesidades de soporte. Teóricamente debe mantenerse abierta la vía aérea del paciente, ocluir la nariz y sellar su boca con la boca del reanimador. Se procede a una inspiración profunda y ocluyendo la boca del paciente con la boca, se sopla lentamente por 2 segundos cada vez, comprobando visualmente que el tórax se expande con cada insuflación; se programa una ventilación cada 4 a 5 segundos, de manera que se cumplan unas 10 a 12 respiraciones por minuto.

Se recomienda realizar 2 a 5 respiraciones iniciales y luego valorar los resultados de la maniobra.

La respiración boca a boca implica el riesgo de insuflación gástrica, regurgitación, broncoaspiración y neumonía. Por ello, se deben tener en cuenta algunos puntos técnicos.

En primer lugar se recomienda, para reducir el riesgo de insuflación gástrica, suministrar respiraciones lentas con el volumen corriente mínimo necesario para logra expansión torácica visible con cada ventilación. Esto implica proporcionar unos 10 mL/kg en el adulto (unos

700 a 1.000mL) en un lapso de dos segundos. (nivel de evidencia IIA).

Si los intentos de ventilación no son efectivos, es decir, si no se logra expansión torácica visible, hay que tener en cuenta que la causa más común es la posición incorrecta de la cabeza y el mentón. Se corrige dicha posición y se intentan de nuevo las ventilaciones. Si aun con excelente posición no se logra, se debe considerar de inmediato la posibilidad de obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño y se procede de acuerdo con los correspondientes protocolos.

El temor y los riesgos de adquirir enfermedades infecciosas durante la maniobra de respiración boca a boca han obligado a considerar alternativas operacionales frente al evento de paro cardiorrespiratorio. Si una persona no desea o no está capacitada para practicar ventilación boca a boca en un adulto, debe practicar por lo menos RCP con compresiones (evidencia Clase IIa).

El resultado de compresiones torácicas sin ventilación boca a boca es significativamente mejor que ninguna RCP en caso de paro cardíaco en adultos. Incluso se pregona cierta evidencia de que la ventilación con presión positiva no es esencial durante los primeros 6 a 12 minutos de la RCP en el adulto.

Para proporcionar soporte ventilatorio inicial en los servicios de urgencias se cuenta usualmente con dispositivos bolsa-válvula-mascarilla con volumen de alrededor de 1.600 mL. Son más fáciles de usar cuando actúan simultáneamente dos reanimadores, ya que uno solo puede tener dificultades para lograr el volumen corriente deseado.

Cuando se dispone de oxígeno suplementario (lo cual es ideal), se deben utilizar velocidades de flujo de 8 a 12 litros por minuto y el

reanimador debe tratar de suministrar volumen corriente de 6 a 7 mL/kg o alrededor de 400 a 600 mL en uno a dos segundos (nivel de evidencia IIB). Como en el contexto clínico no es fácil determinar dicho volumen corriente, el reanimador debe optar por ofrecer un volumen corriente que mantenga la saturación de oxígeno y provoque expansión torácica visible.

Si no hay oxígeno suplementario, el reanimador debe intentar suministrar el mismo volumen corriente de aire, recomendado en la respiración boca a boca (10 mL/kg, 700 a 1.000 mL) en 2 segundos.

Considerando que la lengua es un potencial obstáculo para el adecuado flujo de aire, es recomendable y casi obligatorio colocar cánula orofaríngea antes de usar el dispositivo bolsa-válvula-máscara. Además, si se cuenta con un tercer reanimador, se recomienda que mientras dos maniobran el dispositivo bolsa-válvula-máscara, el otro aplique presión cricoidea suave pero firme de tal forma que se prevenga insuflación gástrica excesiva, la cual tiene riesgos mayores de regurgitación y aspiración; esta presión solamente se aplica en pacientes inconscientes.

C. Circulación. Verificación del pulso. De acuerdo con los hallazgos, iniciar compresiones

Comprobada la ausencia de respiración e iniciado el soporte respiratorio con dos o cinco insuflaciones, se procede a examinar el componente circulatorio. La ausencia de pulso indica paro cardíaco y necesidad de practicar compresiones torácicas; este dato, sin embargo, no es absoluto porque puede ser difícil palpar el pulso en algunas personas.

