

Abordaje inicial de causas de **paro cardiorrespiratorio**

Compiladores

Mateo Zuluaga Gómez, Luz María Giraldo Echeverri,
Sofía Illatopa Marín y Andrés Calle Meneses



616.12
Z94

Zuluaga Gómez, Mateo, compilador

Abordaje inicial de causas de paro cardiorrespiratorio, /
compiladores Mateo Zuluaga Gómez [y otros 3] - 1 edición -
Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, 2025 -- 282 páginas.
ISBN: 978-628-500-162-8 (versión digital)

1. Enfermedades cardiovasculares -- Diagnóstico - 2. Infarto del
miocardio - 3. Urgencias Médicas -- 4. Paro Cardíaco - 5. Paro
cardiorrespiratorio -- Tratamiento

CO-MdUPB / spa / RDA
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Varios autores

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana
Vigilada Mineducación

Abordaje inicial de causas de paro cardiorrespiratorio

ISBN: 978-628-500-162-8 (versión digital)

Primera edición, 2025

Escuela Ciencias de la Salud
Facultad de Medicina

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Padre Diego Marulanda Díaz

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decano de la Escuela de Ciencias de la Salud y Director de la Facultad de Medicina: Marco Antonio
González Agudelo

Coordinadora Editorial: Lisa María Colorado Rodríguez

Producción: Ana Milena Gómez Correa

Corrección de Estilo: Weimar Toro

Diagramación: Editorial UPB

Imagen portada: Shutterstock 2194048177

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2025

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Medellín - Colombia

Radicado: 2320-29-07-24

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización
escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Nota aclaratoria:

La información contenida en esta obra es de exclusiva responsabilidad de los autores, quienes garantizan
la veracidad y exactitud de los datos presentados. La editorial no se hace responsable por las opiniones,
afirmaciones, interpretaciones o posibles imprecisiones contenidas en el contenido.



Arresto cardíaco asociado al trauma

Juan Camilo Botero Guarín

Médico General, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín - Colombia.

Médico General, Hospital San Vicente Fundación Rionegro.

Residente programa de cirugía general, Universidad Sanitas, Bogotá - Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0421-612X>

Correo: jcamilobt4@gmail.com

Daniel Felipe Quintero Virviescas

Estudiante de medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín - Colombia,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3942-8090>

Correo: medicinacondani@gmail.com.

Lorena Mazo Betancur

Médica General, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín - Colombia.

Médica General de Urgencias, Hospital Pablo Tobón Uribe.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1044-4871>

Correo: lorenamazob@gmail.com

Introducción

El arresto cardíaco traumático es una de las causas más comunes de mortalidad en países industrializados y se ha caracterizado por tener poca sobrevida, ya que la mayoría de los pacientes mueren antes de llegar a los servicios de salud. Incluso, se ha descrito que muchos de esos pacientes son no reanimables o que la reanimación en ellos es fútil. Sin embargo, el advenimiento de la resucitación control daño, la comprensión de la fisiopatología y el manejo de las causas, en especial las reversibles como neumotórax a tensión y taponamiento cardíaco, han



Llevado a un aumento en la sobrevivencia, esto también se ha observado en resultados de varios estudios en donde los desenlaces de los pacientes politraumatizados no son peores a los que tienen arresto cardíaco por causas no traumáticas¹⁻⁴.

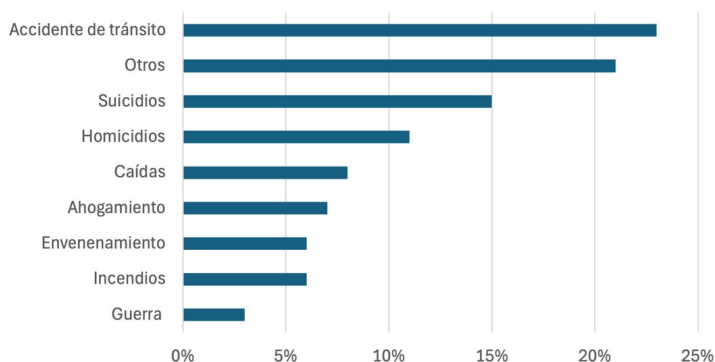
En términos fisiopatológicos, el ritmo de paro más común en contexto de trauma es la actividad eléctrica sin pulso (AESP), esto se debe a que la mayoría de los pacientes tienen un corazón que sigue latiendo con un volumen de eyección disminuido, en comparación con los pacientes en fibrilación ventricular (FV) que no tienen nada volumen de eyección³.

■ Epidemiología

En el mundo más de nueve personas mueren por minuto a causa de heridas o violencia y 5,8 millones de personas de todas las edades mueren por heridas no intencionadas o violencia al año. Las principales causas de morbimortalidad por trauma son accidentes de tránsito, especialmente en calidad de motocicleta, en los países más desarrollados. Pero en los países en vía de desarrollo, la violencia tiene una carga significativa. Sin embargo, hay otras causas que producen diferentes tipos de lesiones que también suman a las causas de mortalidad por trauma¹.

