



# Vida cardiovascular avanzada

## Apoyo

### MANUAL DEL PROVEEDOR

© 2025 Asociación Estadounidense del Corazón

ISBN 978-1-68472-295-2

Impreso en los Estados Unidos de América

Primera edición de la Asociación Estadounidense del Corazón: octubre de 2025

Edición de libro electrónico © 2025 American Heart Association. ISBN 978-1-68472-306-5. 25-3100

#### Expresiones de gratitud

La American Heart Association agradece a las siguientes personas por sus contribuciones al desarrollo de este manual: Ashish R. Panchal, MD, PhD; Kenneth Navarro, MEd, LP; Adam Cheng, MD; Ian Drennan, ACP, PhD; Martha Gulati, MD, MS; Elizabeth A. Hunt, MD, MPH, PhD; Sallie Johnson, PharmD, BCPS; Susan Morris, RN, MEd; Hiroshi Nonogi, MD, PhD; Peter Panagos, MD; Elizabeth Sinz, MD, MEd; David Slattery, MD; Donna Tanner, RRT-ACCS, MHA; Patrizia Vitolo, MD; Carolyn Zelop, MD; Julie Crider, PhD; y el equipo del proyecto ACLS de la AHA.

Los recursos para estudiantes de ACLS se pueden encontrar en [eLearning.heart.org](https://eLearning.heart.org). Contacta con el coordinador de tu centro de capacitación para obtener más información sobre cómo acceder a estos recursos antes de tu curso. Para obtener información sobre actualizaciones o correcciones a este texto, visita [heart.org/courseupdates](https://heart.org/courseupdates).

# Contenido

## Parte 1

### Descripción general de ACLS

---

Introducción

Sistemas de atención

Enfoque sistemático

Referencias

## Parte 2

### Prevención del arresto

---

Reconocimiento: Signos de deterioro clínico

Síndromes coronarios agudos

Accidente cerebrovascular agudo

Bradicardia

Taquicardia: inestable y estable

Referencias

## Parte 3

### Equipos de alto rendimiento

---

Roles y dinámicas de equipos de alto rendimiento

[Paro respiratorio](#)

[Paro cardíaco: FV o TVP \(desfibrilable\)](#)

[Paro cardíaco: AESP y asistolia \(no desfibrilable\)](#)

[Paro cardíaco: situaciones especiales seleccionadas](#)

[Cuidados posteriores a un paro cardíaco](#)

[Referencias](#)

[Apéndice](#)

---

[Listas de verificación de pruebas, listas de verificación de pruebas de megacódigo y listas de verificación de estaciones de aprendizaje](#)

[Tabla resumen de farmacología de ACLS](#)

[Tabla de resumen de ciencias](#)

[Glosario](#)

Nota sobre las dosis de los medicamentos

La atención cardiovascular de emergencia es una ciencia dinámica. Se producen avances en el tratamiento y las terapias farmacológicas. Rápidamente. Los lectores deben consultar las siguientes fuentes para verificar los cambios en las dosis recomendadas, las indicaciones y las contraindicaciones: el prospecto de cada medicamento y dispositivo médico, y las actualizaciones del curso disponibles en [heart.org/courseupdates](http://heart.org/courseupdates).

---

# Parte 1

## Descripción general de ACLS

### Introducción

#### Descripción y objetivo del curso

El Curso de Proveedor de Soporte Vital Cardiovascular Avanzado (SVCA/ACLS) está diseñado para profesionales de la salud que dirigen o participan en el manejo de paros cardíacos, accidentes cerebrovasculares u otras emergencias cardiopulmonares. Mediante instrucción didáctica y participación activa en casos simulados, usted mejorará sus habilidades para reconocer e intervenir oportunamente en paros cardiopulmonares, posparos cardíacos, arritmias agudas, accidentes cerebrovasculares y síndromes coronarios agudos (SCA). El objetivo del Curso de Proveedor de SVCA/ACLS es mejorar los resultados en paros cardíacos, accidentes cerebrovasculares y otras emergencias cardiopulmonares en adultos mediante el reconocimiento temprano y la intervención oportuna por parte de equipos de alto rendimiento.

#### Objetivos del curso

Después de completar con éxito este curso, usted debería ser capaz de:

- Aplicar la secuencia de evaluaciones primarias y secundarias de soporte vital básico (SVB) para una evaluación sistemática de pacientes adultos
- Analice cómo el uso de un equipo de respuesta rápida (RRT) o un equipo de emergencia médica (MET) puede mejorar la atención del paciente. resultados
- Analizar el reconocimiento temprano y el tratamiento del SCA, incluida la disposición adecuada.
- Analizar el reconocimiento temprano y el tratamiento del accidente cerebrovascular, incluida la disposición adecuada.
- Reconocer bradicardias y taquicardias que pueden provocar un paro cardíaco o complicar el resultado de la reanimación.
- Realizar un manejo temprano de las bradicardias y taquicardias que puedan derivar en un paro cardíaco o complicar resultado de la reanimación
- Modelar una comunicación eficaz como miembro o líder de un equipo de alto rendimiento
- Reconocer el impacto de la dinámica del equipo en el desempeño general del equipo.
- Reconocer el paro respiratorio
- Realizar el manejo temprano del paro respiratorio
- Reconocer un paro cardíaco

- Realizar BLS rápido y de alta calidad, que incluya priorizar las compresiones torácicas tempranas, la ventilación y la integración de la atención temprana.  
uso del desfibrilador externo automático (DEA)
- Realizar un manejo optimizado del paro cardíaco hasta la finalización de la reanimación o la transferencia de la atención, incluida la atención posterior al paro cardíaco.
- Evaluar los esfuerzos de reanimación durante un paro cardíaco mediante la evaluación continua de la función cardiopulmonar.  
calidad de la reanimación cardiopulmonar (RCP), monitoreo de la respuesta del paciente y entrega de retroalimentación en tiempo real al equipo

## Diseño del curso

Para ayudarte a alcanzar estos objetivos, el curso de proveedor de ACLS incluye estaciones de aprendizaje y una estación de evaluación Megacode.

Las estaciones de aprendizaje ofrecen actividades como:

- Escenarios clínicos simulados
- Demostraciones en vídeo o con instructor
- Discusión y juego de roles
- Práctica grupal para lograr equipos efectivos de alto rendimiento

En estas estaciones de aprendizaje, practicarás habilidades esenciales tanto individualmente como en equipo. Dado que este curso enfatiza las habilidades efectivas de trabajo en equipo como parte vital de la reanimación, practicarás tanto como miembro del equipo como líder.

En la estación de evaluación Megacode (manejo de ritmos múltiples) al final de la clase, participarás en un escenario de paro cardíaco simulado para evaluar tu

- Integración de material y habilidades básicas
- Aplicación de algoritmos
- Interpretación de arritmias
- Uso de terapia farmacológica adecuada para ACLS
- Desempeño como líder eficaz y miembro de un equipo de alto rendimiento
- Logro de medidas objetivas, como la fracción de compresión torácica (CCF)

## Requisitos previos y preparación del curso

La Asociación Estadounidense del Corazón (AHA) limita la inscripción en este curso a los profesionales de la salud que

- Dirigir o participar en la reanimación de pacientes dentro o fuera del hospital.
- Tener los conocimientos y habilidades básicas para participar activamente con el instructor y otros estudiantes.



Antes de la clase, lea el Manual del proveedor de ACLS, complete el trabajo previo obligatorio en los Recursos para estudiantes de ACLS (a los que se accede a través de [elarning.heart.org](http://elearning.heart.org)), Identifique cualquier deficiencia en sus conocimientos y complétela estudiando el contenido correspondiente en el Manual del Proveedor de ACLS u otros recursos complementarios, incluyendo los Recursos para Estudiantes de ACLS.

Debe aprobar la Autoevaluación Previa al Curso de ACLS con una puntuación mínima del 70 %. Puede volver a realizar la autoevaluación las veces que necesite para aprobar. Imprima su certificado de finalización y el informe de calificaciones y tráigalos al curso.

Necesitarás los siguientes conocimientos y habilidades para completar el curso con éxito:

- Habilidades de BLS
- Interpretación del ritmo del electrocardiograma (ECG) para los ritmos centrales del ACLS
- Conocimiento del manejo de las vías respiratorias y sus complementos.
- Conocimientos básicos de medicación y farmacología del ACLS
- Aplicación práctica de ritmos y medicamentos de ACLS
- Habilidades efectivas de trabajo en equipo de alto rendimiento

#### [Habilidades de BLS](#)

Un buen dominio de BLS es la base del ACLS, por lo que debe aprobar la prueba de BLS de alta calidad para completar este curso. Asegúrese de dominar las habilidades de BLS antes de asistir a la clase.

#### [Interpretación del ritmo del ECG para los ritmos principales del ACLS](#)

Los algoritmos básicos de paro cardíaco y periparo requieren que usted reconozca estas presentaciones de ECG:

- Ritmo sinusal
- Fibrilación y aleteo auricular
- Bradicardia sinusal
- Taquicardia sinusal
- Taquicardia de complejo estrecho
- Bloqueos auriculoventriculares (AV)
- Asistolia
- Taquicardias ventriculares (TV)
- Fibrilación ventricular (FV)

También debe reconocer la condición clínica denominada actividad eléctrica sin pulso (AESp). Esta consiste en la presencia de un ritmo organizado (no FV ni TV sin pulso [TVp]) en un ECG sin pulso correspondiente (ausencia de pulso).

La autoevaluación previa al curso incluye una sección de identificación del ritmo del ECG. Utilice su puntuación y retroalimentación de la autoevaluación para identificar sus fortalezas y debilidades antes de asistir a la clase. Debe ser capaz de identificar e interpretar los ritmos durante las sesiones prácticas del curso y la evaluación final de Megacode.

### Conocimientos básicos de medicación y farmacología del ACLS

Debe conocer los medicamentos y las dosis utilizadas en los algoritmos de ACLS. También deberá saber cuándo usar cada medicamento según la situación clínica.

La autoevaluación previa al curso incluye preguntas de farmacología. Utilice su puntuación y retroalimentación para identificar sus fortalezas y debilidades antes de asistir a la clase.

### Materiales del curso

Los materiales del curso consisten en el Manual del proveedor de ACLS, los Recursos para estudiantes de ACLS y 3 tarjetas de referencia.



El icono de la computadora lo dirige a información complementaria adicional en los Recursos para estudiantes de ACLS (a los que se accede a través de [eLearning.heart.org](http://eLearning.heart.org)).

### Manual del proveedor de ACLS

El Manual del Proveedor de SVCA/ACLS contiene la información básica necesaria para participar en el curso, incluyendo el enfoque sistemático ante una emergencia cardiopulmonar, información sobre la comunicación eficaz en equipos de alto rendimiento y los casos y algoritmos de SVCA/ACLS. Revise este manual antes de asistir a la clase y tráigalo consigo. Si utiliza la versión en formato electrónico, descárguelo en la aplicación de lectura electrónica de su dispositivo y tráigalo consigo en caso de no tener conexión a internet.

El Manual del proveedor de ACLS también contiene información importante presentada en cuadros de llamadas de Conceptos críticos y Precauciones que requieren su atención:



#### Conceptos críticos

Estos recuadros contienen la información más importante que debe conocer, incluidos los riesgos específicos asociados con ciertas intervenciones y antecedentes adicionales sobre temas clave que cubre este curso.



#### Precaución

Los cuadros de precaución resaltan los riesgos específicos asociados con las intervenciones.

## Recursos para estudiantes de ACLS



Recursos para estudiantes de ACLS (accesibles a través de [eLearning.heart.org](http://eLearning.heart.org)) Contiene preparación obligatoria previa al curso y materiales complementarios. •

Autoevaluación previa al curso (puntuación de aprobación del 70 % o superior) •

Trabajo previo (lecciones completas en video interactivas)

Utilice los siguientes recursos del sitio web para complementar los conceptos básicos del curso de ACLS. Parte de la información es complementaria; otras áreas ofrecen información adicional para estudiantes interesados o profesionales de la salud con experiencia.

• Lista de verificación de preparación previa al curso (se utiliza para garantizar que esté listo para asistir a la clase) •

Material complementario de ACLS o –

Manejo básico de las vías respiratorias

o – Manejo avanzado de las vías respiratorias

o – Ritmos centrales de ACLS o

– Desfibrilación o –

Acceso a medicamentos o –

Síndromes coronarios agudos o –

Dimensiones humanas, éticas y legales de la atención cardiovascular de emergencia y ACLS • Videos opcionales o

– Acceso intraóseo o –

Cómo afrontar la muerte

## Tarjetas de referencia

Las 3 tarjetas de referencia independientes incluidas con el Manual del proveedor de ACLS (y que se venden en paquetes individuales) brindan una referencia rápida para la capacitación en emergencias reales sobre los siguientes temas:

• Paro cardíaco, arritmias y su tratamiento • SCA y accidente

cerebrovascular • Paro

cardíaco en situaciones especiales seleccionadas y neuropronóstico

Usa estas tarjetas como referencia al prepararte para la clase, durante las estaciones de aprendizaje y en situaciones de emergencia. Puedes consultarlas durante el Megacódigo y el examen cognitivo.

## Requisitos para completar el curso

Para completar con éxito el Curso de Proveedor de ACLS y obtener su tarjeta de finalización del curso, debe

- Aprobar el examen de habilidades BLS de alta calidad para adultos
- Aprobar la prueba de habilidades de manejo de las vías respiratorias, incluidas las vías respiratorias orofaríngeas (OPA) y nasofaríngeas (NPA). inserción
- Demostrar competencia en el aprendizaje de las habilidades de la estación.
- Aprobar la prueba de equipos de alto rendimiento: Megacode
- Aprobar el examen de recursos abiertos con una puntuación mínima del 84%

## Soporte Vital Cardiovascular Avanzado

Los proveedores de SVCA/ACLS se enfrentan a un reto importante: trabajar en equipo para implementar SVB/BLS y soporte vital avanzado (SVA) y salvar la vida de una persona. Las Guías de la AHA de 2025 para RCP y Atención Cardiovascular de Emergencia analizaron la evidencia de que, tanto en entornos hospitalarios como extrahospitalarios, muchos pacientes con paro cardíaco no reciben RCP de alta calidad y la mayoría no sobreviven. Un estudio sobre paro cardíaco intrahospitalario (PCI) mostró que la calidad de la RCP era inconsistente y no siempre cumplía con las recomendaciones de las guías.<sup>1</sup> Sin embargo, con el paso de los años, los resultados de los pacientes tras un paro cardíaco han mejorado. La Figura 1 muestra las tendencias recientes de supervivencia tanto en PCI como en paro cardíaco extrahospitalario (PCEH) en Estados Unidos.<sup>2</sup>

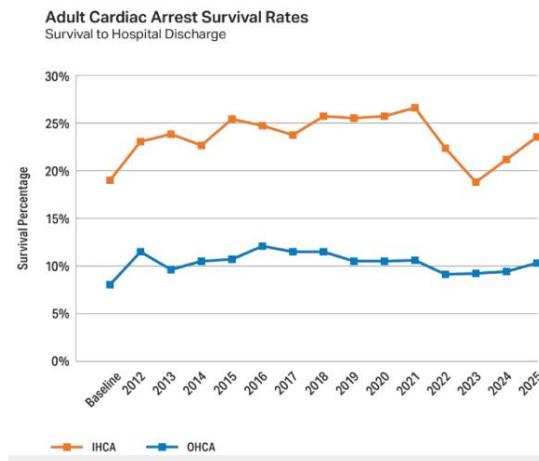


Figura 1. Tasas recientes de supervivencia al paro cardíaco en adultos.

Múltiples revisiones de la evidencia se han centrado en los fundamentos de la RCP, los eslabones de la Cadena de Supervivencia y la integración del SVB/BLS con el SVCA/ACLS. Minimizar el intervalo entre la interrupción de las compresiones torácicas y la administración de una descarga (es decir, minimizar la pausa supervivencia del paciente [4](#)) mejora las probabilidades de éxito de resarcimiento. Los expertos creen que es posible lograr altas tasas de supervivencia en caso de muerte cardíaca súbita, tanto dentro como fuera del hospital, con sistemas de atención sólidos.

Se han asociado varios factores con una mejor supervivencia en pacientes con paro cardíaco:

- Capacitar a los profesionales de la salud para que tengan más conocimientos sobre qué mejora las tasas de supervivencia.
- Planificación proactiva y simulación de paro cardíaco para brindar la oportunidad a un profesional de la salud de practicar y mejorar la respuesta al paro cardíaco.
- Reconocer rápidamente un paro cardíaco repentino
- Proporcionar de inmediato RCP de alta calidad
- Desfibrilar inmediatamente, tan pronto como haya un desfibrilador disponible.
- Brindar atención posparo cardíaco oportuna y orientada a objetivos.

La intervención rápida de personas capacitadas que trabajan dentro de un sólido sistema de atención conduce a los mejores resultados.



### Conceptos críticos

### Optimización de ACLS

- Los líderes de equipo pueden optimizar el ACLS integrando RCP de alta calidad y una interrupción mínima de las compresiones torácicas. con estrategias de ELA (por ejemplo, desfibrilación, medicamentos, vía aérea avanzada).
- Los estudios han demostrado que reducir el intervalo entre las compresiones y la administración de la descarga puede aumentar la descarga. Éxito. Las estrategias de eficacia comprobada incluyen limitar el número de interrupciones en las compresiones a intervenciones críticas (p. ej., análisis del ritmo, administración de descargas) y minimizar la duración de las interrupciones necesarias a 10 segundos o menos.

### Mejora continua de la calidad

Todo sistema de servicios médicos de emergencia (SEM) y sistema hospitalario debe evaluar sus intervenciones y resultados de reanimación mediante la mejora continua de la calidad (MCC) con un proceso definido de recopilación y revisión de datos. El consenso actual sobre la mejor manera de mejorar la supervivencia intrahospitalaria y extrahospitalaria tras un paro cardíaco súbito consiste en modificar el modelo estándar de mejora de la calidad según la metáfora de la Cadena de Supervivencia. Cada eslabón de la cadena comprende variables estructurales, de proceso y de resultado que los sistemas pueden examinar, medir y registrar. Los gestores del sistema pueden identificar rápidamente las brechas entre los procesos y resultados observados y las expectativas locales o los estándares publicados. Las personas y los equipos que revisan periódicamente su desempeño en reanimaciones reales mejorarán, en promedio, su desempeño en reanimaciones posteriores. Por lo tanto, es importante que los equipos de reanimación se tomen el tiempo para realizar un informe periódico después de cada reanimación, ya sea inmediatamente o posteriormente.

### Sistemas de atención

Un sistema es un grupo de componentes interdependientes que interactúan regularmente para formar un todo.

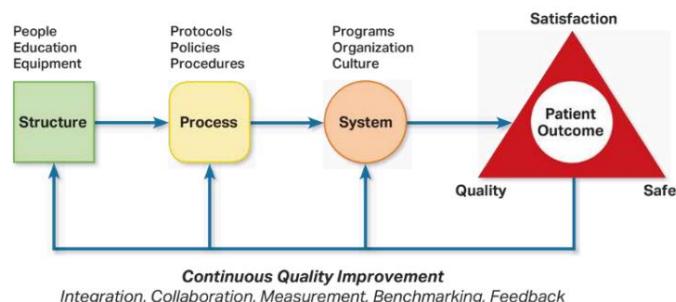
## El sistema

- Proporciona los vínculos para la Cadena de Supervivencia.
- Determina la fuerza de cada eslabón y de la cadena.
- Determina el resultado final
- Proporciona apoyo y organización colectiva.

La prestación de servicios de salud requiere estructura (p. ej., personal, equipo, formación) y procesos (p. ej., políticas, protocolos, procedimientos) que, al integrarse, generan un sistema (p. ej., programas, organizaciones, culturas) que genera resultados (p. ej., seguridad del paciente, calidad, satisfacción). Esta respuesta integrada, conocida como sistema de atención, comprende todos estos elementos —estructura, proceso, sistema y resultados para el paciente— en un marco de mejora continua de la calidad ([Figura 2](#)).

**Taxonomy of Systems of Care: SPSO**

Structure Process System Outcome



[Figura 2.](#) Taxonomía de los sistemas de atención.

El proceso de CQI consiste en un ciclo iterativo de

- Evaluar sistemáticamente la atención y los resultados de la reanimación.
- Creación de puntos de referencia con la retroalimentación de las partes interesadas
- Abordar estratégicamente las deficiencias identificadas

## Sistemas de atención para paro cardíaco y posparo cardíaco

Una reanimación exitosa requiere acciones integradas y coordinadas. Los expertos creen que es posible lograr altas tasas de supervivencia en caso de muerte súbita cardíaca, tanto intrahospitalaria como extrahospitalaria, con sistemas de atención sólidos.

Los factores clave asociados con una mejor supervivencia tras un paro cardíaco involucran todos los eslabones de la cadena, sin interrupciones.

Todo importa, desde la educación y la formación de los profesionales de la salud y los rescatistas legos, el diseño y la disponibilidad de equipos y el reconocimiento del paro cardíaco en toda la comunidad hasta la integración de diferentes equipos de emergencia y el transporte a lugares bien

Centros preparados para la intervención y la atención posparo cardíaco. La intervención rápida por parte de personal capacitado, dentro de un sistema de atención sólido, produce los mejores resultados.

Los eslabones de la cadena de supervivencia del paro cardíaco ([Figura 3](#)) representan estas acciones e incluyen los siguientes elementos:

- Reconocimiento y activación de emergencia, que comprende el reconocimiento temprano del paro cardíaco y la respuesta rápida ya sea en o fuera del hospital
- RCP de alta calidad
- Desfibrilación, incluida la desfibrilación temprana de FV y TVP
- Intervenciones de reanimación avanzada, que incluyen medicamentos, intervenciones avanzadas de las vías respiratorias y reanimación extracorpórea. RCP (ECPR)
- Atención posterior a un paro cardíaco, incluidas intervenciones de cuidados críticos y control de temperatura específico.
- Recuperación y supervivencia, incluido el apoyo eficaz para el cuidado físico y cognitivo del paciente y las necesidades emocionales tanto del paciente como de la familia.



[Figura 3.](#) Cadena de supervivencia al paro cardíaco en 2025.

La Cadena de Supervivencia es una infografía que organiza y describe el conjunto integrado de acciones coordinadas y urgentes necesarias para maximizar la supervivencia. El uso de estrategias de educación e implementación basadas en la evidencia puede optimizar los eslabones de la cadena.

Independientemente de dónde se produzca un paro cardíaco, la atención tras la reanimación se concentra en el hospital, generalmente en un servicio de urgencias (SU) o en una unidad de cuidados intensivos (UCI). Esta atención posparo cardíaco se representa como el penúltimo eslabón de la cadena, simbolizada por una cama de hospital con monitor y termómetro, que representan intervenciones de cuidados críticos, monitorización avanzada y control de la temperatura. Los pacientes que logran el retorno a la circulación espontánea (RCE) tras un paro cardíaco en cualquier contexto presentan procesos fisiopatológicos complejos denominados síndrome posparo cardíaco. Este síndrome desempeña un papel importante en la mortalidad del paciente e incluye

- Lesión cerebral posterior a un paro cardíaco
- Disfunción miocárdica postparo cardíaco
- Respuesta sistémica a la isquemia y reperfusión

- Patología aguda y crónica persistente que pudo haber precipitado el paro cardíaco [5](#)

Los sistemas de salud deben implementar un sistema de atención integral, estructurado, consistente y multidisciplinario para el tratamiento de pacientes post-paro cardíaco. Los programas deben abordar la oxigenación, la ventilación y la optimización hemodinámica, el control de la temperatura, la reperfusión coronaria inmediata con intervención coronaria percutánea (ICP) para pacientes elegibles, y la atención neurológica y el pronóstico. El eslabón final es la recuperación y la supervivencia. Este eslabón representa los elementos importantes a considerar para un sobreviviente y sus cuidadores. Hoy en día, más personas sobreviven a un paro cardíaco que nunca. Desafortunadamente, algunos sobrevivientes de un paro cardíaco experimentan secuelas emocionales, sociales, físicas, neurológicas y cognitivas, algunas de las cuales comienzan a manifestarse [6,7](#). Por lo tanto, la mejoría del paro cardíaco es temprana, mientras que en algunos casos puede no ser evidente hasta después del alta hospitalaria.

La supervivencia (el recorrido desde la estabilización hasta la rehabilitación, la recuperación y la reintegración social) debe ser una prioridad sistemática que involucre a las familias, los profesionales de la salud y las comunidades.

Optimizar la supervivencia de los sobrevivientes y sus cuidadores implica la evaluación, el tratamiento, la derivación y la vigilancia de las secuelas posteriores al paro se les da seguimiento. [cardíaco en el hospital . 6](#) Evidencias recientes han demostrado que la calidad de vida de los sobrevivientes mejora cuando están inscritos en un programa de detección temprana centrado en la cognición, autogestión y derivación. [8](#) Además, la comunidad La reintegración y el retorno al trabajo u otras actividades cotidianas pueden ser lentos y depender de la disponibilidad de apoyo social y del grado de secuelas posteriores al paro cardíaco, lo que resalta la necesidad de orientación sobre el manejo de los desafíos posteriores al paro cardíaco y el retorno a las actividades cotidianas.

Finalmente, la supervivencia también involucra a los reanimadores, las familias y los profesionales de la salud. Dado que el agotamiento es común entre los profesionales de la salud y muchos de ellos experimentan angustia emocional al atender a pacientes con paro cardíaco, las intervenciones para apoyar a estas personas son cruciales.

### Consideraciones clave para la supervivencia

- Los sobrevivientes de un paro cardíaco deben recibir evaluación y tratamiento de rehabilitación multimodal para deterioros cognitivos, físicos, neurológicos y cardiopulmonares antes del alta hospitalaria.
- Los sobrevivientes de un paro cardíaco y sus cuidadores deben contar con una planificación multidisciplinaria del alta. Esta debe incluir recomendaciones de tratamiento médico y de rehabilitación, así como expectativas de reincorporación a la actividad y al trabajo.
- Las intervenciones para abordar el agotamiento de los trabajadores de la salud pueden ser beneficiosas.
- La sesión informativa y las derivaciones para recibir apoyo emocional pueden ser beneficiosas para los rescatistas legos y los profesionales de la salud (en y fuera del hospital) después de eventos de paro cardíaco.

## Medición

Los sistemas que trabajan continuamente para mejorar los resultados de la reanimación recopilan y revisan datos relacionados con la educación, los procesos y los resultados de la reanimación para identificar medidas que conduzcan a una mejor atención al paciente. Las iniciativas de mejora continua de la calidad (MCC) se basan en evaluaciones válidas del rendimiento de la reanimación y los resultados del paciente. Medir la atención al paciente es clave para la MCC.

### Evaluación comparativa y retroalimentación

Los sistemas deben revisar los datos de retroalimentación y comparar la información con el desempeño interno anterior y sistemas externos similares.

Los registros existentes pueden ayudar a comparar los datos. Algunos ejemplos de estos registros incluyen:

- Registro de paro cardíaco para mejorar la supervivencia en pacientes con OHCA
- Programa Get With The Guidelines-Resuscitation® para IHCA

## Cambiar

Simplemente midiendo y comparando la atención, los sistemas pueden influir positivamente en los resultados. Sin embargo, también deben revisar e interpretar los datos para identificar áreas de mejora, como

- Aumento de las tasas de respuesta de RCP por parte de reanimadores legos
- Rendimiento mejorado de la RCP
- Tiempo reducido hasta la desfibrilación
- Concienciación del rescatista lego
- Educación y formación de rescatistas legos y profesionales de la salud

## Sistemas de atención de STEMI

El objetivo de la atención del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) es minimizar el daño cardíaco y maximizar la calidad de la recuperación del paciente. Los vínculos del IAMCEST ([Figura 4](#)) indicar las acciones que los pacientes, los familiares y los profesionales de la salud pueden realizar rápidamente para maximizar la calidad de la recuperación del STEMI:

- Reconocimiento y reacción rápidos a los signos y síntomas de advertencia de STEMI
- Telecomunicaciones de EMS y transporte rápido y notificación previa a la llegada al servicio de urgencias receptor.
- Evaluación y diagnóstico en urgencias (o laboratorio de cateterismo)
- Tratamiento rápido



Figura 4. Cadena de supervivencia del STEMI.

