

SOPORTE VITAL BÁSICO

Andrés M. Rubiano, MD

Miembro Consultor Comité de Trauma y Sistemas de Emergencia (OMS)

Presidente Asociación Colombiana de Atención Prehospitalaria

Hernando Gómez, MD

Instructor Soporte Vital Básico y Avanzado

INTRODUCCIÓN

El soporte básico del paciente adulto y del pediátrico incluye el reconocimiento de signos de paro cardíaco súbito, ataque cardíaco, enfermedad cerebrovascular y obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño. Igualmente, la reanimación cardiopulmonar y la desfibrilación automática externa forman parte de este tipo de soporte. Cerca del 40% de las víctimas adultas de paro cardíaco extrahospitalario presenta una fibrilación ventricular como ritmo inicial, caracterizada por despolarizaciones caóticas que llevan al corazón a una incapacidad para bombear sangre efectivamente. Al no realizarse una intervención oportuna, este ritmo generalmente se deteriora a una asistolia. La cadena de supervivencia puede mejorar la supervivencia actuando en los momentos críticos de la arritmia, teniendo en cuenta que cada minuto sin reanimación durante un paro presenciado con ritmo de fibrilación ventricular disminuye la probabilidad de sobrevivir en 7 a 10%. Si se aplica reanimación básica, disminuye más lentamente, en 3 a 4% por minuto.

La cadena de supervivencia enfatiza cuatro puntos importantes:

1. Reconocimiento temprano de la urgencia y activación del sistema médico de urgencia o del sistema local de respuesta en urgencias (número único de acceso).
2. Reanimación básica temprana para poder aumentar la posibilidad de supervivencia de la víctima.
3. Desfibrilación temprana, idealmente antes de 3 a 5 minutos desde el colapso (produce tasas de supervivencia de 49 a 75%).
4. Soporte avanzado de vida temprano, seguido de cuidado posterior a la reanimación brindado por personal de salud.

El soporte de vida básico pediátrico debe ser parte del esfuerzo comunitario para mejorar la supervivencia; el mayor impacto ocurre en el paro respiratorio, con tasas de supervivencia sin secuelas neurológicas mayores de 70%. En fibrilación ventricular se han documentado tasas de supervivencia de hasta 30%. Las principales causas de muer-

te en niños son la falla respiratoria, el síndrome de muerte súbita y los traumas, muchos de los cuales son prevenibles, como las lesiones en accidentes vehiculares, en bicicletas, las quemaduras, las lesiones por arma de fuego y el ahogamiento.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y CRITERIOS PARA NO REANIMAR

Las metas de la atención cardiovascular de urgencia son preservar la vida, restaurar la salud, aliviar el sufrimiento, limitar la discapacidad y revertir la muerte clínica. Las decisiones en reanimación deben ser tomadas en segundos por el personal, que muchas veces no conoce al paciente ni su historia. Como resultado de lo anterior, iniciar la reanimación puede muchas veces entrar en conflicto con intereses o decisiones previas del paciente.

Existen pocos criterios para no reanimar. Entre ellos encontramos los que definitivamente no tienen ninguna probabilidad: el paciente que tiene una orden válida de no ser reanimado; el que tiene signos de muerte irreversible (*rigor mortis*, decapitación, descomposición o lividez); el que no presenta beneficio fisiológico de la reanimación por deterioro de las funciones vitales a pesar de la terapia instaurada (disfunción ventricular grave, *shock séptico*, etc.); y los recién nacidos con edad de gestación, peso o anomalías congénitas incompatibles con la vida o asociados a muerte temprana (edad menor de 23 semanas de gestación, peso menor de 400 g, anencefalia, etc.).

La decisión para suspender los esfuerzos de reanimación se debe basar en varios factores, como tiempo de reanimación, tiempo de acceso al desfibrilador, estado premórbido o enfermedades asociadas y ritmo inicial al momento del paro. En recién nacidos, por ejemplo, el pronóstico de supervivencia y el de supervivencia sin discapacidad disminuye notoriamente después de 10 minutos de reanimación adecuada.

Los esfuerzos de reanimación pueden prolongarse en situaciones específicas, como sobredosis de medicamentos, hipotermia, etc. Ninguno de

estos factores, solos o en combinación, predicen claramente los resultados. La reanimación básica extrahospitalaria solo puede suspenderse si la víctima retorna a respiración y circulación espontáneas, si el cuidado se transfiere al nivel avanzado, si hay criterios claros de muerte irreversible o si quien hace el rescate no puede continuar la reanimación por cansancio o inseguridad.

Existen diferencias en la etiología del paro cardíaco en niños y adultos, y existen algunas en la secuencia de reanimación recomendada para los dos grupos. No existen diferencias anatómicas ni fisiológicas únicas que permitan distinguir entre niño y adulto; por este motivo, se sugiere una clasificación por edades para unas decisiones prácticas y de fácil enseñanza:

1. Neonatos: desde las primeras horas de nacimiento hasta el egreso hospitalario.
2. Lactantes: aplica a los menores de 1 año.
3. Niños:
 - a. Primer respondiente: menores entre 1 y 8 años.
 - b. Personal de salud: menores entre un año hasta la adolescencia, definida por la aparición de características sexuales secundarias (entre 12 y 14 años, aproximadamente).
4. Adultos:
 - a. Primer respondiente: mayores de 8 años.
 - b. Personal de salud: mayores de 12 a 14 años.

Secuencia básica de reanimación del adulto

Antes de acercarse a la víctima, el reanimador debe asegurar la escena. Los pacientes víctimas de trauma deben moverse únicamente si es necesario (por ejemplo, traslado de un área insegura a una segura para iniciar la reanimación). Una vez esté la escena asegurada, se debe evaluar la respuesta de la víctima, tocándole los hombros y preguntándole con voz firme si se encuentra bien. En presencia de un adulto sin respuesta y si solo existe un reanimador, este debe activar el sistema llamando al número único de emergen-

cia y acceder al desfibrilador externo automático si está disponible, para luego retornar junto a la víctima e iniciar la reanimación cardiopulmonar y la desfibrilación, si es necesario. En caso de existir dos personas, un reanimador inicia los pasos de la reanimación y el segundo activa el sistema y accede al desfibrilador. El reanimador único, miembro de un equipo de salud, debe realizar dos minutos de reanimación cardiopulmonar antes de activar el sistema en pacientes ahogados o en paro respiratorio.

Cuando exista un solo rescatista, este debe abrir la vía aérea utilizando la maniobra de elevación del mentón con extensión cervical. Si sospecha lesión cervical (lesión espinal en el 2% de pacientes con traumas contusos y hasta 6% con fractura facial, escala de Glasgow menor de 9 o ambos), realice únicamente la elevación del mentón. Al mantener la vía aérea abierta, se debe utilizar la maniobra de “mirar, escuchar, sentir”. Los primeros respondedientes o el personal de salud deben verificar la presencia de una respiración normal o adecuada en los primeros 10 segundos; de no presentarse, se deben dar dos respiraciones de rescate. Si el personal de primera respuesta no está entrenado para determinar la presencia de respiraciones normales, deben iniciarse inmediatamente las compresiones torácicas sin brindar las respiraciones de rescate. Se deben dar dos respiraciones de rescate, cada una de un segundo, con un volumen suficiente para producir una elevación torácica visible. Posteriormente, se debe permitir la exhalación completa. Este tiempo de duración se recomienda para todas las formas de respiración artificial en reanimación, incluyendo la respiración boca a boca, la bolsa-válvula-máscara (ambú) o a través de dispositivos avanzados con oxígeno suplementario o sin él.

Cuando exista un dispositivo de vía aérea avanzado (por ejemplo, un tubo endotraqueal) durante una reanimación con dos rescatadores, se debe dar respiración a una frecuencia de 8 a 10 por minuto de manera no sincrónica con las compresiones. No se deben detener en ningún momento las compresiones para dar respiración al paciente. Evite dar respiraciones muy profundas o muy pro-

longadas, ya que pueden causar insuflación gástrica y complicaciones por regurgitación.