A continuación, se hace una mención de la distribución por trauma (figura 1)^{5,6}:

● **Figura 1.** Distribución de la mortalidad por trauma.



Fuente: Elaboración y adaptación propia de los autores con base en la referencia¹

Cuando se habla de arresto cardíaco en trauma vemos que un tercio de los pacientes que lo tienen en el momento de la escena mueren antes de llegar al hospital⁷. Incluso se ha visto que los pacientes con algunos minutos de reanimación raramente sobreviven, alcanzando tasas de mortalidad del 95%^{2,8}. Sin embargo, nuevos estudios han encontrado que la sobrevida puede ser tan alta como del 7% y los desenlaces no son más graves en comparación con el arresto cardíaco por causas médicas^{2,9,10,11}.

En Colombia las causas principales siguen siendo la violencia y los accidentes de tránsito, principalmente en población joven productiva entre 1 y 44 años. Un estudio realizado en Colombia con datos del año 2015 reportó como principal causa de mortalidad traumática homicidios en un 68%, accidentes de tránsito en un 28% y una relación hombres y mujeres de 7:112.

■ Etiología

Como bien es conocido en el enfoque de un paciente con trauma, el A-B-C-D se utiliza para identificar las posibles etiologías que puedan poner al paciente en riesgo de muerte inminente. Por esto, es deber del personal médico diagnosticarlas y corregirlas cuanto antes, teniendo en cuenta que son reversibles y con alto impacto en la sobrevida del paciente.

La presentación clínica puede ser muy variada, pero a diferencia de los pacientes con arresto cardíaco no traumático, la etiología en un contexto de trauma se orienta principalmente a la hipovolemia, la hipoxia, el taponamiento cardíaco y el neumotórax a tensión³.

Para comprender mejor las causas de muerte asociada al trauma, la ATLS propone un modelo trimodal de distribución de la mortalidad que consiste en tres periodos (Tabla 1). En cada uno de estos existen diferentes situaciones que pueden explicar la muerte de los pacientes. En el primero, que transcurre de segundos a minutos, la mortalidad ocurre por lesiones severas como apnea por lesión cerebral o medular severa o ruptura cardíaca o de aorta; en el segundo periodo, que acontece de minutos a horas la muerte, puede ocurrir por hematomas subdural o epidural, hemo neumotorax, ruptura esplénica, laceración hepática, fractura de pelvis o lesiones que impliquen una gran pérdida de sangre. En este periodo es donde



Las maniobras de valoración primaria y resucitación son fundamentales, porque impactan la supervivencia de los pacientes; en el tercer periodo, que transcurre entre días y semanas luego del trauma, la muerte puede explicarse en la mayoría de los casos por sepsis y disfunción orgánica.

Tabla 1. Modelo de distribución de la mortalidad

Segundos a Minutos	Minutos a horas	Días a semanas
<ul style="list-style-type: none">• Apnea• Lesión cerebral severa• Lesión medular severa• Ruptura cardíaca• Ruptura de aorta	<ul style="list-style-type: none">• Hematoma subdural• Hematoma epidural• Hemoneumotórax• Ruptura esplénica• Laceración hepática• Fractura de pelvis• Lesión con gran pérdida sanguínea	<ul style="list-style-type: none">• Sepsis• Disfunción de órgano

Fuente: Elaboración y adaptación propia de los autores con base en la referencia⁵⁻⁸.

Sin embargo, para efectos prácticos y de esta revisión, nos centraremos en las causas reversibles potencialmente mortales que se pueden incluir en el algoritmo de reanimación de un paciente con arresto cardíaco asociado al trauma (tabla 2).

Tabla 2. Causas corregibles en trauma

Hemorrágicas	No hemorrágicas
<ul style="list-style-type: none">• Hemorragia en Tórax• Hemorragia en Abdomen• Hemorragia en extremidades	<ul style="list-style-type: none">• Hipoxia• Taponamiento cardíaco• Neumotórax a tensión

Fuente: Elaboración y adaptación propia de los autores con base en la referencia⁵⁻⁸.

■ Fisiopatología

Para comprender las causas que llevan al paciente a un desenlace fatal en un escenario de trauma, es necesario revisar algunos conceptos importantes de la fisiología cardiovascular. En este orden de ideas sabemos que la perfusión sistémica depende de diferentes factores, especialmente del gasto cardíaco. Este último depende de la frecuencia cardíaca (FC) multiplicada por el volumen de eyección (VE). Las variables de la precarga, la poscarga y la contractilidad miocárdica van a definir el volumen latido.