El lugar indicado para palpar el pulso es la arteria carótida del lado más cercano al examinador. Se mantiene extendida la cabeza del paciente con una mano sobre la frente (si no

hay contraindicación por trauma) y se localiza el cartílago tiroideo; se deslizan dos dedos en el surco entre la tráquea y los músculos laterales del cuello y se aplica presión suave a fin de no colapsar la arteria; ahora se concentra la atención en detectar durante cinco a diez segundos si hay pulso palpable. Si no hay pulso palpable, se inician compresiones torácicas.

Las compresiones torácicas generan flujo sanguíneo al aumentar la presión intra torácica. Se considera que la sangre bombeada hacia los pulmones por las compresiones torácicas, acompañadas de soporte ventilatorio, suministran una cantidad adecuada de oxígeno a los órganos vitales hasta que se inicien maniobras avanzadas.

Las recomendaciones actuales sugieren una frecuencia de 100 compresiones por minuto (evidencia Clase IIb) para lograr flujo sanguíneo anterógrado adecuado durante la RCP. La relación entre ventilaciones y compresiones en los adultos, sean efectuadas por un sólo reanimador o por dos, debe ser de 15 por 2 (evidencia Clase IIb), es decir, 15 compresiones por 2 ventilaciones, ya que esta secuencia permite practicar más compresiones torácicas por minuto.

Las compresiones deben practicarse sobre la mitad inferior del esternón (a la altura de las tetillas); los brazos del reanimador se ponen a 90 grados con respecto al tórax del paciente, evitando doblar los codos y deprimiendo el tórax una tercera parte de su diámetro con cada compresión.

D. Desfibrilación

La mayoría de los eventos de colapso cardiorespiratorio no traumático en un paciente adulto se acompañan de fibrilación ventricular. El tiempo entre el momento del colapso y la maniobra desfibriladora es un determinante indi-

vidual definitivo para la supervivencia. Así mismo, la tasa de supervivencia luego del paro cardiorrespiratorio por fibrilación ventricular, disminuye de 7% a 10% por cada minuto de demora en la desfibrilación.

RESUMEN DE LA SECUENCIA CRÍTICA INICIAL

Al detectar o sospechar en el servicio de urgencias una situación de colapso cardiorrespiratorio los pasos que deben ejecutarse son:

- Contacto con el paciente.
- Activación de la alarma (por ejemplo, sistema “Código Azul”) si el paciente no responde.
- Aplicación del ABCD primario:
 - A: Vía Aérea: el paciente respira o no respira.
 - B: Buena respiración (breathing): si no respira, se practican de dos a cinco ventilaciones de soporte de acuerdo con el protocolo local.
 - C: Circulación. Si no hay pulso ni signos de circulación, se inician compresiones en secuencia 15:2 estando solo o acompañado, 15 compresiones por dos ventilaciones.
 - D: Desfibrilación. Se determina si hay fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso. Si es así, se procede a desfibrilar y se inicia el ABCD secundario. Si no hay fibrilación ventricular, se continúa la RCP y se inicia el ABCD secundario.

5. ABCD SECUNDARIO

El paciente puede continuar en paro cardiorrespiratorio a pesar de las maniobras del ABCD primario y de la eventual descarga desfibriladora que se le aplique.

Una vez efectuados los pasos iniciales, si persiste la condición de colapso son necesarias nuevas medidas secuenciales críticas. Se ordena Intubación, se comprueba que es adecuada, se canaliza una vena y se establece monitorización continua. Se estudia el diagnóstico diferencial.

Vía Aérea: Asegurar la vía aérea; si indicado, se introduce un dispositivo

Si está en acción el soporte adecuado con dispositivo bolsa-válvula-mascarilla, utilizando cánula orofaríngea, presión cricoidea y frecuencia correcta, puede no ser necesario de inmediato un procedimiento invasor; no se debe precipitar desordenadamente. Se llama al equipo de intubación, se lo organiza, se preoxigena el paciente y se procede con tranquilidad.