Para ventilar, abra la vía aérea, ocluya la nariz y realice un sellado entre su boca y la boca de la víctima. Brinde una respiración de un segundo de duración tomando una respiración normal. Si el tórax de la víctima no se eleva, repita la maniobra de apertura de la vía aérea y, si no respira, dé un segundo ciclo de respiración. Se pueden utilizar los escudos faciales o las máscaras faciales. Estos dispositivos no reducen el riesgo de transmisión de infecciones y pueden incrementar la resistencia al flujo de aire.

Si se utilizan máscaras con oxígeno suplementario, estas deben utilizarse con un flujo mínimo de 10 a 12 litros por minuto. Los rescatadores también pueden brindar respiración con presión positiva con el sistema de bolsa-válvula-máscara, con oxígeno suplementario o sin él, y con el dispositivo de vía aérea en posición o sin él. El sistema de ventilación con bolsa-válvula-máscara requiere una práctica adecuada para poder realizarlo. El rescatista único debe abrir la vía aérea y elevar el mentón simultáneamente, presionando la máscara contra la cara del paciente; de esta manera, se inicia la insuflación de la bolsa y la elevación del tórax por su expansión.

Si no existe un dispositivo de vía aérea colocado, el rescatista debe dar las respiraciones durante las pausas de las compresiones, en ciclos de 30 compresiones por dos respiraciones. Idealmente, la bolsa del sistema bolsa-válvula-máscara debe estar conectada a una fuente de oxígeno y a un reservorio para brindar el 100% del oxígeno.

Si está instalado un sistema avanzado (por ejemplo, tubo endotraqueal), se deben dar respiraciones sin interrupción (entre 8 y 10 por minuto). La presión sobre el cricoides debe usarse únicamente cuando la víctima está inconsciente y, generalmente, requiere un tercer rescatador. Consiste en empujar el cartílago cricoides, buscando comprimir el esófago, con el fin de disminuir la probabilidad de insuflación gástrica, y la regurgitación y aspiración durante la respiración.

La valoración del pulso debe ser realizada únicamente por miembros del equipo de salud. La maniobra no se recomienda para los primeros respondientes, porque se evidencian fallas en su evaluación. Estos deben asumir el paro cardíaco ante la ausencia de respiración. No debe demorarse más de 10 segundos y, en caso de no detectarse, se deben iniciar las compresiones torácicas.

Si una víctima adulta presenta pulso palpable (circulación espontánea), el personal de salud debe iniciar soporte respiratorio en un rango de 10 a 12 ventilaciones por minuto (1 cada 5 a 6 segundos). Durante estas respiraciones de rescate, se debe evaluar el pulso cada dos minutos, por no más de 10 segundos. Las compresiones torácicas son aplicaciones rítmicas de presión sobre la mitad inferior del esternón. Estas compresiones crean un flujo sanguíneo por aumento de la presión intratorácica y compresión directa del corazón. Brindadas adecuadamente, pueden generar una presión arterial sistólica entre 60 y 80 mm Hg, con presiones diastólicas bajas y presiones arteriales medias en la carótida, que usualmente no superan los 40 mm Hg. En víctimas de fibrilación ventricular son especialmente importantes, si la primera descarga se realizó después de cuatro minutos del colapso.

Para efectuar compresiones torácicas efectivas, se debe presionar duro y rápido. Se debe comprimir el tórax del adulto con una frecuencia cercana a las 100 compresiones por minuto, con una profundidad de 4 a 5 cm, esperando una recuperación completa de la pared torácica luego de cada compresión y manteniendo un tiempo igual de compresión y de relajación. Se debe minimizar el tiempo de interrupción de las compresiones.

Para obtener mayor efectividad de estas, la víctima debe ubicarse sobre una superficie rígida en decúbito supino, con el rescatista arrodillado junto a su tórax. Este debe posicionar su mano en la mitad inferior, central del tórax de la víctima (entre los pezones). La otra mano debe ir encima de la primera; los brazos deben estar rectos, sin doblar los codos y perpendiculares al tórax del paciente. Se debe deprimir el esternón 4 a

5 cm y, luego, esperar que el tórax vuelva a su posición normal. Esta recuperación permite el retorno venoso al corazón, fenómeno necesario para una efectiva reanimación. Se recomienda una frecuencia cercana a 100 compresiones por minuto. Todos los rescatadores deben minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas para evaluar el pulso, analizar el ritmo o realizar otro tipo de actividades.

Los primeros respondientes deben realizar reanimación cardiopulmonar continua hasta la llegada del desfibrilador externo automático, hasta que la víctima se mueva o hasta que el personal avanzado se haga cargo de la reanimación. El paciente no debe moverse del sitio de la reanimación, a menos que el área sea insegura o que el paciente requiera una intervención quirúrgica.

El cansancio del rescatador puede llevar a compresiones inadecuadas; por lo tanto, en presencia de dos o más rescatadores disponibles, es razonable realizar cambios cada 2 minutos, o luego de cada cinco ciclos de 30 compresiones por dos ventilaciones. Este cambio debe realizarse en menos de cinco segundos. Se recomienda un rango de compresión-ventilación de 30:2. Esta recomendación se basa en el consenso de expertos y busca incrementar el número de compresiones, reducir la posibilidad de hiperventilación, minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas y simplificar la instrucción y el aprendizaje.

Una vez exista un dispositivo de vía aérea avanzado en posición, los dos rescatadores, no deben determinar ciclos de reanimación cardiopulmonar, sino simplemente hacer compresiones continuas a una frecuencia de 100 por minuto y dar respiraciones continuas de 8 a 10 por minuto.

La posición de recuperación es usada para víctimas adultas que tienen respiración y circulación efectivas. Esta posición está diseñada para mantener una vía aérea permeable y para disminuir el riesgo de aspiración. La víctima se coloca en uno de sus lados con el brazo inferior extendido bajo su cabeza y con las piernas flexionadas a nivel de la rodilla, manteniendo la columna recta.

Secuencia básica de reanimación del paciente pediátrico

Antes de iniciar el proceso de reanimación, se debe verificar si la zona es segura para el rescataador y la víctima; en caso de no serlo, deben trasladarse hacia un sitio seguro. Se debe tocar suavemente al niño y preguntarle en voz alta si está bien y luego llamarlo por su nombre si lo conoce. Se debe mirar si hay movimiento, si el niño responde, si contesta o si se mueve. Si es necesario dejar al niño para llamar al sistema de urgencias, puede hacerse, pero se debe regresar rápidamente y reevaluar frecuentemente su condición. Generalmente, los niños con dificultad respiratoria asumen una posición que mantiene su vía aérea permeable y optimiza su ventilación.

Se debe permitir que el niño con falla respiratoria mantenga la posición en la que esté más cómodo. Si el niño no responde o no se mueve, se debe solicitar ayuda e iniciar la reanimación cardiopulmonar. Si usted está solo, continúe la reanimación cardiopulmonar por cinco ciclos (dos minutos) y luego active el sistema de urgencias y obtenga un desfibrilador externo automático.

Si usted está solo y no hay evidencia de trauma en el niño, puede cargarlo hasta el sitio donde vaya a realizar la llamada y, de esta manera, el despachador del sistema de urgencias puede guiarlo en la reanimación cardiopulmonar.

Si hay un segundo rescatador presente, este debe activar inmediatamente el sistema de urgencias y obtener el desfibrilador externo automático (si el niño es mayor de un año), mientras el primero continúa con la reanimación cardiopulmonar.

Si hay sospecha de trauma, el segundo rescatador puede estabilizar la columna cervical mientras se realiza la reanimación. Si se presenta paro súbito, un miembro del equipo de salud puede activar el sistema de urgencias y obtener el desfibrilador externo automático antes de iniciar la reanimación.

Para el primer respondiente, se acepta brindar inicialmente cinco ciclos (dos minutos) de reanimación cardiopulmonar para cualquier lactante

o niño, antes de activar el sistema de urgencias. Si la víctima no responde, asegúrese de que esté en posición supina, sobre una superficie plana y dura. Si debe voltearlo, minimice al máximo el movimiento de la cabeza y el cuello.