Cada uno de estos componentes se van a ver afectados en los diferentes tipos de trauma que puede haber, como bien lo plantea la ATLS, el paciente politraumatizado se debe evaluar como un todo y en cada uno de los sistemas que lo componen puede haber lesiones amenazantes de la vida que lo lleven al paro cardio respiratorio, algunas de ellas reversibles, como ya se ha mencionado antes. Según la frecuencia y gravedad de las lesiones que pueden ocurrir en trauma, podríamos entender la progresión al paro cardiorrespiratorio a través de tres problemas importantes:

- Lo primero es la pérdida de volumen que puede llevar a mi paciente a un shock hipovolémico, en este caso se asume que es un shock hemorrágico, debido al contexto de trauma, siendo la principal causa las lesiones de grandes vasos, que pueden ser visibles o no, que puede asociarse a sangrado masivo intraabdominal o intratorácico. La disminución del volumen efectivo lleva al paciente a un estado de hipoperfusión severo que puede terminar en PCR¹.
- Lo segundo, se puede entender a través de la fisiopatología del shock obstructivo, que la mayoría de las veces es extra cardíaca y en el contexto de trauma el taponamiento cardíaco y el neumotórax a tensión, producidos por trauma de tórax, cobran vital importancia. La principal alteración fisiológica es limitación del llenado ventricular, comprometiendo el volumen de eyección y, por lo tanto, disminuyendo el gasto cardíaco, que prolongado en el tiempo comprometerá la vida del paciente¹.
- Lo tercero, se asocia principalmente con el compromiso respiratorio que produce una hipoxemia sostenida, ya sea por trauma severo pulmonar, por neumotórax a tensión, hemo neumotórax, contusión pulmonar o por una depresión respiratoria causada por una disrupción en los mecanismos reguladores de la respiración como, por ejemplo, podría ocurrir con una hipertensión endocraneana en pacientes con TEC severo¹.



A continuación, se exponen con detalle algunas de las situaciones que con más frecuencia podemos encontrar en este tipo de pacientes.

Hipoxia

Las consecuencias del trauma en la región torácica ya sea por una contusión, hematoma, colapso alveolar o cualquier patología que tenga como consecuencia cambios en la presión intratorácica conllevan a un estado de hipoxia, hipercapnia y acidosis, estas tres entidades correlacionadas entre sí.

Cuando la saturación arterial de oxígeno cae por debajo del 60% se altera el estado de consciencia en aproximadamente uno a dos minutos, además, la hipoxia tiene como consecuencia un aumento en la PCO₂ tanto alveolar como arterial que conducen a un estado de hipercapnia y acidosis respiratoria. Pasados entre tres y once minutos de la consecución de estos eventos y sumados al cese de la respiración podría presentarse paro cardíaco, manifestado inicialmente a través de una actividad eléctrica sin pulso o la asistolia¹³.

En el caso de una obstrucción completa de la vía aérea se generan movimientos respiratorios desproporcionados en un intento de permitir una mejor ventilación y así mantener un correcto intercambio gaseoso, estos movimientos llevan al aumento del consumo de oxígeno por parte de diversos tejidos, lo cual lleva a reducir el tiempo mencionado en el que puede presentarse un paro cardíaco¹³.

Shock hemorrágico/hipovolemia

Resulta de la reducción de volumen en el espacio intravascular, cuando esto sucede el organismo responde inmediatamente en un intento de compensar esta depleción mediante una vasoconstricción a nivel cutáneo, muscular y visceral, con el fin de preservar un flujo constante a los riñones, el corazón y cerebro. La taquicardia es una de las principales señales de que el paciente se encuentra en shock y se da por un intento de mantener el gasto cardíaco. Adicionalmente, el incremento de las catecolaminas endógenas como respuesta a la hipoperfusión, aumenta la resistencia vascular periférica, lo que tiene como fin incrementar la presión diastólica y reducir la presión de pulso. Sin embargo, esto aporta poco a la perfusión y oxigenación de los tejidos¹.

A nivel celular, el efecto de la hipoperfusión conlleva a una depresión de los sustratos necesarios para el correcto funcionamiento de su metabolismo aerobio y producción de energía; en consecuencia, la célula compensa cambiando a un metabolismo anaerobio que, a su vez, lleva a la producción de ácido láctico y el acumulo de este conlleva a una acidosis metabólica¹.

Taponamiento cardíaco

Se define como la compresión del corazón causada por una acumulación de líquido en el saco pericárdico. Cuando la presión venosa central aumenta más de 18 mm Hg se disminuye el llenado del ventrículo derecho, lo cual tiene como consecuencia la disminución del volumen sistólico tanto derecho como izquierdo. Esto produce una taquicardia compensatoria y aumento en la resistencia vascular periférica a expensas de mantener la presión arterial. Sin embargo, con el paso del tiempo estos intentos de compensar los volúmenes de llenado fracasan. Lo que conlleva a una caída del gasto cardíaco y de la presión arterial que potencialmente pueden producir la muerte¹⁴.