Para practicar la intubación endotraqueal se parte del principio de que *se sabe hacerlo y se tiene suficiente experiencia*.

- Preparación del equipo de intubación: se comprueba que el balón del tubo se encuentra en buen estado.
- Se preoxigena por 20 a 30 segundos con el dispositivo bolsa-válvula-mascarilla. Si hay respiración espontánea, la preoxigenación se puede lograr administrando alto flujo de oxígeno durante tres minutos (siempre y cuando exista buen volumen corriente).
- Se aspira en caso necesario (unos diez segundos).
- Se oxigena nuevamente.
- Se intuba utilizando el laringoscopio con la mano izquierda y manipulando el tubo con la derecha.
- Se infla el balón.

Buena ventilación. Se confirma siempre la correcta posición del tubo y la ventilación adecuada

Nunca será suficiente la insistencia en que el equipo de intervención se asegure siempre del

resultado adecuado de la intubación. Aunque el método más certero para comprobar una adecuada intubación es que el operador verifique que pasó el tubo a través de las cuerdas vocales, luego de la intubación se debe corroborar el resultado.

- Se ausculta primero el epigastrio y se verifica que el tórax se expande al insuflar a través del tubo con el dispositivo bolsa-válvula. Si escucha gorgoteo gástrico y no hay expansión torácica, se deduce que la intubación es esofágica y se retira el tubo de inmediato.
- Una vez retirado el tubo, se intente otra vez la intubación luego de preoxigenar por 15 a 30 segundos con dispositivo bolsa-válvula, administrando oxígeno al 100%. Nunca se debe intentar la intubación con el mismo tubo que llegó al esófago, por el riesgo de infección del árbol traqueo-bronquial.
- Al Intubar y detectar sonidos adecuados en ambos hemitórax, corroborados por juiciosa auscultación comparativa en ápices, axilas y bases, se proceda a fijar el tubo de modo que no se desplace. El tubo debe pasar 1 a 2 cm más allá de las cuerdas vocales.
- Una vez fijado el tubo, se coloca una cánula orofaríngea para evitar mordedura del tubo y se conecta a la fuente de oxígeno o al dispositivo de ventilación escogido.

Circulación. Canalización de una vena. Monitorización constante del paciente

Se colocan los electrodos y se conecta el monitor, controlando todo el tiempo la evolución del ritmo y correlacionándolo con la condición del paciente.

Si hay pulso palpable, se determine la presión arterial.

Se realiza el acceso intravenoso. La vena recomendada como de primera elección es la

antecubital. El líquido para iniciar el manejo es solución salina normal. Se hacen las preparaciones para administrar los medicamentos necesarios.

Cuando se utiliza la vena para inyectar medicamentos, siempre se debe administrar un bolo posterior de 20 mL de solución salina y elevar el brazo del paciente.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL Y TRATAMIENTO EN CONSECUENCIA

Ahora se repasan los eventos y se trata de determinar qué ha ocurrido:

- ¿Qué ocasionó el colapso cardiovascular?
- ¿Por qué no hay respuesta?
- ¿Qué otras causas debo considerar?
- ¿He efectuado todo el ABCD primario y secundario u omití algún paso?

SECUENCIAS DE INTERVENCIÓN FRENTE AL PARO CARDIORESPIRATORIO DE ACUERDO CON EL RITMO DETECTADO

Se revisan a continuación los ritmos causantes de colapso y su manejo se enfoca en forma específica.

Cuando en la pantalla del monitor se detecta que no existe complejo QRS normal, hay tres opciones específicas de diagnóstico:

- Fibrilación ventricular.
- Taquicardia ventricular (en este caso sin pulso).
- Asistolia.

Un cuarto ritmo de colapso en el que puede haber complejos QRS normales en el monitor es la Actividad eléctrica sin pulso.

FIBRILACIÓN VENTRICULAR Y TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO

En adultos con colapso cardiorespiratorio independiente del trauma, la fibrilación es un ritmo que debe ser identificado e intervenido de inmediato. Cada minuto que pasa sin desfibrilar incrementa sensiblemente los riesgos de desenlace fatal.