Cuando lo autorice el control médico o el protocolo, los teleoperadores deben indicar a los pacientes sin antecedentes de alergia a la aspirina ni signos de hemorragia gastrointestinal (GI) activa o reciente que mastiquen aspirina (162-325 mg) mientras esperan la llegada del personal de emergencias. Este personal debe trasladar rápidamente a los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMCEST) al servicio de urgencias correspondiente con capacidad para realizar ICP, mientras que los sistemas hospitalarios deben diagnosticar y proporcionar intervenciones de reperfusión o transferir al paciente a un centro capacitado lo antes posible. Es importante para obtener los mejores resultados posibles.

#### Sistemas de atención de accidentes cerebrovasculares

El objetivo de la atención del accidente cerebrovascular es minimizar la lesión cerebral y maximizar la recuperación del paciente. La cadena de supervivencia del accidente cerebrovascular ([Figura 5](#)) vincula las acciones que los pacientes, familiares y profesionales de la salud deben tomar para maximizar la recuperación del accidente cerebrovascular. Estas acciones se detallan a continuación:

- Reconocimiento y reacción rápidos a los signos y síntomas de advertencia de un accidente cerebrovascular
- Uso rápido del 911 y de las telecomunicaciones
- Reconocimiento rápido del accidente cerebrovascular, triaje, transporte y notificación prehospitalaria al hospital receptor por parte de las unidades de respuesta
- Diagnóstico y tratamiento rápidos en el hospital.



Figura 5. Cadena de supervivencia del accidente cerebrovascular.

Ensayos clínicos recientes sugieren que todos los pacientes elegibles para terapia endovascular (TEV) deberían ser considerados para dicho tratamiento, además de la alteplasa intravenosa (IV). Es necesario establecer sistemas regionales de atención para el ictus isquémico agudo (ICA) para...

que los pacientes elegibles pueden ser transportados rápidamente desde el campo según los protocolos de designación locales o transferidos desde centros que no son EVT a centros de accidentes cerebrovasculares integrales o con capacidad para realizar trombectomía que ofrecen estos tratamientos.

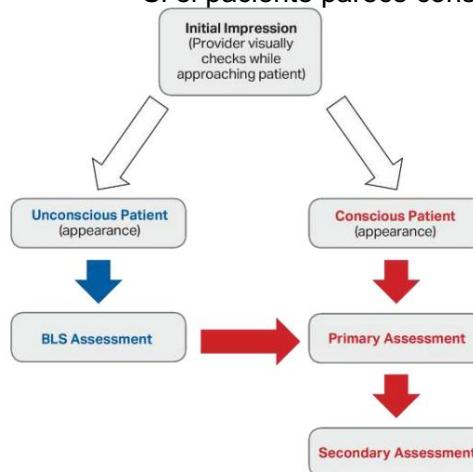
## Enfoque sistemático

Para una atención óptima, los profesionales de la salud utilizan un enfoque sistemático para evaluar y tratar a pacientes con paro cardíaco, así como a pacientes con enfermedades o lesiones agudas. En el caso de un paciente con paro respiratorio o cardíaco, los equipos de alto rendimiento buscan apoyar y restablecer una oxigenación, ventilación y circulación eficaces, con el retorno de la función neurológica intacta. Un objetivo intermedio de la reanimación es el retorno de la circulación espontánea (RCS). Estos equipos guían sus acciones utilizando los siguientes enfoques sistemáticos:

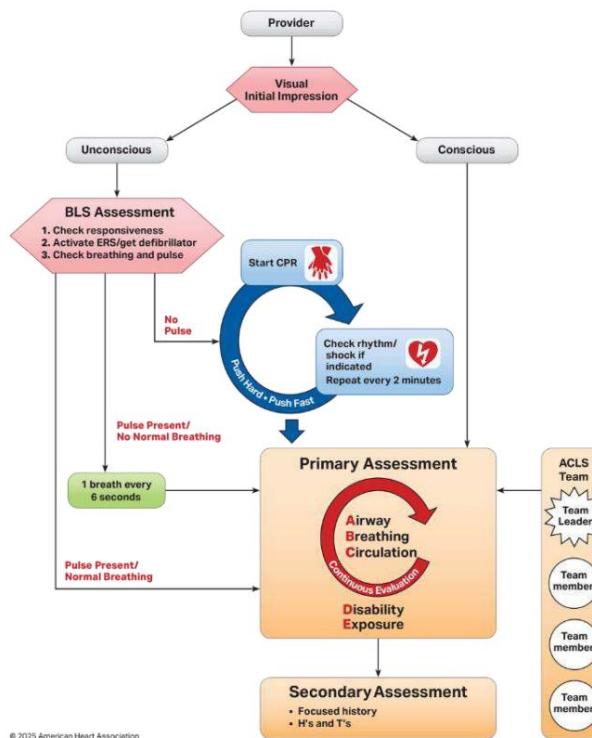
- Evaluación inicial (visualización y seguridad de la escena)
- Evaluación BLS
- Evaluación primaria (A, B, C, D y E)
- Evaluación secundaria (SAMPLE, H y T)

Antes de acercarse a cualquier paciente, verifique rápidamente la seguridad del lugar (no debe haber ninguna amenaza para el profesional de la salud). Una vez que haya determinado que el lugar es seguro, utilice el enfoque sistemático ([Figura 6](#)). y 7) determinar el nivel de conciencia del paciente.

- Si el paciente parece inconsciente, utilice la evaluación BLS para la evaluación inicial y utilice las evaluaciones primaria y secundaria para una evaluación y tratamiento más avanzados.
- Si el paciente parece consciente, utilice la evaluación primaria para su evaluación inicial.



[Figura 6.](#) El enfoque sistemático.



**Figura 7.** Algoritmo de enfoque sistemático ampliado.

Abreviatura: ERS, sistema de respuesta a emergencias.

## Evaluación BLS

La evaluación de SVB es un enfoque sistemático para personal de respuesta a emergencias capacitado. Este enfoque enfatiza la RCP temprana con manejo básico de la vía aérea y desfibrilación, pero no las técnicas avanzadas de vía aérea ni la administración de medicamentos. Mediante la evaluación de SVB, cualquier personal de respuesta a emergencias puede apoyar o restablecer una oxigenación, ventilación y circulación efectivas hasta que el paciente logre la recuperación de la circulación espontánea (RCE) o intervengan profesionales de la salud especializados. Realizar la evaluación de SVB mejora sustancialmente la probabilidad de supervivencia del paciente y un buen pronóstico neurológico.



Conceptos críticos

RCP de alta calidad

Para realizar una RCP de alta calidad, los servicios de emergencia deben:

- Iniciar las compresiones inmediatamente, dentro de los 10 segundos posteriores a reconocer el paro cardíaco.
- Empuje fuerte y rápido: Comprima a una velocidad de 100 a 120/min con una profundidad de al menos 2 pulgadas
- Permita que el pecho se retraiga completamente después de cada compresión; evite apoyarse sobre el pecho entre compresiones
- Minimizar las interrupciones en las compresiones (limitar la interrupción a 10 segundos o menos)
- Evite la ventilación excesiva; administre cada ventilación durante 1 segundo, lo suficiente para una elevación visible del pecho.

Recuerde evaluar primero y luego realizar la acción adecuada.

La evaluación de SVB no requiere equipo avanzado. Puede utilizar suministros fácilmente disponibles, como un respirador con bolsa-mascarilla, si es accesible. Siempre que sea posible, coloque al paciente boca arriba sobre una superficie firme y plana para maximizar la eficacia de las compresiones torácicas. [Tabla 1](#) es una descripción general de la evaluación de BLS y la [Figura 8 hasta los 14](#) ilustrar los pasos necesarios durante la evaluación BLS, después de verificar la seguridad de la escena.

Tabla 1. Evaluación BLS

Evaluación	Técnica y acciones de evaluación	Imagen de apoyo
Comprobar capacidad de respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toca y grita: "¿Estás bien?"</li> </ul>	 <b>Figura 8.</b> Verificar capacidad de respuesta.
Grite pidiendo ayuda cercana, active el sistema de respuesta a emergencias y consiga el DEA o el desfibrilador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grita pidiendo ayuda cercana.</li> <li>• Activar el sistema de respuesta a emergencias.</li> <li>• Consiga un DEA si hay uno disponible, o envíe a alguien para activar el sistema de respuesta a emergencias y conseguir un DEA o un desfibrilador.</li> </ul>	 <b>Figura 9.</b> Grite pidiendo ayuda cercana, active el sistema de respuesta a emergencias y consiga un DEA.

<p>Evalué la respiración y el pulso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúe al paciente para verificar que tenga respiración normal y pulso.</li> <li>• Para minimizar la demora en iniciar la RCP, debe evaluar la respiración al mismo tiempo que controla el pulso. Esto debería tomar al menos 5 segundos pero no más de 10 segundos.</li> <li>• Para verificar la respiración, escanee el pecho de la persona para ver si se eleva y caer no más de 10 segundos.</li> <li>• Si la persona está respirando: vigílela hasta que llegue ayuda adicional.</li> <li>• Si la persona no respira o solo jadea y no siente el pulso en 10 segundos: comience inmediatamente con RCP de alta calidad, comenzando con compresiones.</li> <li>• Si detecta pulso: Inicie la ventilación a 1 cada 6 segundos. Controle el pulso aproximadamente cada 2 minutos.</li> </ul>	 <p><b>Figura 10.</b> Verifique la respiración y el pulso simultáneamente.</p>  <p><b>Figura 11.</b> Verifique el pulso carotídeo.</p>
<p>Comience la RCP, empezando con compresiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empuje fuerte y rápido: Comprima a una velocidad de 100-120/min con una profundidad de al menos 2 pulgadas.</li> <li>• Permitir que el pecho se retraiga completamente después de cada compresión.</li> <li>• Limite las interrupciones a 10 segundos o menos.</li> <li>• Evite la ventilación excesiva. Administre cada ventilación más de 1 segundo, suficiente para que el pecho se eleve visiblemente.</li> </ul>	 <p><b>Figura 12A.</b> Posición de la mano.</p>  <p><b>Figura 12B.</b> Posición de la mano.</p>

		
		
Desfibrilar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no se siente el pulso, verifique si hay un ritmo desfibrilable con un DEA o un desfibrilador tan pronto como llegue.</li> <li>• Aplicar descargas eléctricas según se indique.</li> <li>• Siga inmediatamente cada descarga con RCP, comenzando con compresiones.</li> </ul>	 <b>Figura 14A. Desfibrilación.</b>  <b>Figura 14B. Desfibrilación.</b>



### Precavución

#### Profundidad de la compresión torácica

Las compresiones torácicas suelen ser demasiado superficiales en lugar de demasiado profundas. Sin embargo, las investigaciones sugieren que comprimir a más de 6 cm (2,4 pulgadas) de profundidad en adultos puede no ser óptimo para la supervivencia de un paro cardíaco y puede causar lesiones. Si tiene una RCP de calidad... Dispositivo de retroalimentación: ajuste la profundidad de compresión de 5 a 6 cm (2 a 2,4 pulgadas).

## Adaptando la respuesta

Los rescatadores individuales pueden adaptar la secuencia de acciones de rescate a la causa más probable del paro cardíaco. Por ejemplo, un socorrista que observa a un adulto desmayarse repentinamente (p. ej., tras un golpe en el pecho) puede asumir que el paciente ha sufrido un paro cardíaco repentino. En este caso, el socorrista debe activar el sistema de respuesta a emergencias mediante un dispositivo móvil, conseguir un DEA si hay uno cerca, acercarse al paciente para conectarlo y luego administrarle RCP. Sin embargo, si el socorrista cree que la hipoxia causó el paro cardíaco (p. ej., en un paciente que se está ahogando), puede realizar aproximadamente 2 minutos de RCP, incluyendo respiraciones, antes de activar el sistema de respuesta a emergencias.

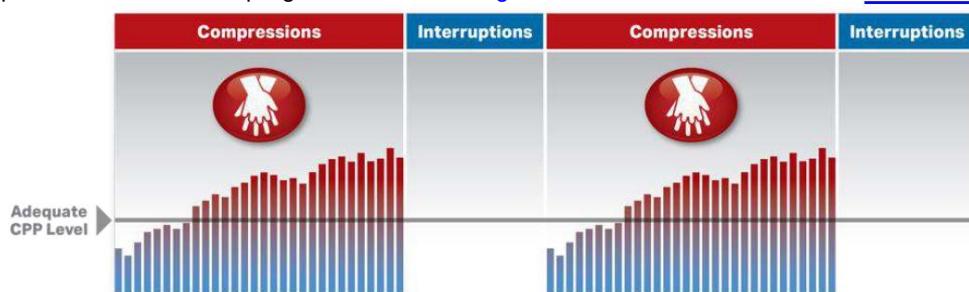


### Conceptos críticos

#### Minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas

Al suspender las compresiones torácicas, se detiene el flujo sanguíneo al cerebro y al corazón, por lo que se debe minimizar el número de interrupciones.

Además, intente limitar la duración de las interrupciones para la desfibrilación o el análisis del ritmo a no más de 10 segundos, a menos que esté trasladando al paciente de un entorno peligroso. Consulte la [Figura 15](#).



**Figura 15.** Relación entre la RCP de calidad y la presión de perfusión coronaria, lo que demuestra la necesidad de minimizar las interrupciones en las compresiones.

## Evitar

- Análisis del ritmo prolongado
- Controles de pulso frecuentes o inadecuados
- Ventilación prolongada
- Movimiento innecesario del paciente

La presión de perfusión coronaria (PPC) es la presión de relajación aórtica (diastólica) menos la presión de relajación auricular derecha (diastólica).

Durante la RCP, la PPC se correlaciona tanto con el flujo sanguíneo miocárdico como con el RCE. En un estudio en humanos, el RCE no se produjo a menos que se alcanzara una PPC de 15 mmHg o más durante la RCP. Dado que la presión parcial de dióxido de carbono al final de la inspiración (PETCO<sub>2</sub>) está relacionada con

gasto cardíaco con compresiones torácicas durante un paro cardíaco, el ROSC es igualmente improbable con un PETCO<sub>2</sub> persistente de menos de 10 mm Hg.

### Cómo iniciar la RCP cuando no está seguro del pulso

Si no está seguro de si siente el pulso, inicie la RCP. Las compresiones innecesarias son mejores que ninguna en un paciente sin pulso, y retrasar la RCP reduce la probabilidad de supervivencia.

### Jadeos agónicos

Es posible que observe jadeos agónicos en los primeros minutos tras un paro cardíaco repentino, pero no son una respiración normal. Son un signo de paro cardíaco. Un paciente que jadea puede parecer que está inhalando aire muy rápidamente. La boca puede estar abierta y la mandíbula, la cabeza o el cuello pueden moverse al jadear. Estos jadeos pueden parecer fuertes o débiles, y puede transcurrir un tiempo entre ellos, ya que suelen ocurrir a un ritmo lento e irregular. Un jadear agónico puede sonar como un resoplido, un ronquido o un gemido. Si identifica jadeos agónicos, inicie las compresiones torácicas de inmediato.



#### Precavión

#### Jadeos agónicos

- Pueden presentarse jadeos agónicos en los primeros minutos después de un paro cardíaco repentino.
- Las respiraciones agónicas no son una respiración normal.

El jadear puede sonar como un resoplido, un ronquido o un gemido. Jadear es señal de paro cardíaco.



#### Precavión

#### Actividad similar a una convulsión

Durante un paro cardíaco, la persona pierde la conciencia y se desploma. Durante los primeros minutos, puede parecer que está sufriendo una convulsión. Podría dejar de respirar o solo jadear, lo cual puede sonar como un resoplido, un ronquido o un gemido.

### Evaluación primaria

En la evaluación primaria, se continúa evaluando al paciente y se realizan las acciones pertinentes hasta que sea transferido al siguiente nivel de atención. Los miembros de un equipo de alto rendimiento suelen realizar evaluaciones y acciones en ACLS simultáneamente.

En pacientes en paro cardíaco o respiratorio, complete la evaluación de SVB/BLS antes de la evaluación primaria. En pacientes conscientes que puedan requerir una evaluación y un manejo más avanzados, realice primero la evaluación primaria. [Tabla 2](#) Proporciona una descripción general de la evaluación primaria.

Recuerde evaluar primero y luego realizar la acción apropiada.

**Tabla Evaluación primaria**

Evaluación	Acción
<p>Vías respiratorias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Está permeable la vía aérea del paciente?</li> <li>• ¿Está indicada una vía aérea avanzada?</li> <li>• ¿Ha confirmado la colocación correcta del dispositivo de vía aérea?</li> <li>• ¿Está bien asegurado el tubo y se vuelve a confirmar su colocación con frecuencia y en cada transición?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una vía aérea abierta en pacientes inconscientes mediante el uso de una inclinación de la cabeza y elevación del mentón, una OPA o un NPA.</li> <li>• Utilice un manejo avanzado de las vías respiratorias si es necesario (por ejemplo, vías respiratorias supraglóticas, tubo endotraqueal). <ul style="list-style-type: none"> <li>o – Evalúe los beneficios de colocar un dispositivo avanzado para la vía aérea frente a los efectos adversos de interrumpir las compresiones torácicas. Si la ventilación con bolsa-mascarilla es adecuada, puede posponer la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea hasta que el paciente no responda a la RCP y la desfibrilación iniciales o hasta que se recupere la circulación espontánea. Los dispositivos avanzados para la vía aérea, como la mascarilla laringea y el tubo laringeo, pueden colocarse mientras continúan las compresiones torácicas.</li> </ul> </li> <li>o –Si se utilizan dispositivos avanzados para la vía aérea <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar la correcta integración de la RCP y la ventilación.</li> <li>• Confirmar la colocación adecuada de los dispositivos avanzados para las vías respiratorias mediante examen físico y capnografía cuantitativa en forma de onda.</li> <li>• Asegure el dispositivo para evitar que se desplace</li> <li>• Monitorizar la colocación de las vías respiratorias, la eficacia de la RCP y el ROSC con capnografía de forma de onda cuantitativa continua</li> </ul> </li> </ul>
<p>Respiración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están bien ventiladas y ¿oxigenación adecuada?</li> <li>• ¿Se monitorean la capnografía cuantitativa en forma de onda y la saturación de oxihemoglobina?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar oxígeno suplementario cuando esté indicado. <ul style="list-style-type: none"> <li>o –En pacientes con paro cardíaco, administrar oxígeno al 100%.</li> <li>o –Para otros pacientes (que no estén en paro cardíaco), ajuste la administración de oxígeno para lograr una saturación de oxígeno del 95%-98% mediante oximetría de pulso (90% para SCA y 90%-98% para atención posterior al paro cardíaco).</li> </ul> </li> <li>• Vigilar la adecuación de la ventilación y la oxigenación mediante <ul style="list-style-type: none"> <li>o – Criterios clínicos (elevación del tórax y cianosis)</li> <li>o –Capnografía cuantitativa de forma de onda</li> </ul> </li> <li>• Saturación de oxígeno <ul style="list-style-type: none"> <li>o –Evitar la ventilación excesiva</li> </ul> </li> </ul>

<p>Circulación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Son efectivas las compresiones torácicas?</li> <li>• ¿Qué es el ritmo cardíaco?</li> <li>• ¿Está indicada la desfibrilación o la cardioversión?</li> <li>• ¿Se ha establecido acceso IV o IO?</li>   <li>• ¿Está presente ROSC?</li> <li>• ¿El paciente tiene pulso inestable?</li>   <li>• ¿Se necesitan medicamentos para el ritmo o la presión arterial?</li> <li>• ¿El paciente necesita volumen (líquido) para la reanimación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizar la calidad de la RCP.             <ul style="list-style-type: none"> <li>o –Utilice un dispositivo de retroalimentación de RCP.</li> <li>o – Monitorizar la capnografía cuantitativa de forma de onda (si la PETCO2 &lt;10 mmHg, intentar mejorar la calidad de la RCP). La capnografía continua de forma de onda debe ser lo más alta posible con una mejor calidad de la RCP. La capnografía continua de forma de onda cuantitativa proporciona una medición indirecta del gasto cardíaco durante las compresiones torácicas, ya que la cantidad de CO2 exhalado se asocia con la cantidad de sangre que circula por los pulmones. Una PETCO2 &lt;10 mmHg durante las compresiones torácicas rara vez produce RCE.</li> </ul> </li>   <p>Un aumento repentino de PETCO2 puede indicar RCE. El aumento exacto de PETCO2 no se ha definido y aún se está investigando.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte un monitor o desfibrilador para detectar arritmias o ritmos de paro cardíaco (por ejemplo, FV, TVP, asistolia, AESP).</li> <li>• Proporcionar desfibrilación o cardioversión.</li> <li>• Obtener acceso IV o IO.</li> <li>• Administrar medicamentos adecuados para controlar el ritmo y la presión arterial.</li> <li>• Administrar líquidos por vía intravenosa o intraocular si es necesario.</li> <li>• Compruebe la temperatura.</li> <li>• Comprobar problemas de perfusión.</li> </ul> </ul>
<p>Discapacidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la función neurológica.</li> <li>• Controlar la glucosa.</li> <li>• Evalúe rápidamente la capacidad de respuesta, los niveles de conciencia y la dilatación de las pupilas.</li> <li>• Recuerde AVPU (Alerta, Voz, Doloroso, Sin respuesta).</li> </ul>
<p>Exposición</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quitar la ropa para realizar un examen físico.</li> <li>• Busque signos obvios de trauma, sangrado, quemaduras, marcas inusuales o alerta médica.</li> <li>joyas.</li> </ul>

Abreviaturas: PA, presión arterial; IO, intraósea.

## Evaluación secundaria

La evaluación secundaria implica el diagnóstico diferencial, incluyendo una historia clínica específica y la búsqueda y el tratamiento de las causas subyacentes (H y T). Si es posible, recopile una historia clínica específica del paciente. Formule preguntas específicas sobre la presentación del paciente.

## MUESTRA

Considere usar la ayuda para la memoria EJEMPLO:

- Signos y síntomas
  - o –Dificultad para respirar o –
  - Taquipnea, taquicardia o –Fiebre, dolor de cabeza o –Dolor abdominal o –
  - Sangrado • Alergias o –
  - Medicamentos,  
alimentos, látex,
  - etc. o –Reacciones asociadas • Medicamentos  
(incluida la última dosis tomada) o –
- Medicamentos del paciente, incluidos los de venta libre, vitaminas,  
inhaladores y suplementos herbales o –Última dosis y hora de medicamentos recientes o –Medicamentos que se pueden encontrar en el hogar del paciente
- Historial médico pasado (especialmente relacionado con la enfermedad actual)
  - o – Historial de salud (por ejemplo, enfermedades previas, hospitalizaciones)
  - o – Historial de salud familiar (en casos de SCA o accidente cerebrovascular) o – Problemas médicos subyacentes significativos o – Cirugías previas o – Estado de vacunación
- Última comida consumida
  - o – Hora y naturaleza de la última ingesta de líquido o alimento •
- Eventos o –
  - Eventos que llevaron a la enfermedad o lesión actual (p. ej., inicio repentino o gradual, tipo de lesión) o – Peligros en la escena o – Tratamiento
  - durante el intervalo desde el inicio de la enfermedad o lesión hasta la evaluación o – Tiempo estimado de inicio (si el inicio fue fuera del hospital)

Las respuestas a estas preguntas pueden ayudarle a identificar rápidamente diagnósticos probables o sospechosos. Busque y trate la causa subyacente considerando las H y las T para asegurarse de no pasar por alto las posibilidades comunes. Las H y las T sirven de guía para posibles diagnósticos e intervenciones para su paciente.

## H y T

Las H y las T son una ayuda para recordar posibles causas subyacentes de paro cardíaco y condiciones cardiopulmonares de emergencia:

H's

- Hipovolemia •
- Hipoxia • Ión
- hidrógeno (acidosis) •
- Hipopotasemia/hiperpotasemia •
- Hipotermia

T's

- Neumotórax a tensión •
- Taponamiento (cardíaco) •
- Toxinas •
- Trombosis (pulmonar) • Trombosis (coronaria)



Conceptos críticos

Causas subyacentes comunes de la AESP • La

hipovolemia y la hipoxia son las dos causas subyacentes más comunes y potencialmente reversibles de la AESP. •  
Busque evidencia de estos problemas al evaluar al paciente y trátelos de inmediato.

Diagnóstico y tratamiento de las causas subyacentes Los

pacientes en paro cardíaco (FV, TVP, asistolia o AESP) necesitan una evaluación y un tratamiento rápidos para determinar si un problema subyacente, potencialmente reversible, causó el paro. Si puede identificar y tratar rápidamente una afección específica, puede lograr el retorno de la circulación espontánea (ROSC). Identificar la causa subyacente es crucial en casos de paro cardíaco. Abordar la causa subyacente proporcionará la mejor probabilidad de una reanimación exitosa. Cuando la realiza un profesional de la salud experimentado, la ecografía puede ayudar a identificar la causa subyacente rápidamente, siempre que no retrase ni interrumpa la RCP de alta calidad. La ecografía puede proporcionar información para ayudar a determinar el siguiente paso del tratamiento, pero el beneficio sigue siendo incierto. Prestar atención a la respuesta del paciente a las intervenciones también puede ayudarle a limitar el diagnóstico diferencial.

Para buscar la causa subyacente, haga lo siguiente: •

Considere las causas subyacentes recordando las H y las T • Analice el ECG en busca de pistas sobre la causa subyacente

- Reconocer la hipovolemia
- Reconocer sobredosis o intoxicaciones por medicamentos.

## Hipovolemia

La hipovolemia, una causa común de AESP, produce inicialmente la respuesta fisiológica clásica de una taquicardia rápida de complejo estrecho (taquicardia sinusal) y suele aumentar la presión diastólica y disminuir la sistólica. A medida que continúa la pérdida de volumen sanguíneo, la presión arterial (PA) desciende hasta llegar a ser indetectable, pero los complejos QRS estrechos y la frecuencia cardíaca rápida persisten (es decir, AESP).

Considere la hipovolemia como causa de hipotensión, que puede derivar en AESP. El tratamiento inmediato de la hipovolemia puede revertir la falta de pulso. Las causas no traumáticas comunes de hipovolemia incluyen hemorragia interna oculta y deshidratación grave. Considere la infusión de volumen para la AESP asociada a una taquicardia de complejo estrecho, junto con compresión simultánea, ventilación y otras intervenciones de SVA adecuadas.

## Afecciones cardíacas y pulmonares

El SCA que afecta una gran cantidad de músculo cardíaco puede presentarse como AESP, FV, TVP o asistolia. Es decir, la oclusión del tronco común izquierdo o de la arteria coronaria descendente anterior izquierda proximal puede causar shock cardiogénico que progresó rápidamente a paro cardíaco y AESP. Sin embargo, en pacientes con paro cardíaco sin embolia pulmonar (EP) conocida ni sospecha de EP o IAMCEST, la administración rutinaria de fibrinolíticos durante la RCP no muestra ningún beneficio y no se recomienda.

La EP masiva o en silla de montar obstruye el flujo a la vasculatura pulmonar y causa insuficiencia cardíaca derecha aguda. En pacientes con paro cardíaco debido a una EP presunta o confirmada, es razonable administrar fibrinolíticos.

El taponamiento pericárdico puede revertirse con pericardiocentesis, y durante el periparo cardíaco, la infusión de volumen puede ser útil mientras se inicia el tratamiento definitivo. Una vez diagnosticado el neumotórax a tensión, se debe tratar eficazmente con descompresión con aguja e inserción de un tubo torácico.

No se pueden tratar el taponamiento cardíaco, el neumotórax a tensión ni la EP masiva a menos que se reconozcan. Un profesional de la salud cualificado puede realizar una ecografía a pie de cama para ayudar a identificar rápidamente el taponamiento, el neumotórax y la evidencia ecocardiográfica de EP.

## Sobredosis de medicamentos o exposiciones tóxicas

Ciertas sobredosis de medicamentos y exposiciones tóxicas pueden provocar dilatación vascular periférica o disfunción miocárdica, con la consiguiente hipotensión y colapso cardiovascular. Se debe tratar a los pacientes intoxicados de forma intensiva, ya que los efectos tóxicos pueden progresar rápidamente, pero durante este tiempo, la disfunción miocárdica y las arritmias pueden ser reversibles.

Los tratamientos que pueden brindar apoyo durante la exposición a medicamentos y tóxicos incluyen:

- RCP prolongada en situaciones especiales de reanimación
- ECPR
- Terapia con balón de contrapulsación intraaórtico
- Diálisis renal
- Emulsión lipídica intravenosa para toxinas liposolubles
- Antídotos de medicamentos específicos (Fab inmune a la digoxina, glucagón, bicarbonato, naloxona)
- Estimulación transcutánea
- Corrección de alteraciones electrolíticas graves (potasio, magnesio, calcio, acidosis)
- Agentes adyuvantes específicos (p. ej., calcio, glucagón)

Recuerde, si el paciente muestra signos de ROSC, comience con los cuidados posteriores al paro cardíaco.