El primer respondiente debe abrir la vía aérea elevando el mentón, tanto en víctimas de trauma como en aquellas no traumatizadas. El miembro del equipo de salud puede usar la misma maniobra. Si hay sospecha de lesión cervical, puede utilizarse la tracción mandibular. En caso de que esta no permita la apertura de la vía aérea, se debe realizar la elevación del mentón.

La verificación de la respiración no debe tomar más de 10 segundos, mirando el movimiento torácico y del abdomen, escuchando los sonidos del aire exhalado por boca y nariz, y sintiendo el aire exhalado en el mentón. La respiración periódica o los suspiros agónicos no se consideran respiración.

Si el niño respira y no hay evidencia de trauma, gírelo a la posición de recuperación para mantener la vía aérea permeable y disminuir el riesgo de aspiración. Si no respira o tiene únicamente suspiros ocasionales, el primer respondiente debe abrir la vía aérea y brindar dos respiraciones. Los miembros del equipo de salud deben verificar que las respiraciones sean efectivas (elevación del tórax).

Si el tórax no se eleva, se debe cambiar la posición de la cabeza, hacer un mejor sellado y reintentarlo. Puede ser necesario mover la cabeza del niño en diferentes posiciones, para obtener una vía aérea permeable y unas respiraciones de rescate efectivas.

Si usa el sistema boca a boca, ocluya la nariz y ciérrala. Si usa la técnica boca a nariz, cierre la boca de la víctima y, en ambos casos, verifique la elevación del tórax cuando dé la ventilación.

Algunos rescatadores y miembros del equipo de salud prefieren usar dispositivos de barrera; estos no reducen el riesgo de transmisión de infección y algunos pueden incrementar la resistencia al

flujo de aire. La ventilación con bolsa y máscara puede ser tan efectiva como la intubación endotraqueal y ser segura para dar respiración artificial por periodos cortos. Antes de llegar al hospital, si el tiempo de transporte es corto, es preferible dar respiración con bolsa y máscara a los niños, que realizar intentos de intubación.

La bolsa debe tener un volumen de por lo menos 450 a 500 ml; las bolsas pequeñas pueden no brindar un volumen corriente efectivo o los tiempos inspiratorios requeridos para neonatos y lactantes. Para brindar una concentración de oxígeno alta, conecte un reservorio de oxígeno a la bolsa autoinflable. Se debe mantener un flujo de oxígeno de 10 a 15 litros por minuto dentro del reservorio conectado a la bolsa pediátrica.

Evite la hiperventilación; use únicamente la fuerza y el volumen corriente necesario para hacer que el tórax se eleve; dé cada respiración después de 1 segundo; en las víctimas de paro cardíaco sin manejo avanzado de la vía aérea, deténgase después de 30 compresiones (un rescatador) o 15 compresiones (dos rescatadores), para dar 2 ventilaciones usando la técnica boca a boca o la de bolsa máscara.

Durante la atención de una víctima con manejo avanzado de la vía aérea, no se deben realizar ciclos de reanimación cardiopulmonar. Las compresiones deben hacerse a una frecuencia de 100 por minuto sin pausa y las respiraciones deben mantenerse entre 8 y 10 por minuto. Cuando existan dos o más rescatadores, estos deben cambiar de posición cada dos minutos para evitar la fatiga de quien da las compresiones y no deteriorar su calidad. Si la víctima tiene un ritmo con pulso y no respira, brinde 12 a 20 respiraciones por minuto (cada 3 a 5 segundos).

Los proveedores de salud deben brindar oxígeno al 100% durante la reanimación. En lo posible, se debe humidificar el oxígeno para prevenir la sequedad de las mucosas y la acumulación de secreciones pulmonares. Las máscaras brindan concentraciones de oxígeno entre 30 y 50% para víctimas con respiración espontánea; para mayo-

res concentraciones se debe utilizar una máscara con reservorio, a un flujo de 15 litros por minuto.

Los proveedores de salud deben tratar de palpar el pulso (braquial en el lactante y carotídeo o femoral en el niño) y no debe tomar más de 10 segundos; si definitivamente no se siente en este tiempo, se debe proceder a realizar compresiones torácicas. Si después de la oxigenación y la respiración artificial el pulso es menor de 60 latidos por minuto y existen signos de pobre perfusión, como cianosis o palidez, se deben iniciar compresiones torácicas. La bradicardia en presencia de una pobre perfusión indica que el paro cardíaco es inminente. Si el pulso es mayor de 60 latidos por minuto pero no hay respiración, hay que dar respiración artificial a una frecuencia de 12 a 20 por minuto (1 cada 3 a 5 segundos), hasta que la respiración sea espontánea; cada respiración debe causar una elevación visible del tórax.

Durante la respiración de rescate, se debe reevaluar el pulso cada dos minutos y no se debe tardar más de 10 segundos para hacerlo. Los primeros respondientes no deben evaluar pulso y deben realizar compresiones torácicas inmediatamente después de dar las dos respiraciones de rescate. Para hacer las compresiones torácicas, se debe presionar la mitad del esternón sin comprimir el apéndice xifoides. Luego de cada compresión, el tórax debe recuperarse nuevamente, ya que esta expansión completa mejora el flujo sanguíneo en el corazón.

En un lactante, los primeros respondientes y los rescatadores únicos deben comprimir el esternón con dos dedos, localizados justo debajo de la línea intermamilar. La técnica de dos dedos pulgares alrededor del tórax se recomienda para proveedores de salud cuando hay dos rescatadores presentes. Se debe rodear el tórax del lactante con ambas manos, colocar los dedos alrededor del tórax y ubicar los pulgares juntos sobre la mitad inferior del esternón. Se debe comprimir con fuerza este y, a la vez, comprimir el tórax con el resto de los dedos para ejercer contrapresión. Esta técnica se prefiere porque produce mayor presión de perfusión coronaria y genera mayores presiones sistólicas y diastólicas.

En el niño, los primeros respondientes y los miembros del equipo de salud deben comprimir la mitad inferior del esternón con una o con ambas manos, pero deben evitar hacer presión sobre el apéndice xifoides o las costillas. Si existe un rescatista único, se deben realizar ciclos de 30 compresiones torácicas seguidas de dos respiraciones efectivas, con una pausa corta en las compresiones para asegurarse de abrir la vía aérea antes de dar las respiraciones. Si hay dos rescatadores, uno debe realizar las compresiones torácicas y el otro realizar las compresiones con una frecuencia de 15:2. Esta relación aplica para niños de un año hasta el inicio de la pubertad.

Una vez haya un dispositivo avanzado en la vía aérea, se deben hacer 100 compresiones por minuto ininterrumpidas y dar 8 a 10 respiraciones por minuto, cambiando de posición al personal cada dos minutos para evitar la fatiga y el deterioro en la calidad de las compresiones torácicas. El cambio debe realizarse idealmente en menos de cinco segundos. En la mayoría de los lactantes y niños con paro cardíaco, su principal causa es la asfixia. Los rescatadores únicos deben realizar cinco ciclos de reanimación cardiopulmonar (dos minutos) antes de activar el sistema de urgencia médica y luego reiniciar la reanimación cardiopulmonar, con excepción de los miembros del equipo de salud que son testigos de un paro súbito, ya que estos deben avisar primero e, incluso, pueden transportar al paciente mientras realizan la llamada.

La fibrilación ventricular puede ser la causa de colapso súbito o este puede presentarse durante los intentos de reanimación. Los niños con colapso súbito presenciado, frecuentemente presentan fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso (ritmos descargables), por lo cual requieren reanimación inmediata y desfibrilación rápida. Muchos desfibriladores externos automáticos tienen alta especificidad para reconocer ritmos pediátricos descargables y algunos están equipados para disminuir la cantidad de energía liberada para usarse con seguridad en niños de 1 a 8 años. Actualmente, no se puede hacer una recomendación sobre el uso del desfibrilador externo automático en menores de un año.