La secuencia, enlazada con los pasos que se acaban de ver, es la siguiente:

- Contacto con el paciente: no responde.
- Pedir apoyo: activación del “Código Azul”.
- ABCD primario:
 - A: Respira o no respira: el paciente no respira.
 - B: Proporcionar dos a cinco ventilaciones a presión positiva.
 - C: Determinar si hay pulso: no hay pulso, iniciar RCP.
 - D: ¿Hay fibrilación ventricular al monitorizar?

Si se detecta fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, se procede con la desfibrilación inmediata mediante una secuencia de descargas de 200, 300 y 360 joules, apenas dejando espacio entre una y otra para corroborar en la pantalla del monitor si revierte el ritmo.

Luego de la tercera descarga (360 joules) se verifica si hay pulso. Si no hay pulso, se proceda con RCP durante un minuto. Si hay pulso, se determina el valor de la tensión arterial.

ABCD secundario:

- A: Intubación.
- B: Verificar la buena intubación.
- C: Canalización de una vena, monitorización, administración de medicamentos.
- D: Diagnóstico diferencial.

En los casos en que no hay respuesta, se procede con la intubación y se verifica la buena posición del tubo. Se canaliza una vena y se inicia la administración de medicamentos.

El medicamento de elección inicial es la adrenalina en dosis de 1 mg por vía venosa. El intervalo entre dosis de adrenalina es de tres a cinco minutos. No existe límite para la dosis, y se puede dar 1 mg IV cada tres minutos mientras no revierta el paro.

Una vez administradas tres descargas de 200, 300 y 360 joules, y se determina que no hay respuesta, se intuba, se verifica la intubación, se canaliza una vena y se inician medicamentos, si la fibrilación o la taquicardia ventricular sin pulso continúan. Entre descarga y descarga se debe practicar RCP continuamente.

Cada tres minutos se deben administrar secuencialmente los fármacos indicados. Además de la adrenalina, luego de los primeros tres minutos si persiste la fibrilación ventricular o la taquicardia ventricular sin pulso, se aplica un medicamento antiarrítmico. La amiodarona es el de primera elección, en dosis de 300 mg IV en bolo inicialmente. Si persiste la arritmia luego de unos minutos, puede administrarse una segunda dosis de 150 mg IV. La dosis máxima acumulada en 24 horas debe ser de 2,2 g.

Si solamente se dispone de lidocaína, la dosis es de 1 a 1,5 mg por kg cada tres a cinco minutos, con máximo de tres dosis.

ACTIVIDAD ELÉCTRICA SIN PULSO (AESP)

La presencia de alguna actividad eléctrica diferente de la fibrilación ventricular o de la taquicardia ventricular en ausencia de pulso identifica esta arritmia.

Anteriormente la situación se consideraba como una disociación electromecánica debido a la despolarización eléctrica organizada y falta de acortamiento sincrónico de las fibras miocárdicas. Pero desde la década de 1990 se estableció el término más adecuado: actividad eléctrica sin pulso (AESP).

Este ritmo se considera como de probable supervivencia, ya que detectando la causa con rapidez hay mayor posibilidad de respuesta.

Las ondas pueden ser lentas y amplias o rápidas y estrechas. Se observa mejor pronóstico en los casos con complejos QRS estrechos y rápidos.

Se recomienda la siguiente secuencia de manejo:

- Contacto: la víctima no responde: se activa el "Código Azul".
- Se aplica el ABCD Primario :
 - A : no respira.
 - B: proporcionar dos a cinco ventilaciones con presión positiva.
 - C: Verificar si hay pulso. No hay pulso: se inicia RCP.
 - D: Hay fibrilación?: No-

Se procede con el ABCD secundario:

A: Intubación.

B: Verificación de buena intubación.

C: Canalización de vena, monitorización para detectar actividad eléctrica en ausencia de pulso, que no es FV ni TV. Administrar adrenalina 1 mg IV. Administrar una carga de 250 cc de solución salina. Continuar RCP. Si la actividad eléctrica es lenta, administrar además atropina 0,5-1 mg IV.