Neumotórax a tensión

Este ocurre cuando hay una disrupción a nivel de la pared torácica o pulmón, que por el mecanismo del trauma funciona como una válvula de una sola dirección que lleva al atrapamiento de aire en el espacio pleural. El hemitórax lesionado produce un desplazamiento del mediastino hacia el lado contralateral, lo que conlleva a una compresión del pulmón sano, provocando la compresión de grandes vasos y la disminución del retorno venoso, el llenado diastólico y el gasto cardíaco, lo cual termina produciendo un shock circulatorio de causa obstructiva. El manejo debe hacerse lo más rápido posible y consiste en descompresión con aguja fina en el hemitórax afectado o si no se tiene la suficiente certeza se realiza en ambos^{1,15,16}.

■ Ayudas diagnósticas

Ultrasonografía

Por décadas, fue muy importante para la evaluación del trauma, especialmente para identificar las causas reversibles. En el contexto de un arresto cardíaco el protocolo de abdomen FAST extendido es vital para identificar taponamiento



cardíaco, lo que tiene un impacto directo en la mortalidad (tabla 3). Tiene incluso mayor sensibilidad que los Rayos X de tórax para identificar neumotórax, por eso actualmente es la recomendación inicial en trauma, especialmente en pacientes inestables^{2,17}.

Cuando hablamos de paro cardiorrespiratorio asociado al trauma, la ultrasonografía, especialmente una ecocardiografía dirigida por objetivos, podría ser útil si se cuenta con disponibilidad, debido a que permite identificar causas potencialmente reversibles de paro cardíaco, como un gran derrame pericárdico con taponamiento, ventrículo derecho severamente dilatado con *cor pulmonale* agudo relacionado con un TEP o un corazón profundamente hipovolémico; identificar actividad contráctil cardíaca sin pulso palpable, es de gran ayuda para predecir la respuesta de las medidas de reanimación en aquellos pacientes que no tienen pulso palpable o con actividad eléctrica sin pulso, el pronóstico mejora en aquellos pacientes en los que se evidencia miocardio activo, incluso en ambientes prehospitalarios; además, podría ser de gran ayuda para identificar la ausencia de actividad contráctil cardíaca, que sería un fuerte indicador de que el esfuerzo de reanimación no tendrá éxito.

Es fundamental tener presente que cualquier maniobra extra durante la reanimación debe evitar al máximo las interrupciones, por lo que este examen debe realizarse durante controles breves del pulso cuando se detienen las compresiones torácicas^{18,19,20}.

Tabla 3. Componentes de una ecografía abdominal extendida para examinación en trauma.

Componentes de una FAST* extendida para el examen de trauma		
Subcostal	Cuadrante superior izquierdo	Cuadrante superior derecho
Vena cava inferior	Pelvis: <ul style="list-style-type: none">• Vista Sagital• Vista Transversa	Vista intercostal Bilateral

Fuente: tomada de referencia².

* FAST: Evaluación Enfocada con ecografía para Trauma

Abordaje inicial

El trauma se puede clasificar de diferentes formas, pero para efectos prácticos podemos clasificarlo según el lugar: Tórax, Abdomen, TEC, Extremidades, Poli trauma; según el tipo de trauma: abierto o penetrante y cerrado. En cada uno de los posibles escenarios existen diversas situaciones que el ABCD primario debe descartar y si están presentes corregirlas de inmediato². Las causas reversibles y su respectivo manejo se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Causas reversibles del arresto cardíaco traumático y tratamientos

Lesión	Tratamiento
Taponamiento pericárdico	Toracotomía/ pericardiocentesis con aguja
Neumotórax a tensión	Toracotomía
Hemorragia en tórax	Toracotomía
Hemorragia abdominal	Toracotomía/ REBOA*
Hemorragia en extremidad	Torniquete
Hipoxia	Manejo definitivo de la vía aérea

Fuente: Elaboración y adaptación propia de los autores con base en la referencia¹⁷¹⁸.

Nota. *REBOA: Oclusión con balón endovascular de resucitación aórtico

Al dirigir este apartado hacia el manejo del arresto cardíaco en el contexto de trauma y, considerando que cada una de sus etiologías tiene un abordaje particular, se resaltan las siguientes acciones propuestas por los algoritmos (ALS universal y el algoritmo para el manejo del arresto cardíaco traumático propuesto por la ATLS), que cobran gran importancia en el abordaje de estos pacientes¹:

Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Antes de iniciar la reanimación cardiopulmonar es fundamental saber si el paro cardiorrespiratorio es traumático o no, debido a que esto marcará la diferencia en cuanto al algoritmo de reanimación que vayamos a utilizar.



Una vez se haya concluido que el paciente se encuentra en un contexto de trauma se debe proceder inmediatamente con la reanimación cardiopulmonar, iniciando con relación compresiones-ventilaciones de 30:2, enfatizando en que las compresiones deben ser de alta calidad durante los 5 ciclos de 2 minutos de duración, adicionalmente, desfibrilar cuando esté indicado¹. Cuando el paro cardíaco se presente en el servicio de emergencias, existe la posibilidad de realizar compresiones a tórax abierto, sin embargo, la evidencia no ha encontrado diferencias significativas entre esta forma de realizar las compresiones o la tradicional^{21,22}.