Desfibrilación externa automática

Por varias razones, la desfibrilación temprana es un factor crítico para mejorar la supervivencia de los pacientes que sufren un paro cardíaco súbito: el ritmo inicial más frecuente en el paro cardíaco presenciado es la fibrilación ventricular; por cada minuto que pasa entre el colapso y la desfibrilación, las tasas de supervivencia de la fibrilación ventricular presenciada disminuyen de 7 a 10%, si no se brinda reanimación cardiopulmonar. Cuando se brinda, la disminución de las tasas de supervivencia es menor, con promedio de 3 a 4% por minuto, desde el colapso hasta la desfibrilación; esto lleva a que muchos adultos en fibrilación ventricular puedan sobrevivir con una función neurológica intacta, especialmente si la desfibrilación se realiza en los primeros cinco minutos luego del paro.

La reanimación cardiopulmonar básica sola no corrige la fibrilación ventricular y, por tanto, no lleva a restaurar un ritmo de perfusión. Para brindar la mayor oportunidad de supervivencia, se deben realizar tres acciones en el momento del paro cardíaco:

- Activar el sistema médico de emergencias.
- Brindar reanimación cardiopulmonar, y
- Operar un desfibrilador externo automático.

Cuando un rescatador presencia un paro cardíaco extrahospitalario y existe un desfibrilador externo automático en el sitio, debe usarse tan pronto como sea posible. Los equipos del área de la salud que manejan paros intrahospitalarios deben brindar reanimación cardiopulmonar inmediata y deben usar el desfibrilador externo automático o desfibrilador tan pronto como esté disponible. Cuando un paro extrahospitalario no es presenciado, el personal de urgencias debe brindar cinco ciclos de reanimación cardiopulmonar (dos minutos) antes de evaluar el ritmo en el ECG y realizar la desfibrilación, especialmente si el intervalo es mayor de 4 ó 5 minutos.

Cuando hay fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, el rescatador debe hacer

una descarga y luego reiniciar inmediatamente la reanimación cardiopulmonar, comenzando por las compresiones torácicas. Después de cinco ciclos de reanimación cardiopulmonar, se puede analizar el ritmo con el desfibrilador externo automático y hacer otra descarga si está indicado. Si se detecta un ritmo que no responde, el desfibrilador externo automático debe informar al rescataador para reiniciar la reanimación cardiopulmonar inmediatamente. La voz del desfibrilador externo automático no debe informar al primer respondiente sobre reevaluar al paciente en ningún momento.

Los rescatadores que usen un desfibrilador externo automático monofásico deben hacer una descarga inicial de 360 J; si la fibrilación ventricular persiste luego de dos minutos de reanimación cardiopulmonar, se deben dar descargas subsiguientes de 360 J.

Uso del desfibrilador externo automático en niños

El paro cardíaco es menos común en niños que en adultos y sus causas son más diversas. La fibrilación ventricular no es una arritmia común en niños; esta se observa en 5 a 15% de los casos pediátricos y en adolescentes. En estos pacientes, la desfibrilación rápida puede mejorar el pronóstico.

La dosis de energía mínima efectiva para la desfibrilación en niños aún no se conoce. El límite superior para una desfibrilación segura tampoco se conoce, pero dosis mayores de 4 J/kg han sido efectivas sin efectos adversos en niños. La dosis para desfibrilación manual recomendada es de 1 a 2 J/kg, para el primer intento, y de 4 J/kg para los intentos subsiguientes.

Muchos desfibriladores externos automáticos pueden detectar fibrilación ventricular en todas las edades, diferenciando ritmos descargables de ritmos no descargables con un alto grado de sensibilidad y de especificidad, y algunos están equipados con sistemas de atenuación pediátrica para reducir la energía a niveles óptimos para niños.

Para niños entre 1 y 8 años de edad, el reanimador debe usar el sistema de atenuación si está disponible. Si el reanimador da reanimación cardiopul-

monar a un niño en paro cardíaco y no tiene un desfibrilador externo automático con atenuador, debe usar uno estándar. No hay estudios suficientes para recomendar el uso del desfibrilador externo automático en menores de un año.

Resumen de normas de reanimación cardiopulmonar para el personal de salud (tabla 1)

Las siguientes 10 técnicas son las mismas para todas las víctimas inmóviles, cuando hay un solo reanimador presente.

- Evalúe la respuesta; llámelo tocándole el hombro.
- Despeje la vía aérea; elévele el mentón.
- Evalúe la respiración; mire, escuche y sienta la respiración por 5 a 10 segundos.
- Si respira, colóquelo en posición de recuperación.
- Si no respira, dele dos respiraciones, cada una durante un segundo.
- Si el aire entró, evalúe el pulso durante 10 segundos.
- Si no hay pulso, inicie la reanimación cardiopulmonar, con ciclos de compresiones torácicas y respiraciones por dos minutos (cinco ciclos). Revalúe cada cinco ciclos.
- Si el pulso está presente pero no hay respiración, únicamente dé respiración artificial.
- Si la respiración no eleva el tórax, eleve el mentón nuevamente y realice otra respiración.
- Si la respiración no eleva aún el tórax, asuma que la vía aérea está obstruida y realice ciclos de 30 compresiones torácicas; mire si hay objetos en la boca, remueva cualquier objeto visible y dé dos respiraciones.

Tabla 1. Reanimación cardiopulmonar con un solo reanimador

Acción	Adulto (de la pubertad en adelante)	Niños (1 año hasta la pubertad)	Lactantes (<1 año)
Llame al sistema médico de urgencias si está solo.	Evalúe la causa del evento. - Evento cardíaco - Evento hipóxico Llame inmediatamente si determina que la víctima no responde.	Evalúe la causa del evento. - Evento cardíaco - Evento hipóxico Llame luego de 2 minutos de RCP.	Evalúe la causa del evento. - Evento cardíaco - Evento hipóxico Llame luego de 2 minutos de RCP.
RCP			
- Evalúe el pulso	Carotídeo/femoral	Carotídeo/femoral	Braquial
- Localización de la compresión	Las dos manos sobre el tórax entre los pezones.	1 ó 2 manos sobre el tórax, entre los pezones	2 dedos en el tórax, justo por debajo de la línea de los pezones (técnica de los 2 pulgares para neonatos)
- Profundidad	4 a 5 cm	Un tercio a la mitad del diámetro del tórax	Un tercio a la mitad del diámetro del tórax
- Rescatador único, compresiones-respiraciones	30:2	30:2	30:2 (3:1 neonatos)
- Dos rescatadores, compresiones-respiraciones	30:2	15:2	15:2 (3:1 neonatos)
Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctima consciente	Compresión abdominal (maniobra de Heimlich)	Compresión abdominal (maniobra de Heimlich)	Alterne 5 golpes en la espalda y 5 compresiones torácicas.
Uso desfibrilador externo automático	Sí. Haga una descarga, seguida inmediatamente por 2 minutos de RCP. Revalúe.	Sí. Haga una descarga, seguida inmediatamente por 2 minutos de RCP. Revalúe. Use parches pediátricos si están disponibles.	No.

RCP: reanimación cardiopulmonar. Tomada de ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005; 112(24 Suppl):IV1-203.

Resumen de normas de reanimación cardiopulmonar para primeros reanimadores (tabla 2)

Las siguientes ocho técnicas son las mismas para todas las víctimas inmóviles:

- Evalúe la respuesta; llámelo tocándole el hombro; si no responde, alguien debe llamar al número de urgencias.
- Despeje la vía aérea; eleve el mentón en todas las víctimas.
- Evalúe la respiración; mire, escuche y sienta la respiración por 5 a 10 segundos.
- Si respira, colóquelo en posición de recuperación.
- Si no respira, dele dos respiraciones normales, cada una durante un segundo.
- Si la respiración hace elevar el tórax, inicie la reanimación cardiopulmonar – ciclos de 30 compresiones torácicas y 2 respiraciones por

- cinco ciclos (dos minutos). Reevalúe la respiración cada 5 ciclos.
- Si la respiración no eleva el tórax, elévele el mentón nuevamente y déle otra respiración.
- Si la respiración no eleva aún el tórax, asuma que la vía aérea está obstruida y haga ciclos de 30 compresiones torácicas; mire si hay objetos en la boca, remueva cualquier objeto visible y déle dos respiraciones.