D: Diagnóstico diferencial: tan pronto detecte la situación inicie proceso para determinar la causa:

- Determine si hubo trauma o no. Si hubo trauma, proceda de acuerdo con el

- ABCDE del Trauma, identificando y tratando lesiones que amenazan la vida.
- Si no hubo trauma, determine la edad, ya que cada grupo de edades tiene mas probabilidades de ciertos diagnósticos que otro (un paciente de 17 años, por ejemplo, tendrá menos posibilidades de infarto que un paciente de 65 años).
 - Desnude al paciente para detectar hallazgos que sugieran la causa (edema en miembros inferiores sugiere problemas renales y por ende trastorno de hipo o hipercalemia. Cicatrices recientes sugieren cirugía reciente, reposo prolongado y embolismo pulmonar. Punciones en los brazos sugieren farmacodependencia y tóxicos).
 - Interrogue a parientes, lea la historia clínica y examine el cuerpo del paciente en busca de la causa con base en la nemotecnia de las 5H y las 5T:
 - * Hipovolemia, Hipoxia, Hipotermia, Hidrogeniones (acidosis), Hipo o Hipercalemia.
 - * Taponamiento cardiaco. Tensión Neumotórax. Tabletas o tóxicos. Tromboembolismo pulmonar. Trombosis coronaria (Infarto del miocardio)

Se procede a tratar de acuerdo con la causa. Como puede verse, hay situaciones de mejor pronóstico que otras:

- Hipovolemia: recupere la volemia energicamente.
- Hipotermia: recupere la temperatura normal.
- Hipoxia: detecte y trate el origen del problema mejorando oxigenación y cuidando energicamente la vía aérea.
- Hidrogeniones. Acidosis: considere la aplicación de bicarbonato.
- Hipercalemia: considere la aplicación de bicarbonato.

- Tensión neumotórax: coloque tubo de tórax.
- Taponamiento cardiaco: ¿toracotomía? ¿pericardiocentesis?
- Tóxicos: trate de acuerdo con el tóxico. ¿Intoxicación con antidepresivos triciclicos? Considere la aplicación de bicarbonato.
- Tromboembolismo pulmonar: ¿Terapia trombolítica? ¿Trombectomía?
- Trombosis coronaria: ¿Cateterismo? ¿Revascularizacion si responde a maniobras?

Las recomendaciones actuales frente al bicarbonato sugieren lo siguiente:

Clase I (avalado por evidencia definitiva): en casos de hipercalemia conocida preexistente.

Clase IIa (aceptable, buena evidencia): Si hay acidosis conocida preexistente. En sobredosis de antidepresivos triciclicos. En sobredosis de ácido salicílico.

Clase IIb (sólo evidencia regular): pacientes intubados y ventilados con periodos de paro prolongados. Al restablecer la circulación luego de paro prolongado.

Clase III (puede ser nocivo): acidosis hiperclorémica.

Finalmente, la AESP puede ser abordada utilizando Eco Doppler que puede detectar contracción cardiaca activa y flujo sanguíneo significativo. Si hay flujo sanguíneo detectable por Doppler, el manejo debe ser energético: volumen, adrenalina, dopamina o combinaciones de las tres. Considerando que en estos casos el miocardio está sano y lo único que se interpone entre la supervivencia y la muerte es una alteración transitoria del sistema de conducción cardiaca, debe considerarse la opción de marcapaso transcutáneo si se actúa precozmente.

ASISTOLIA

Para algunos autores la asistolia no es una arritmia sino la manifestación sombría de un corazón agonizante. Los pacientes que muestran asistolia en el monitor tienen tasas de supervivencia muy bajas, apenas de 1% a 2%.

La única esperanza de reanimación es la detección inmediata o pronta de una causa reversible.