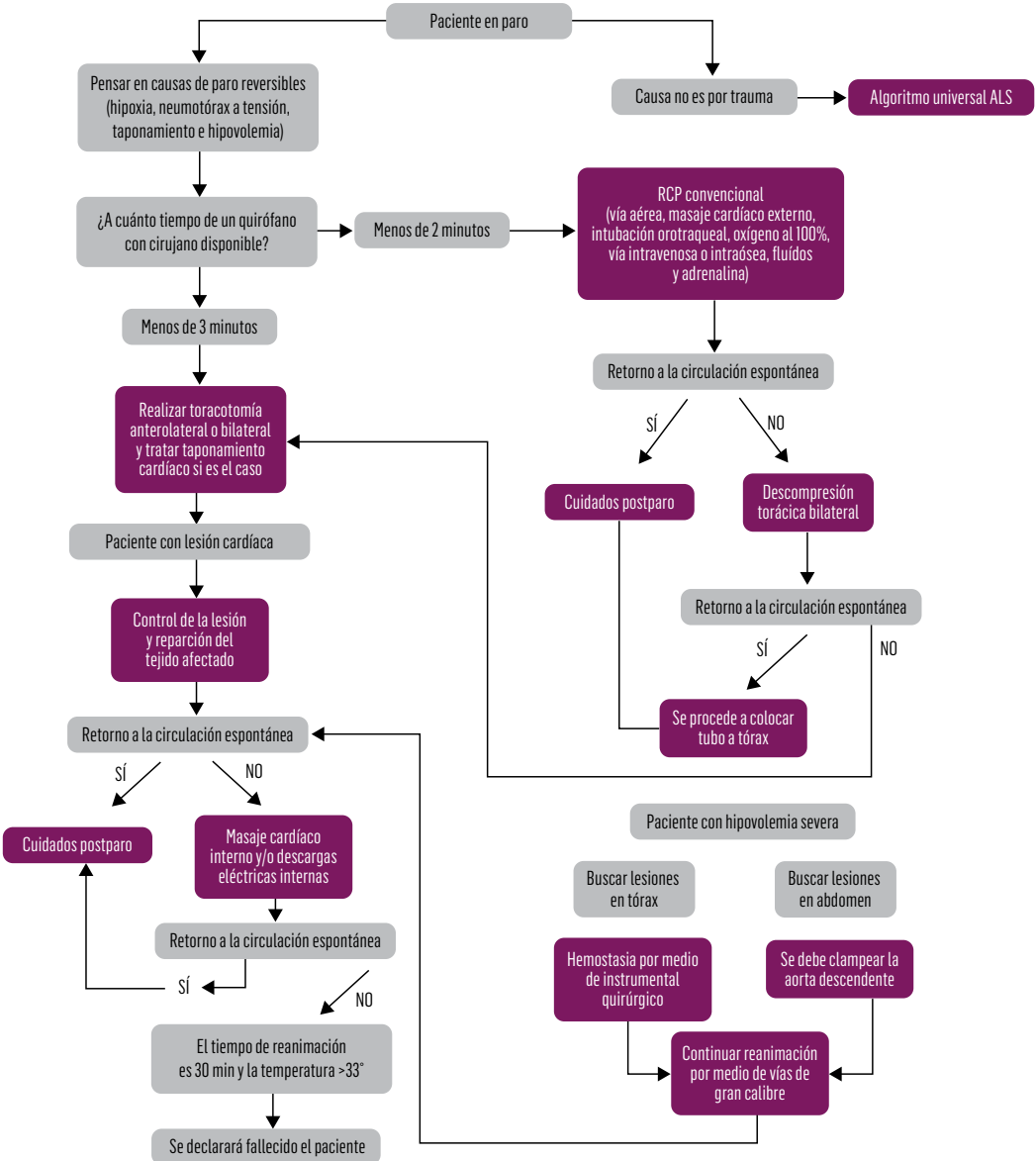
Debido a que el abordaje del paciente con trauma se realiza a partir del A-B-C-D-E básico, es fundamental asociar este enfoque junto con las medidas de reanimación cardiopulmonar iniciales. Así, se logra una evaluación sistemática de los posibles causantes del paro que se encuentran en un paciente con trauma, ya que la mayoría de las veces son reversibles. Por ejemplo, algunos autores han considerado que las compresiones cardíacas son más efectivas posterior al control de la hemorragia y la reposición de volumen, al igual que cuando se resuelve el taponamiento cardíaco o el neumotórax a tensión^{12, 23,24}.

El lugar y el contexto en el que se van a iniciar las maniobras de reanimación es muy importante, porque nos va a situar en qué tan lejos o qué tan cerca estamos de un centro con quirófano donde se pueda realizar una toracotomía de emergencia, tal como lo recomiendan los algoritmos de la ATLS y las guías europeas^{1,13}. Ver figura 2.