## Referencias

1. McEvoy MD, Field LC, Moore HE, Smalley JC, Nietert PJ, Scarbrough SH. El efecto de la adherencia a los protocolos de SVCA/ACLS en la supervivencia del evento en el contexto de un paro cardíaco intrahospitalario. *Reanimación*. 2014;85(1):82-87. doi:10.1016/j.resuscitation.2013.09.019
2. Martin SS, Aday AW, Allen NB, et al. Estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares de 2025: un informe de datos estadounidenses y mundiales Asociación Americana del Corazón. *Circulación*. 2025;151(8):e41-e660. doi:10.1161/CIR.0000000000001303
3. Edelson DP, Abella BS, Kramer-Johansen J, et al. Los efectos de la profundidad de compresión y las pausas predescarga predicen el fallo de la desfibrilación durante un paro cardíaco. *Reanimación*. 2006;71(2):137-145. doi:10.1016/j.resuscitation.2006.04.008
4. Edelson DP, Litzinger B, Arora V, et al. Mejora del proceso y los resultados del paro cardíaco intrahospitalario mediante informes de rendimiento. *Arch Intern Med*. 2008;168(10):1063-1069. doi:10.1001/archinte.168.10.1063
5. Neumar RW, Nolan JP, Adrie C, et al. Síndrome posparo cardíaco: epidemiología, fisiopatología, tratamiento y Pronóstico: una declaración de consenso del Comité de Enlace Internacional sobre Reanimación (Asociación Estadounidense del Corazón, Consejo Australiano y Neozelandés de Reanimación, Consejo Europeo de Reanimación, Fundación Canadiense de Cardiología y Accidentes Cerebrovasculares, Fundación Interamericana del Corazón, Consejo de Reanimación de Asia y Consejo de Reanimación de África Austral; Comité de Atención Cardiovascular de Emergencia de la Asociación Americana del Corazón; Consejo de Cirugía Cardiovascular y Anestesia; Consejo de Cuidados Cardiopulmonares, Perioperatorios y Críticos; Consejo de Cardiología Clínica; y Consejo de Accidentes Cerebrovasculares. *Circulation*. 2008;118(23):2452-2483. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.190652

6. Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Kotini-Shah P, et al. Supervivencia a un paro cardíaco repentino: una declaración científica de la American Heart Association. Asociación del Corazón. Circulación. 2020;141(12):e654-e685. doi:10.1161/cir.0000000000000747
7. Douma MJ, Myhre C, Ali S, et al. ¿Cuáles son las necesidades de atención de las familias que experimentan un paro cardíaco repentino? Un sobreviviente y su familia Se realizó una revisión sistemática, una metasíntesis cualitativa y se formularon recomendaciones para la práctica clínica. J Emerg Nurs. 2023;49(6):912-950. doi:10.1016/j.jen.2023.07.001
8. Christensen J, Winkel BG, Eskildsen SJ, Gottlieb R, Hassager C, Wagner MK. Necesidades de reincorporación al trabajo y rehabilitación en supervivientes de un paro cardíaco: un estudio transversal exploratorio. Eur J Cardiovasc Nurs. 2022;22(3):328-331. doi:10.1093/eurjcn/zvac039

## Parte 2

### Prevención del arresto

#### Reconocimiento: Signos de deterioro clínico

##### Respuesta rápida

A menudo, los profesionales sanitarios o familiares preocupados por el deterioro del paciente activan el sistema de respuesta rápida del hospital. Algunos sistemas de respuesta rápida ponderan, combinan y califican criterios fisiológicos específicos para determinar cuándo actuar. La siguiente lista ofrece ejemplos de dichos criterios para pacientes adultos:

- Compromiso de las vías respiratorias
- Frecuencia respiratoria menor a 6/min o mayor a 30/min
- Frecuencia cardíaca inferior a 40/min o superior a 140/min
- Presión arterial sistólica (PAS) inferior a 90 mm Hg
- Hipertensión sintomática
- Disminución inesperada del nivel de conciencia
- Agitación inexplicable
- Convulsión
- Disminución significativa de la producción de orina.
- Preocupación subjetiva por el paciente

La amplia variabilidad en la incidencia y la localización de los IHCA sugiere áreas potenciales para estandarizar la calidad y prevenir algunos paros cardíacos. Más de la mitad de los paros cardíacos inducidos por el hospital (PAI) se deben a insuficiencia respiratoria o shock hipovolémico, y cambios fisiológicos como taquipnea, taquicardia e hipotensión anticipan la mayoría de estos eventos. Por lo tanto, el PAI a menudo representa la progresión de la inestabilidad fisiológica y la imposibilidad de identificar y estabilizar rápidamente al paciente. Este escenario es más común en las salas generales, fuera de las áreas de cuidados críticos y procedimientos, donde la proporción de pacientes por enfermera es mayor y la monitorización de los pacientes es menos intensa. En este contexto, la monitorización manual intermitente de los signos vitales con observación directa menos frecuente por...

Los médicos pueden aumentar la probabilidad de un reconocimiento tardío.

Durante la última década, hospitales de varios países han diseñado sistemas de respuesta rápida para identificar y tratar el deterioro clínico temprano de los pacientes, mejorando así su pronóstico gracias a su experiencia en cuidados críticos. El sistema de respuesta rápida consta de varios componentes:

- Brazo de detección de eventos y activación de respuestas
- Un brazo de respuesta planificado, como un RRT o un MET
- Monitoreo de calidad
- Apoyo administrativo

## RRT y MET

Los hospitales establecieron RRT o MET para brindar una intervención temprana en pacientes cuyas condiciones se están deteriorando, con el objetivo de prevenir la IHCA.<sup>1,2</sup> Estos equipos pueden incluir médicos, enfermeras y terapeutas respiratorios que tienen la experiencia y las habilidades de cuidados críticos para intervenir en situaciones que amenazan la vida.

Aunque no se conoce la composición ideal de los RRT o los MET, muchos estudios de antes y después publicados de RRT o MET han informado una caída en la tasa de paros cardíacos después de que estos equipos intervienen.<sup>3,4</sup> Aunque algunos estudios no han reportado un <sup>5</sup>,<sup>6</sup> puede haber otros beneficios, como una mejor disminución de la mortalidad general al final de la vida con la introducción de estos equipos, atención, porque estos equipos pueden iniciar conversaciones con los pacientes y sus familias antes de un paro cardíaco, previniendo intervenciones no deseadas en pacientes gravemente enfermos.

Los beneficios adicionales documentados de estos sistemas incluyen los siguientes:

- Disminución de los traslados de emergencia no planificados a la UCI
- Disminución de la duración total de la estancia en la UCI y del hospital.
- Reducción de las tasas de morbilidad y mortalidad postoperatorias.
- Mejora de las tasas de supervivencia tras un paro cardíaco

## Síndromes coronarios agudos

### Descripción general

Si bien se han logrado avances sustanciales en el diagnóstico y el tratamiento del SCA, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en el mundo.<sup>6</sup> El SCA se define como una reducción repentina del flujo sanguíneo al corazón. La mitad de las muertes por SCA ocurren antes de que el paciente llegue a urgencias, con FV o TVP como ritmo desencadenante en la mayoría de los casos. La FV es más probable que se desarrolle durante el

Primeras 4 horas tras el inicio de los síntomas. Por lo tanto, es importante que las comunidades desarrollen programas de SEM y hospitalarios para responder rápidamente al SCA. Dichos programas deben centrarse en la cadena de supervivencia del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST ([Figura 4](#)), considerando

- Reconocer signos y síntomas del SCA
- Activación del sistema EMS, con transporte rápido y notificación previa a la llegada al servicio de urgencias/laboratorio de cateterismo receptor.  
personal de respuesta a emergencias; proporcionar RCP temprana en caso de paro cardíaco; proporcionar desfibrilación temprana con DEA disponibles a través de programas de desfibrilación de acceso público y personal de primera respuesta
- Proporcionar un sistema de atención coordinado entre los servicios de emergencia, el departamento de emergencias, el laboratorio de cateterismo y los especialistas cardíacos.
- Proporcionar un tratamiento urgente

[7](#)

Los objetivos principales de la atención del SCA son la prevención de eventos cardiovasculares adversos mayores, como insuficiencia cardíaca, fracción de eyección del ventrículo izquierdo baja y muerte. Otros objetivos son la identificación de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST), el triaje para terapia de reperfusión temprana, el alivio del malestar torácico isquémico y el tratamiento de las complicaciones agudas y potencialmente mortales del SCA.

### Ritmos para ACS

En caso de isquemia aguda pueden producirse fibrilación ventricular (FV), taquicardias ventriculares (TV) y bradicardia hipotensiva (incluidos bloqueos cardíacos).

### Medicamentos para el SCA

La terapia farmacológica y las estrategias de tratamiento continúan evolucionando rápidamente en el campo del SCA, así que asegúrese de mantenerse al día con los cambios importantes.

Para tratar el SCA, inicialmente utilizará los siguientes medicamentos para aliviar el malestar isquémico, disolver los coágulos e inhibir la trombina y las plaquetas:

- Oxígeno
- Aspirina
- Nitroglicerina
- Opiáceos (por ejemplo, morfina, fentanilo)
- Terapia fibrinolítica (descripción general)
- Anticoagulantes (p. ej., heparina no fraccionada, bivalirudina, enoxaparina, fondaparinux)

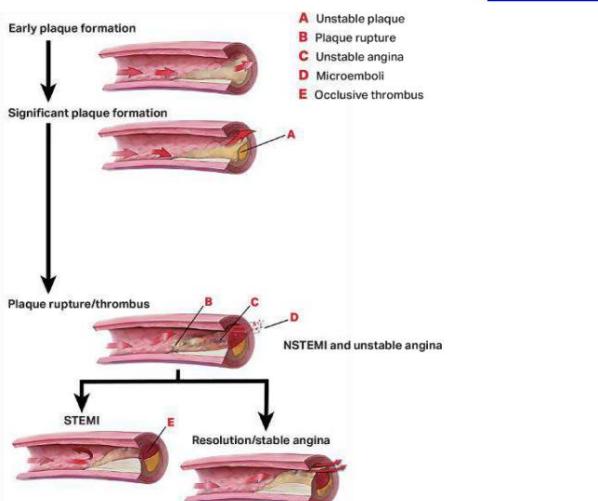
Los agentes adyuvantes adicionales pueden incluir los siguientes:

- β-bloqueantes (si no hay contraindicaciones)
- Inhibidores de P2Y12 (prasugrel, ticagrelor)
- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

- Terapia con estatinas de alta intensidad
- Inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa

## Fisiopatología del SCA

Los pacientes con aterosclerosis coronaria pueden desarrollar un espectro de síndromes clínicos que representan diversos grados de oclusión de la arteria coronaria. Estos síndromes incluyen tres afecciones clínicas relacionadas: angina inestable, SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST) o infarto de miocardio sin elevación del segmento ST (IMSEST) e IMCEST. Cualquiera de estos síndromes puede causar muerte súbita cardíaca. [Figura 16](#) Ilustra la fisiopatología del SCA.



[Figura 16.](#) Fisiopatología del SCA.

## Gestión de ACS

El manejo del SCA es urgente y requiere un enfoque sistemático para obtener los mejores resultados. El algoritmo del SCA ([Figura 17](#)) Le ayudará a guiar su evaluación y estrategia clínica cuando los pacientes presenten signos y síntomas de SCA, incluido un posible STEMI.

Para aplicar este algoritmo de manera efectiva, es necesario tener los conocimientos básicos para evaluar y estabilizar a los pacientes con SCA. [7](#)

El ECG inicial de 12 derivaciones se utiliza para clasificar a los pacientes en una de las dos categorías principales de ECG de SCA (STEMI y NSTEMI o angina inestable), cada una con diferentes estrategias de atención y necesidades de manejo.



Figura 17. Algoritmo ACS.

Abreviaturas: ACC, Colegio Americano de Cardiología; ACEP, Colegio Americano de Médicos de Emergencias; GRACE, Registro Global de Eventos Coronarios Agudos; NAEMSP, Asociación Nacional de Médicos de EMS; SCAI, Sociedad de Angiografía e Intervenciones Cardiovasculares; TIMI, trombólisis en el infarto de miocardio.

## El algoritmo ACS

El algoritmo ACS ([Figura 17](#)) Describe los pasos para la evaluación y el manejo de un paciente con síntomas sugestivos de isquemia o infarto (síntomas de SCA, Paso 1). La evaluación y atención del personal de emergencias, así como la preparación hospitalaria (Paso 2), deben incluir lo siguiente:

- Evalue el ABC (vía aérea, respiración y circulación). Esté preparado para realizar RCP y desfibrilación.
- Administrar aspirina y considerar oxígeno, nitroglicerina y morfina si es necesario.
- Obtener un ECG de 12 derivaciones.
- Si hay elevación del segmento ST, notifique al hospital receptor con una transmisión e interpretación; anote la hora de inicio y Primer contacto médico (FMC).
- Se debe adquirir e interpretar un ECG de 12 derivaciones dentro de los 10 minutos posteriores a la FMC.

o –Si el ECG inicial no es diagnóstico, se deben realizar ECG seriados (sin retrasar el traslado al hospital) durante el traslado al hospital, especialmente cuando la sospecha clínica de SCA es alta.

- Proporcionar notificación prehospitalaria; al llegar, transporte al departamento de emergencias o al laboratorio de cateterismo según el protocolo.
- El servicio de urgencias notificado debe movilizar los recursos del hospital para responder al STEMI y activar la alerta STEMI.
- Si está considerando la fibrinólisis prehospitalaria, utilice una lista de verificación fibrinolítica.
- Si los servicios de emergencia fuera del hospital no pueden completar estos pasos iniciales antes de que el paciente llegue al

Laboratorio de cateterismo/emergencias: los profesionales del laboratorio de cateterismo/emergencias deben hacerlo.

## Empezando con las telecomunicaciones

Todos los teleoperadores y personal de emergencias deben capacitarse para reconocer los síntomas del SCA y sus posibles complicaciones. Cuando lo autorice el control médico o el protocolo, los teleoperadores deben indicar a los pacientes sin antecedentes de alergia a la aspirina ni signos de hemorragia digestiva activa o reciente que mastiquen aspirina (162-325 mg) mientras esperan la llegada del personal de emergencias. Si se sospecha un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI), el personal de emergencias debe trasladar inmediatamente a los pacientes a un hospital con capacidad para realizar una ICP primaria, con un tiempo objetivo de 90 minutos o menos desde el primer dispositivo (inflado del balón) hasta el primer dispositivo. 5-8

--

El tratamiento posterior puede comenzar con el personal de emergencias, según los protocolos locales, o puede comenzar cuando el paciente llega a urgencias. La evaluación simultánea en urgencias o en el laboratorio de cateterismo (Paso 3) debe realizarse en menos de 10 minutos e incluir los siguientes pasos:

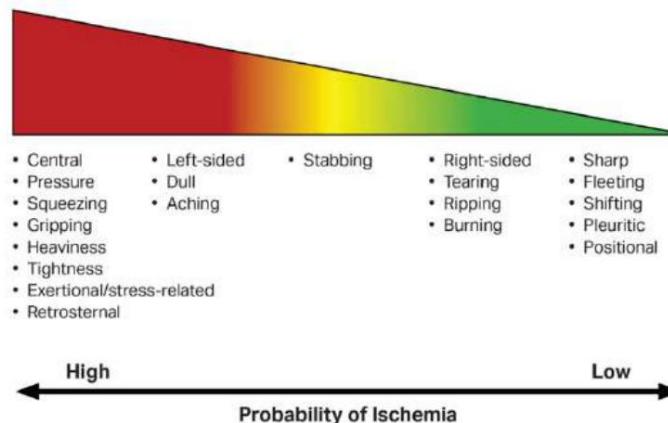
- Activar el equipo STEMI tras la notificación del personal de emergencia.
- Evaluar el ABC; administrar oxígeno si es necesario.
- Establecer acceso intravenoso.
- Se debe comparar un ECG de 12 derivaciones no diagnóstico con ECG anteriores y se debe obtener un ECG repetido durante el curso en el departamento de emergencias/laboratorio de cateterismo para evaluar cambios evolutivos.
- Realizar una historia clínica breve y específica, así como un examen físico.
- Revisar y completar la lista de verificación fibrinolítica; verificar contraindicaciones.
- Obtener niveles iniciales de marcadores cardíacos, hemogramas completos y estudios de coagulación.
- Obtenga una radiografía de tórax portátil (en menos de 30 minutos); no demore el transporte al laboratorio de cateterismo.

El tratamiento general inmediato en urgencias o en el laboratorio de cateterismo (Paso 3) incluye lo siguiente:

- Si la saturación de oxígeno es inferior al 90%, inicie el oxígeno a 4 L/min y ajuste la dosis.
- Aspirina (162-325 mg), si no la administran los servicios de emergencia
- Nitroglicerina, sublingual o translingual
- Morfina o fentanilo IV si las molestias no se alivian con nitroglicerina

- Considere la administración de inhibidores de P2Y12

Debes saber identificar los síntomas que sugieren isquemia cardíaca ([Figura 18](#)) (Paso 1). Realizar con prontitud una evaluación específica de cada paciente cuyos síntomas iniciales sugieran un posible SCA.



**Figura 18.** Índice de sospecha de que el malestar torácico es de origen isquémico sobre la base de descriptores comúnmente utilizados.

El síntoma más común de la isquemia y el infarto de miocardio es el malestar torácico retroesternal. El paciente puede percibir este malestar más como presión u opresión que como dolor real.

El malestar torácico es el síntoma principal en la mayoría de los pacientes (tanto hombres como mujeres) con SCA, pero con frecuencia niegan o malinterpretan este y otros síntomas. Los pacientes mayores, mujeres, diabéticos e hipertensos son los más propensos a retrasar la atención, en parte porque presentan síntomas o presentaciones menos comunes. La decisión de llamar a una ambulancia también puede reducir los retrasos en la atención. Otros factores que pueden afectar el intervalo entre la aparición de los síntomas y la llegada a urgencias/laboratorio de cateterismo incluyen la hora del día, el lugar (p. ej., trabajo o casa) y la presencia de un familiar.

Los síntomas que sugieren SCA también pueden incluir:

- Presión incómoda, sensación de plenitud, opresión o dolor en el centro del pecho que dura varios minutos (generalmente más de unos pocos minutos)
- Malestar en el pecho que se extiende a los hombros, el cuello, uno o ambos brazos o la mandíbula.
- Malestar en el pecho que se extiende a la espalda o entre los omóplatos.
- Mareos, aturdimiento, desmayos, síncope, sudoración, náuseas o vómitos.
- Dificultad para respirar repentina e inexplicable, que puede presentarse con o sin molestias en el pecho.

- Con menor frecuencia, la molestia se presenta en el epigastrio (más comúnmente en mujeres) y se describe como Indigestión. Los pacientes diabéticos pueden no presentar molestias en el pecho, pero sí quejarse de debilidad, fatiga o agotamiento severo.
- Síntomas en el lado izquierdo o derecho del pecho; dolor punzante y agudo; o malestar en la garganta o el abdomen.  
Se presentan en mujeres, pacientes mayores y pacientes con diabetes. 8,9 --
- El dolor en el pecho sigue siendo el síntoma predominante informado por las mujeres con diagnóstico final de SCA, y se presenta con una frecuencia igual a la de los hombres, y se debe considerar el SCA tanto en mujeres como en hombres que presentan dolor en el pecho.
- Las mujeres también pueden presentar síntomas acompañantes (por ejemplo, náuseas, fatiga, dificultad para respirar) con más frecuencia que hombres.

Estos síntomas también pueden sugerir otras afecciones potencialmente mortales, como disección aórtica, EP aguda, derrame pericárdico agudo con taponamiento y neumotórax a tensión.

## Administración de oxígeno y medicamentos

Debe estar familiarizado con las acciones, indicaciones, precauciones y tratamiento de los efectos secundarios.

### Oxígeno

Los profesionales de los SEM deben administrar oxígeno si el paciente presenta disnea o hipoxemia, presenta signos evidentes de insuficiencia cardíaca o presenta una saturación arterial de oxígeno inferior al 90 % o desconocida. Los profesionales de los SEM deben ajustar la oxigenoterapia a una saturación de oxihemoglobina del 90 % o superior, monitorizada de forma no invasiva. No se ha establecido la utilidad de la oxigenoterapia suplementaria en pacientes normóxicos con SCA presunto o confirmado, por lo que los profesionales sanitarios pueden considerar suspenderla en estos pacientes.

### Aspirina (ácido acetilsalicílico)

Una dosis de 162 a 325 mg de aspirina masticable (preferiblemente sin recubrimiento entérico) inhibe de forma inmediata y casi total la producción de tromboxano A2 al inhibir la ciclooxygenasa plaquetaria (COX-1). Las plaquetas son uno de los principales y primeros participantes en la formación de trombos. Esta rápida inhibición también reduce la reoclusión coronaria y otros eventos recurrentes, tanto de forma independiente como después del tratamiento fibrinolítico.

Si el paciente no ha tomado aspirina y no tiene antecedentes de alergia verdadera a la aspirina ni evidencia de sangrado gastrointestinal reciente, administre aspirina (162-325 mg) para masticar. En las primeras horas de un SCA, la aspirina se absorbe mejor masticada que ingerida, especialmente si el paciente ha recibido morfina. Use supositorios rectales de aspirina (300 mg) para pacientes con náuseas, vómitos,

Úlcera péptica activa u otros trastornos del tracto gastrointestinal superior. La aspirina se asocia con una reducción de la mortalidad en pacientes con SCA.

#### Nitroglicerina (trinitrato de glicerilo)

La nitroglicerina reduce eficazmente el malestar torácico isquémico y tiene efectos hemodinámicos beneficiosos. Los efectos fisiológicos de los nitratos reducen la precarga del ventrículo izquierdo (VI) y del ventrículo derecho (VD) mediante la dilatación arterial y venosa periférica.

Administre al paciente una tableta sublingual de nitroglicerina (o una dosis translingual) cada 5 minutos (máximo de 3 dosis) si persisten los síntomas, si el control médico lo permite y no existen contraindicaciones. Administre nitroglicerina solo si el paciente permanece...

hemodinámicamente estable: la PAS es mayor a 90 mmHg o no menor a 30 mmHg por debajo del valor inicial (si se conoce) y la frecuencia cardíaca es de 50 a 100/min.

La nitroglicerina es un venodilatador; úsela con precaución o no la use en pacientes con precarga ventricular inadecuada. Estas situaciones incluyen

- Infarto de miocardio (IM) de la pared inferior e infarto del ventrículo derecho: el infarto del ventrículo derecho puede complicar un IM de la pared inferior. Los pacientes con infarto agudo del VD dependen de las presiones de llenado del VD para mantener el gasto cardíaco y la presión arterial. Si no se puede descartar un infarto del VD, se debe tener precaución al administrar nitratos a pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST inferior. Si se confirma el infarto del VD mediante derivaciones precordiales derechas, o si un profesional de la salud con experiencia lo confirma mediante hallazgos clínicos, la nitroglicerina y otros vasodilatadores (morphina) o fármacos depletores de volumen (diuréticos) también están contraindicados.
- Hipotensión, bradicardia o taquicardia: Evite usar nitroglicerina en pacientes con hipotensión (PAS menor a 90 mm Hg) y con precaución (contraindicación relativa) con bradicardia marcada (frecuencia cardíaca menor a 50/min) o taquicardia marcada (frecuencia cardíaca mayor a 110).
- Uso reciente de inhibidores de la fosfodiesterasa: Evite usar nitroglicerina si sospecha o sabe que el paciente ha tomado sildenafil o vardenafilo en las últimas 24 horas, o tadalafilo en las últimas 48 horas. Estos fármacos se utilizan generalmente para la disfunción eréctil o en casos de hipertensión pulmonar, y en combinación con nitratos, pueden causar hipotensión grave refractaria a los vasopresores.

No parece haber asociación entre la terapia con nitroglicerina y la supervivencia en pacientes con SCA.



#### Conceptos críticos

#### Alivio del dolor con nitroglicerina

El alivio del dolor con nitroglicerina no es útil para diagnosticar la causa de los síntomas en pacientes con DE que presentan dolor o molestias torácicas. Las molestias gastrointestinales y otras causas de molestias torácicas pueden mejorar con la administración de nitroglicerina, por lo que la respuesta del paciente al tratamiento con nitratos no es diagnóstica de SCA.

#### Opiáceos (morfina, fentanilo)

Consideré administrar morfina o fentanilo en caso de malestar torácico intenso que no responda a nitroglicerina sublingual o translingual, si está autorizado por el protocolo o el control médico.

La morfina está indicada en el IAMEST cuando las molestias torácicas no responden a los nitratos. Úsela con precaución en el SCASEST debido a su asociación con un aumento de la mortalidad. Además, la morfina puede enmascarar los síntomas de isquemia miocárdica y disminuir la absorción de fármacos importantes administrados por vía oral, como los antiagregantes plaquetarios (inhibidores del receptor P2Y12). Actualmente, no existen datos que sugieran una asociación entre la morfina y una mayor supervivencia en pacientes con SCA.

La morfina se puede utilizar para tratar el SCA porque

- Produce analgesia del sistema nervioso central, lo que reduce los efectos adversos de la activación neurohumoral, la liberación de catecolaminas y la mayor demanda de oxígeno del miocardio.
- Alivia la disnea
- Produce venodilatación, lo que reduce la precarga del VI y el requerimiento de oxígeno.
- Disminuye la resistencia vascular sistémica, lo que reduce la poscarga del VI.
- Ayuda a redistribuir el volumen sanguíneo en pacientes con edema pulmonar agudo.

Recuerde que la morfina es un venodilatador. Al igual que con la nitroglicerina, utilice dosis más bajas y monitoree cuidadosamente la respuesta fisiológica antes de administrar dosis adicionales en pacientes que puedan ser dependientes de la precarga. Si se presenta hipotensión, administre líquidos como primera línea de tratamiento.

Dosis: 2 a 4 mg; puede repetirse si es necesario cada 5 a 15 minutos. Se pueden considerar dosis de hasta 10 mg.

El fentanilo está indicado en el IMCEST cuando las molestias torácicas no responden a los nitratos. Úselo para el alivio del dolor **resistente** a otros antiisquémicos de máxima tolerancia. Puede retrasar los efectos de la terapia oral con P2Y12.

para efectos adversos.

Dosis: 25 a 50 mcg; puede repetirse si es necesario. Se pueden considerar dosis de hasta 100 mcg.



#### Precaución

Medicamentos antiinflamatorios no esteroides

No utilice medicamentos antiinflamatorios no esteroides (excepto aspirina), incluidos los medicamentos no selectivos y los selectivos de la COX-2, durante la hospitalización por STEMI debido al mayor riesgo de mortalidad, reinfarto, hipertensión, insuficiencia cardíaca y ruptura miocárdica asociado con su uso.



## Conceptos críticos

### Oxígeno, aspirina, nitratos y opiáceos

- A menos que esté contraindicado, se recomienda el tratamiento inicial con aspirina, nitratos y, si está indicado, oxígeno para todos.
- Pacientes con sospecha de molestia torácica isquémica grave. Si el dolor no se controla, considere la morfina para minimizar el dolor y la liberación de catecolaminas asociada. Sin embargo, la morfina y el fentanilo pueden disminuir la absorción de los antiagregantes plaquetarios orales.
- La principal contraindicación para la nitroglicerina y la morfina es la hipotensión, incluso la causada por un infarto del ventrículo derecho. La principal contraindicación de la aspirina son la alergia verdadera a la aspirina y el sangrado gastrointestinal activo o reciente.

#### Consideraciones importantes

El algoritmo ACS ([Figura 17](#)) Proporciona directrices generales, basadas en los síntomas del paciente y el ECG de 12 derivaciones, para el triaje inicial de pacientes. Los profesionales sanitarios suelen obtener marcadores cardíacos seriados (troponinas cardíacas [cTn]) en pacientes, lo que permite una estratificación adicional del riesgo y recomendaciones de tratamiento. Es necesario destacar dos puntos importantes para el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST:

- El ECG es fundamental en el proceso inicial de estratificación del riesgo y del tratamiento.
- En pacientes con STEMI, no es necesario tener evidencia de marcadores cardíacos elevados para decidir administrar terapia fibrinolítica o realizar una angiografía coronaria diagnóstica con intervención coronaria (angioplastia o colocación de stent).