Tabla 2. Reanimación cardiopulmonar en primeros reanimadores

Acción	Adultos (de la pubertad en adelante)	Niños (1 año hasta la pubertad)	Lactantes (< 1 año)
Llame al sistema médico de urgencia si está solo.	Llame inmediatamente, luego de determinar que la víctima no responde.	Llame luego de 2 minutos de RCP.	Llame luego de 2 minutos de RCP.
RCP			
- Localización de la compresión	Las dos manos sobre el tórax entre los pezones.	1 ó 2 manos sobre el tórax, entre los pezones	2 dedos en el tórax, justo por debajo de la línea de los pezones. (Técnica de los dos pulgares para neonatos).
- Profundidad	4 a 5 cm	Un tercio a la mitad del diámetro del tórax	Un tercio a la mitad del diámetro del tórax
- Rescatista único, compresiones-respiraciones	30:2	30:2	30:2 (3:1 neonatos)
- Dos rescatadores, compresiones-respiraciones	30:2	15:2	15:2 (3:1 neonatos)
Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño	Compresión abdominal (maniobra de Heimlich)	Compresión abdominal (maniobra de Heimlich)	Alterne 5 golpes en la espalda y 5 compresiones torácicas
Uso desfibrilador externo automático	Sí Haga una descarga, seguida inmediatamente por 2 minutos de RCP. Revalúe	Sí Haga una descarga, seguida inmediatamente por 2 minutos de RCP. Revalúe Use parches pediátricos si están disponibles	No

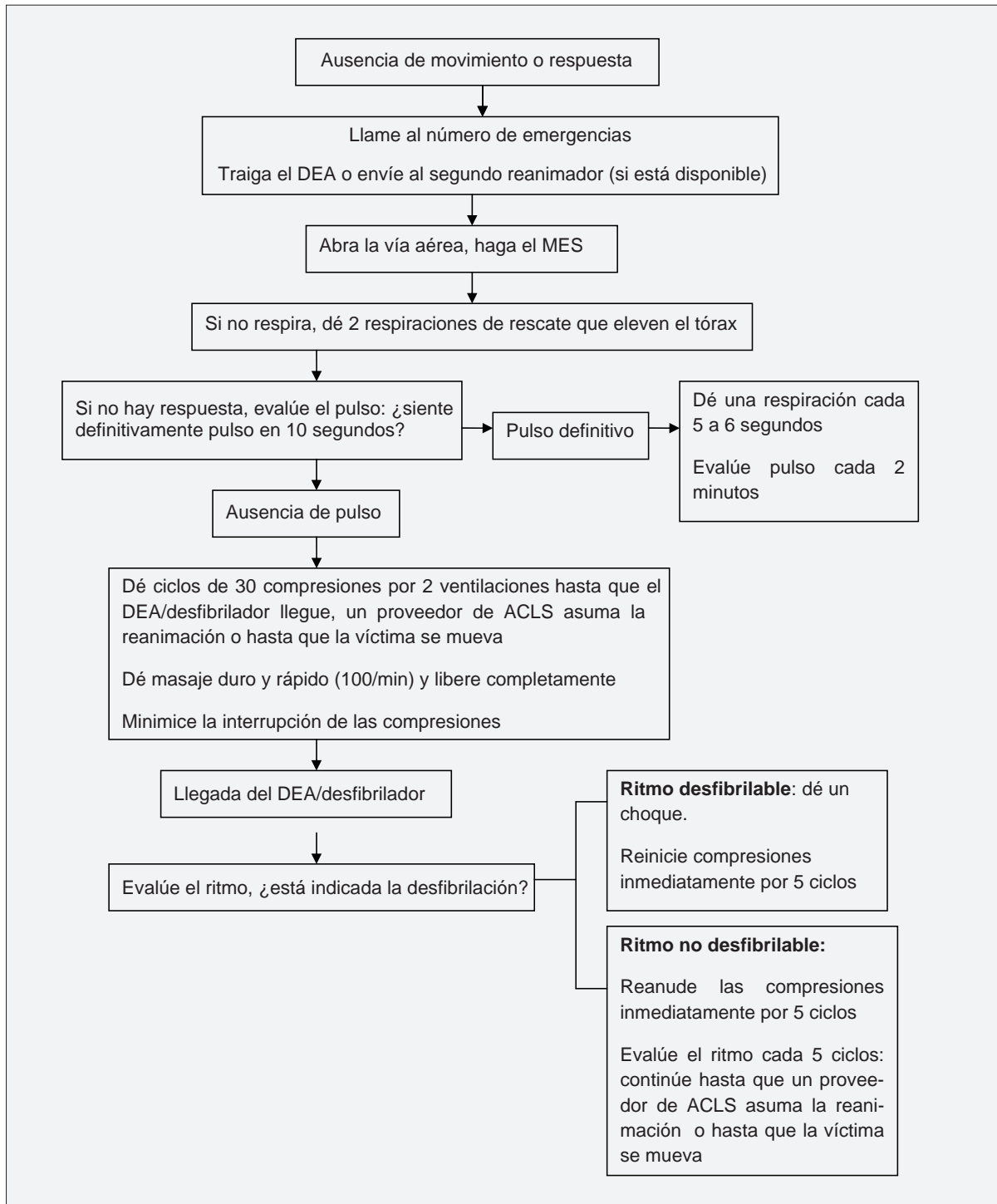
RCP: reanimación cardiopulmonar

Tomada de ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005; 112(24 Suppl):IV1-203.

LECTURAS RECOMENDADAS

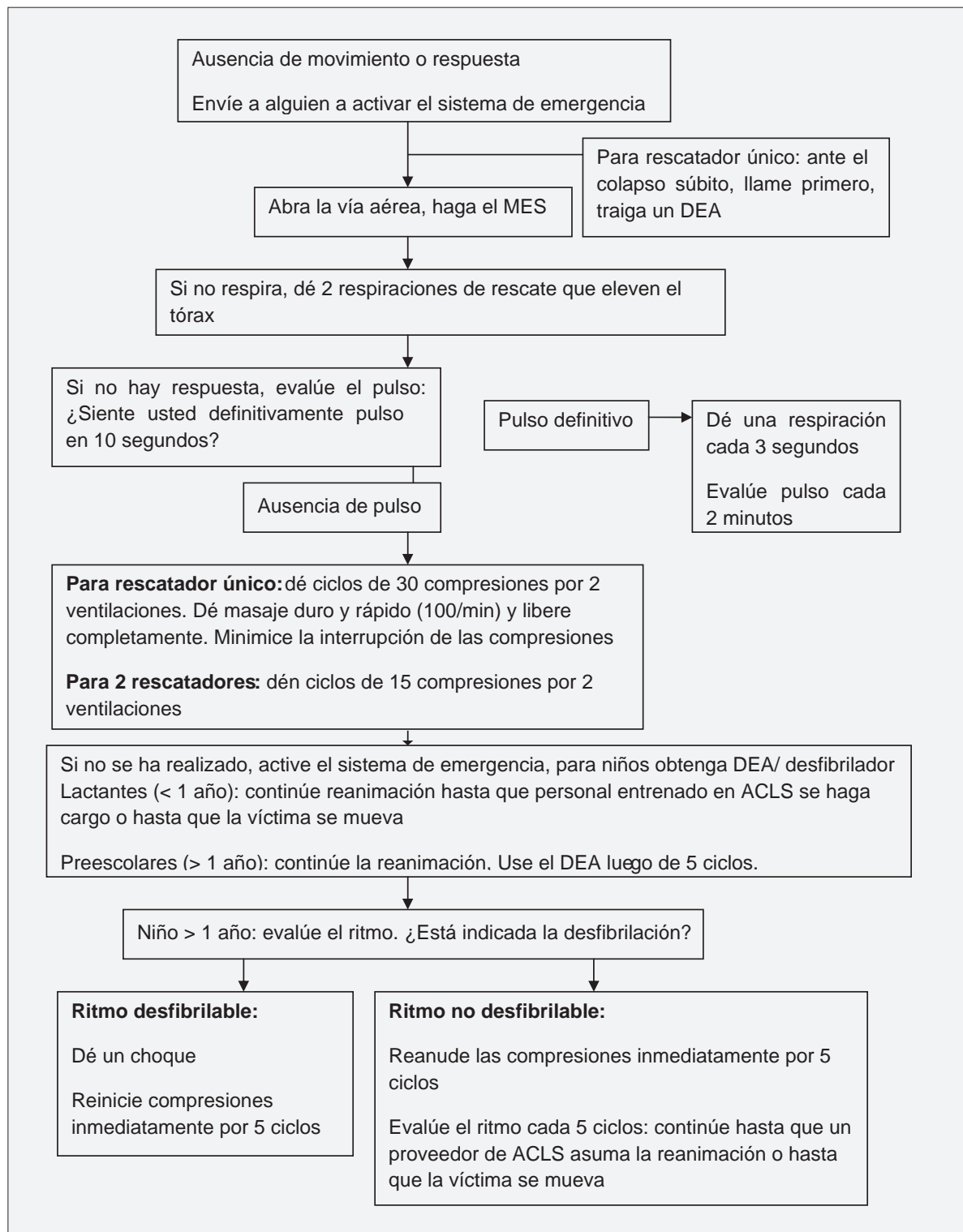
- ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005; 112(24 Suppl):IV1-203.
- Hazinski M, Cummins RO, Field JM. Manual de Atención Cardiovascular de Urgencia para el Equipo de Salud. 2a Edición. USA. American Heart Association. 2005.
- Matiz H, Gómez H, Gómez A. Soporte vital básico y avanzado: análisis crítico de las nuevas guías 2005. Primera edición. Bogotá. Distribuna, 2007.
- The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) 2005. European Resuscitation Council and International Liaison Committee on Resuscitation 2005; 67:157-334.
- Walraven C. van, Forster AJ, Stiell IG. Derivation of a clinical decision rule for the discontinuation of in-hospital cardiac arrest resuscitations. *Arch Intern Med.* 1999; 159:129-34.