Vía aérea y ventilación

Es de suma importancia permeabilizar la vía aérea, sin olvidar la protección cervical, recordar las maniobras de permeabilización en un paciente politraumatizado, además del uso de cánulas orofaríngeas. Cuanto antes se debe asegurar una vía aérea definitiva con intubación orotraqueal junto con ventilación mecánica con oxígeno al 100%. Adicionalmente, siempre que se pueda es mandatorio monitorizar los niveles de O₂ y CO₂, para guiar la reanimación según estos parámetros, sin que la toma de estos signifique un retraso en la realización secuencial del algoritmo. Cuando los pacientes continúan sin respuesta luego de una adecuada permeabilización de la vía aérea, oxigenación y restauración de volumen, proceder con la descompresión torácica bilateral digital^{1,12}.

● **Figura 2.** Algoritmo arresto cardíaco traumático.



Fuente: Elaboración propia, adaptado de la referencia¹



Control de hemorragias

Para el control de las hemorragias es fundamental una valoración completa del paciente para identificar los posibles sitios de sangrado, comenzando por los sitios de sangrado profuso que sean visibles, para realizar compresión directa en el sitio o la realización de torniquetes. Adicionalmente, tenemos otras estrategias como oclusión de la aorta con balón o control quirúrgico, utilizadas en contextos específicos donde se tenga el recurso. Cuando tenemos la posibilidad del uso de ultrasonografía, debemos utilizarla para identificar la presencia de líquido libre o sangrado no visible e iniciar las maniobras específicas para corregir dicho sangrado. También se sugiere el uso de ácido tranexámico si han pasado menos de tres horas desde la lesión (a dosis de 1g por vía intravenosa durante 10 minutos y se continúa con una infusión intravenosa de 1g durante 8 horas, su presentación es en ampolla de 500 mg/5 mL)¹².

Déficit neurológico

Además de clasificar el déficit con las diferentes escalas disponibles, se deben optimizar las vías respiratorias y la circulación para evitar la lesión cerebral secundaria al trauma primario o la lesión hipóxico-isquémica, ocasionada por periodos prolongados de tiempo donde el aporte de oxígeno no es suficiente²¹.

Exposición

Lo que se busca con la exposición es el control de la temperatura, inicialmente removiendo la ropa que está húmeda y, en caso de hipotermia, iniciar el recalentamiento para una reanimación más exitosa. Es muy importante reconocer el estado de hipotermia, esta se puede clasificar en diferentes grados, que se pueden reconocer clínicamente y que de cierta forma van a definir unas maniobras específicas, tal como lo recomiendan las guías de reanimación fuera del contexto de trauma^{12, 25}.

Líquidos y hemoderivados

Siempre es necesario tener dos vías intravenosas con líneas de buen calibre (14G-16G) para la administración de líquidos endovenosos como cristaloides, hemoderivados (inicialmente se administran de cuatro a seis unidades de

glóbulos rojos O-, supeditado a la respuesta del paciente y de los valores en los paraclínicos, se considera el uso de plasma fresco congelado, plaquetas, crioprecipitado³ y epinefrina (a dosis de 1 mg, presentación en ampolla de 1 mg/mL), empujado por 20 mL de solución salina y elevación de la extremidad durante 20 segundos. Si posterior a esto, se presenta una fibrilación ventricular o un ritmo de paro desfibrilable, debe ser tratado de acuerdo con el protocolo de soporte vital avanzado.

Monitoreo

Supervisar continuamente el trazado electrocardiográfico y la saturación de oxígeno y los niveles de CO₂ y cuando el paciente haya salido del paro cardiorrespiratorio trasladarlo a una unidad de cuidado intensivo para una vigilancia más estricta y los cuidados postparo¹.

Intervenciones específicas

Se debe realizar toracostomía bilateral en caso de trauma torácico donde el paciente permanece en paro a pesar de medidas como apertura de las vías respiratorias, oxigenación y restauración de volumen¹² (no se requiere el uso de anestesia, ya que el paciente se encuentra inconsciente)¹.

Teniendo en cuenta los recursos disponibles y el equipo quirúrgico, puede ser necesaria una toracotomía de emergencia cuando estamos frente a un escenario donde no hay retorno espontáneo de la circulación, ya que los pacientes con arresto cardíaco causado por un traumatismo penetrante son más propensos a responder a este tipo de intervenciones por varias razones: la primera de ellas es proporcionar el acceso al corazón para facilitar el cierre de heridas, en segundo lugar, permite el control vascular de la aorta en su porción torácica y, además, para reducir el sangrado localizado bajo el diafragma, facilita el control del sangrado de origen pulmonar y finalmente permite la compresión cardíaca interna^{3, 26,27}.

En caso tal de que se trate de una sospecha o diagnóstico de un taponamiento cardíaco y no hay disponibilidad de cirujano, puede realizar una pericardiocentesis con aguja descompresiva guiada por ultrasonido¹.



Nota: se debe realizar toracotomía de emergencia en aquellos pacientes con signos de vida, especialmente después de una lesión penetrante, durante el transporte prehospitalario o al llegar al hospital^{2,28}.