Tras interpretar el ECG en el paso 4, utilice los pasos 5 y 9 para clasificar a los pacientes según el análisis del segmento ST. Si el análisis indica un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST), utilice los pasos 5 a 8 para tratar al paciente.

#### Obtención de un ECG de 12 derivaciones

La AHA recomienda programas de diagnóstico de ECG de 12 derivaciones fuera del hospital en todos los sistemas EMS, y todos los servicios de emergencia deben tomar las medidas descritas en [la Tabla 3](#). si es apropiado.

**Tabla 3. Acciones del personal de respuesta a emergencias según las recomendaciones de la AHA**

Acción de respuesta a emergencias

Recomendación

Obtenga un ECG de 12 derivaciones si está disponible.	La AHA recomienda el uso rutinario de ECG de 12 derivaciones fuera del hospital para pacientes con signos y síntomas de posible SCA.
Proporcionar notificación previa a la llegada al hospital.	<p>La notificación previa a la llegada al servicio de urgencias acorta el tiempo de tratamiento (en estudios clínicos se han logrado entre 10 y 60 minutos) y acelera la terapia de reperfusión con fibrinolíticos, ICP o ambos, lo que puede reducir la mortalidad y minimizar la lesión miocárdica.</p> <p>El personal de emergencia calificado y especialmente capacitado puede identificar con precisión la elevación típica del segmento ST en el ECG de 12 derivaciones.</p> <p>Si el personal de emergencia no está capacitado para interpretar el ECG de 12 derivaciones, se recomienda la transmisión de campo del ECG o un informe computarizado al hospital receptor.</p>
Complete una lista de verificación fibrinolítica si corresponde.	Si se identifica un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el ECG de 12 derivaciones, complete una lista de verificación fibrinolítica si corresponde. Considere la fibrinólisis prehospitalaria según el protocolo local.

El ECG de 12 derivaciones ([ejemplo en la Figura 19](#)) está en el centro de la vía de decisión en el manejo del malestar torácico isquémico y es la única forma de identificar STEMI.

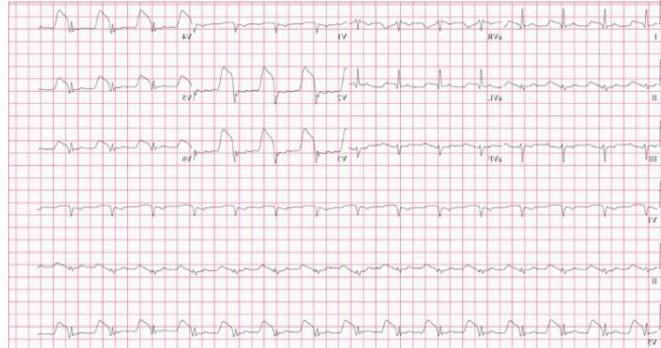


Figura 19. Ejemplo de STEMI anterior en un ECG de 12 derivaciones.

[La figura 20](#) muestra cómo medir la desviación del segmento ST.

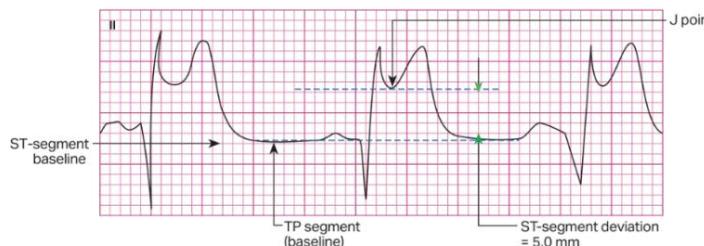


Figura 20A. Cómo medir la desviación del segmento ST. A, Infarto de miocardio inferior: el segmento ST no presenta un punto bajo (es cóncavo).



Figura 20B. Infarto de miocardio anterior.

#### Clasificación de pacientes según la desviación del segmento ST

Las recomendaciones de tratamiento son específicas para cada grupo principal • STEMI • 

SCASEST/

SCASEST y angina inestable o – SCASEST de alto riesgo o –

SCASEST de riesgo bajo a intermedio

El manejo del SCA se centra en la reperfusión temprana del paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), con énfasis en la atención inicial y el triaje rápido para la terapia de reperfusión. La ICP primaria es el método de reperfusión preferido para pacientes con IAMCEST.

[La figura 21](#) ilustra el desglose de la información en ambas categorías principales de ACS.

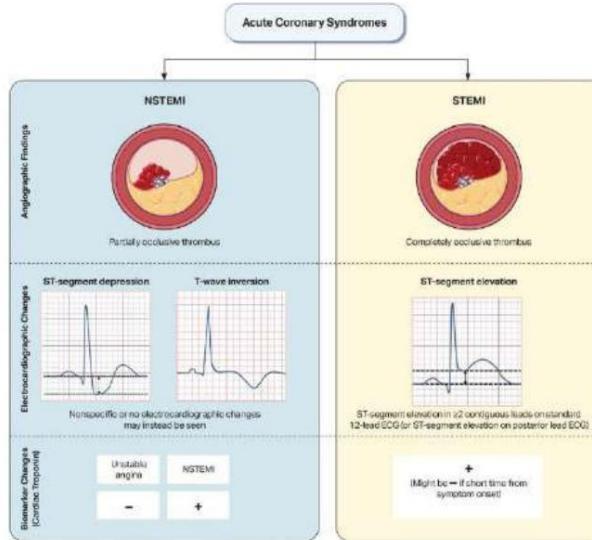


Figura 21. ACS dividido en 2 categorías principales.

Revise el ECG inicial de 12 derivaciones (Paso 4) y clasifique a los pacientes en 1 de los 2 siguientes grupos clínicos principales (Pasos 5 y 9):

- El STEMI se caracteriza por una elevación nueva o presumiblemente nueva del segmento ST en 2 o más arterias anatómicamente contiguas.
  - Los valores umbral para la elevación del segmento ST compatible con STEMI son una elevación del punto J de 1 mm o más en todas las derivaciones excepto V2 y V3 en todos los hombres y mujeres; mayor de 2 mm (0,2 mV) en las derivaciones V2 y V3 en hombres (2,5 mm en hombres menores de 40 años); y 1,5 mm en todas las mujeres.
    - –No se debe considerar un bloqueo de rama izquierda (BRI) nuevo o presumiblemente nuevo de forma aislada diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM); se requiere correlación clínica.
    - –Un nuevo BRI en un paciente asintomático no constituye un equivalente de STEMI.
    - –Se deben obtener derivaciones posteriores (V7-V9) en pacientes con sospecha de oclusión de la arteria circunfleja izquierda, particularmente en el contexto de una depresión aislada del segmento ST de 0,5 mm o más en las derivaciones V1 a V3.
- SCASEST/IMSEST, incluida angina inestable (Paso 9):
  - – El SCASEST de alto riesgo (paso 10) se caracteriza por eventos nuevos o presumiblemente nuevos y generalmente dinámicos. depresión del segmento ST horizontal o descendente de 0,5 mm o más en 2 o más derivaciones contiguas o inversión de la onda T mayor de 1 mm en 2 o más derivaciones contiguas con onda R prominente o relación R/S mayor de 1 o elevación transitoria del segmento ST.
  - Muchos pacientes con SCASEST presentan cambios inespecíficos del segmento ST o de la onda T, o un ECG normal. La ausencia de evidencia de isquemia en el ECG no descarta un SCA. Si la troponina es...

elevado o si se trata de un paciente de alto riesgo, considere una estrategia invasiva temprana si existe alguno de los siguientes (Paso 11):

- o Malestar torácico isquémico refractario
- o Desviación recurrente o persistente del segmento ST
- Acerca de VT
- o Inestabilidad hemodinámica
- o Signos de insuficiencia cardíaca

- Iniciar terapias complementarias (p. ej., nitroglicerina, heparina) según lo indicado. Consultar la sección "2025

Guía ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI para el manejo de pacientes con síndromes coronarios agudos: un informe del Comité conjunto sobre guías de práctica clínica del Colegio Estadounidense de Cardiología/Asociación Estadounidense del Corazón". [8](#)

El SCASEST de riesgo bajo a intermedio (Paso 12) se caracteriza por cambios normales o no diagnósticos en el segmento ST o la onda T que no son concluyentes y requieren una mayor estratificación del riesgo. Esta clasificación incluye a pacientes con ECG normales y aquellos con una desviación del segmento ST en cualquier dirección menor de 0,5 mm (0,05 mV) o una inversión de la onda T de 2 mm (0,2 mV) o menos. Son apropiados los estudios cardíacos seriados y las pruebas funcionales. Tenga en cuenta que la información adicional (cTn) puede colocar al paciente en una clasificación de mayor riesgo después de la clasificación inicial. Considere el ingreso en la unidad de dolor torácico de urgencias o en una cama adecuada para una monitorización adicional y una posible intervención (Paso 13).

La clasificación electrocardiográfica de los síndromes isquémicos no es excluyente; por ejemplo, un pequeño porcentaje de pacientes con ECG normales pueden presentar infarto de miocardio (IM). Si el ECG inicial no es diagnóstico y las circunstancias clínicas lo indican (p. ej., molestias torácicas persistentes), repítalo. Un solo ECG no es suficiente para clasificar a los pacientes con sospecha de SCA. La evaluación de las enzimas cardíacas y la realización de ECG seriados en pacientes con síntomas persistentes es necesaria para completar la evaluación aguda de los pacientes con sospecha de esta afección.



#### Precavución

#### Cambios en el segmento ST de 12 derivaciones

Los cambios del segmento ST se pueden observar en otras afecciones, incluidas la pericarditis aguda, la hipertrofia ventricular izquierda, el BRI, el síndrome de Brugada, la estimulación ventricular derecha, el síndrome de Takotsubo y la repolarización temprana que pueden oscurecer el diagnóstico de STEMI.

Si se presenta un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI), revise y complete la lista de verificación fibrinolítica y verifique las contraindicaciones. Obtenga y revise los niveles iniciales de marcadores cardíacos (cTn I o T, preferiblemente cTn de alta sensibilidad, si está disponible), así como los hemogramas completos y los estudios de coagulación.

Obtenga una radiografía de tórax portátil en menos de 30 minutos (no retraso el traslado al laboratorio de cateterismo). Dado que la sensibilidad y los valores predictivos negativos de la cTn de alta sensibilidad son mayores, se prefieren los ensayos de cTn de alta sensibilidad a los ensayos de cTn convencionales. Si los marcadores cardíacos iniciales no son diagnósticos, repita las mediciones después de la toma de la muestra inicial (tiempo cero) entre 1 y 2 horas para la cTn de alta sensibilidad y entre 3 y 6 horas para los ensayos de cTn convencionales.

Para un paciente con STEMI, los objetivos de la reperfusión incluyen los siguientes:

- La PCI debe comenzar dentro de los 90 minutos posteriores a la FMC para inflar el balón.
  - o –Nota: Se prefiere un abordaje arterial para la ICP al abordaje femoral.
- La administración de fibrinolíticos debe comenzar dentro de los 30 minutos siguientes a la llegada del paciente al servicio de urgencias.

## STEMI

Los pacientes con STEMI generalmente tienen una oclusión completa de una arteria coronaria epicárdica.

Tratar el STEMI proporcionando terapia de reperfusión temprana lograda con ICP primaria o fibrinolíticos.

La terapia de reperfusión para STEMI es quizás el avance más importante en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular en los últimos años.

La terapia fibrinolítica temprana o la reperfusión directa con catéter es un estándar de atención establecido para pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST que se presentan dentro de las 12 horas posteriores al inicio de los síntomas sin contraindicaciones. La terapia de reperfusión reduce la mortalidad y preserva el músculo cardíaco; cuanto menor sea el tiempo transcurrido hasta la reperfusión, mayor será el beneficio. De hecho, administrar terapia fibrinolítica en la primera hora tras el inicio de los síntomas reduce la mortalidad en un 47 %.



### Conceptos críticos

#### Retraso de la terapia

- No demore el diagnóstico y el tratamiento para consultar con un cardiólogo u otro médico, excepto en casos equívocos o casos inciertos porque los retrasos se asocian con mayores tasas de mortalidad hospitalaria.
- Puede haber una posible demora durante la evaluación hospitalaria desde la puerta hasta los datos (ECG), desde los datos hasta la decisión y desde la decisión sobre medicación (o ICP). Estos cuatro puntos principales del tratamiento hospitalario se conocen comúnmente como las 4 D.
- Todos los profesionales de la salud deben centrarse en minimizar los retrasos en cada uno de estos puntos.

### Terapia de reperfusión temprana

Identifique rápidamente a los pacientes con STEMI y utilice una lista de verificación fibrinolítica para detectar indicaciones y contraindicaciones para la terapia fibrinolítica, si corresponde.

El primer médico cualificado que atienda a un paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST debe interpretar o confirmar el ECG de 12 derivaciones, determinar el riesgo o beneficio de la terapia de reperfusión y dirigir la administración de terapia fibrinolítica o la activación del equipo de ICP. La activación temprana de la ICP puede ocurrir con protocolos establecidos. Utilice estos plazos recomendados:

- Para la ICP, el objetivo es un tiempo de insuflación del balón (FMC) a primer dispositivo de 90 minutos o menos. Para pacientes en hospitales sin capacidad para realizar ICP, el tiempo de insuflación del balón a primer dispositivo debe ser inferior a 120 minutos al considerar la ICP primaria, pero los sistemas deben procurar lograr el menor tiempo posible.
- Si la fibrinólisis es la reperfusión prevista, el tiempo puerta-aguja en urgencias más largo aceptable (el tiempo de aguja es el El tiempo de inicio de la infusión de un agente fibrinolítico es de 30 minutos, pero los sistemas deben esforzarse por lograr el menor tiempo posible.
- Considere a los pacientes que no son elegibles para terapia fibrinolítica para transferirlos a un centro de PCI, independientemente de la demora, pero prepárelos para un tiempo de puerta a salida de 30 minutos.

También pueden estar indicados tratamientos complementarios.

## Elección de PCI primaria

La forma más común de ICP es la angioplastia coronaria con colocación de stent, y se prefiere la ICP primaria a la administración de fibrinolíticos. Numerosos estudios han demostrado que la ICP es superior a la fibrinólisis en los criterios de valoración combinados de muerte, ictus y reinfarto en pacientes que acuden entre 3 y 12 horas después del inicio del infarto.

Las estrategias de intervención para el manejo del STEMI son las siguientes:

1. PCI primaria: el paciente es llevado al laboratorio de cateterismo para PCI inmediatamente después de la presentación en urgencias o irá directamente al laboratorio de cateterismo
2. ICP de rescate: El paciente recibe tratamiento inicial con fibrinolítico. No presenta signos de reperfusión (falta de resolución del segmento ST superior al 50 % tras una hora de administración del fibrinolítico) y, por lo tanto, se le deriva para ICP de rescate.
3. Estrategia farmacoinvasiva: El paciente es tratado inicialmente con terapia fibrinolítica con la intención de realizar angiografía coronaria y PCI, si corresponde.

Las consideraciones para el uso de PCI primaria incluyen las siguientes:

- La PCI es el tratamiento de elección para el manejo de STEMI cuando se puede realizar de manera efectiva con un tiempo de inflado del balón desde el FMC hasta el balón de 90 minutos o menos por un profesional de la salud capacitado en un centro de PCI capacitado.
- También se puede ofrecer PCI primaria a pacientes que se presentan en hospitales no capacitados para realizar PCI si se puede iniciar la PCI puntualmente dentro de los 120 minutos siguientes a la FMC.

- En el caso de los pacientes ingresados en un centro que no realiza PCI, la transferencia para realizar PCI en lugar de administrar fibrinolíticos en el lugar puede tener algún beneficio en términos de reinfarto, accidente cerebrovascular y una tendencia a reducir la mortalidad cuando la PCI se realiza dentro de los 120 minutos posteriores a la FMC.
- La PCI también se prefiere en pacientes con contraindicaciones para los fibrinolíticos y está indicada en pacientes con alto riesgo características, insuficiencia cardíaca que complica el infarto de miocardio o shock cardiogénico.

### Uso de la terapia fibrinolítica

Administre un agente fibrinolítico o trombolítico a pacientes con elevación del segmento ST mayor de 2 mm (0,2 mV) en las derivaciones V2 y V3, y de 1 mm o más en las demás derivaciones, sin contraindicaciones. Los agentes fibrinolíticos logran un flujo normal en aproximadamente el 50 % de los pacientes que reciben estos medicamentos. Ejemplos de medicamentos fibrinolíticos son la alteplasa, la reteplasa y la tenecteplasa.

Las consideraciones para el uso de la terapia fibrinolítica son las siguientes:

- En ausencia de contraindicaciones y en presencia de una relación riesgo-beneficio favorable, la terapia fibrinolítica es una opción para la reperfusión en pacientes con STEMI y aparición de síntomas dentro de las 12 horas posteriores a la presentación con hallazgos ECG calificativos y si la PCI no está disponible dentro de los 90 minutos posteriores a la FMC.
- En ausencia de contraindicaciones, también es razonable administrar fibrinolíticos a los pacientes con aparición de síntomas.  
En las 12 horas previas y hallazgos electrocardiográficos compatibles con un infarto agudo de miocardio posterior verdadero. Los profesionales sanitarios con experiencia reconocerán esto como una afección en la que la depresión del segmento ST en las derivaciones precordiales tempranas es equivalente a la elevación del segmento ST en otras derivaciones. Cuando estos cambios se asocian con otros hallazgos electrocardiográficos, sugieren un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST) en la pared posterior del corazón.
- Los fibrinolíticos generalmente no se recomiendan para pacientes que se presentan más de 12 horas después del inicio de la síntomas. Pero pueden considerarse si el malestar torácico isquémico continúa con elevación persistente del segmento ST.
- No administrar fibrinolíticos a los siguientes pacientes:
  - o –Aquellos que se presenten más de 24 horas después del inicio de los síntomas.
  - o –Aquellos con depresión del segmento ST, a menos que se sospeche o confirme un infarto agudo de miocardio posterior verdadero

### Tratamientos complementarios

Otros medicamentos son útiles cuando están indicados además del oxígeno, nitroglicerina sublingual o translingual, aspirina, morfina, [7](#) Estos incluyen y terapia fibrinolítica.

- Anticoagulantes (p. ej., heparina no fraccionada, bivalirudina, enoxaparina, fondaparinux)
- Inhibidores de P2Y12 (prasugrel y ticagrelor)

El prasugrel es una tienopiridina que requiere biotransformación hepática en metabolitos activos. El ticagrelor no requiere biotransformación hepática y es un inhibidor reversible del receptor P2Y12. El momento de administración de los inhibidores del receptor P2Y12 debe quedar a criterio de las prácticas clínicas locales.

- Nitroglicerina intravenosa
- $\beta$ -bloqueantes
- Inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa
- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
- Terapia con estatinas de alta intensidad

La nitroglicerina y la heparina intravenosas son comunes para el manejo temprano de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST).

Analizamos brevemente la heparina y la nitroglicerina intravenosa, pero no revisamos la bivalirudina, la enoxaparina, el fondaparinux, los inhibidores del receptor P2Y12, los betabloqueantes, los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) ni el tratamiento intensivo con estatinas. Estos fármacos requieren habilidades adicionales de estratificación del riesgo y un conocimiento detallado del espectro del SCA y, en algunos casos, un conocimiento continuo de los resultados de ensayos clínicos.

#### **Heparina (no fraccionada o de bajo peso molecular)**

La heparina es un complemento rutinario para la ICP y la terapia fibrinolítica con agentes específicos para la fibrina (alteplasa, reteplasa, tenecteplasa). Si utiliza estos medicamentos, debe familiarizarse con las pautas de dosificación para estrategias clínicas específicas.

La dosificación y la monitorización inadecuadas del tratamiento con heparina han causado un exceso de hemorragia intracerebral y hemorragia grave en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST). Los profesionales sanitarios que utilizan heparina deben conocer las indicaciones, la dosificación y el uso en las categorías específicas de SCA.

La dosis, el uso y la duración se basan en ensayos clínicos. Algunos pacientes podrían requerir una modificación de la dosis. Consulte el Manual de Atención Cardiovascular de Emergencia para Profesionales de la Salud para obtener información sobre las pautas de dosificación según el peso, los intervalos de administración y el ajuste de la heparina de bajo peso molecular en función de la función renal. Consulte las directrices de la AHA/Colegio Americano de Cardiología (ACC) para obtener información detallada sobre categorías específicas.

#### **Nitroglicerina intravenosa**

El uso rutinario de nitroglicerina IV no está indicado y no se ha demostrado que reduzca significativamente la mortalidad en el IAMEST. Sin embargo, la nitroglicerina IV está indicada y se utiliza ampliamente en síndromes isquémicos y se prefiere a las formulaciones tópicas o de acción prolongada porque puede ajustarse en pacientes con hemodinámica y estado clínico potencialmente inestables. Las indicaciones para iniciar la nitroglicerina IV en el IAMEST son:

- Malestar torácico recurrente o continuo que no responde a la nitroglicerina sublingual o translingual

- Edema pulmonar que complica un infarto de miocardio con elevación del segmento ST
- Hipertensión que complica el STEMI

Los objetivos del tratamiento con nitroglicerina intravenosa para el alivio del malestar torácico isquémico son los siguientes:

- Titular según el efecto
- Mantener la PAS por encima de 90 mmHg
- Limitar la caída de la PAS a 30 mmHg por debajo del valor inicial en pacientes hipertensos

Los objetivos del tratamiento con nitroglicerina intravenosa para mejorar el edema pulmonar y la hipertensión son los siguientes:

- Titular según el efecto
- Limitar la caída de la PAS al 10% del valor basal en pacientes normotensos
- Limitar la caída de la PAS a 30 mmHg por debajo del valor inicial en pacientes hipertensos

## Accidente cerebrovascular agudo

### Descripción general

El accidente cerebrovascular es un problema de salud mundial. Es la segunda causa principal de muerte en el mundo y la tercera causa principal de muerte y discapacidad combinadas.<sup>40,41</sup> El término "accidente cerebrovascular" se refiere a un deterioro neurológico agudo que se produce tras una interrupción del riego sanguíneo a una zona específica del cerebro o una hemorragia (sangrado) directamente en el cerebro. Si bien la atención rápida del accidente cerebrovascular es importante para todos los pacientes, esta sección se centra en el diagnóstico y el tratamiento del tipo más común de accidente cerebrovascular.

AIS. El tiempo es cerebro, por lo que las comunidades deben desarrollar programas de SEM y hospitalarios que respondan rápidamente al ictus. Dichos programas se centran en la Cadena de Supervivencia del Ictus ([Figura 5](#)), considerando

- Reconocimiento y reacción rápidos a los signos y síntomas de advertencia de un accidente cerebrovascular
- Uso rápido del 911 y de las telecomunicaciones
- Reconocimiento rápido del accidente cerebrovascular por parte de los servicios de emergencia, triaje, transporte y notificación prehospitalaria al servicio de urgencias receptor.
- Diagnóstico y tratamiento rápidos en urgencias

El objetivo de la atención del ictus es minimizar la lesión cerebral y maximizar la recuperación del paciente. El reconocimiento temprano del ictus isquémico agudo (AIS) es crucial, ya que el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión es clave. El tratamiento trombolítico intravenoso, así como la TVE, debe administrarse lo antes posible, dentro de los parámetros de las indicaciones y contraindicaciones. Aunque la mayoría de los ictus ocurren en el domicilio, solo la mitad de los pacientes con ictus agudo utilizan servicios de emergencia para su traslado al hospital, lo que retrasa la evaluación y las intervenciones terapéuticas. Los pacientes con ictus a menudo niegan o intentan justificar sus síntomas. Incluso los pacientes de alto riesgo, como

Las personas con fibrilación auricular o hipertensión no reconocen los signos de un accidente cerebrovascular. Esto retrasa la activación de los servicios de emergencia y el tratamiento, lo que resulta en un aumento de la morbilidad y la mortalidad.

#### Medicamentos para el accidente cerebrovascular

Los medicamentos para el accidente cerebrovascular incluyen:

- Agentes trombolíticos (alteplasa y tenecteplasa)
- Glucosa (D10/D50)
- Labetalol
- Nicardipina
- Clevidipina
- Aspirina
- Clopidogrel

## Fisiopatología

La interrupción del suministro de sangre a una sección del cerebro ocurre ya sea por un bloqueo de un vaso en el cerebro (isquemia; [Figura 22](#)) o disección de un vaso en el cerebro que provoca una fuga de sangre hacia la cavidad cerebral (hemorrágica; [Figura 23](#)). Los principales tipos de accidente cerebrovascular son

- Accidente cerebrovascular isquémico: representa la mayoría de todos los accidentes cerebrovasculares tanto en los Estados Unidos como en el mundo ([Figuras 24](#) y [25](#)) y generalmente es causada por una oclusión de una arteria en una región del cerebro.
- Accidente cerebrovascular hemorrágico: representa una minoría de todos los accidentes cerebrovasculares ([Figura 23](#)) y ocurre cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe repentinamente en el tejido circundante; la terapia trombolítica está contraindicada en este tipo de accidente cerebrovascular; evite los anticoagulantes

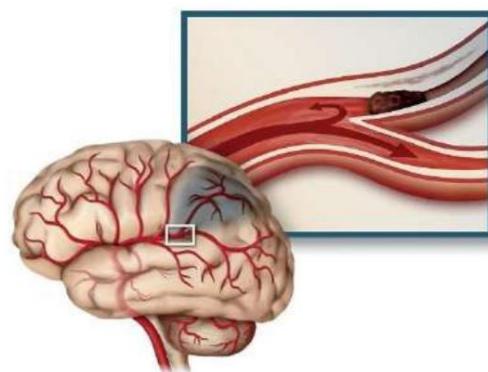


Figura 22. Accidente cerebrovascular isquémico: oclusión de una arteria cerebral por un trombo; área de infarto que rodea el sitio inmediato y la porción distal del tejido cerebral después de la oclusión.



Figura 23. Accidente cerebrovascular hemorrágico: un vaso sanguíneo del cerebro se rompe repentinamente y daña el tejido circundante.

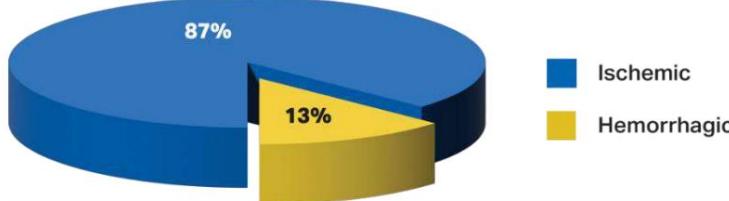


Figura 24. Tipos de accidente cerebrovascular en los Estados Unidos: el 87% de los accidentes cerebrovasculares son isquémicos y potencialmente elegibles para terapia de reperfusión si los pacientes califican de otra manera<sup>13</sup>; el 13% de los accidentes cerebrovasculares son hemorrágicos y la mayoría de estos (10%) son intracerebrales.

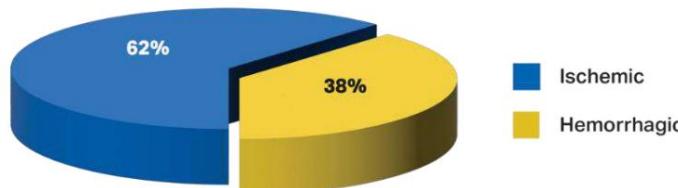


Figura 25. Tipos de accidente cerebrovascular a nivel mundial: el 62% de los accidentes cerebrovasculares son isquémicos y potencialmente elegibles para terapia de reperfusión si los pacientes califican; el 38% de los accidentes cerebrovasculares son hemorrágicos.

Las 2 patologías comunes de vasos pequeños cerebrales que representan la gran mayoría de las arteriolosclerosis intracerebrales primarias [12](#) La arteriolosclerosis se detecta amiloide cerebral.

[12](#) La arteriolosclerosis es la hemorragia hialinizada concéntrica y es la arteriolosclerosis y la angiopatía engrosamiento de la pared vascular con mayor frecuencia en las arteriolas penetrantes de los ganglios basales, el tálamo, el tronco encefálico y los núcleos cerebelosos profundos (denominados colectivamente territorios profundos).