ALGORITMO 1. SOPORTE VITAL BÁSICO EN ADULTOS



Tomado de ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005; 112(24 Suppl): IV1-203.

ALGORITMO 2. SOPORTE VITAL BÁSICO PEDIÁTRICO



Tomado de ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2005; 112(24 Suppl): IV1-203.

DOLOR TORÁCICO

*Mónica Jaramillo Jaramillo, MD
Sección de Cardiología
Departamento de Medicina Interna
Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá
Shirley Paola Andrews Acosta, MD
Posgrado de Medicina Interna
Universidad El Bosque
Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá*

El dolor torácico, que se define como cualquier molestia o sensación anómala en la región del tórax, constituye un motivo de consulta muy frecuente en los servicios de urgencias y es la principal causa de pago de demandas en Estados Unidos.

Se estima que la demanda asistencial por dolor torácico en Europa alcanza 20%, mientras que en Estados Unidos llega a 17%; de estos, 8% se debe a isquemia cardiaca y 8% a infarto agudo del miocardio.

Es una de las entidades que representan un desafío y requieren evaluación minuciosa debido al riesgo potencialmente fatal en el caso de cardiopatía isquémica.

Por otra parte, un diagnóstico errado con el egreso de un servicio de urgencias de un paciente con infarto agudo del miocardio representa altos costos por demandas y mortalidad a 30 días de 25%.

En la evaluación de los pacientes con dolor torácico pueden darse los siguientes inconvenientes:

1. Demora entre el inicio de los síntomas y la llegada al hospital.
2. Retardo en el diagnóstico de infarto agudo del miocardio y en el inicio del tratamiento adecuado, y
3. Diagnóstico incorrecto, sobre todo en pacientes con síntomas atípicos.

Los avances de los últimos años han optimizado la eficiencia de la evaluación de estos pacientes, esto es, mejores marcadores séricos del daño miocárdico, estratificación, creación de algoritmos para los servicios de urgencias y rápida instauración del tratamiento.

Etiología

Existen causas de origen osteomuscular (43%), gastrointestinal (50%) y cardiaco (45 a 69%). Las causas de dolor torácico más frecuentes se pueden apreciar en la **tabla 1**.

Tabla 1. Causas de dolor torácico

Cardiacas	No cardiacas
• Síndrome coronario agudo	• Embolismo pulmonar
• Pericarditis	• Costocondritis
• Disección aórtica	• Gastrointestinal
• Estenosis aórtica	• Enfermedad esofágica
• Prolapso de válvula mitral	• Espasmo
• Miocardiopatía hipertrófica	• Reflujo
• Angina microvascular	• Inflamación
	• Gastritis
	• Úlcera gástrica o duodenal
	• Colecistitis
	• Psiquiátrica
	• Trastornos de pánico
	• Depresión
	• Criptogénica

Ya que el pronóstico y los resultados del tratamiento del infarto del miocardio dependen de la oportunidad con la que se administre el tratamiento, hoy se intenta educar a la población para la consulta temprana en caso de dolor torácico y para ello se desarrolló el programa “las cinco puertas”.

Primera puerta: el paciente suele acudir tarde al departamento de urgencias, a menudo por creencias erróneas, falta de información, dificultad de acceso a los servicios de salud o por estrato socioeconómico bajo.

Se propone la educación de pacientes de alto riesgo, con mensajes como los siguientes:

- El diagnóstico y el tratamiento tempranos pueden salvarle la vida.
- Las molestias y los síntomas en el pecho indican una enfermedad seria que puede amenazar la vida.
- Los síntomas varían y pueden aparecer como dolor torácico, opresión, disnea, peso en el pecho o molestia leve.
- Los síntomas se pueden irradiar a mandíbula, brazos, nuca o espalda.
- El inicio de los síntomas puede ser gradual, agudo o intermitente.
- Cuando por causa de la molestia torácica se deba suspender la actividad normal o cuando se acompaña de sudor frío, náuseas, vómito, mareo o desmayo, miedo o ansiedad, se trata de una enfermedad grave mientras no se demuestre lo contrario.
- La disnea sin causa comprobada, aun sin angina, es un síntoma preocupante, ya que representa un riesgo de morir al menos dos veces mayor que el de los pacientes con síntomas típicos.
- Por otra parte, el dolor que varía con la inspiración, los cambios de posición o la ingestión de comida está bien localizado en la pared torácica y se exacerba con la palpación suele indicar una afección menos grave.

- Informar a los pacientes los números de emergencias (123, 125, 132 en Bogotá). Ingresar a la página www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/mi/core_sp.pdf para conseguir un instructivo gratuito que proviene de la campaña de “Actuar a tiempo” del Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre de los Estados Unidos.

¿Qué hacer?

- Contactar inmediatamente a un médico o servicio de ambulancia.
- No esperar a que los síntomas desaparezcan; a pesar de mejorar, su vida puede seguir en peligro.
- Masticar 160 a 300 mg de ácido acetilsalicílico.

Segunda puerta: el médico general

Siempre debe hacer un diagnóstico diferencial con infarto agudo del miocardio, disección aórtica, tromboembolismo pulmonar, neumotórax u otras afecciones pulmonares o vasculares que requieren atención inmediata. Los pacientes deben ser remitidos a un servicio de urgencias que cuente con el equipo necesario para realizar electrocardiograma de 12 derivaciones y pruebas de laboratorio.

Los pacientes con dolor torácico en reposo mayor de veinte minutos, que sugiere síndrome coronario agudo, o aquellos con inestabilidad hemodinámica, síncope reciente o presíncope deben enviarse de inmediato a un servicio de urgencias o a una unidad especializada de dolor torácico.

Si el paciente está a más de dos horas de dicho servicio y el dolor indica isquemia y se confirma infarto agudo del miocardio, varios estudios demuestran el valor del tratamiento trombolítico prehospitalario, con reducción del 17% de la mortalidad.

Recomendaciones

- El grado o la intensidad de los síntomas es un indicador pobre del riesgo, aunque el tipo

de molestia torácica, su patrón de irradiación y síntomas concomitantes, como diaforesis, náusea, diaforesis fría o palidez, señalan un cuadro potencialmente grave.

- Un paciente con inestabilidad hemodinámica (hipotensión, *shock*) o arritmia (bradicardia o taquicardia) necesita atención inmediata sin importar la causa.
- Si se sospecha infarto agudo del miocardio, debe seguirse la guía preparada para tal efecto.