Dado que se aclara que los algoritmos estándar de soporte vital avanzado no se recomiendan para los pacientes en arresto cardíaco traumático, se adaptan los siguientes, extraídos de las fuentes citadas³:

¿Cuándo terminar las maniobras de reanimación?

En cuanto a la terminación de la reanimación, se afirma que aún no hay predictores confiables de supervivencia para el paro cardíaco traumático; adicionalmente, los factores asociados con la posibilidad de supervivencia incluyen la presencia de pupilas reactivas, un ritmo electrocardiográfico organizado, la actividad respiratoria, la corta duración de la RCP y los tiempos prehospitalarios¹³. La RCP prolongada (que se define como mayor a 10 minutos) en el arresto cardíaco posterior al reconocimiento de causas reversibles, se asocia con muy poca frecuencia a un resultado satisfactorio¹².

Adicionalmente, La Asociación Nacional de Médicos de EMS y el Comité de Trauma del Colegio Estadounidense de Cirujanos 2012, proponen algunas medidas que deberían incorporarse en los protocolos de reanimación en el arresto cardíaco que respondan a las situaciones correspondientes a la terminación de la reanimación cardiopulmonar². Ver tabla 5.

Es necesario resaltar el hecho de poder considerar la terminación de la reanimación cuando no hay signos vitales y no hay retorno espontáneo de la circulación a pesar del tratamiento apropiado, en el que se incluye RCP mínimamente interrumpida. Se debe exigir un intervalo específico de RCP que acompañe a otras intervenciones de reanimación por hasta 15 minutos, pero este tiempo sigue siendo tema de controversia para la ciencia².

Tabla 5. Terminación de resucitación del arresto cardíaco traumático

Posición frente a la terminación de la reanimación en casos de paro cardíaco por trauma por parte de la Asociación nacional de médicos del EMS y del American college of surgeons committee on trauma 2012

- El tratamiento del trauma por parte de los médicos del sistema de emergencias es la evacuación del paciente a un cuidado definitivo donde la pérdida de sangre pueda ser corregida. Los esfuerzos de reanimación no se deben prolongar en la escena del trauma.
- Los sistemas de emergencias deben tener protocolos que permitan a los proveedores de emergencias terminar la reanimación para ciertos pacientes adultos en paro cardiopulmonar traumático.
- La finalización de la reanimación debe ser considerada cuando no hay signos de vida y no hay retorno a la circulación espontánea a pesar de realizada la RCP de manera ininterrumpida.
- Los protocolos deben exigir un intervalo específico de RCP que acompañe a otras medidas de reanimación. Se dice que deben ser por lo menos 15 minutos de RCP antes de terminar los esfuerzos en la reanimación, sin embargo, este tiempo aun es desconocido en la ciencia.
- Los protocolos para la finalización de la reanimación deben estar acompañados por procedimientos normalizados para garantizar una gestión de los pacientes fallecidos en el terreno y los servicios de apoyo adecuados para la familia del paciente.
- La aplicación de los protocolos de finalización de la reanimación exige la supervisión activa de los médicos.
- Los protocolos de finalización de la reanimación deben incluir cualquier situación clínica, ambiental o poblacional por la que el protocolo no pueda ser aplicado, el protocolo debe ser inviable una vez se dé por iniciado el transporte.
- Se requieren futuras investigaciones para determinar el tiempo óptimo del RCP antes de terminar los esfuerzos por reanimar.

Fuente: Tomada de referencia¹.

Puntos clave

- El paro cardíaco en contexto de trauma es frecuente y la sobrevida no es muy común.
- Identificar tempranamente signos clínicos que aumenten la probabilidad de sobrevida es esencial.
- Se deben buscar las causas reversibles de paro y corregirlas tempranamente.



- La decisión de detener las maniobras de reanimación es aún controversial y debe estar alimentada por factores de mal pronóstico o de no respuesta a la reanimación.
- Se necesitan más estudios al respecto para definir el tiempo óptimo de finalización de las maniobras de reanimación.