#### Manejo del accidente cerebrovascular

#### Las 8 D del cuidado del accidente cerebrovascular

Las 8 D de la atención del accidente cerebrovascular destacan los pasos principales en el diagnóstico y el tratamiento del accidente cerebrovascular y los puntos clave en los que se pueden producir retrasos. ocurrir:

- Detección: reconocimiento rápido de los signos y síntomas del accidente cerebrovascular
- Despacho: activación temprana y envío de personal de emergencia llamando al 911
- Prestación de servicios: identificación rápida de accidentes cerebrovasculares, manejo, triaje, transporte y notificación prehospitalaria al hospital. personal de respuesta a emergencias
- Puerta: Triage de urgencias/sala de imágenes y evaluación inmediata por parte del equipo de accidentes cerebrovasculares
- Datos: evaluación clínica rápida, pruebas de laboratorio e imágenes cerebrales
- Decisión: establecer el diagnóstico de accidente cerebrovascular y determinar la selección de la terapia óptima
- Medicamento/dispositivo: administración de trombolítico y/o EVT si es elegible
- Disposición: ingreso rápido a la unidad de accidentes cerebrovasculares o unidad de cuidados críticos o traslado de emergencia entre instalaciones para EVT

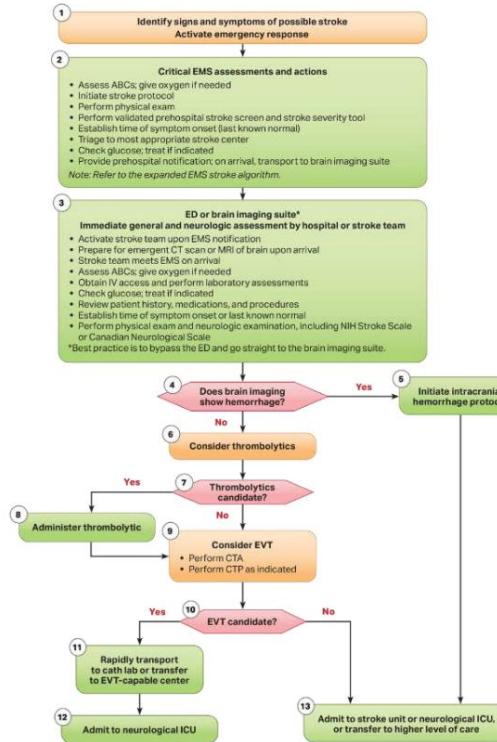
#### Objetivos de la atención del accidente cerebrovascular

Los objetivos de tiempo iniciales se basaron en la conferencia de consenso del Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, celebrada en 1997, poco después de la aprobación de la alteplasa. Durante las últimas dos décadas, los proyectos de mejora de procesos de la AHA han dado lugar a objetivos nuevos y actualizados. Cada centro de ictus debe adoptar las mejores prácticas identificadas en el Objetivo: Programas de ictus según correspondan.

Las características únicas de cada centro. El objetivo general sigue siendo minimizar los retrasos en la reperfusión. Algoritmo de sospecha de ictus en adultos ([Figura 26](#))

Revisa los  períodos críticos de tiempo en el hospital para la evaluación y el tratamiento del paciente:

1. Evaluación general y neurológica inmediata por parte del servicio de urgencias o del equipo de accidentes cerebrovasculares, médico de urgencias o otro experto, idealmente al llegar y dentro de los 10 minutos posteriores a la llegada; activar el equipo de ACV tras la notificación de los servicios de emergencia; prepararse para una tomografía computarizada (TC) o una resonancia magnética (RM) cerebral de emergencia al llegar; el equipo de ACV se reúne con los servicios de emergencia al llegar; evaluar el ABC y administrar oxígeno si es necesario; obtener acceso intravenoso y realizar evaluaciones de laboratorio; controlar la glucosa y tratar si está indicado; revisar el historial del paciente, los medicamentos y los procedimientos; establecer la hora de inicio de los síntomas o el último valor normal conocido; realizar un examen físico y un examen neurológico, incluida la Escala de ACV de los Institutos Nacionales de Salud o la Escala Neurológica Canadiense (Paso 3)
  
2. Evaluación neurológica por parte del equipo de accidentes cerebrovasculares o su designado y tomografía computarizada sin contraste (TCNC) o resonancia magnética realizada dentro de los 20 minutos posteriores a la llegada al hospital (idealmente, los servicios de emergencia llevan al paciente directamente a la sala de TC/RMN desde el campo) (Paso 3)
  
3. Interpretación de la NCCT/MRI dentro de los 45 minutos posteriores a la llegada a urgencias/sala de imágenes cerebrales (Paso 4)
  
4. Inicio de la terapia trombolítica en pacientes apropiados (aquellos sin contraindicaciones) dentro de los 60 minutos posteriores a la llegada al hospital (Pasos 6 a 8)
  
5. Tiempos de puerta a dispositivo dentro de los 90 minutos para pacientes que llegan directamente y 60 minutos para pacientes transferidos (Paso 9)
  
6. Tiempos de entrada y salida de pacientes que serán transferidos para una posible EVT dentro de los 60 minutos (Pasos 9 a 11)
  
7. Tiempo puerta-admisión (unidad de ictus o unidad de cuidados neurocríticos) de 3 horas (Pasos 12 y 13)



© 2025 American Heart Association

Figura 26. Algoritmo de sospecha de accidente cerebrovascular en adultos.

Abreviaturas: CTA, angiografía por tomografía computarizada; CTP, perfusión por tomografía computarizada; NIH, Institutos Nacionales de Salud.

### Períodos de tiempo críticos

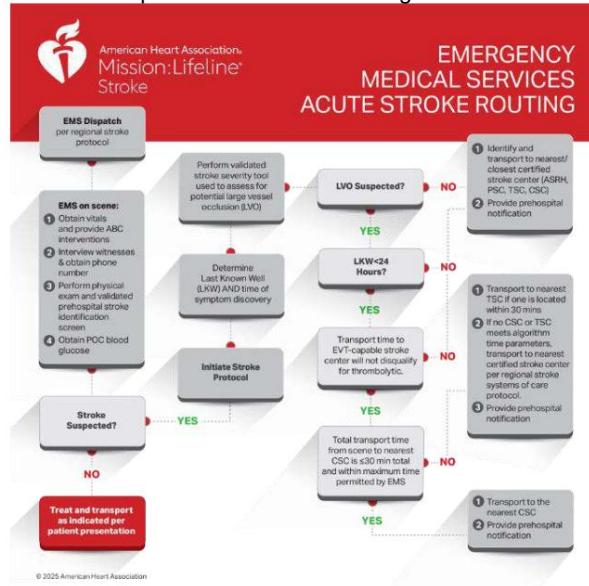
Los pacientes con ictus isquémico agudo (ICA) presentan un beneficio temporal de la terapia de reperfusión similar al de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST), pero este beneficio es mucho más breve. El período crítico para la administración de terapias de reperfusión comienza con la aparición de los síntomas. Los períodos críticos desde la llegada al hospital se resumen a continuación y representan los tiempos máximos objetivo:

- Evaluación general inmediata: dentro de los 10 minutos • Evaluación neurológica inmediata: dentro de los 20 minutos • Adquisición de TC/RMN de la cabeza: dentro de los 20 minutos • Interpretación de la TC/RMN: dentro de los 45 minutos • Administración de terapia trombolítica, cronometrada desde la llegada a la sala de urgencias/sala de imágenes cerebrales: dentro de los 60 minutos

- Administración de terapia trombolítica, cronometrada desde el inicio de los síntomas: dentro de las 3 horas, o 4,5 horas en pacientes seleccionados pacientes
- Administración de EVT, cronometrada desde el inicio de los síntomas: hasta 24 horas para pacientes con oclusión de vasos grandes (LVO): de 0 a 6 horas requiere una exploración NCCT elegible; de 6 a 24 horas requiere imágenes penumbrales elegibles
- Ingreso a cama vigilada: 3 horas
- Traslados entre instalaciones para EVT (puerta-entrada-puerta-salida): 1 hora

#### Aplicación del algoritmo de sospecha de accidente cerebrovascular en adultos

El Algoritmo de Sospecha de Accidente Cerebrovascular en Adultos ([Figura 26](#)) destaca elementos importantes de la atención extrahospitalaria y hospitalaria para pacientes con posible accidente cerebrovascular. Además, el Algoritmo de Enrutamiento de Accidente Cerebrovascular Agudo del SEM ([Figura 27](#)) Se hace hincapié en una evaluación importante para determinar el mejor hospital para trasladar al paciente con sospecha de ictus. Estas acciones incluyen el uso de una herramienta de detección y gravedad del ictus, así como el traslado rápido al hospital. Al igual que con el ACS, notificar con antelación al hospital receptor agiliza la atención del paciente con ictus a su llegada.



**Figura 27.** Algoritmo de enrutamiento de accidente cerebrovascular agudo del EMS.

Abreviaturas: ASRH, Hospital preparado para accidentes cerebrovasculares agudos; CSC, Centro integral para accidentes cerebrovasculares; MRA, angiografía por resonancia magnética; MRP, perfusión por resonancia magnética; POC, punto de atención; PSC, Centro primario de accidentes cerebrovasculares; TSC, Centro de accidentes cerebrovasculares con capacidad para trombectomía.

El algoritmo para el ictus describe la identificación y el tratamiento de todos los ictus. Las principales partes identificadas del algoritmo incluyen:

- Identificación de signos y síntomas de un posible ictus y activación del servicio de emergencias (Paso 1);
- Evaluaciones y acciones críticas del personal de emergencias (Paso 2);
- Evaluación general y neurológica inmediata por parte del hospital o del equipo de ictus (servicio de urgencias o sala de neuroimagen) (Paso 3);
- Neuroimagen (TC/RM) (Paso 4):
  - ¿Se detecta hemorragia en la neuroimagen?
  - ¿Candidato a trombolítico? (Estratificación del riesgo de terapia trombolítica del candidato) (Paso 7)
  - Consideración de la EVT y la calificación del paciente como candidato (Pasos 9 y 10)
  - Transporte rápido al laboratorio de cateterismo o traslado a un centro con capacidad para EVT (Paso 11)
  - Ingreso a la UCI neurológica o unidad de accidentes cerebrovasculares o traslado a un nivel superior de atención (Pasos 12 y 13)
  - Imágenes adicionales para detectar la presencia de LVO y penumbra cuando esté indicado (Pasos 9 y 10)
  - Atención general del accidente cerebrovascular (Pasos 12 y 13)

#### Identifique los signos de un posible accidente cerebrovascular y active la respuesta de emergencia

##### Señales y síntomas de advertencia:

Los signos y síntomas de un accidente cerebrovascular pueden ser sutiles. Estos

- inlcuyen:
  - Debilidad o entumecimiento repentinos en la cara, el brazo o la pierna, especialmente en un lado del cuerpo
  - Dificultad para hablar o comprender
  - Dificultad repentina para ver con uno o ambos ojos
  - Dificultad repentina para caminar
  - Mareos o pérdida del equilibrio o la coordinación
  - Dolor de cabeza intenso y repentino sin causa conocida
  - Confusión repentina

##### Activar el sistema de emergencias médicas

de inmediato. Actualmente, la mitad de los pacientes con ictus son trasladados a urgencias por familiares o amigos. Por lo tanto, es fundamental educar a los pacientes con ictus y a sus familias sobre los posibles signos o síntomas de un ictus y la necesidad de llamar al 911 y activar a los servicios de emergencia tan pronto como detecten un posible ictus.

El personal de emergencias proporciona el método más seguro y eficiente de traslado de emergencia al hospital más adecuado para pacientes con ictus.

Las ventajas de la activación del sistema SEM y el transporte de emergencias incluyen las siguientes:

- Los telecomunicadores de EMS desempeñan un papel fundamental en el tratamiento oportuno de un posible accidente cerebrovascular
  - al: o – Identificar a los pacientes con posible accidente cerebrovascular

- o –Proporcionar despacho de alta prioridad
  - o –Instruir a los rescatistas legos en técnicas de RCP para salvar vidas u otros cuidados de apoyo si es necesario durante una emergencia.
- Los equipos de respuesta están en camino
- Los equipos de respuesta a emergencias pueden evaluar el ABC y administrar oxígeno según sea necesario.
  - Los equipos de respuesta a emergencias pueden iniciar un protocolo de accidente cerebrovascular, realizar un examen físico, establecer el momento de aparición de los síntomas (último valor normal conocido), controlar la glucosa y tratarla si está indicado.
  - Los equipos de respuesta a emergencias pueden realizar una clasificación para enviar al centro de accidentes cerebrovasculares más adecuado basándose en una evaluación prehospitalaria validada para accidentes cerebrovasculares y una herramienta de gravedad de accidentes cerebrovasculares, y en las características del paciente siguiendo los protocolos de destino regionales.
  - Los equipos de respuesta a emergencias deben proporcionar una notificación prehospitalaria, lo que permite que el hospital se prepare para evaluar y gestionar al paciente de forma más eficiente y, a su llegada, transportarlo a la sala de imágenes cerebrales.

### Proporcionar evaluaciones y acciones críticas de respuesta ante emergencias

El personal de emergencias debe minimizar el intervalo entre la aparición de los síntomas y la llegada del paciente a urgencias o a la sala de neuroimagen. El tratamiento específico para el ictus solo se puede administrar en el hospital receptor correspondiente, por lo que el tiempo en el terreno solo retrasa (y puede impedir) el tratamiento definitivo. Se pueden realizar evaluaciones más exhaustivas y el inicio de terapias de apoyo durante el trayecto al hospital, en urgencias o en la sala de neuroimagen.

### Evaluaciones y acciones críticas de respuesta ante emergencias

Para brindar el mejor pronóstico al paciente con un posible accidente cerebrovascular, el personal de emergencias debe identificar los signos y síntomas de un posible accidente cerebrovascular (Paso 1). Estos incluyen los siguientes:

- Evaluar el ABC y administrar oxígeno si es necesario a pacientes con accidente cerebrovascular hipoxémico (es decir, cuya saturación es del 94 % o menos) o a aquellos pacientes con saturación de oxígeno desconocida.
  - Iniciar protocolo de accidente cerebrovascular.
  - Realizar examen físico.
  - Realizar una evaluación neurológica con una herramienta validada. Realizar una evaluación prehospitalaria rápida de ictus (p. ej., Escala Prehospitalaria de Ictus de Cincinnati [CPSS], Evaluación Prehospitalaria de Ictus de Los Ángeles) y, si es necesario, una evaluación de la gravedad del ictus para una posible OVG (p. ej., Escala Motora de Los Ángeles, Evaluación de Campo de Triaje de Ictus para Destino de Emergencia [FAST-ED]).
- 
- Determine la hora de inicio de los síntomas (última normalidad conocida). Determine la hora de inicio de los síntomas o cuándo se conoció al paciente por última vez en estado normal o en su estado neurológico basal. Esto representa el tiempo cero. Si el paciente se despierta con síntomas de ictus, el tiempo cero es la última vez que se observó que el paciente se encontraba normal.

- Traje al centro de ictus más adecuado. Traslade al paciente rápidamente y triágelo a un centro de ictus adecuado según el último estado de salud conocido, la herramienta de gravedad del ictus y el protocolo regional de destino para ictus. Apoyo cardiopulmonar.

Función durante el transporte. Si es posible, lleve consigo a un testigo, familiar o cuidador para confirmar la hora de inicio de los síntomas del ictus.

- Controle la glucemia si está indicado. Durante el transporte, controle la glucemia si los protocolos o el control médico lo permiten.
- Proporcionar notificación prehospitalaria al hospital receptor y, al llegar, transporte a la sala de imágenes cerebrales.
- El paciente con accidente cerebrovascular agudo corre el riesgo de sufrir compromiso respiratorio por aspiración, obstrucción de las vías respiratorias superiores, Hipoventilación y (raramente) edema pulmonar neurogénico. La combinación de mala perfusión e hipoxemia exacerba y prolonga la lesión cerebral isquémica, y se ha asociado con un peor pronóstico en caso de accidente cerebrovascular.

Los profesionales de la salud, tanto dentro como fuera del hospital, deben proporcionar oxígeno suplementario a los pacientes con accidente cerebrovascular hipoxémico (es decir, aquellos cuya saturación de oxígeno es del 94 % o menos) o pacientes en quienes se desconoce la saturación de oxígeno.

#### Herramientas de evaluación de accidentes cerebrovasculares

La AHA recomienda que todos los servicios de emergencia reciban capacitación para reconocer un accidente cerebrovascular mediante el uso de una herramienta de evaluación neurológica extrahospitalaria abreviada y validada, como el CPSS ([Tabla 4](#)) o la Prueba de Detección de Accidente Cerebrovascular Prehospitalaria de Los Ángeles.

Tabla 4. El CPSS

Prueba	Recomendaciones
Caída facial: Haga que el paciente muestre los dientes o sonría ( <a href="#">Figura 28</a> ).	Normal: Ambos lados de la cara se mueven por igual. Anormal: Un lado de la cara no se mueve tan bien como el otro lado.
Desplazamiento del brazo: Haga que el paciente cierre los ojos y extienda ambos brazos hacia afuera, con las palmas hacia arriba, durante 10 segundos ( <a href="#">Figura 29</a> ).	Normal: Ambos brazos se mueven igual o ambos brazos no se mueven en absoluto (otros hallazgos, como la deriva del pronador, pueden ser útiles). Anormal: Un brazo no se mueve o un brazo se desplaza hacia abajo en comparación con el otro.
Habla anormal: Haga que el paciente diga: "No se le pueden enseñar trucos nuevos a un perro viejo".	Normal: El paciente utiliza palabras correctas sin arrastrar las palabras. Anormal: El paciente arrastra las palabras, utiliza palabras incorrectas o no puede hablar.
Interpretación: Si alguno de estos 3 signos es anormal, la probabilidad de sufrir un accidente cerebrovascular es del 72%.	

Modificado de Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Escala de Ictus Prehospitalaria de Cincinnati: reproducibilidad y validez. Ann Emerg Med. 1999;33(4):373-378.  
doi:10.1016/s0196-0644(99)70299-4. Copyright 1999, con autorización de Elsevier.



Figura 28. Caída facial.



Figura 29. Debilidad motora unilateral (brazo izquierdo).

Escala de accidente cerebrovascular prehospitalario de Cincinnati

El CPSS identifica el accidente cerebrovascular basándose en tres hallazgos físicos:

- Caída facial (haga que el paciente sonría o intente mostrar los dientes) •
- Desplazamiento de los brazos (haga que el paciente cierre los ojos y mantenga ambos brazos extendidos con las palmas hacia arriba) • Habla anormal (haga que el paciente diga: "No se pueden enseñar trucos nuevos a un perro viejo").

Mediante el CPSS, el personal de emergencias puede evaluar al paciente en menos de un minuto. La presencia de un hallazgo en el CPSS tiene una probabilidad estimada de accidente cerebrovascular del 72 % cuando es evaluado por el personal de emergencias.

Si el personal de emergencias determina la probabilidad de un ictus según la evaluación, también se debe realizar una evaluación adicional de la gravedad del ictus, como la FAST-ED o la Escala Motora de Los Ángeles. Los resultados de la evaluación de la gravedad del ictus ayudarán a dirigir al personal de emergencias a un servicio de urgencias adecuado que pueda tratar un ictus con OVG.

#### Accidente cerebrovascular de emergencia de campo para destino de emergencia

El FAST-ED identifica una posible LVO basándose en 5 hallazgos físicos:

- Parálisis facial
- Desviación del brazo
- Cambios en el habla
- Desviación ocular
- Negación/negligencia

Las puntuaciones posibles del FAST-ED van de 0 a 9. Una puntuación de 4 o más es el punto de corte sugerido para el triaje de ictus por sospecha de OVI. El personal de emergencias debe comunicar esta puntuación al servicio de urgencias como parte de la notificación previa a la llegada.

La siguiente lista incluye ejemplos de evaluaciones prehospitalarias de accidentes cerebrovasculares y puntuaciones de gravedad de accidentes cerebrovasculares.

#### Pruebas de detección de accidentes

cerebrovasculares prehospitalarios • Escala de accidentes cerebrovasculares prehospitalarios de Cincinnati (CPSS/FAST) • Prueba de detección de accidentes cerebrovasculares prehospitalarios de Los Ángeles • Prueba de detección de accidentes cerebrovasculares en ambulancias de Melbourne (MASS) • Puntuación de déficit neurológico de emergencia de Miami (MENDS) • Puntuación de reconocimiento de accidentes cerebrovasculares en la sala de emergencias (ROSIER)

#### Puntuación de gravedad del accidente

14 \*

cerebrovascular • Escala de accidentes cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud (NIHSS) • Escala abreviada de accidentes cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud 5 y 8 (sNIHSS-5 y sNIHSS-8) • Prueba de detección de gravedad del accidente cerebrovascular prehospitalario de Cincinnati (CPSS) • Triaje de accidentes cerebrovasculares de evaluación de campo para destino de emergencia (FAST-ED) • Escala motora de Los Ángeles • Puntuación de evaluación rápida de oclusión arterial (RACE) • Escala de accidentes cerebrovasculares de tres ítems (3ISS)

<sup>a</sup>Herramienta recomendada para uso hospitalario.

#### Centros y unidades de accidentes cerebrovasculares

La evidencia indica un beneficio del triaje de pacientes con ictus directamente a centros certificados para ictus. Las partes interesadas locales deberían crear un protocolo de destino para ictus basado en los recursos regionales para ictus.

Como se indica en la “Actualización de 2019 de las Pautas de 2018 para el Manejo Temprano del Accidente Cerebrovascular Isquémico Agudo”, “Se recomienda la certificación de los centros de atención a accidentes cerebrovasculares por un organismo externo independiente, como el Centro para la Mejora de la Calidad de la Atención Médica, Det Norske Veritas, el Programa de Acreditación de Centros de Atención Médica y la Comisión Conjunta, o un departamento de salud estatal”. <sup>14</sup> Esta recomendación está respaldada por datos que demuestran que el desarrollo de centros de atención a accidentes cerebrovasculares mejora la atención al paciente y los resultados clínicos. **Tabla 5** Muestra los diferentes niveles y capacidades de la certificación hospitalaria para ictus. Actualmente, existen cuatro niveles de certificación para ictus, y la certificación se otorga según las capacidades específicas de cada hospital.

Tabla 5. Niveles y capacidades de designación de accidentes cerebrovasculares en hospitales

Atributos del hospital	ASRH	PSC	TSC	CSC
Ubicación	Probablemente rural	Probablemente urbano o suburbano	Probablemente urbano	Probablemente urbano
Equipo de accidentes cerebrovasculares accesible/disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana	Sí	Sí	Sí	Sí
NCCT disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana	Sí	Sí	Sí	Sí
Imágenes avanzadas (angiografía por TC, perfusión por TC, resonancia magnética, angiografía por resonancia magnética, angiografía por resonancia magnética) disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana.	No	Sí	Sí	Sí
IV con capacidad trombolítica	Sí	Sí	Sí	Sí
Trombectomía capaz	No	Probablemente	Sí	Sí
Diagnostica la patogénesis del accidente cerebrovascular y maneja las complicaciones posteriores al mismo.	Improbable	Sí	Sí	Sí
Admite accidente cerebrovascular hemorrágico	No	Probablemente	Probablemente	Sí
Clips o espirales para aneurismas rotos	No	Probablemente	Probablemente	Sí
Unidad de ictus dedicada	No	Sí	Sí	Sí

Unidad de cuidados neurocríticos o UCI dedicada	No	Probablemente	Probablemente	Sí
---	----	---------------	---------------	----

#### Hospital preparado para accidentes cerebrovasculares agudos

Los hospitales preparados para accidentes cerebrovasculares agudos suelen atender zonas rurales y de escasos recursos. La identificación y el tratamiento de emergencia de pacientes con alteplasa, cuando está indicado, suelen facilitarse mediante telemedicina para brindar acceso a expertos en neurología aguda.

Por lo general, los pacientes son transferidos posteriormente para ser admitidos en una unidad de accidentes cerebrovasculares o para recibir un nivel de atención superior, según esté indicado.

#### Centro de atención primaria de accidentes cerebrovasculares

El Centro de Atención Primaria para Accidentes Cerebrovasculares es la piedra angular de los sistemas de atención para accidentes cerebrovasculares. Estos centros comprenden una amplia gama de hospitales capaces de identificar rápidamente a los pacientes con accidente cerebrovascular, administrar terapia con alteplasa si está indicada e ingresar a los pacientes en una unidad especializada en accidentes cerebrovasculares.

Aproximadamente la mitad de todos los pacientes con accidente cerebrovascular en los Estados Unidos reciben atención en un centro primario de accidentes cerebrovasculares.

#### Centro de accidentes cerebrovasculares con capacidad para realizar trombectomía

La certificación de Centro de Ictus con Capacidad para Trombectomía fue creada conjuntamente por la AHA y la Comisión Conjunta para reconocer a los centros de ictus que cumplen con los mismos altos estándares de calidad que un Centro Primario de Ictus, pero que también son capaces de brindar TVE a pacientes con OVG. La designación de Centro de Ictus con Capacidad para Trombectomía se creó para reconocer a estos centros con capacidad para TVE en zonas donde no existía un Centro Integral de Ictus.

#### Centro integral de accidentes cerebrovasculares

Los hospitales que obtienen la certificación de Centro Integral de Accidentes Cerebrovasculares son capaces de manejar todas las formas y severidades de accidentes cerebrovasculares, tanto isquémicos como hemorrágicos, y pueden brindar acceso las 24 horas, los 7 días de la semana a atención especializada, como neurocirugía, EVT y cuidados neurocríticos.

Un Centro Integral de Accidentes Cerebrovasculares generalmente funciona como el centro de un sistema regional de atención de accidentes cerebrovasculares, brindando capacidades de recepción para pacientes transferidos y brindando retroalimentación y educación para los sitios de transferencia.

Los hospitales de una región deben obtener la certificación de centro de ictus al máximo nivel posible y, posteriormente, utilizar estas capacidades para diseñar un sistema regional de atención de ictus. Las capacidades de los hospitales deben comunicarse al sistema regional de servicios médicos de emergencia (SME) y a la comunidad.

Una vez que un paciente llega al servicio de urgencias, se deben realizar rápidamente diversas evaluaciones y actividades de manejo. Se deben utilizar protocolos para minimizar el retraso en el diagnóstico y el tratamiento definitivos. La incorporación de las mejores prácticas de los programas Target: Stroke ha...

Se ha demostrado que reduce los tiempos puerta-aguja y mejora los resultados clínicos, manteniendo al mismo tiempo la seguridad general. Estos

También se ha demostrado que estas prácticas reducen los distintos intervalos de tiempo establecidos por primera vez en la conferencia de consenso de 1997 del Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares.

El objetivo del equipo de accidentes cerebrovasculares, el médico de urgencias u otros expertos debe ser evaluar al paciente con sospecha de accidente cerebrovascular dentro de los 10 minutos posteriores a su llegada a la sala de urgencias/sala de imágenes cerebrales (Paso 3): "el tiempo es cerebro".

**Objetivo: Estrategias de mejores prácticas para el accidente cerebrovascular II**

1. Notificación previa al personal de respuesta a emergencias: los servicios de emergencias deben proporcionar una notificación previa temprana al departamento de emergencias receptor cuando se reconoce un accidente cerebrovascular en el campo.
2. Utilizar herramientas para accidentes cerebrovasculares: debe estar disponible y utilizarse para cada paciente un kit de herramientas para accidentes cerebrovasculares que contenga un protocolo de triaje rápido, apoyo a la toma de decisiones clínicas, conjuntos de órdenes específicas para accidentes cerebrovasculares, pautas, algoritmos específicos del hospital, vías críticas, NIHSS y otras herramientas para accidentes cerebrovasculares.
3. Emplear un protocolo de triaje rápido y notificación al equipo de accidentes cerebrovasculares: Los protocolos de triaje agudo facilitan la detección oportuna Reconocimiento del ictus y reducción del tiempo de tratamiento. Los equipos de atención aguda del ictus mejoran la atención del ictus y deben activarse tan pronto como se reciba una notificación previa del personal de emergencias a urgencias sobre un paciente con ictus o se identifique al paciente en urgencias.
4. Utilice un sistema de activación con una sola llamada: una sola llamada debe activar a todo el equipo de ACV.
5. Conecte un cronómetro o reloj a la historia clínica, el portapapeles o la cama del paciente: La atención de pacientes con ictus requiere una evaluación precisa, oportuna, coordinada y sistemática del paciente. Un reloj universal visible para el profesional de la salud es una herramienta que facilita la mejora de la calidad de la atención.
6. Garantizar la transferencia directa al escáner de TC o RMN: Guiados por protocolos preestablecidos, los servicios de emergencia pueden transportar a pacientes elegibles con accidente cerebrovascular, si corresponde, desde el área de triaje de urgencias directamente al escáner de TC/RMN para el examen neurológico inicial y la obtención de imágenes cerebrales para determinar la elegibilidad del activador del plasminógeno tisular, sin pasar por la cama de urgencias.
7. Adquirir e interpretar rápidamente imágenes cerebrales: es esencial iniciar una tomografía computarizada (o resonancia magnética) del cerebro lo antes posible. Posible tras la llegada del paciente. Considere la interpretación inicial de la TC por un neurólogo especialista en accidentes cerebrovasculares, reservando las imágenes avanzadas solo para casos poco claros. Se pueden adquirir imágenes cerebrales adicionales tras considerar la trombolisis para determinar la presencia de una oclusión de la arteria cerebral media (OVI) y una penumbra recuperable.
8. Realizar pruebas de laboratorio rápidas (incluidas las pruebas en el punto de atención si está indicado): cuando esté indicado, solicitar Análisis de laboratorio como la glucemia y otras pruebas para pacientes en quienes se deban evaluar los parámetros de coagulación por sospecha de coagulopatía o tratamiento anticoagulante sistémico. Los resultados del índice internacional normalizado (TI) tiempo de tromboplastina parcial (TIP) deben estar disponibles lo antes posible, a más tardar 30 minutos después de la llegada a urgencias.