Tercera puerta: el centro de atención de las ambulancias

Las fases de atención en el centro de ambulancias llevan el siguiente orden:

1. Identificar el problema.
2. Determinar la prioridad y el nivel de atención, y
3. Despachar la ambulancia con indicaciones de manejo. Los despachadores deben tener entrenamiento formal y estar certificados.

Recomendaciones

- Valorar los síntomas y signos para establecer la prioridad de atención; no hacer un diagnóstico.
- Enviar una ambulancia cuando se presenten las siguientes condiciones: molestia grave (dolor, peso grave, dificultad para respirar, etc.) que dura más de quince minutos al momento de la llamada.
- Localización en cualquier parte del pecho, posiblemente incluidos cuello, brazos, espalda y abdomen alto.
- Asociación con diaforesis, náuseas y vómito.

- Si en un paciente mayor de 30 años, con angina ya conocida o ataque cardiaco previo, la molestia incluye brazo derecho y pérdida intermitente de conciencia, se debe sospechar infarto agudo del miocardio, que requiere atención muy rápida.
- La ambulancia debe estar provista para la atención de un posible paro cardiorrespiratorio.
- El monitoreo de la actividad cardiaca facilita la desfibrilación rápida de taquicardia o fibrilación ventricular.

Quinta puerta: el hospital

El personal administrativo de urgencias (porteros, administradores de urgencias y personal de seguridad) debe estar entrenado para reconocer qué pacientes requieren evaluación inmediata por el *triage* de enfermería y deben ingresar directamente a la sala de urgencias. Las enfermeras del *triage* deben estar preparadas para reconocer a los pacientes con probable síndrome coronario agudo y otras condiciones que amenacen sus vidas (pacientes de alto riesgo).

Deben tenerse en cuenta los siguientes antecedentes:

- Angina previa, infarto del miocardio, angioplastia coronaria o *stent* previo o revascularización miocárdica previa.
- Dolor que mejoró con nitroglicerina.
- Factores de riesgo coronario: hipertensión, diabetes mellitus, tabaquismo, hipercolesterolemia, obesidad, historia familiar y uso de cocaína.
- Deben tomarse medidas especiales en pacientes con falla cardiaca o accidente cerebrovascular previos y, además, es preciso recordar que los ancianos, las mujeres y los diabéticos pueden presentar dolor torácico atípico.

La enfermera de urgencias debe ingresar el paciente mientras termina de hacer un interrogatorio rápido y se toma un electrocardiograma; antes de diez minutos el médico de urgencias debe haber valorado al paciente. Muchas unidades de dolor torácico tienen un instrumento especialmente diseñado para hacer esta tarea más eficiente (**tabla 1 y figura 1**).

Cuarta puerta: la ambulancia

Sus objetivos principales son: establecer los signos vitales, estabilizar al paciente, realizar un diagnóstico y prevenir el desarrollo de complicaciones y daño permanente.

Entre los pasos que se deben seguir están: decidir la necesidad de tratamiento de emergencia; obtener un electrocardiograma; transmitir el trazo al hospital receptor y obtener una muestra de sangre para los marcadores séricos. El médico de la ambulancia debe iniciar tratamiento con ácido acetilsalicílico, nitratos, heparina, β -bloqueadores, heparina y fibrinolíticos, si están indicados. Los pacientes deben ser transportados a un hospital, preferiblemente con capacidad de realizar coronariografía y angioplastia primaria, sobre todo si hay compromiso hemodinámico.

Recomendaciones

- En la ambulancia, la mayoría de los pacientes necesitan atención urgente. La prioridad es la valoración de los signos vitales y la estabilización del enfermo.
- Las acciones que se tomen pueden depender de quien valoró el paciente: si lo hizo un médico o un paramédico.
- Si es posible, tomar e interpretar un electrocardiograma en cinco minutos.

**Tabla 1. Evaluación inicial del dolor torácico en urgencias
(Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá)**

Triage: Queja principal de molestia/dolor torácico o equivalente de angina
Fecha ___/___/___

Colocar monitor cardíaco y obtener imagen Hora _____

SV: PA brazo derecho ___/___ izquierdo ___/___ FC ___ FR ___ T° ___ Hora _____

Oximetría de pulso-al aire, luego O₂ por cánula a SaO₂ > 91% Hora _____

Electrocardiograma de doce derivaciones en cinco minutos (si es inferior, también derecho) Hora _____

Ácido acetilsalicílico, 500 mg, masticados, si no hay alergia o sangrado activo Hora _____

Obtener la siguiente información con respuestas cortas mientras se toma el electrocardiograma

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Edad: años _____ Peso: kg _____

Molestia o dolor torácico ahora ___ Sí ___ No

Tiempo total del dolor ___ Horas

Disnea _____ Sí ___ No

Diaforesis _____ Sí ___ No

Irradiación

¿A dónde? Espalda _____ Mandíbula _____ Brazo izquierdo _____ Brazo derecho _____

Otro _____

Náuseas y vómito _____ Sí _____ No

Mejoría con nitroglicerina _____ Sí _____ No

Infarto previo _____ Sí _____ No

Angioplastia o *stent* previo _____ Sí _____ No

Cirugía cardíaca previa _____ Sí _____ No

Hipertensión _____ Sí _____ No

Diabetes mellitus _____ Sí _____ No

Hipercolesterolemia _____ Sí _____ No

Historia familiar de enfermedad coronaria _____ Sí _____ No

Tabaquismo _____ Actual _____ Suspendido

Uso de cocaína última semana _____ Sí _____ No

Uso de sildenafil en 24 horas _____ Sí _____ No

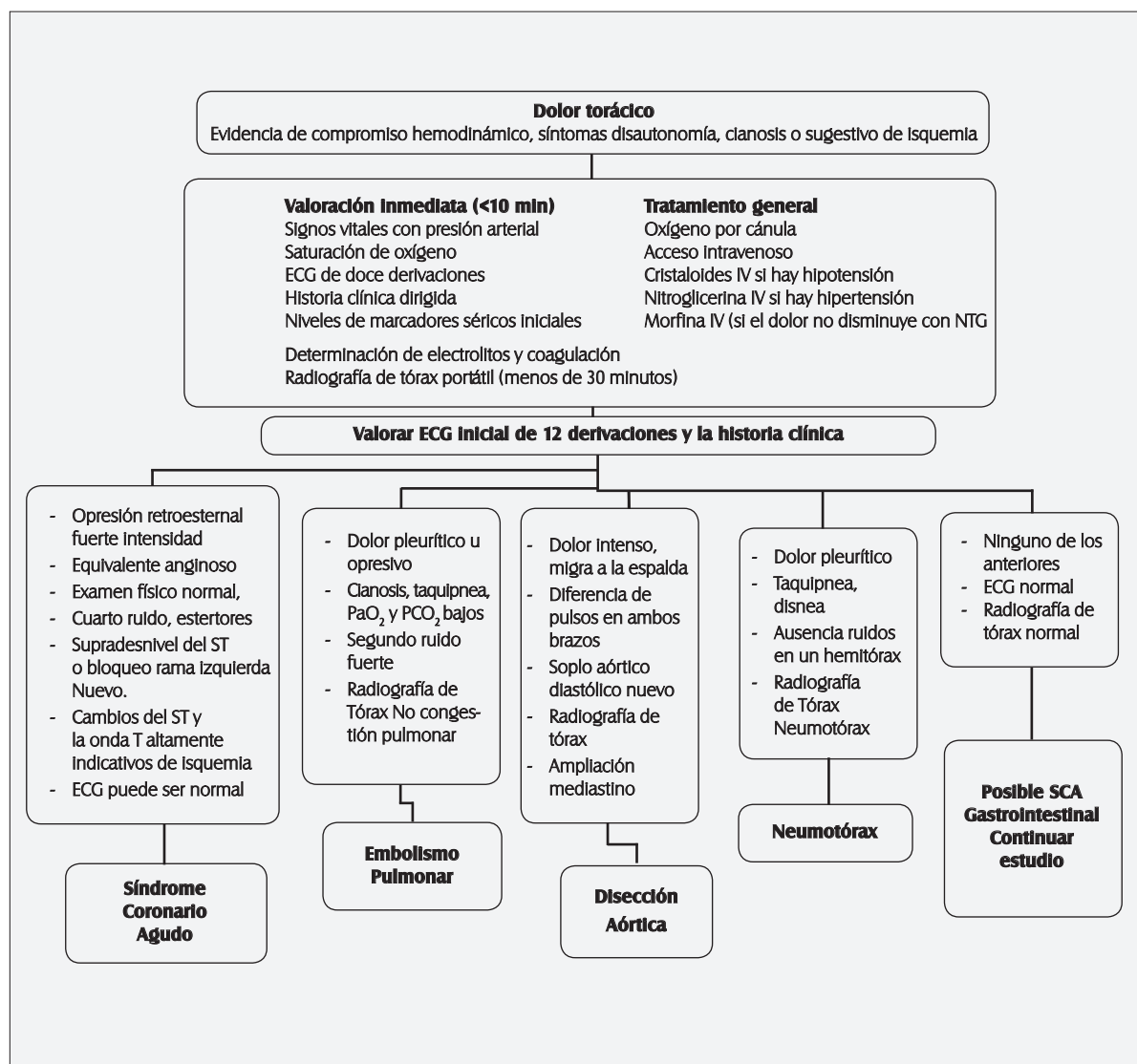
Electrocardiograma de 12 derivaciones y esta hoja presentarla al médico de turno Hora _____