Al aplicar la secuencia se obtiene:

- Contacto: NO responde.
- Active el Código Azul.
- Aplique ABCD Primario:
 - A: No respira.
 - B: Proporcione dos a cinco ventilaciones a presión positiva.
 - C: Detecte pulso: No hay pulso, inicie RCP.
 - D: No hay fibrilación.
- Aplique el ABCD secundario.
 - A: Intubación.
 - B: Verificación de buena intubación.
 - C: Canalización de vena, monitorización y administración de medicamentos. Si en el monitor aparece asistolia, se corrobora que en realidad no hay pulso; se verifica que los cables de los electrodos no se han soltado; se cambia de derivación en el monitor para asegurarse que no se trata de un reflejo de fibrilación ventricular fina de otra derivación. Se administra adrenalina IV 1mg cada tres a cinco minutos.
- Se verifica que no haya signos de muerte que contraindican la reanimación.
- Se considera el uso de marcapaso transcutáneo siempre y cuando se aplique precozmente. No es de uso rutinario.
- Se aplica atropina 0,5 mg a 1 mg IV cada tres a cinco minutos.

Si reevaluando cada paso determina que todo ha sido ejecutado adecuadamente y persiste

la situación luego de veinte minutos, hay que considerar suspender las maniobras.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. American Heart Association. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation emergency cardiac care. *JAMA* 1992; 268: 2212–2302.
2. Atherton GL, Johnson JC. Ability of paramedics to use the combitube in prehospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1263-1268.
3. Baskett PJF. The Use of the laryngeal mask airway by nurses during cardiopulmonary resuscitation: Results of multicentre trial. *Anaesthesia* 1994; 49:3-7.
4. Bayes de Luna A, Coumel P, Leclercq JF. Ambulatory sudden cardiac death: mechanism of production of fatal arrhythmia on the basis of data from 157 cases. *Am Heart J* 1989; 117:151-159.
5. Brenner BE, Kuffman J. Reluctance of internists and medical nurses to perform mouth-to-mouth resuscitation. *Arch Int Med* 1993; 153:1763-1769.
6. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept: a statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency cardiac Arrest Committee, American Heart Association. *Circulation* 1991; 83:1832-1847.
7. Cummins RO, Hazinski MF. Cardiopulmonary resuscitation techniques and instruction: when does evidence justify revision? *Ann Emerg Med* 1999; 34:780-784.
8. Davies PRF, Tighe SQ, Greenslade GL. Laryngeal mask and tracheal tube insertion by unskilled personnel. *Lancet* 1990; 336:977-979.
9. Frass M, Frenzer R, Rauscha F. Ventilation with esophageal tracheal combitube in cardiopulmonary resuscitation: promptness and effectiveness. *Chest* 1988; 93:781-784.
10. Kern KB, Sanders AB, Raife J, et al. A study of chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation in humans. *Arch Intern Med* 1992; 152:145-149.
11. Maier GW, Tysons GS Jr, Olsen CO, et al. The physiology of external cardiac massage: high impulse cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 1984; 70:86-101.
12. Mather C, O Kelly S. The palpation of pulses. *Anaesthesia* 1996; 51:189-191.

13. Noe M, Weil MH,, Tang W, Turner T, Fukui M. Mechanical ventilation may not be essential for initial cardiopulmonary resuscitation. *Chest* 1995; 108: 821-827.
14. Petito SO, Russel WJ. The prevention of gastric inflation: a neglected benefit of cricoid pressure. *Anaesth Intens Care* 1998; 16:139-143.
15. Reinhart DJ. Laryngeal mask airway (LMA) vs endotracheal tube by paramedics and respiratory therapists. *Ann Emerg Med* 1994; 24:260-63.
16. Sanders AB, Kern KB, Fonken S, Otto CW, Ewy GA. The role of bicarbonate and fluid loading in improving resuscitation from prolonged cardiac arrest with rapid manual chest compression CPR. *Ann Emerg Med* 1990; 19:1-7.
17. Tang W, Weil MH, Sun SJ, Kette D, et al. Cardiopulmonary resuscitation by precordial compression but without mechanical ventilation. *Am J Resp Crit Care Med* 1994; 150:1709-1713.
18. Staundinger T, Brugger S, Watschinger B. Emergency intubation with the combitube: comparison with the endotracheal tube. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1573-1575.
19. Wencel V, Idris AH, Banner MJ, et al. The composition of gas given by mouth-to-mouth ventilation during CPR. *Chest* 1994; 106:1806-1810.