9. Prepare el trombolítico con antelación: mezcle el medicamento y configure la dosis en bolo y la bomba de infusión de 1 hora tan pronto como se reconozca que el paciente es un posible candidato a trombolítico, incluso antes de las imágenes cerebrales.
10. Proporcionar acceso rápido y administración de un trombolítico intravenoso: Una vez que se haya determinado la elegibilidad y Si se ha descartado una hemorragia intracranal, se debe administrar rápidamente un trombolítico intravenoso sin demora.
11. Utilice un enfoque basado en equipos: El enfoque de equipo basado en protocolos y vías de atención estandarizadas para accidentes cerebrovasculares ha Se ha demostrado que es eficaz para aumentar el número de pacientes elegibles tratados y reducir el tiempo de tratamiento en caso de accidente cerebrovascular.
12. Proporcionar retroalimentación rápida de los datos: La medición y el seguimiento precisos de los tiempos prehospitalarios, los tiempos puerta-aguja, las tasas de tratamiento trombolítico intravenoso y de TVE en pacientes elegibles, otros intervalos de tiempo y el desempeño en otras medidas de rendimiento/calidad del ictus permiten al equipo de ictus identificar áreas de mejora. Un sistema de monitoreo y retroalimentación de datos incluye el uso de la herramienta Get With The Guidelines® - Stroke Patient Management.

**Objetivo:** Estrategias de mejores prácticas para el accidente cerebrovascular III (tiempos de puerta a aguja y de puerta a dispositivo)

Tablas 6 hasta las 9 incluye varios objetivos de tiempo de puerta a aguja y de puerta a dispositivo.

Tabla 6. Objetivos del intervalo de tiempo de 30 minutos entre la puerta y la aguja

Acción	Hora, minuto
Puerta al médico	≤2½
Equipo de puerta a puerta	≤5
Puerta de inicio de TC/RM	≤15
Puerta a la interpretación de TC/RM	≤25
Tiempo de puerta a aguja	≤30

Tabla 7. Objetivos de intervalo de tiempo de 45 minutos de puerta a aguja

Acción	Hora, minuto
Puerta al médico	≤5

Equipo de puerta a puerta	≤10
Puerta de inicio de TC/RM	≤20
Puerta a la interpretación de TC/RM	≤35
Tiempo de puerta a aguja	≤45

Tabla 8. Objetivos de intervalo de tiempo de 60 minutos de puerta a aguja

Acción	Hora, minuto
Puerta al médico	≤10
Equipo de puerta a puerta	≤15
Puerta de inicio de TC/RM	≤25
Puerta a la interpretación de TC/RM	≤45
Tiempo de puerta a aguja	≤60

Tabla 9. Objetivos de intervalo de tiempo de puerta a dispositivo de 90 minutos

Acción	Hora, minuto
Puerta al médico	≤5
Equipo de puerta a puerta	≤10
Puerta de inicio de TC/RM	≤20
Puerta a la interpretación de TC/RM	≤35
Puerta a la activación del equipo neurointervencionista	≤40

Tiempo de puerta a aguja	≤45
Puerta a la llegada del paciente al laboratorio de cateterismo/sala de imágenes	≤60
Puerta para perforar	≤75
Puerta al dispositivo	≤90

## Evaluación general y neurológica inmediata

[Tabla 10](#) muestra los pasos que sigue el hospital o el equipo de accidentes cerebrovasculares en el departamento de emergencias o en la sala de imágenes cerebrales (la mejor práctica es evitar el departamento de emergencias e ir directamente a la sala de imágenes cerebrales).

Tabla 10. Acciones críticas en la evaluación de un posible accidente cerebrovascular agudo

Paso	Acción
Activar el equipo de ACV.	Activar el equipo de atención de accidentes cerebrovasculares tras la notificación del personal de emergencia.
Obtenga una tomografía computarizada del cerebro (NCCT) o una resonancia magnética.	Prepárese para una tomografía computarizada o resonancia magnética cerebral de emergencia a su llegada. Tras la notificación prehospitalaria, solicite una tomografía computarizada o resonancia magnética cerebral de emergencia y lleve al paciente directamente a la sala de tomografía computarizada/resonancia magnética. Tomografía computarizada o resonancia magnética leída rápidamente por un profesional de la salud calificado.
Conozca al equipo de accidentes cerebrovasculares.	El equipo de atención de accidentes cerebrovasculares recibe al personal de emergencias a su llegada. Tras la notificación prehospitalaria o la llegada, active el equipo de atención de accidentes cerebrovasculares o programe una consulta con un experto en accidentes cerebrovasculares según los protocolos predeterminados.
Evaluar el ABC.	Evaluar el ABC y evaluar los signos vitales basales; administrar oxígeno si es necesario (si <95%).
Obtener acceso intravenoso.	Obtenga acceso intravenoso y realice pruebas de laboratorio. No demore la obtención de una tomografía computarizada cerebral ni la administración de alteplasa.
Controlar la glucosa.	Controlar la glucosa y tratar rápidamente la hipoglucemia (<60 mg/dL).
Obtener el historial del paciente. Revisar	el historial, la medicación y los procedimientos del paciente.
Establecer el inicio de los síntomas.	Establecer hora de inicio de los síntomas o última normalidad conocida.

Realizar exámenes físicos y neurológicos.	Realizar examen físico y examen neurológico, incluyendo NIHSS o Escala Neurológica Canadiense.
Obtenga un ECG de 12 derivaciones.	<p>Obtenga un ECG de 12 derivaciones, que puede identificar un IAM reciente o en curso o arritmias (p. ej., fibrilación auricular) como causa de accidente cerebrovascular embólico. Un pequeño porcentaje de pacientes con accidente cerebrovascular agudo o accidente isquémico transitorio presentan isquemia miocárdica coexistente u otras anomalías. Existe consenso general en recomendar la monitorización cardíaca durante las primeras 24 horas de evaluación en pacientes con ictus isquémico agudo (AIS) para detectar fibrilación auricular y arritmias potencialmente mortales.</p> <p>Las arritmias potencialmente mortales pueden presentarse después o junto con un accidente cerebrovascular, en particular una hemorragia intracerebral. Si el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, el tratamiento de las arritmias no potencialmente mortales (bradicardia, taquicardia ventricular y bloqueos de la conducción auriculoventricular) podría no ser necesario.</p> <p>No demore la tomografía computarizada/resonancia magnética para obtener el ECG.</p>

#### Evaluación neurológica inmediata por parte del hospital o del equipo de accidentes cerebrovasculares

El equipo de accidentes cerebrovasculares, el consultor neurovascular o el departamento de emergencias hacen lo siguiente:

- Revisa el historial del paciente, los medicamentos y los procedimientos y establece el momento de inicio de los síntomas o el último conocido normal
- Realiza un examen físico y neurológico, incluida la NIHSS o Escala Neurológica Canadiense

El objetivo de la evaluación neurológica es dentro de los 20 minutos posteriores a la llegada del paciente a la sala de urgencias/sala de imágenes cerebrales: "el tiempo es cerebro".

#### Establecer el inicio de los síntomas

Para establecer el momento de inicio de los síntomas o el último estado de bienestar conocido puede ser necesario entrevistar a personal de emergencia fuera del hospital, testigos y familiares.

#### Realizar un examen neurológico

Evalúe los déficits neurológicos del paciente utilizando una escala de accidente cerebrovascular establecida, preferiblemente la NIHSS o la Escala Neurológica Canadiense.

El NIHSS utiliza 15 ítems para evaluar y cuantificar los déficits neurológicos de un paciente con ictus. Esta es una medida validada de la gravedad del ictus basada en un examen neurológico detallado.

## Realizar imágenes cerebrales (TC/RM): ¿Las imágenes cerebrales muestran hemorragia?

Un punto de decisión crucial en la evaluación del paciente con ictus agudo es la realización e interpretación de una TCNC/RMN para diferenciar entre ictus isquémico y hemorrágico. La evaluación también incluye la identificación de otras anomalías estructurales que puedan ser responsables de los síntomas del paciente o que representen una contraindicación para el tratamiento trombolítico.

La exploración NCCT/MRI inicial es la prueba más importante para un paciente con accidente cerebrovascular agudo.

- Si no se dispone de una tomografía computarizada de haz cónico/resonancia magnética (NCCT/MRI), estabilice y transfiera rápidamente al paciente a un centro que cuente con esta técnica. capacidad.
- La presencia de hemorragia intracraneal es una contraindicación absoluta para alteplasa y EVT.

Se deben establecer sistemas para que los estudios de imágenes cerebrales se puedan realizar dentro de los 20 minutos posteriores a la llegada del paciente a la sala de emergencias o a la sala de imágenes cerebrales.

## Punto de decisión: ¿Hemorragia o no hemorragia?

Las técnicas de imagen adicionales, como la perfusión por TC, la angiografía por TC o la resonancia magnética, en pacientes con sospecha de ictus deben ser interpretadas con prontitud por un médico experto en neuroimagen. La obtención de estos estudios adicionales no debe retrasar el inicio de la alteplasa intravenosa en pacientes elegibles. La presencia o ausencia de hemorragia determina los siguientes pasos en 12.

tratamiento. —

Hay hemorragia (Pasos 5 y 13). Si se detecta hemorragia en la tomografía computarizada de haz cónico/resonancia magnética (NCCT) o la resonancia magnética (RM), el paciente no es candidato a trombolíticos. Inicie el protocolo de hemorragia intracraneal. Ingrese al paciente en la unidad de ictus o en la UCI neurológica, o transfíralo a un nivel de atención superior.

No hay hemorragia (Pasos 6 y 8). Si la tomografía computarizada no invasiva/resonancia magnética no muestra evidencia de hemorragia ni signos de otras anomalías (p. ej., tumor, accidente cerebrovascular reciente), el paciente podría ser candidato a terapia trombolítica.

En pacientes con sospecha de OVG, se requieren imágenes adicionales. La angiografía por TC determinará si existe una OVG. Menos de 6 horas después del inicio de los síntomas, no se requieren imágenes de penumbra. Más de 6 horas después del inicio de los síntomas, se requieren imágenes de penumbra (TC de perfusión o RM multimodal) para identificar pacientes con penumbra recuperable. Las imágenes avanzadas, incluidas las de perfusión, no deben retrasar la administración de alteplasa intravenosa.

[La figura 30](#) muestra una penumbra isquémica activa, pero disfuncional debido a potenciales de membrana alterados. La disfunción es potencialmente reversible. El objetivo de los tratamientos actuales de reperfusión del ictus es minimizar el área de daño permanente. infarto cerebral al evitar que las áreas de isquemia cerebral reversible en la penumbra se transformen en áreas más grandes de infarto cerebral irreversible.

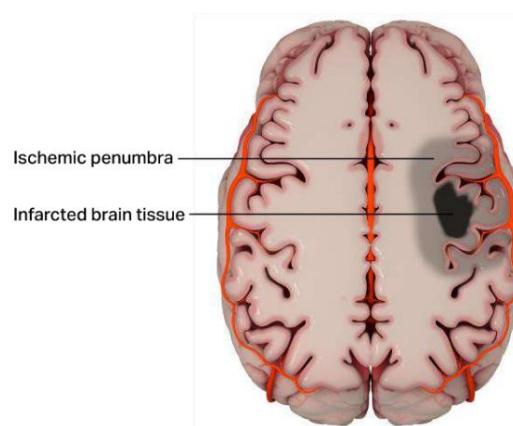


Figura 30. Oclusión en una arteria cerebral por un trombo; área de penumbra isquémica (tejido cerebral isquémico, pero aún no infartado [muerto]) alrededor.

## Terapia trombolítica

Estudios han demostrado que existe una mayor probabilidad de un resultado funcional de bueno a excelente cuando se administra un trombolítico a adultos con CIA dentro de las 3 horas posteriores al inicio de los síntomas, o dentro de las 4,5 horas posteriores al inicio de los síntomas en pacientes seleccionados. La evidencia de estudios prospectivos aleatorizados en adultos también documenta una mayor probabilidad de beneficio cuanto antes se inicie el tratamiento.

La AHA y la Asociación Estadounidense de Accidentes Cerebrovasculares recomiendan administrar trombolíticos intravenosos a pacientes con ictus isquémico agudo que cumplan con los criterios de elegibilidad actuales, si se administran por vía intravenosa.

- Médicos que utilizan un protocolo institucional claramente definido
- Un equipo interdisciplinario experto y familiarizado con el cuidado de los accidentes cerebrovasculares.
- Una institución comprometida con la atención de calidad de los accidentes cerebrovasculares.

## Evaluar la terapia trombolítica

Si la tomografía computarizada/resonancia magnética (TC/RM) es negativa para hemorragia, el paciente podría ser candidato a terapia trombolítica. Realice de inmediato una evaluación adicional de elegibilidad y estratificación del riesgo:

- Si la tomografía computarizada/resonancia magnética no muestra hemorragia, persiste la probabilidad de ictus isquémico agudo. Revise los criterios de inclusión y exclusión para la terapia trombolítica intravenosa ([Tabla 11](#)), y repetir el examen neurológico (NIHSS o Escala Neurológica Canadiense).
- Si la función neurológica del paciente está mejorando rápidamente hasta alcanzar la normalidad, los trombolíticos pueden no ser necesarios.

**Tabla 11.** Características de inclusión y exclusión de pacientes con accidente cerebrovascular isquémico que podrían ser tratados con trombolíticos dentro de las 3 horas posteriores al inicio de los síntomas y ventana extendida para pacientes seleccionados de 3 a 4,5 horas\*

Indicaciones (COR 1)	
Dentro de 3 horas † –	Se recomienda alteplasa IV (0,9 mg/kg, dosis máxima de 90 mg durante 60 minutos, con el 10 % inicial de la dosis administrada en bolo durante 1 minuto) o tenecteplasa IV (0,25 mg/kg, dosis máxima de 25 mg durante 5-10 segundos) para pacientes seleccionados que puedan ser tratados dentro de las 3 horas posteriores al inicio de los síntomas de ictus isquémico o al último estado conocido del paciente o en su estado basal. Los médicos deben revisar los criterios descritos en esta tabla para determinar la elegibilidad del paciente. ‡ (COR 1; Nivel de evidencia A)
Dentro de 3 horas—Edad	Para pacientes médicaicamente elegibles ≥18 años de edad, la administración de alteplasa IV dentro de las 3 horas es † (COR 1; LOE A) Igualmente recomendado para pacientes ≤80 y >80 años de edad.
Dentro de 3 horas: accidente cerebrovascular grave	En caso de accidente cerebrovascular grave, está indicada la administración de alteplasa intravenosa dentro de las 3 horas siguientes a la aparición de los síntomas del accidente cerebrovascular isquémico. A pesar del mayor riesgo de transformación hemorrágica, todavía existe un beneficio clínico comprobado para los pacientes con síntomas graves de accidente cerebrovascular. ‡ (COR 1; LOE A) –
Dentro de las 3 horas: accidente cerebrovascular leve e incapacitante	Para pacientes que, por lo demás, son elegibles y presentan síntomas de ictus leves pero incapacitantes, se recomienda la alteplasa intravenosa para aquellos que puedan ser tratados dentro de las 3 horas posteriores al inicio de los síntomas de ictus isquémico o en su último estado conocido de bienestar o en su estado basal. (COR 1; LOE BR) § –
Presión arterial	Se recomienda la alteplasa IV en pacientes con presión arterial <185/110 mm Hg y en aquellos pacientes cuya presión arterial se puede reducir de forma segura a este nivel con agentes antihipertensivos, y el médico debe evaluar la estabilidad de la presión arterial antes de iniciar la alteplasa IV. ‡ (COR 1; NDE B-NR)
Connexdal	Se recomienda la administración intravenosa de alteplasa en el contexto de cambios isquémicos tempranos en la TCNC de grado leve a moderado (excepto hipodensidad franca). ‡ (COR 1; Nivel de evidencia A)
Recomendaciones adicionales para Tratamiento con alteplasa IV para pacientes con ictus isquémico agudo (COR 2a)	Y (COR 2b)
Despertar y hora de inicio desconocida	La alteplasa IV (0,9 mg/kg, dosis máxima de 90 mg durante 60 minutos con un 10 % inicial de la dosis administrada como bolo durante 1 minuto) o la tenecteplasa IV (0,25 mg/kg, dosis máxima de 25 mg durante 5-10 segundos) administradas dentro de las 4,5 horas posteriores al reconocimiento de los síntomas del accidente cerebrovascular pueden ser beneficiosas en pacientes con ictus isquémico agudo que se despiertan con síntomas de accidente cerebrovascular o tienen un tiempo de inicio incierto >4,5 horas desde el último estado conocido o en el estado basal y

	que presentan una lesión de resonancia magnética ponderada por difusión menor a un tercio del territorio de la arteria cerebral media y sin cambio de señal visible en la recuperación de inversión atenuada por líquido. (COR 2a; LOE BR) §
Mejora temprana	El tratamiento con alteplaza IV es razonable para pacientes que presentan un accidente cerebrovascular isquémico moderado a grave y muestran una mejoría temprana, pero que permanecen moderadamente afectados y potencialmente discapacitados a juicio del examinador. ‡ (COR 2a; Nivel de evidencia A)
Imitadores de accidentes cerebrovasculares	El riesgo de hemorragia intracraneal sintomática en la población que imita un accidente cerebrovascular es bastante bajo; por lo tanto, probablemente se recomienda iniciar alteplaza IV en lugar de retrasar el tratamiento para realizar estudios de diagnóstico adicionales. ‡ (COR 2a; LOE B-NR)
Contraindicaciones (COR 3: No Beneficio)*	Y (COR 3: Daño)
Ventana de 0 a 4,5 horas: accidente cerebrovascular leve no incapacitante	En pacientes con accidente cerebrovascular leve no incapacitante (puntuación NIHSS de 0 a 5) que por lo demás son elegibles, no se recomienda la alteplaza intravenosa en pacientes que podrían recibir tratamiento en un plazo de 3 a 4,5 horas tras la aparición de los síntomas del accidente cerebrovascular isquémico o en su último estado conocido de bienestar o en su estado basal. (COR 3: Sin beneficio, Nivel de evidencia BR) §
Connedicut	No existe evidencia suficiente para identificar un umbral de gravedad o extensión de la hipotenuación que afecte la respuesta al tratamiento con alteplaza. Sin embargo, no se recomienda administrar alteplaza IV a pacientes cuyas imágenes cerebrales por TC muestran extensas regiones de hipotenuación clara. Estos pacientes tienen un pronóstico desfavorable a pesar de la alteplaza IV, y la hipotenuación grave, definida como hipodensidad evidente, representa una lesión irreversible. ‡ (COR 3: Sin beneficio; Nivel de evidencia A) ¶
hemorragia intracraneal	No se debe administrar alteplaza IV a un paciente cuya TC revela una hemorragia intracraneal aguda. ‡ (COR 3: Daño; LOE C-EO) ¶
Accidente cerebrovascular isquémico en los últimos 3 meses	El uso de alteplaza IV en pacientes que presentan ACV isquémico agudo (ACV) y que han tenido un ACV isquémico previo dentro de los 3 meses puede ser perjudicial. ‡ (GOR 3: Daño; Nivel de evidencia B-NR) ¶
Traumatismo craneoencefálico grave en los últimos 3 meses	En pacientes con ictus isquémico agudo con traumatismo craneoencefálico grave reciente (en los últimos 3 meses), la alteplaza intravenosa está contraindicada. ‡ (COR 3: Daño; NDE C-EO) ¶
Traumatismo craneoencefálico agudo	Dada la posibilidad de complicaciones hemorrágicas a partir del traumatismo craneoencefálico grave subyacente, no se debe administrar alteplaza IV en el infarto postraumático que ocurre durante la fase aguda intrahospitalaria. ‡ (COR 3: Daño; LOE C-EO) ¶ (Se modificó la redacción de la recomendación para que coincida con las estratificaciones COR 3).

Cirugía intracranal o intraespinal dentro de los 3 meses	Para pacientes con ictus isquémico agudo y antecedentes de cirugía intracranal o espinal en los 3 meses previos, la alteplasa IV es potencialmente dañina. ‡ (COR 3: Daño; LOE C-EO) ¶ —
Antecedentes de hemorragia intracranal La administración intravenosa de alteplasa en pacientes con antecedentes de hemorragia intracranal es potencialmente perjudicial. ‡ (COR 3: Daño; LOE C-EO) ¶ —	
hemorragia subaracnoidea	La alteplasa IV está contraindicada en pacientes que presentan síntomas y signos más consistentes con una hemorragia subaracnoidea. ‡ (COR 3: Daño; Nivel de evidencia C-EO) ¶ —
Neoplasia maligna gastrointestinal o hemorragia gastrointestinal dentro de los 21 días	Los pacientes con una neoplasia maligna gastrointestinal estructural o un evento de sangrado gastrointestinal reciente dentro de los 21 días posteriores a su evento de accidente cerebrovascular deben considerarse de alto riesgo, y la administración de alteplasa intravenosa es potencialmente dañina. ‡ (COR 3: Daño; LOE C-EO) —¶
Coagulopatía	<p>Se desconoce la seguridad y eficacia de la alteplasa IV para pacientes con accidente cerebrovascular agudo con plaquetas &lt;100 000/mm<sup>3</sup>, TTPa &gt;40 segundos o TP &gt;15 segundos, y no se debe administrar alteplasa IV. ‡ (COR 3: Daño; Nivel de evidencia C-EO) ¶ (En pacientes sin antecedentes de trombocitopenia, el tratamiento con alteplasa IV puede iniciarse antes de disponer del recuento de plaquetas, pero debe suspenderse si el recuento de plaquetas es &lt;100 000/mm<sup>3</sup>. En pacientes sin uso reciente de ACO o heparina, el tratamiento con alteplasa IV puede iniciarse antes de disponer de los resultados de las pruebas de coagulación, pero debe suspenderse si el INR es &gt;1,7 o el TP está anormalmente elevado según los estándares de laboratorio locales).</p> <p>(Se modificó la redacción de la recomendación para que coincida con las estratificaciones COR 3).</p>
HBPM	<p>No se debe administrar alteplasa IV a pacientes que hayan recibido una dosis completa de tratamiento con HBPM en las 24 horas previas. ‡ (COR 3: Daño; LOE B-NR) § —</p> <p>(Se modificó la redacción de la recomendación para que coincida con las estratificaciones COR 3).</p>
Inhibidores de la trombina o inhibidores del factor Xa	<p>El uso de alteplasa IV en pacientes que toman inhibidores directos de la trombina o inhibidores directos del factor Xa no se ha establecido firmemente, pero puede ser perjudicial. ‡ (COR 3: Daño; LOE C-EO) ¶ No se debe administrar alteplasa IV a pacientes que toman inhibidores directos de la trombina o inhibidores directos del factor Xa a menos que las pruebas de laboratorio como aPTT, INR, recuento de plaquetas, tiempo de coagulación de ecarina, tiempo de trombina o ensayos de actividad del factor Xa directo apropiados sean normales o el paciente no haya recibido una dosis de estos agentes durante &gt;48 horas (asumiendo una función metabolizadora renal normal).</p> <p>(Se podría considerar el tratamiento con alteplasa cuando las pruebas de laboratorio apropiadas, como el TTPa, el INR, el tiempo de coagulación de la ecarina, el tiempo de trombina o los ensayos de actividad directa del factor Xa, sean normales o cuando el paciente no haya tomado una dosis de estos anticoagulantes durante &gt;48 horas y la función renal sea normal).</p> <p>(Se modificó la redacción de la recomendación para que coincida con las estratificaciones COR 3).</p>

Abciximab concomitante	Abciximab no debe administrarse simultáneamente con alteplasa IV. (COR 3: Daño; LOE BR) §	-
<b>Tabla 11A. Consideraciones sobre trombolíticos en el intervalo de 3 a 4,5 horas, además de las del intervalo de 0 a 3 horas*</b>		
-		
<b>Indicaciones (COR 1)</b>		
3-4,5 horas † -	También se recomienda la alteplasa IV (0,9 mg/kg, dosis máxima de 90 mg durante 60 minutos, con el 10 % inicial de la dosis administrada en bolo durante 1 minuto) o la tenecteplasa IV (0,25 mg/kg, dosis máxima de 25 mg durante 5-10 segundos) para pacientes seleccionados que puedan ser tratados en un plazo de 3 a 4,5 horas tras la aparición de los síntomas del ictus isquémico o tras el último periodo conocido de bienestar del paciente. Los médicos deben revisar los criterios descritos en esta tabla para determinar la elegibilidad del paciente. † (COR 1; NDE BR)	-
3-4,5 horas—Edad	Se recomienda el tratamiento con alteplasa IV en el intervalo de 3 a 4,5 horas para aquellos pacientes ≤80 años de edad, sin antecedentes de diabetes mellitus ni accidente cerebrovascular previo, puntuación NIHSS ≤25, que no toman ACO y sin evidencia de imagen de lesión isquémica que afecte a más de un tercio del territorio de la arteria cerebral media. † (COR 1; LOE BR)	-
Recomendaciones adicionales para el tratamiento con alteplasa IV para pacientes con ictus isquémico agudo (COR 2a)	Y (COR 2b)	
3-4,5 horas—Edad	Para pacientes >80 años de edad que se presentan en la ventana de 3 a 4,5 horas, la alteplasa IV es segura y puede ser tan eficaz como en pacientes más jóvenes. † (COR 2a; LOE B-NR)	-
3-4,5 horas: diabetes mellitus y accidente cerebrovascular previo	En pacientes con ictus isquémico agudo previo y diabetes mellitus que se presentan en la ventana de 3 a 4,5 horas, la alteplasa intravenosa puede ser tan eficaz como el tratamiento en la ventana de 0 a 3 horas y puede ser una opción razonable. † (COR 2b; LOE B-NR)	-
3-4,5 horas: accidente cerebrovascular grave	El beneficio de la alteplasa IV entre 3 y 4,5 horas desde el inicio de los síntomas para pacientes con síntomas de accidente cerebrovascular muy graves (puntuación NIHSS, >25) es incierto. † (COR 2b; LOE C-LD)	-
3-4,5 horas: accidente cerebrovascular leve incapacitante	En pacientes con accidente cerebrovascular leve incapacitante que por lo demás son elegibles, la alteplasa intravenosa puede ser razonable para aquellos que pueden ser tratados dentro de las 3 y 4,5 horas posteriores al inicio de los síntomas del accidente cerebrovascular isquémico o cuando el paciente se encuentra bien o en su estado basal. (COR 2b; Nivel de evidencia B-NR) §	-

Abreviaturas: aPTT, tiempo de tromboplastina parcial activada; COR, clase de recomendación; INR, razón internacional normalizada; HBPM, heparina de bajo peso molecular; LOE, nivel de evidencia; MCA, arteria cerebral media; ACO, anticoagulante oral; TP, tiempo de protromboplastina.

\*Las contraindicaciones relativas se muestran abreviadas.

†Cuando no esté claro, el momento de inicio debe considerarse el momento en que se supo por última vez que el paciente estaba normal o en su condición neurológica inicial.

‡Recomendación sin cambios o reformulada para mayor claridad respecto a la recomendación de 2015 IV sobre alteplasa. Véase la Tabla XCV en el Suplemento de Datos en línea 1 para consultar el texto original.

§Véase también el texto de estas directrices para obtener información adicional sobre estas recomendaciones.

- Nivel de evidencia modificado para cumplir con el sistema de clasificación de recomendaciones ACC/AHA 2015.

¶Clase de recomendación modificada para cumplir con el sistema de clasificación de recomendaciones ACC/AHA 2015.