META: 10 MINUTOS PARA HACER LAS TAREAS ANTERIORES

PACIENTE DE ALTO RIESGO DE MUERTE

Si el paciente se clasifica en alto riesgo, se puede tratar de acuerdo con el siguiente algoritmo (figura 1).

Figura 1. Algoritmo para la valoración inicial en el departamento de urgencias al paciente con dolor torácico. Pacientes de alto riesgo



Tomado de Andrews S, Jaramillo M. Manual de bolsillo. Unidad de dolor torácico. Bogotá: Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Servicio de Cardiología, 2007.

PACIENTES DE BAJO RIESGO

En pacientes de bajo riesgo deben tenerse en cuenta los diagnósticos diferenciales del dolor torácico, así como sus características y síntomas o signos asociados.

Tabla 3. Diagnóstico diferencial del dolor torácico

Enfermedad	Signos y síntomas diferenciales
Reflujo gastroesofágico Espasmo esofágico	Sin cambios electrocardiográficos Pirosis Empeora al acostarse, pero también con el esfuerzo Causa común de dolor torácico.
Embolismo pulmonar	Sin congestión pulmonar en radiografía Puede simular infarto inferior: elevación del ST en DII, DIII, a VF PaO ₂ y PaCO ₂ disminuidos Hiperventilación.
Hiperventilación	Síntoma principal: disnea Frecuentemente pacientes jóvenes Adormecimiento en manos, mareo PaCO ₂ disminuido, PaO ₂ normal o elevado Una enfermedad orgánica puede ser la desencadenante.
Neumotórax espontáneo	Síntoma principal: disnea Cambios en radiografía y en auscultación Dolor localizado en hemitórax que limita la respiración.
Disección aórtica	Dolor intenso que migra hacia la espalda Disección tipo A, algunas veces obstrucción del ostium coronario derecho con signos de infarto infero-posterior Algunas veces mediastino amplio en las radiografías de tórax Soplo de regurgitación aórtica nuevo.
Pericarditis	Empeora con la respiración, mejora al sentarse y empeora al acostarse Frote pericárdico Elevación generalizada del ST sin depresión recíproca.
Pleuritis	Dolor tipo punzada con la inspiración La tos es el síntoma más frecuente. Cambios en la radiografía de tórax.
Costocondral	Dolor a la palpación El dolor puede cambiar con la respiración.

Continúa

Enfermedad	Signos y síntomas diferenciales
Herpes zóster temprano	No hay cambios electrocardiográficos Exantema Parestesia localizada antes del exantema.
Extrasístoles	Transitorias a nivel del ápice cardiaco.
Úlcera péptica y colecistitis	Dolor en epigastrio Dolor abdominal intenso a la palpación El infarto inferior puede simular un abdomen agudo.
Depresión	Sensación de pesadez continua en tórax Sin relación con el ejercicio Electrocardiograma normal.
Isquemia miocárdica	Dolor opresivo retroesternal de fuerte intensidad acompañado de síntomas disautonómicos, irradiado a mandíbula, cuello, hombros, ambos brazos o espalda Presencia de factores de riesgo coronario Antecedentes de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, enfermedad arterial periférica Supradesnivel del ST o infradesnivel del ST o inversión de la onda T Puede tener electrocardiograma normal

Modificada de Braunwald's Heart Disease: Textbook of cardiovascular medicine. 7th edition. Boston: Elsevier Saunders, 2005.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Electrocardiograma

Es necesario para identificar la isquemia miocárdica o la hipertrofia ventricular izquierda, el bloqueo de rama o la sobrecarga ventricular derecha en pacientes con embolismo pulmonar. La elevación localizada del ST indica infarto agudo del miocardio en 80 a 90% de los casos. Sin embargo, solo 30% a 40% de los pacientes con dolor torácico que tienen infarto agudo del miocardio presentan dicha elevación. El infradesnivel del ST indica isquemia miocárdica, pero sólo 50% de los pacientes con ese cambio desarrollan infarto del miocardio. La inversión simétrica de la onda T puede indicar isquemia miocárdica, miocarditis, embolismo pul-

monar o desequilibrio electrolítico. Cerca de un tercio de los pacientes admitidos en urgencias por dolor torácico tienen electrocardiograma normal y, de ellos, 5 a 40% desarrollan infarto del miocardio.

El pronóstico a corto y largo plazo depende del electrocardiograma inicial, el cual sirve, además, para decidir el tratamiento rápido de acuerdo con las guías.

Marcadores cardíacos

Los marcadores bioquímicos detectan o excluyen necrosis miocárdica. En el infarto agudo del miocardio, usualmente, los niveles de la isoenzima MB de la creatinincinasa se elevan después de cuatro

a seis horas del inicio de los síntomas; además, determinan el pronóstico del paciente con angina inestable. La mioglobina, determinada entre las tres a seis horas después del episodio, tiene valor diagnóstico negativo de 89%. Las troponinas I y T son las más específicas ya que son codificadas por genes exclusivos del músculo cardíaco.

Radiografía de tórax

No es necesaria en pacientes de bajo riesgo. Debe tomarse de forma rutinaria en urgencias a pacientes con dolor torácico; en 25% de los casos muestra signos de edema pulmonar, neumonía o cardiomegalia.

Otros

Incluyen gases arteriales, química sanguínea (hemograma completo, creatinina, glucemia), tomografía computadorizada o resonancia magnética si se sospecha disección aórtica; gammagrafía pulmonar o tomografía computadorizada para descartar tromboembolismo pulmonar, y prueba de estrés con ejercicio en pacientes seleccionados.

Debido a la posibilidad de complicaciones con la prueba de esfuerzo, se utiliza luego de un día o

más de observación en pacientes de alto riesgo y entre 6 y 12 horas o inmediatamente en los mismos pacientes, con el fin de detectar isquemia miocárdica. El ecocardiograma transesofágico es el método de elección para el diagnóstico de disección aórtica, ya que posee sensibilidad y especificidad cercanas a 98%; se debe realizar en todos los pacientes cuyo electrocardiograma no diagnostique con claridad síndrome coronario agudo, disección aórtica, embolismo pulmonar con compromiso hemodinámico o taponamiento cardíaco.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Anderson JL, Adams C, Antman EM, et al. ACC/AHA. Guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST/elevation myocardial infarction. *Circulation* 2007; 116: 148-304.
2. Boie ET. Initial evaluation of chest pain. *Emerg Med Clin North Am* 2005; 23:937-57.
3. Cannon CP, Braunwald E. Unstable angina. En Braunwald's Heart Disease: Textbook of cardiovascular medicine. Lilly LS. Elsevier Saunders, Boston, 2005.