Referencias bibliográficas

1. Steward RM, Henry SM, Merrick C. ATLS soporte vital avanzado en trauma. Curso para estudiantes. 10a ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018. Capítulo 4, Trauma torácico; 63-79.
2. Teeter W, Haase D. Updates in Traumatic Cardiac Arrest. *Emerg Med Clin North Am.* Nov 2020;38(4):891-901. <http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2020.06.009>.
3. Smith JE, Rickard A, Wise D. Traumatic cardiac arrest. *J R Soc Med.* Ene 2015;108(1):11-6. <http://dx.doi.org/10.1177/0141076814560837>.
4. Martin SK, Shatney CH, Sherck JP, Ho Ch, Homan SJ, Neff J, et al. Blunt trauma patients with prehospital pulseless electrical activity (PEA): poor ending assured. *J Trauma* 2002;53(5): 876-80.
5. Zwingmann J, Mehlhorn AT, Hammer T, Bayer J, Südkamp NP, Strohm PC. Survival and neurologic outcome after traumatic out-of-hospital cardiopulmonary arrest in a pediatric and adult population: a systematic review. *Crit Care.* 2012;16:R117.
6. Battistella FD, Nugent W, Owings JT, Anderson JT. Field triage of the pulseless trauma patient. *Arch Surg* 1999;134:742-5.
7. Stockinger ZT, McSwain NE Jr. Additional evidence in support of withholding or terminating cardiopulmonary resuscitation for trauma patients in the field. *J Am Coll Surg.* 2004;198:227-31.
8. Willis C, Cameron P, Bernard S, Fitzgerald M. Cardiopulmonary resuscitation after traumatic cardiac arrest is not always futile. *Injury.* 2006;37(5):448-454. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.11.011>
9. Rosemurgy AS, Norris PA, Olson SM, Hurst JM, Albrink MH. Prehospital traumatic cardiac arrest: the cost of futility. *J Trauma.* Sep 1993;35(3):468-73.
10. Rosemurgy AS, Norris PA, Olson SM, Hurst JM, Albrink MH. Prehospital traumatic cardiac arrest: the cost of futility. *J Trauma.* 1993;35:468-73.
11. Mattox KL, Feliciano DV. Role of external cardiac compression in truncal trauma. *J Trauma.* 1982;22:934-6.

12. Soar J, Becker LB, Berg KM, Einav S, Ma Q, Olasveengen TM, et al. Cardiopulmonary resuscitation in special circumstances. *The Lancet*. Oct 2021;398(10307):1257-68. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01257-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01257-5)
13. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GE, Alfonzo A, Bierens JJ, et al; Cardiac arrest in special circumstances section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. Oct 2015; 95:148-201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017>.
14. Desai S. Urgencias cardíacas. In: Stone C, Humphries RL. eds. *Diagnóstico y tratamiento en medicina de urgencias, 7e*. McGraw-Hill Education; 2010. Accessed agosto 26, 2024. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1504§ionid=95163751>
15. Martin M, Satterly S, Inaba K, Blair K. Does needle thoracostomy provide adequate and effective decompression of tension pneumothorax? *J Trauma*. 2012; 73:1412-1417.
16. Inaba K, Ives C, McClure K, Branco BC, Eckstein M, Shatz D, et al. Radiologic evaluation of alternative sites for needle decompression of tension pneumothorax. *Arch Surg*. 2012;147: 813-818.
17. Whitson MR, Mayo PH. Ultrasonography in the emergency department. *Crit Care* [Internet]. 2016 [citado el 21 de agosto de 2022];20(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1399-x>
18. Blyth L, Atkinson P, Gadd K, Lang E. Bedside focused echocardiography as predictor of survival in cardiac arrest patients: a systematic review. *Acad Emerg Med*. 2012;19(10):1119-26.
19. Blaivas M, Fox JC. Outcome in cardiac arrest patients found to have cardiac standstill on the bedside emergency department echocardiogram. *Acad Emerg Med*. 2001;8(6):616-21.
20. Flato UA, Paiva EF, Carballo MT, Buehler AM, Marco R, Timerman A. Echocardiography for prognostication during the resuscitation of intensive care unit patients with non-shockable rhythm cardiac arrest. *Resuscitation*. 2015;92:1-6.
21. Benson DM, O'Neil B, Kakish E, Erpelding J, Alousi S, Mason R, et al. Open-chest CPR improves survival and neurologic outcome following cardiac arrest. *Resuscitation*. 2005;64:20917.
22. Bradley MJ, Bonds BW, Chang L, Yang S, Hu P, Li H, et al. Open chest cardiac massage offers no benefit over closed chest compressions in patients with traumatic cardiac arrest. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;81:849-54.



23. Watts S, Smith JE, Gwyther R, Kirkman E. Closed chest compressions reduce survival in an animal model of haemorrhage- induced traumatic cardiac arrest. *Resuscitation*. 2019; 140: 37-42.
24. Endo A, Kojima M, Hong ZJ, Otomo Y, Coimbra R. Open-chest versus closed-chest cardiopulmonary resuscitation in trauma patients with signs of life upon hospital arrival: a retrospective multicenter study. *Crit Care*. 2020; 24: 541.
25. Paal P, Gordon L, Strapazzon G, Maeder MB, Putzer G, Walpoth B, et al. Accidental hypothermia-an update: the content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM). *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24: 111.
26. Rosemurgy AS, Norris PA, Olson SM, Hurst JM, Albrink MH. Prehospital traumatic cardiac arrest: the cost of futility. *J Trauma*. 1993;35:468-73.
27. Stockinger ZT, McSwain NE Jr. Additional evidence in support of withholding or terminating cardiopulmonary resuscitation for trauma patients in the field. *J Am Coll Surg*. 2004;198:227-31.
28. Mattox KL, Feliciano DV. Role of external cardiac compression in truncal trauma. *J Trauma*. 1982;22:934-6.