Modificado de la [Tabla 8](#) (consulte la [Tabla 8](#) para una lista completa de consideraciones específicas) en Powers et al. [14](#)

A menos que se especifique lo contrario, estas recomendaciones de elegibilidad se aplican a pacientes que pueden ser tratados dentro de las 0 a 4,5 horas posteriores al inicio de los síntomas del accidente cerebrovascular isquémico o el último estado conocido del paciente o su estado inicial.

Los médicos también deben estar informados de las indicaciones y contraindicaciones de las agencias reguladoras locales (para obtener información actualizada de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU., consulte [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/bla/2015/103172Orig1s5203.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/bla/2015/103172Orig1s5203.pdf)).

Para una discusión detallada de este tema y evidencia que respalda estas recomendaciones, consulte la declaración científica de la AHA [14](#) y IV tenecteplasa en AIS. sobre la justificación de los criterios de inclusión y exclusión de la alteplasa IV

## Posibles efectos adversos

Como ocurre con todos los medicamentos, los trombolíticos pueden tener efectos adversos. En este punto, evalúe el riesgo de efectos adversos del paciente frente al posible beneficio y analice lo siguiente con el paciente y su familia:

- Confirmar que no existen criterios de exclusión ([Tabla 11](#)).
- Considere los riesgos y los beneficios.
- Esté preparado para monitorear y tratar cualquier complicación potencial.

La principal complicación de la alteplasa o tenecteplasa IV o del accidente cerebrovascular es la hemorragia intracranal. Otras hemorragias Pueden presentarse complicaciones, que pueden variar de leves a graves. Puede presentarse angioedema e hipotensión transitoria.

## El paciente es candidato para terapia trombolítica

Si el paciente sigue siendo candidato para la terapia trombolítica (Paso 8), analice los riesgos y los posibles beneficios con él o su familia, si está disponible. Tras esta conversación, si el paciente o sus familiares deciden proceder con la terapia trombolítica, administre trombolíticos al paciente. Inicie el protocolo de trombolíticos para accidentes cerebrovasculares de su institución, a menudo denominado vía de atención postrombolítica.

Los trombolíticos se consideran el tratamiento estándar para pacientes elegibles con ictus isquémico agudo. Debido al beneficio comprobado de este tratamiento y a la necesidad de agilizarlo, se justifica que los profesionales de la salud procedan a la trombólisis intravenosa en un adulto que, por lo demás, es elegible.

Paciente con un trastorno discapacitante del espectro autista (AIS) discapacitante en situaciones en las que dicho paciente no puede brindar su consentimiento (por ejemplo, debido a afasia o confusión) y un representante legalmente autorizado no está inmediatamente disponible para brindar el consentimiento por poder.

No se deben administrar anticoagulantes ni tratamiento antiplaquetario durante las 24 horas posteriores a la administración de trombolíticos, normalmente hasta que una tomografía computarizada de seguimiento a las 24 horas no muestre ninguna hemorragia intracraneal.

### Ventana intravenosa extendida de alteplasa/tenecteplasa: de 3 a 4,5 horas

El tratamiento de pacientes con ictus agudo cuidadosamente seleccionados con alteplasa/tenecteplasa IV entre 3 y 4,5 horas después del inicio de los síntomas también ha demostrado mejorar el pronóstico clínico, aunque el grado de beneficio clínico es menor que el obtenido con el tratamiento dentro de las 3 horas. Los datos que respaldan el tratamiento en este intervalo de tiempo provienen de un amplio ensayo aleatorizado (ECASS-3 [Estudio Cooperativo Europeo de Ictus Agudo]) que incluyó específicamente a pacientes entre 3 y 4,5 horas después del inicio de los síntomas, así como de un metaanálisis de ensayos previos. [14](#)



El uso de alteplasa/tenecteplasa IV dentro de la ventana de 3 a 4,5 horas no ha sido aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU., aunque lo recomiendan las pautas AIS de la AHA de 2019 para quienes cumplen con los criterios de elegibilidad del ECASS-3 ([Tabla 11](#)).

---

### Terapia endovascular

En 2015 se publicó una investigación sustancial y de alta calidad sobre la eficacia clínica de los tratamientos endovasculares del ictus isquémico agudo. A la luz de esa investigación, aunque la alteplasa intravenosa sigue siendo un tratamiento de primera línea, la AHA ahora recomienda la TVE para pacientes seleccionados con ictus isquémico agudo debido a una OVG. [15](#)



Al igual que con la terapia trombolítica, los pacientes deben cumplir los criterios de inclusión para ser considerados para este tratamiento. De igual manera, mejores resultados clínicos se asocian con tiempos más cortos desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión, pero estas nuevas opciones de tratamiento ofrecen la ventaja adicional de ampliar la ventana de tratamiento hasta 24 horas desde el inicio de los síntomas. Una vez que se determine que el paciente es candidato para TEV, se debe trasladar rápidamente al paciente a la sala de hemodinámica o a un centro con capacidad para TEV, seguido del ingreso en una UCI neurológica.

### Trombectomía mecánica con recuperadores de stent

Se ha demostrado que la trombectomía mecánica proporciona beneficios clínicos en pacientes seleccionados con ictus isquémico agudo.

Los pacientes que lleguen dentro de las 6 horas posteriores al inicio de los síntomas deben recibir EVT con un stent retriever si cumplen todos los siguientes criterios:

- Puntuación de Rankin modificada previa al accidente cerebrovascular de 0 a 1
- OVL causal de la arteria carótida interna o de la arteria cerebral media proximal demostrada en el accidente cerebrovascular imágenes
- Tener 18 años o más
- Puntuación NIHSS de 6 o más
- ASPECTS (puntaje temprano de TC del Programa de Accidentes Cerebrovasculares de Alberta) de 6 o más (ASPECTS es una herramienta temprana y confiable que utiliza un Puntuación cuantitativa de 10 puntos en la tomografía computarizada topográfica para determinar cambios isquémicos tempranos).
- El tratamiento puede iniciarse (punción en la ingle) dentro de las 6 horas posteriores al inicio de los síntomas o la última presión arterial normal conocida.

En pacientes seleccionados con AIS dentro de las 6 a 16 horas posteriores al último valor normal conocido que tienen LVO en la circulación anterior y cumplen con otros criterios de elegibilidad DAWN (Desajuste clínico en el triaje de accidentes cerebrovasculares de vigilia y de presentación tardía sometidos a neurointervención con Trevo) o DEFUSE 3 (Terapia endovascular después de la evaluación por imágenes para accidente cerebrovascular isquémico), se recomienda la trombectomía mecánica.

En pacientes seleccionados con AIS dentro de las 16 a 24 horas posteriores al último valor normal conocido que tienen LVO en la circulación anterior y cumplen otros criterios de elegibilidad de DAWN, la trombectomía mecánica es razonable.

### Trombólisis intraarterial

El tratamiento inicial con trombólisis intraarterial es beneficioso para pacientes cuidadosamente seleccionados con accidentes cerebrovasculares isquémicos mayores de menos de 6 horas de duración causados por oclusiones de la arteria cerebral media. Con respecto a las recomendaciones previas para la trombólisis intraarterial, esos datos se derivaron de ensayos clínicos que ya no reflejan la práctica actual, incluido el uso de medicamentos trombolíticos que no están disponibles. No se ha establecido una dosis clínicamente beneficiosa de alteplasa intraarterial, y la alteplasa no cuenta con la aprobación de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. para uso intraarterial. En consecuencia, se recomienda la trombectomía mecánica con stents recuperadores en lugar de la trombólisis intraarterial como terapia de primera línea. Se podría considerar la trombólisis intraarterial iniciada dentro de las 6 horas posteriores al inicio del accidente cerebrovascular en pacientes cuidadosamente seleccionados que tienen contraindicaciones para el uso de alteplasa IV, pero se desconocen las consecuencias.

#### Sistemas de atención de accidentes cerebrovasculares

Ensayos clínicos recientes sugieren que todos los pacientes elegibles para EVT deberían ser considerados para ese tratamiento además de alteplasa IV.

Es necesario establecer sistemas regionales de atención de accidentes cerebrovasculares para pacientes con ictus isquémico agudo, de modo que los pacientes elegibles puedan ser transportados rápidamente desde el campo.

según los protocolos de designación locales o transferidos desde centros que no son EVT a centros de accidentes cerebrovasculares integrales o con capacidad para realizar trombectomía que ofrecen estos tratamientos.

#### Comience el cuidado general del accidente cerebrovascular

Tras ser considerados para estrategias de reperfusión, todos los pacientes deben ser incluidos en una vía de atención para ictus agudo. El cuidado general de todos los pacientes con ictus incluye las siguientes acciones:

- Iniciar vía de atención al ictus agudo.
- Evaluar el ABC y administrar oxígeno si es necesario.
- Monitorizar la glucemia.
- Monitorizar la presión arterial.
- Monitorizar la temperatura.
- Realizar tamizaje de disfagia.
- Monitorizar las complicaciones del accidente cerebrovascular y del tratamiento trombolítico.
- Traslado a un nivel superior de atención (EVT, UCI neurológica) si está indicado.

#### Iniciar la vía del accidente cerebrovascular

Ingresar a los pacientes en una unidad de ictus (si está disponible) para observación cuidadosa, incluyendo la monitorización de la presión arterial y el estado neurológico.

Si el estado neurológico empeora, solicitar una tomografía computarizada de urgencia. Determinar si la causa es un edema o una hemorragia cerebral; consultar con neurocirugía según corresponda.

Los cuidados adicionales para el ictus incluyen el soporte de la vía aérea, la oxigenación, la ventilación y la nutrición. Administre solución salina normal para mantener el volumen intravascular (p. ej., aproximadamente 75 a 100 ml/h) si es necesario.

#### Monitorizar la glucosa en sangre

La hiperglucemia se asocia con peores resultados clínicos en pacientes con ICA. Si bien no existe evidencia directa de que el control activo de la glucosa mejore los resultados clínicos, sí existe evidencia de que el tratamiento con insulina para la hiperglucemia en otros pacientes críticos mejora las tasas de supervivencia. Por esta razón, se debe considerar la administración de insulina intravenosa o subcutánea para reducir la glucemia en pacientes con ICA cuando la glucemia sea superior a 180 mg/dl.

#### Monitoreo de complicaciones del accidente cerebrovascular y terapia trombolítica

No se recomienda la profilaxis de las convulsiones. Sin embargo, el tratamiento de las convulsiones agudas seguido de la administración de anticonvulsivos...

Se recomienda prevenir nuevas convulsiones. Vigile al paciente para detectar signos de aumento de la presión intracranal, como aumento

Letargo, disminución del nivel de conciencia o aumento de la presión arterial con disminución simultánea de la frecuencia cardíaca. Continúe controlando la presión arterial para reducir el riesgo de sangrado.

## Manejo de la hipertensión en candidatos a trombólisis

Aunque el manejo de la hipertensión en el paciente con accidente cerebrovascular es controvertido, los pacientes que son candidatos a trombolíticos Los pacientes en tratamiento con alteplasa deben controlar su presión arterial para reducir el riesgo de hemorragia intracerebral. Las pautas generales para el manejo de la hipertensión se describen en la [Tabla 12](#).

**Tabla 12.** Opciones para el tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes con ictus isquémico agudo que son candidatos a terapia de reperfusión de emergencia [14](#)

COR 2b	LOE C-EO
Paciente que de otro modo sería elegible para terapia de reperfusión de emergencia excepto que su presión arterial sea >185/110 mm Hg:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labetalol 10-20 mg IV durante 1-2 minutos, puede repetirse 1 vez; o</li> <li>• Nicardipina 5 mg/h IV, aumentar la dosis a 2,5 mg/h cada 5-15 minutos, máximo 15 mg/h; cuando se alcance la presión arterial deseada, ajustar para mantenerla. límites adecuados de presión arterial; o</li> <li>• Clevidipino 1-2 mg/h IV, titular duplicando la dosis cada 2-5 minutos hasta alcanzar la presión arterial deseada; máximo 21 mg/h</li> <li>• También se pueden considerar otros agentes (p. ej., hidralazina, enalaprilato).</li> </ul>	
Si la PA no se mantiene ≤185/110 mm Hg, no administrar alteplasa/tenecteplasa.	
Manejo de la PA durante y después de la alteplasa u otra terapia de reperfusión de emergencia para mantener la PA ≤180/105 mm Hg:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle la presión arterial cada 15 minutos durante 2 horas desde el inicio del tratamiento con alteplasa, luego cada 30 minutos durante 6 horas y luego cada hora, durante 16 horas.</li> </ul>	
Si PAS >180-230 mm Hg o PAD >105-120 mm Hg:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labetalol 10 mg IV seguido de infusión IV continua de 2 a 8 mg/min; o</li> <li>• Nicardipina 5 mg/h IV, ajustar hasta el efecto deseado en 2,5 mg/h cada 5-15 minutos, máximo 15 mg/h; o</li> <li>• Clevidipino 1-2 mg/h IV, titular duplicando la dosis cada 2-5 minutos hasta alcanzar la presión arterial deseada; máximo 21 mg/h</li> </ul>	
Si la presión arterial no está controlada o la presión arterial diastólica es >140 mm Hg, se debe considerar la administración de nitroprusiato de sodio intravenoso.	

Abreviatura: PAD, presión arterial diastólica.

Pueden ser apropiadas diferentes opciones de tratamiento para pacientes que tienen afecciones comórbidas que pueden beneficiarse de reducciones rápidas de la PA, como insuficiencia cardíaca coronaria aguda, disección aórtica o preeclampsia/eclampsia.

Datos derivados de Jauch et al. [16](#)

Si un paciente es elegible para terapia trombolítica, la presión arterial (PA) debe ser igual o inferior a 185 mmHg sistólica y 110 mmHg diastólica para limitar el riesgo de complicaciones hemorrágicas. Debido al intervalo máximo desde el inicio del ictus hasta su tratamiento eficaz, con alteplasa/tenecteplasa es limitada, la mayoría de los pacientes con hipertensión sostenida por encima de estos niveles no serán elegibles para alteplasa IV.

El manejo de la hipertensión arterial en pacientes que no se someten a estrategias de reperfusión sigue siendo un desafío. Los datos que orientan las recomendaciones de tratamiento no son concluyentes o son contradictorios. Muchos pacientes presentan descensos espontáneos de la presión arterial durante la primera... 24 horas después del inicio del ictus. Hasta que se disponga de datos más definitivos, no está bien establecido el beneficio del tratamiento de la hipertensión arterial en agudo ([Clase 2b; Nivel de evidencia C](#)). [pacientes con hipertensión maligna u otras afecciones médicas del ictus isquémico](#)

Las indicaciones para un tratamiento agresivo de la PA deben tratarse en consecuencia. [17](#)

Además de la hipertensión, la hipotensión es un desafío particular para los pacientes que reciben sedación como terapia intervencionista.

El tratamiento no es muy diferente de otras hipotensiones; hay que tratar la causa subyacente:

- Administrar líquidos si el paciente está hipovolémico.
- Administrar vasopresores si el paciente está vasodilatado.
- Administrar inotrópicos si el paciente tiene mala función cardíaca.
- Administrar vagolíticos o cronotrópicos si el paciente presenta bradicardia sintomática. Evitar la atropina en pacientes con bradicardia aguda. lesión cerebral.

## Bradicardia

Descripción general

La bradicardia se define generalmente como cualquier trastorno del ritmo cardíaco con una frecuencia cardíaca inferior a 60 latidos por minuto (l/min). Sin embargo, para la evaluación y el tratamiento de un paciente con bradicardia sintomática, se define típicamente como una frecuencia cardíaca inferior a 50 latidos por minuto (l/min). Los pacientes con bradicardia sintomática que se consideran inestables y requieren tratamiento inmediato presentan hipotensión, alteración aguda del estado mental, molestias torácicas isquémicas o insuficiencia cardíaca aguda.

El manejo de la bradicardia requiere

- Diferenciar entre los signos y síntomas causados por la frecuencia cardíaca lenta y aquellos que no están relacionados.
- Diagnosticar correctamente la presencia y el tipo de bloqueo AV
- Utilizar atropina como intervención farmacológica de primera elección

- Decidir cuándo iniciar la administración de dopamina, epinefrina u otros agonistas adrenérgicos aceleradores de la frecuencia
- Decidir cuándo iniciar la estimulación transcutánea (TCP)
- Saber cuándo considerar la consulta con un experto o la colocación de un marcapasos transvenoso

## Ritmos para la bradicardia

- Bradicardia sinusal ([Figura 31A](#))
- Bloqueo AV de primer grado
- Bloqueo AV de segundo grado: bloqueo de algunos, pero no todos, los impulsos auriculares antes de que lleguen a los ventrículos. Este bloqueo puede  
También se puede clasificar como bloqueo AV de segundo grado Mobitz tipo I o Mobitz tipo II.
  - o -Bloqueo AV tipo I de Mobitz:
    - También conocido como fenómeno de Wenckebach, se presenta típicamente en el nódulo auriculoventricular (AV). Se caracteriza por la prolongación sucesiva del intervalo PR hasta que un impulso auricular deja de conducirse a los ventrículos ([Figura 31B](#)). La onda P correspondiente a dicho impulso auricular no va seguida de un complejo QRS. El ciclo de prolongación progresiva del intervalo PR hasta la interrupción de la conducción del impulso auricular a los ventrículos suele repetirse.
- Bloqueo AV de segundo grado o -Mobitz tipo II ([Figura 31C](#)):
  - Se produce por debajo del nivel del nódulo AV. Se caracteriza por la falta de conducción intermitente de las ondas P (impulsos auriculares al ventrículo) con un intervalo PR constante en los latidos conducidos. Puede existir una proporción constante de despolarizaciones auriculares y ventriculares, p. ej., dos ondas P por un complejo QRS.
- Bloqueo AV de tercer grado ([Figura 31D](#))



Figura 31A. Ejemplos de bloqueo AV. A, Bradicardia sinusal.

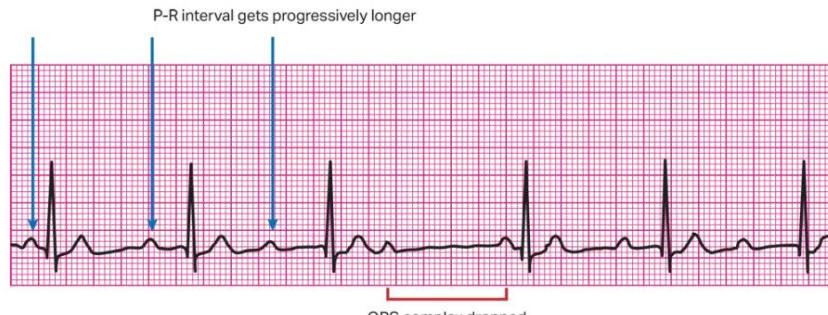


Figura 31B. Bloqueo AV de segundo grado tipo I.  
P-R interval stays the same length

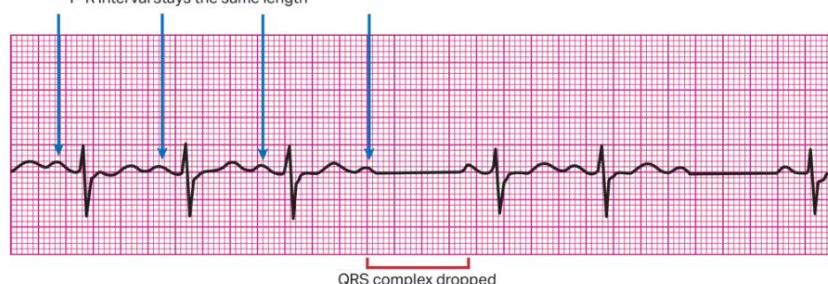


Figura 31C. Bloqueo AV de segundo grado tipo II.



Figura 31D. Bloqueo AV de tercer grado (bloqueo AV completo).

Debe conocer los principales bloqueos AV porque las decisiones importantes sobre el tratamiento se basan en el tipo de bloqueo ([Figura 31](#)).

El bloqueo AV completo (o de tercer grado) suele ser el más significativo desde el punto de vista clínico, ya que es más probable que cause colapso cardiovascular y requiera marcapasos inmediato. Reconocer una bradicardia inestable debida a un bloqueo AV es un objetivo principal, y reconocer el tipo de bloqueo AV es secundario.

### Medicamentos y tratamiento para la bradicardia

Los medicamentos y procedimientos para la bradicardia incluyen:

- Atropina
- TCP
- Dopamina (infusión)
- Epinefrina (infusión)

### Bradicardia sintomática

La bradicardia puede tener múltiples causas, incluidas algunas fisiológicas que no requieren evaluación ni tratamiento. Por ejemplo, un atleta sano y bien entrenado puede tener una frecuencia cardíaca en reposo inferior a 50 lpm. [18](#)

Por el contrario, algunos pacientes presentan frecuencias cardíacas dentro del rango normal, pero estas son inadecuadas o insuficientes para ellos. Esto se denomina bradicardia funcional o relativa. Por ejemplo, una frecuencia cardíaca de 70 latidos por minuto puede ser relativamente lenta para un paciente en shock cardiogénico o séptico.

La clave para controlar la bradicardia sintomática es determinar qué signos o síntomas se deben a la disminución de la frecuencia cardíaca.

Una bradicardia inestable existe clínicamente cuando se cumplen 3 criterios:

1. La frecuencia cardíaca es lenta.
2. El paciente tiene síntomas.
3. Los síntomas se deben a la frecuencia cardíaca lenta.

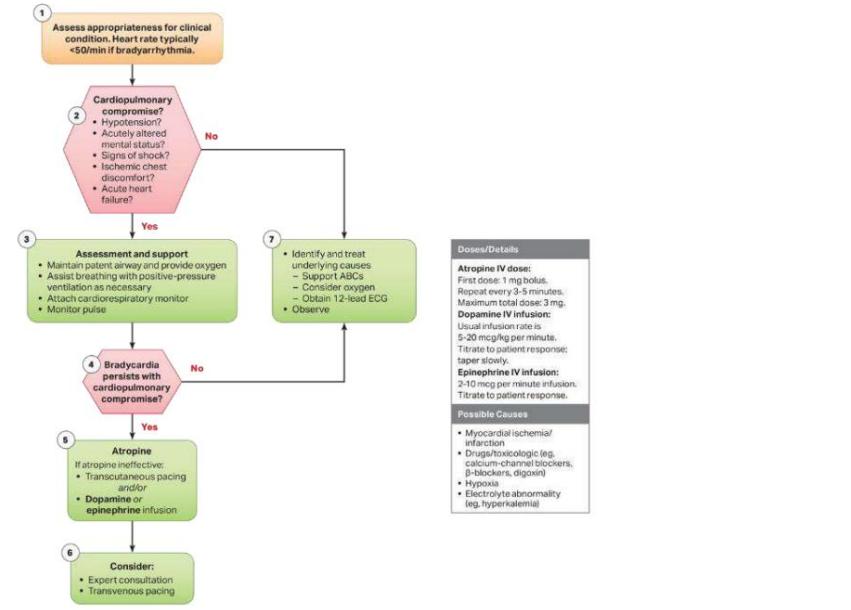
### Signos y síntomas

La bradicardia inestable provoca un compromiso cardiopulmonar grave con signos y síntomas que incluyen

- Hipotensión
- Estado mental agudamente alterado
- Signos de shock
- Molestias torácicas isquémicas
- Insuficiencia cardíaca aguda

### Manejo de la bradicardia: bradicardia en adultos con un algoritmo de pulso

Algoritmo de bradicardia en adultos con pulso ([Figura 32](#)) Describe los pasos para evaluar y tratar a un paciente con bradicardia inestable con pulso. La implementación de este algoritmo comienza con la identificación de la bradicardia (Paso 1) y la determinación de si existe compromiso cardiopulmonar. Los primeros pasos incluyen los componentes de la evaluación de SVB/BLS y la evaluación primaria.



© 2025 American Heart Association

**Figura 32.** Bradicardia en adultos con algoritmo de pulso.**Evaluación y apoyo (Paso 3):**

- Mantener la vía aérea permeable y suministrar oxígeno.
- Ayudar a respirar con ventilación con presión positiva según sea necesario.
- Conectar un monitor cardiorrespiratorio.
- Controlar el pulso.

Si no hay compromiso cardiopulmonar

- Identificar y tratar las causas subyacentes: o –
  - Apoyar el ABC. o –
  - Considerar oxígeno. o –
  - Considerar ECG de 12 derivaciones.
- Observar.

En el diagnóstico diferencial, el punto de decisión principal del algoritmo es determinar si la bradicardia persiste con compromiso cardiopulmonar, lo que indica mala perfusión (Paso 4). Si no hay signos de compromiso cardiopulmonar, identificar y tratar las causas subyacentes y observar (Paso 7). Si persisten los signos de compromiso cardiopulmonar, administrar

Atropina (Paso 5). Si la atropina no es eficaz, prepárese para la terapia de reemplazo ventricular (TCP) o considere la administración de dopamina o epinefrina (Paso 5). Si está indicado, consulte con un experto y considere la colocación de un marcapasos transvenoso (Paso 6).

La gravedad del paciente determina la secuencia de tratamiento en el algoritmo, y es posible que sea necesario implementar varias intervenciones simultáneamente. Si se produce un paro cardíaco, siga el [Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos de la Parte 3](#).

### Aplicación del algoritmo de bradicardia en adultos

Realizar evaluaciones e intervenciones apropiadas como se describe en el Algoritmo de bradicardia en adultos mientras se buscan y tratan posibles factores contribuyentes.

#### Identificar la bradicardia

Evaluar la frecuencia cardíaca:

- Identificar si el paciente presenta bradicardia con pulso, típicamente una frecuencia cardíaca menor a 50/min.
- Evaluar la afectación cardiopulmonar (p. ej., hipotensión, estado mental gravemente alterado, signos de shock, isquemia).  
malestar en el pecho, insuficiencia cardíaca aguda).



#### Conceptos críticos

#### Bradicardia

- La bradicardia puede ser un signo de hipoxia potencialmente mortal.
- La bradicardia asociada con la hipertensión puede ser un signo de un aumento potencialmente mortal de la presión intracranal, especialmente en el contexto de un accidente cerebrovascular o una lesión cerebral.

#### ¿Los signos o síntomas son causados por la bradiarritmia?

Busque estos signos y síntomas adversos de la bradicardia:

- Síntomas: estado mental alterado de forma aguda, signos de shock, malestar torácico isquémico.
- Signos: hipotensión, insuficiencia cardíaca aguda
- ¿ Los signos y síntomas están relacionados con la frecuencia cardíaca lenta?

A veces, el síntoma no se debe a la bradicardia. Por ejemplo, la hipotensión asociada a la bradicardia puede deberse a una disfunción miocárdica en lugar de a la bradicardia.

Tenga esto en cuenta al reevaluar la respuesta del paciente al tratamiento.



#### Conceptos críticos

#### Bradicardia

La pregunta clínica clave es si la bradicardia está causando los síntomas del paciente o alguna otra enfermedad está causándola.

#### Evaluar la perfusión adecuada

Ahora debes decidir si hay compromiso cardiopulmonar.

- Si el paciente no presenta compromiso cardiopulmonar, identificar y tratar las causas subyacentes y observar (Paso 2).
- Si el paciente presenta compromiso cardiopulmonar persistente , proceda al Paso 5.

#### Resumen de la secuencia de tratamiento

Si la bradicardia persiste con compromiso cardiopulmonar, tratar de la siguiente manera:

- Administrar atropina como tratamiento de primera línea (excepto en pacientes con trasplante cardíaco): atropina 1 mg IV; se puede repetir hasta un total de dosis de 3 mg IV.
- Si la atropina es ineficaz, administrar marcapasos transcutáneo y/o infusión de dopamina de 5 a 20 mcg/kg por minuto o Infusión de epinefrina de 2 a 10 mcg/min.

La gravedad del cuadro clínico del paciente determina la secuencia de tratamiento. En pacientes con bradicardia inestable, avance rápidamente en esta secuencia.

Estos pacientes pueden estar en preparo cardíaco y requerir múltiples intervenciones simultáneamente.

Evite depender de la atropina en el bloqueo AV de segundo o tercer grado tipo II o en pacientes con bloqueo AV de tercer grado con un nuevo complejo QRS ancho donde es probable que la ubicación del bloqueo sea en el tejido intranodal (como en el haz de His o en un sistema de conducción más distal).

#### Secuencia de tratamiento: Atropina

Si no se encuentran causas inmediatamente reversibles, la atropina sigue siendo el medicamento de primera línea para la bradicardia inestable aguda. El sulfato de atropina actúa revirtiendo las disminuciones colinérgicas de la frecuencia cardíaca y la conducción del nódulo auriculoventricular (AV). La dopamina y la epinefrina pueden ser eficaces como alternativa al TCP.

En caso de bradicardia, administre 1 mg de atropina IV (excepto en pacientes con trasplante cardíaco) cada 3 a 5 minutos (dosis total máxima de 3 mg IV).



#### Precaución

#### Atropina en dosis bajas

- Dosis de atropina inferiores a 0,5 mg IV pueden reducir aún más la frecuencia cardíaca.

- Use atropina con precaución en presencia de isquemia coronaria aguda o infarto de miocardio. Un aumento de la frecuencia cardíaca mediado por atropina puede agravar la isquemia o aumentar el tamaño del infarto.

No dependa de la atropina en casos de bloqueo AV de segundo o tercer grado tipo Mobitz II, ni en pacientes con bloqueo AV de tercer grado con un nuevo complejo QRS ancho. Es probable que estas bradicardias no respondan a la reversión de los efectos colinérgicos con atropina; preferiblemente, trátelas con TCP o soporte  $\beta$ -adrenérgico como medida temporal mientras se prepara al paciente para la estimulación transvenosa. La administración de atropina no debe retrasar la estimulación externa ni la infusión  $\beta$ -adrenérgica en pacientes con paro cardíaco inminente.

## Estimulación transcutánea

La atropina puede aumentar la frecuencia cardíaca, mejorar la hemodinámica y eliminar la necesidad de marcapasos. Si la atropina es ineficaz o es probable que lo sea, o si se retrasa el acceso intravenoso o la administración de atropina, inicie el marcapasos tan pronto como esté disponible.

Muchos dispositivos pueden estimular el corazón mediante un estímulo eléctrico, lo que provoca la despolarización eléctrica y la consiguiente contracción cardíaca. El TCP envía impulsos de estimulación al corazón a través de la piel mediante electrodos cutáneos. La mayoría de los fabricantes de desfibriladores han incorporado un modo de estimulación a los desfibriladores manuales. Realizar un TCP suele estar tan cerca como el desfibrilador más cercano, pero es importante conocer las indicaciones, técnicas y riesgos de su uso.

### Indicaciones y precauciones

Las indicaciones para TCP son las siguientes:

- Bradicardia hemodinámicamente inestable (p. ej., hipotensión, estado mental alterado de forma aguda, signos de shock, isquemia).  
malestar en el pecho, insuficiencia cardíaca aguda)
  - o – Estado clínico inestable probablemente debido a la bradicardia
- Bradicardia con ritmos de escape ventricular estables

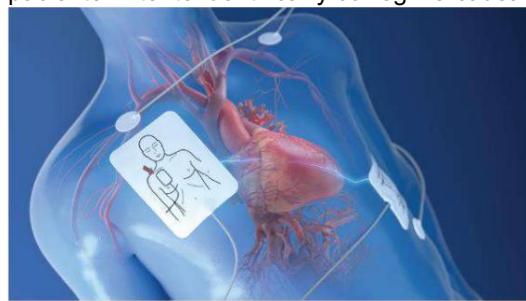
Las precauciones para TCP son las siguientes:

- El TCP está contraindicado en casos de hipotermia grave.
- Los pacientes conscientes requieren analgesia para las molestias, a menos que la demora en la sedación cause o contribuya a deterioro.
- Evalúe el pulso central (por ejemplo, carotídeo, femoral) para confirmar la captura mecánica; tenga en cuenta que la estimulación eléctrica puede causar sacudidas musculares que pueden imitar el pulso carotídeo.

### Secuencia de tratamiento: TCP y agonistas adrenérgicos

La TCP puede ser útil para tratar la bradicardia inestable. La TCP es no invasiva y puede ser realizada por profesionales de SVCA. Considere la estimulación cardíaca inmediata en pacientes inestables con bloqueo cardíaco de alto grado o cuando no se disponga de acceso intravenoso. Es razonable iniciar la TCP en pacientes inestables que no responden a la atropina.

Después de iniciar el TCP, confirme la captura eléctrica y mecánica ([Figura 33](#)). Dado que la frecuencia cardíaca es un factor determinante del consumo de oxígeno miocárdico, ajuste la estimulación a la frecuencia efectiva mínima según la evaluación clínica y la resolución de los síntomas. Reevalúe al paciente para determinar la mejoría de los síntomas y la estabilidad hemodinámica. Administre analgésicos y sedantes para controlar el dolor. Tenga en cuenta que muchos de estos medicamentos pueden disminuir aún más la presión arterial y afectar el estado mental del paciente. Intente identificar y corregir la causa de la bradicardia.



**Figura 33.** Estimulación transcutánea.

La TCP tiene sus limitaciones: puede ser dolorosa y podría no producir una captura eléctrica y mecánica efectiva. Si la bradicardia no causa los síntomas, la TCP puede ser ineficaz a pesar de la captura. Por estas razones, considere la TCP como un puente de emergencia a la estimulación transvenosa en pacientes con bradicardia sinusal significativa o bloqueo auriculoventricular.

Si eligió TCP como tratamiento de segunda línea y también es ineficaz (por ejemplo, captura inconsistente), comience una infusión de dopamina o epinefrina, prepárese para una posible marcapasos transvenoso y solicite una consulta con un experto.

La evaluación del pulso para confirmar la captura mecánica puede ser difícil durante la PCT, ya que la estimulación eléctrica provoca una contracción muscular generalizada (sacudidas) que puede imitar el pulso carotídeo. En ocasiones, el pulso femoral se palpa con mayor fiabilidad que el carotídeo, dada la mayor distancia entre la arteria femoral y el punto de estimulación y la menor cantidad de músculo circundante.

Los pacientes con SCA deben ser estimulados a la frecuencia cardíaca más baja que permita la estabilidad clínica. Una frecuencia cardíaca más alta puede agravar la isquemia, ya que la frecuencia cardíaca es un determinante principal de la demanda miocárdica de oxígeno. La isquemia, a su vez, puede desencadenar arritmias.

#### Sedación y marcapasos

La mayoría de los pacientes conscientes deben ser sedados antes de la estimulación cardíaca. Si el paciente presenta colapso cardiovascular o deterioro cardíaco rápido, podría ser necesario iniciar la estimulación cardíaca sin sedación previa, especialmente si no se dispone de sedantes de inmediato. Evalúe la necesidad de sedación según el estado del paciente y la necesidad de estimulación cardíaca inmediata. Solicite asesoramiento a un experto y considere la posibilidad de una estimulación cardíaca transvenosa.

Realice TCP siguiendo estos pasos:

1. Coloque los electrodos de estimulación en el pecho de acuerdo con las instrucciones del paquete.
2. Encienda el marcapasos.
3. Ajuste la frecuencia de demanda entre 60 y 80/min. Puede ajustar esta frecuencia hacia arriba o hacia abajo (según la respuesta clínica del paciente) una vez.  
Se establece el ritmo.
4. Ajuste la salida de miliamperios actual 2 mA por encima de la dosis en la que se observa una captura constante (margen de seguridad).

Los marcapasos externos tienen frecuencias fijas (modo asincrónico) o frecuencias a demanda .

#### Secuencia de tratamiento: dopamina, epinefrina

Aunque los agonistas  $\beta$ -adrenérgicos con efectos aceleradores de la frecuencia no son agentes de primera línea para tratar la bradicardia inestable, son alternativas al TCP o en circunstancias especiales, como la sobredosis con un  $\beta$ -bloqueador o un bloqueador de los canales de calcio.

Dado que la epinefrina y la dopamina son vasoconstrictores y cronotrópicos, los profesionales sanitarios deben evaluar el volumen intravascular del paciente y evitar la hipovolemia al utilizar estos medicamentos. La dobutamina y el isoproterenol (un agonista  $\beta$ -adrenérgico) pueden mejorar la frecuencia cardíaca; sin embargo, estos medicamentos pueden inducir isquemia coronaria y deben utilizarse con precaución en pacientes con enfermedad coronaria y evitarse en pacientes con IAM o angina inestable.

Se pueden utilizar infusiones de epinefrina o de dopamina en pacientes con bradicardia inestable, en particular si está asociada con hipotensión, para quienes la atropina puede ser inadecuada o después de que la atropina falla.

Inicie la infusión de epinefrina con una dosis de 2 a 10 mcg/min y ajuste la dosis según la respuesta del paciente; o bien, inicie la infusión de dopamina con una dosis de 5 a 20 mcg/kg por minuto y ajuste la dosis según la respuesta del paciente. A dosis bajas, la dopamina tiene un efecto más selectivo sobre la inotropía y la frecuencia cardíaca; a dosis más altas (infusión superior a 10 mcg/kg por minuto), también tiene efectos vasoconstrictores.

#### Próximas acciones

Después de considerar la secuencia de tratamiento en el Paso 5, es posible que necesite

- Considere la posibilidad de consultar a un experto, pero no demore el tratamiento si el paciente es inestable o potencialmente inestable.
- Preparar al paciente para la estimulación transvenosa.

#### Evaluar la respuesta al tratamiento

Los signos de deterioro hemodinámico relacionados con la bradicardia incluyen hipotensión, alteración aguda del estado mental, signos de shock, molestias torácicas isquémicas, insuficiencia cardíaca aguda u otros signos de shock relacionados con la bradicardia. El objetivo del tratamiento es...

Mejore estos signos y síntomas en lugar de fijar una frecuencia cardíaca precisa. Inicie la estimulación a una frecuencia de 60 a 80 latidos por minuto. Una vez iniciada, ajuste la frecuencia según la respuesta clínica del paciente.

#### Bradicardia con ritmos de escape

Una bradicardia puede provocar ritmos ventriculares secundarios dependientes de bradicardia. Cuando la frecuencia cardíaca de un paciente disminuye, un área ventricular eléctricamente inestable puede escapar a la supresión de marcapasos de mayor frecuencia y velocidad (p. ej., nódulo sinusal), especialmente en el contexto de una isquemia aguda. Estos ritmos ventriculares a menudo no responden a la medicación. Con bradicardia grave, algunos pacientes desarrollarán latidos ventriculares de complejo ancho que pueden precipitar TV o FV. La estimulación cardíaca puede aumentar la frecuencia cardíaca y eliminar los ritmos ventriculares dependientes de bradicardia. Sin embargo, un ritmo idioventricular acelerado (a veces llamado AIVR) puede ocurrir en el contexto de un infarto de miocardio de la pared inferior. Este ritmo suele ser estable y no requiere estimulación cardíaca.

Los pacientes con ritmos de escape ventricular pueden presentar un miocardio normal con alteración de la conducción. Tras corregir las anomalías electrolíticas o la acidosis, utilice marcapasos para estimular contracciones miocárdicas efectivas hasta que se recupere el sistema de conducción.

#### Ritmo en espera

La isquemia aguda del tejido de conducción y de los centros de estimulación puede causar diversos ritmos bradicárdicos en el SCA. Los pacientes clínicamente estables pueden descompensarse repentinamente o volverse inestables en cuestión de minutos u horas debido al empeoramiento de las anomalías de la conducción, y estas bradicardias pueden deteriorarse hasta un bloqueo auriculoventricular completo y colapso cardiovascular. Para prevenir este deterioro clínico, coloque electrodos TCP en cualquier paciente con isquemia o infarto agudo de miocardio asociado a los siguientes ritmos:

- Disfunción sintomática del nódulo sinusal con bradicardia sinusal grave y sintomática
- Bloqueo AV de segundo grado asintomático tipo Mobitz II
- Bloqueo AV de tercer grado asintomático
- Bloqueo de rama izquierda, derecha o alterna del haz de His o bloqueo bifascicular recién adquirido en el contexto de un IAM

Una infusión β-adrenérgica (p. ej., dopamina, epinefrina) no es un fármaco de primera línea para el tratamiento de la bradicardia inestable, pero puede utilizarse como alternativa cuando la bradicardia no responde al tratamiento con atropina. También puede utilizarse una infusión β-adrenérgica como medida temporal mientras se prepara al paciente para la estimulación transvenosa.

Los medicamentos alternativos también pueden ser apropiados en circunstancias especiales, como la sobredosis de un betabloqueante o un antagonista del calcio. No espere a administrar la dosis máxima de atropina si el paciente presenta un bloqueo de segundo o tercer grado; en su lugar, pase a un tratamiento de segunda línea si la atropina deja de ser eficaz.



#### Precavución

#### Uso de atropina en pacientes con trasplante cardíaco

La “Guía ACC/AHA/HRS de 2018 sobre la evaluación y el tratamiento de pacientes con bradicardia y retraso de la conducción cardíaca” establece que los pacientes con bradicardia inestable que se han sometido a un trasplante cardíaco no deben recibir atropina como tratamiento debido a la mayor probabilidad de bloqueo cardíaco paradójico o, con menor frecuencia, paro sinusal. [16](#) Estas directrices clasifican la atropina para pacientes con trasplante cardíaco inestable como Clase III: Daño.

- Evite el uso de atropina para la bradicardia inestable en pacientes con trasplante de corazón.
- Tratar con marcapasos y/o dopamina o epinefrina.

## Taquicardia: inestable y estable

### Descripción general

La taquicardia se define generalmente como cualquier trastorno del ritmo cardíaco con una frecuencia cardíaca superior a 100 latidos por minuto. Sin embargo, para la evaluación y el tratamiento de un paciente con taquicardia inestable, se define típicamente como una frecuencia cardíaca superior a 150 latidos por minuto o signos de compromiso cardiopulmonar (p. ej., hipotensión, alteración del estado mental, signos de shock, molestias torácicas isquémicas, insuficiencia cardíaca aguda).

### El manejo de la taquicardia requiere

- Diferenciar entre los signos y síntomas causados por la frecuencia cardíaca rápida y aquellos que no están relacionados.
- Diagnosticar correctamente la presencia y el tipo de taquicardia de complejo estrecho o TV para orientar las terapias adecuadas
- Uso de cardioversión sincronizada para taquicardia inestable
- Saber cuándo buscar la consulta de un experto sobre la interpretación, la medicación o el tratamiento de ritmos complicados. decisiones

Ritmos de la taquicardia inestable •

Taquicardia sinusal ([Figura 34A](#)) •

Fibrilación auricular ([Figura 34B](#))

• Aleteo auricular ([Figura](#)

[34C](#)) • Taquicardia de complejo estrecho

([Figura 34D](#)) • TV monomórfica

([Figura 34E](#)) • TV polimórfica

([Figura 34F](#)) • Taquicardia de complejo ancho de tipo incierto

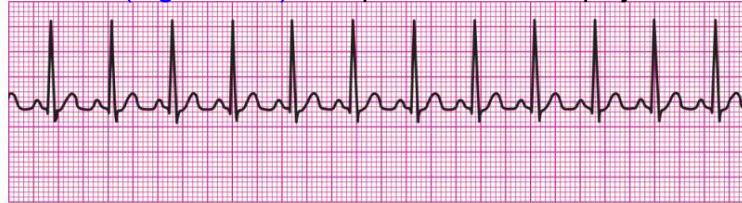


Figura 34A. Ejemplos de taquicardias. A, Taquicardia sinusal.



Figura 34B. Fibrilación auricular.

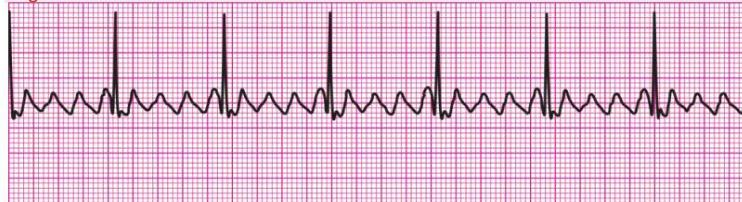


Figura 34C. Aleteo auricular.

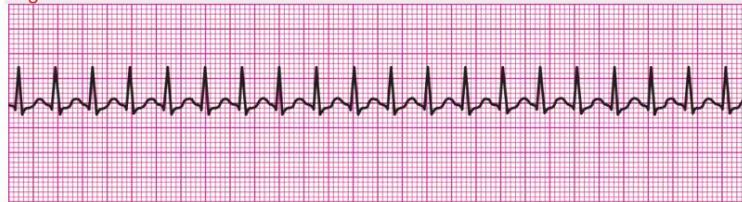


Figura 34D. Taquicardia de complejo estrecho.

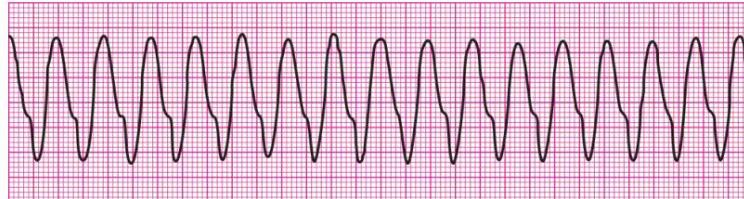


Figura 34E. TV monomórfica.

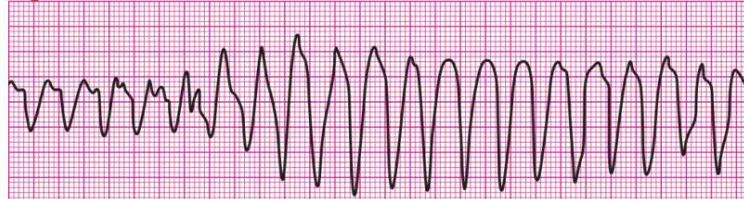


Figura 34F. TV polimórfica.

### Medicamentos para la taquicardia inestable

Generalmente no se utilizan medicamentos para tratar a pacientes con taquicardia inestable; en su lugar, se recomienda la cardioversión sincronizada inmediata. Considere administrar sedantes en pacientes conscientes, pero no retrase la cardioversión inmediata en pacientes inestables.

### Taquicardia inestable

La taquicardia tiene muchas causas potenciales y puede ser sintomática o asintomática. La clave para el manejo de un paciente con taquicardia es evaluar su idoneidad para la condición clínica y determinar si hay pulsos. Si los hay, determinar si el paciente está estable o inestable y luego administrar el tratamiento según su condición ritmo.

Si la taquicardia es sinusal, busque con atención su causa. El tratamiento y la corrección de esta mejorarán los signos y síntomas del paciente. La cardioversión nunca está indicada para la taquicardia sinusal.

### Definiciones

Las definiciones utilizadas en este caso son las siguientes:

- Taquicardia: se define como una arritmia con una frecuencia cardíaca típicamente de 100/min o mayor.
- Taquicardia inestable: signos y síntomas de compromiso cardiopulmonar
  - o –Hipotensión

- o – Estado mental alterado
- o –Signos de shock
- o – Molestias torácicas isquémicas
- o –Insuficiencia cardíaca aguda
- La frecuencia adquiere importancia clínica en sus extremos y es más probable que sea atribuible a una arritmia si la frecuencia cardíaca es de 150/min o más.
- Es poco probable que los síntomas de inestabilidad sean causados principalmente por la taquicardia cuando la frecuencia cardíaca es menor que 150/min a menos que el paciente tenga función ventricular deteriorada.

### Fisiopatología de la taquicardia inestable

La taquicardia inestable existe cuando la frecuencia cardíaca es demasiado rápida para la condición clínica del paciente.

Esta frecuencia cardíaca excesiva provoca síntomas o una condición inestable porque el corazón está

- Latidos tan rápidos que se reduce el gasto cardíaco; esto puede causar edema pulmonar, isquemia coronaria y hipotensión con reducción del flujo sanguíneo a órganos vitales (p. ej., cerebro, riñones)
- Latidos ineficaces que reducen la coordinación entre la aurícula y los ventrículos o los propios ventrículos. gasto cardíaco

### Reconocimiento rápido de la taquicardia inestable

Las dos claves para manejar la taquicardia inestable son reconocer rápidamente que

1. El paciente presenta síntomas significativos o incluso es inestable.
2. Los signos y síntomas son causados por la taquicardia.

Determinar rápidamente si la taquicardia está produciendo inestabilidad hemodinámica y signos y síntomas graves (por ejemplo, el dolor y la angustia de un IAM) o viceversa.

Determinar esto puede ser difícil. Muchos expertos sugieren que, cuando la frecuencia cardíaca es inferior a 150 lpm, es poco probable que los síntomas de inestabilidad se deban principalmente a la taquicardia, a menos que la función ventricular esté alterada. Una frecuencia cardíaca típicamente inferior a 150 lpm suele ser una respuesta adecuada al estrés fisiológico (p. ej., dolor, fiebre, deshidratación) u otras afecciones subyacentes.

Evalué con frecuencia la presencia o ausencia de signos y síntomas y su gravedad.

## Indicaciones de cardioversión

La identificación rápida de la taquicardia sintomática le ayudará a determinar si debe prepararse para una cardioversión inmediata:

- A frecuencias cardíacas típicamente de 150 lpm o mayores, los síntomas suelen estar presentes y suele ser necesaria la cardioversión. pacientes inestables.
- Si el paciente está gravemente enfermo o tiene una enfermedad cardiovascular subyacente, los síntomas pueden estar presentes en tasas más bajas.

Debe saber cuándo está indicada la cardioversión, cómo preparar al paciente para ella (incluida la medicación adecuada) y cómo cambiar el desfibrilador/monitor para que funcione como cardioversor.



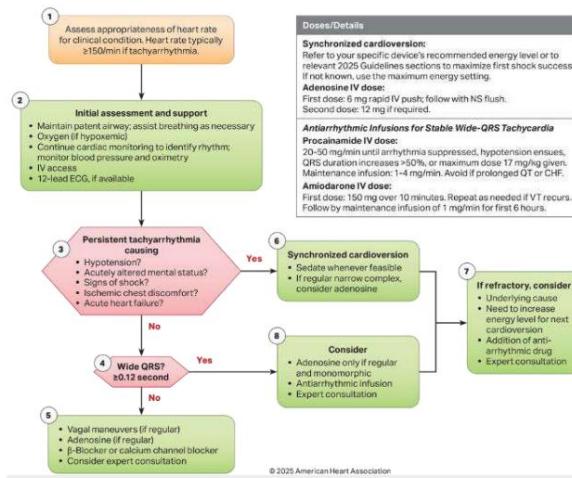
### Precaución

#### Taquicardia sinusal

Nunca cardioverta a un paciente que tenga ritmo sinusal.

## Manejo de la taquicardia inestable: el algoritmo de taquiarritmia con pulso en adultos

El algoritmo de taquiarritmia con pulso en adultos ([Figura 35](#)) simplifica el manejo inicial de la taquicardia. La presencia o ausencia de pulsos se considera clave para el manejo de pacientes con cualquier tipo de taquicardia. Si se presenta una TVP, se debe tratar al paciente según el algoritmo de paro cardíaco en adultos ([Figura 46](#)). Si se presentan pulsos, se debe evaluar la adecuación a la condición clínica y determinar si el paciente está estable o inestable, y luego administrar el tratamiento según su condición y ritmo.



**Figura 35.** Taquiarritmia en adultos con algoritmo de pulso.

Abreviaturas: ICC, insuficiencia cardíaca congestiva; NS, solución salina normal.

Para el manejo de la taquicardia inestable, los profesionales de SVCA/ACLS deben realizar cardioversión sincronizada y sedar siempre que sea posible. Si el complejo estrecho es regular, administrar 6 mg de adenosina IV (seguir con irrigación salina). Si estas intervenciones no son eficaces y la taquicardia es refractaria, los médicos deben buscar las causas subyacentes y considerar la necesidad de aumentar el nivel de energía para la siguiente cardioversión y añadir medicamentos antiarrítmicos. Los profesionales de la salud también deben consultar con un experto. Las acciones de los pasos requieren conocimientos avanzados de interpretación del ritmo electrocardiográfico y terapia antiarrítmica.

Estas preguntas clave del algoritmo de taquiarritmia con pulso en adultos guiarán su evaluación de este paciente y ayudarán a determinar los próximos pasos:

- ¿Hay síntomas presentes o ausentes?
- ¿El paciente está estable o inestable?
- ¿Hay un QRS ancho (0,12 segundos o más)?
- ¿El ritmo es regular o irregular?
- ¿El QRS es monomórfico o polimórfico?

#### Aplicación del algoritmo de taquiarritmia con pulso para adultos a pacientes inestables

En este caso, tiene un paciente con taquicardia y pulso. Siga los pasos del algoritmo de taquiarritmia con pulso en adultos ([Figura 35](#)) para evaluar y tratar al paciente.

#### Evaluar la condición clínica

Utilice las evaluaciones primarias y secundarias del BLS para guiar su enfoque:

- Evaluar la idoneidad de la frecuencia cardíaca para la condición clínica (Paso 1).
  - o –Determinar si el paciente está teniendo una respuesta apropiada al estrés fisiológico ( fiebre, deshidratación).

#### Evaluación inicial y apoyo

Evaluación inicial y apoyo (Paso 2):

- Mantener la vía aérea permeable; ayudar a respirar según sea necesario.
- Administrar oxígeno (si hay hipoxemia).
- Continuar la monitorización cardíaca para identificar el ritmo; controlar la presión arterial y la oximetría.
- Establecer acceso intravenoso.
- Obtenga un ECG de 12 derivaciones si está disponible.

Si los síntomas persisten a pesar del apoyo de oxigenación y ventilación adecuadas, proceda al Paso 3.

Determinar si la taquiarritmia es la causa (Paso 3)

- Hipotensión
- Estado mental alterado agudo
- Signos de shock
- Molestias torácicas isquémicas
- Insuficiencia cardíaca aguda



### Conceptos críticos

### Pacientes inestables

Obtenga un ECG de 12 derivaciones (si está disponible) al inicio de la evaluación para definir mejor el ritmo. Sin embargo, los pacientes inestables requieren cardioversión inmediata, por lo que no debe retrasarse la cardioversión inmediata para obtener el ECG de 12 derivaciones si el paciente está inestable.

### Punto de decisión: ¿La taquicardia está causando signos o síntomas graves?

Evalúe al paciente y determine si la inestabilidad está relacionada con la taquicardia (Paso 3).

#### Inestable

Si la taquicardia provoca que el paciente presente compromiso cardiovascular relacionado con la frecuencia cardíaca, con signos y síntomas graves, se debe proceder a una cardioversión sincronizada inmediata y sedar al paciente siempre que sea posible (Paso 6). Si se observa un complejo estrecho regular, se debe considerar la administración de adenosina.

Es improbable que se presenten signos y síntomas graves si la frecuencia ventricular es inferior a 150 lpm en pacientes con un corazón sano. Sin embargo, si el paciente está gravemente enfermo o presenta una cardiopatía subyacente significativa u otras afecciones, los síntomas podrían presentarse con una frecuencia cardíaca más baja.

#### Estable

Si el paciente no tiene compromiso cardiovascular relacionado con la frecuencia, proceda al Paso 6. Tendrá tiempo para obtener un ECG de 12 derivaciones, evaluar el ritmo, determinar el ancho del QRS y determinar las opciones de tratamiento, que pueden incluir la consulta con un experto.

Determinar el ancho del complejo QRS:

- Si el ancho del complejo QRS es de 0,12 segundos o más, vaya al paso 7.
- Si el ancho del complejo QRS es menor a 0,12 segundos, vaya al paso 8.

### Tratamiento basado en el ritmo taquicárdico

Es posible que no siempre se pueda distinguir entre ritmos de complejo estrecho y ventriculares. La mayoría de las taquicardias de complejo ancho son de origen ventricular, especialmente si el paciente tiene una cardiopatía subyacente o es mayor. Si el paciente no presenta pulso, siga el Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos ([Figura 46](#)).

Si el paciente tiene una taquicardia de complejo ancho (0,12 segundos o más) y está inestable, asuma que se trata de TV hasta que se demuestre lo contrario. La cantidad de energía necesaria para la cardioversión de una TV dependerá del nivel de energía recomendado por el dispositivo específico o de las secciones pertinentes de las directrices para maximizar el éxito de la primera descarga. Si no se conoce, utilice el ajuste de energía máximo.

- Si el paciente está inestable pero tiene un pulso con TV de complejo ancho uniforme regular (TV monomórfica), tratar con Cardioversión sincronizada (Paso 6). Consulte el nivel de energía recomendado para su dispositivo o, si lo desconoce, utilice la configuración de energía máxima. Las arritmias con QRS polimórfico (TV polimórfica), como la torsade de pointes, generalmente no permiten la sincronización. Si el paciente presenta TV polimórfica, trátela como FV con descargas no sincronizadas de alta energía (p. ej., dosis de desfibrilación).

Si tiene alguna duda sobre si un paciente inestable presenta TV monomórfica o polimórfica, no retrase el tratamiento para un análisis más profundo del ritmo. Administre descargas de alta energía no sincronizadas (dosis de desfibrilación).

### Realizar cardioversión sincronizada inmediata

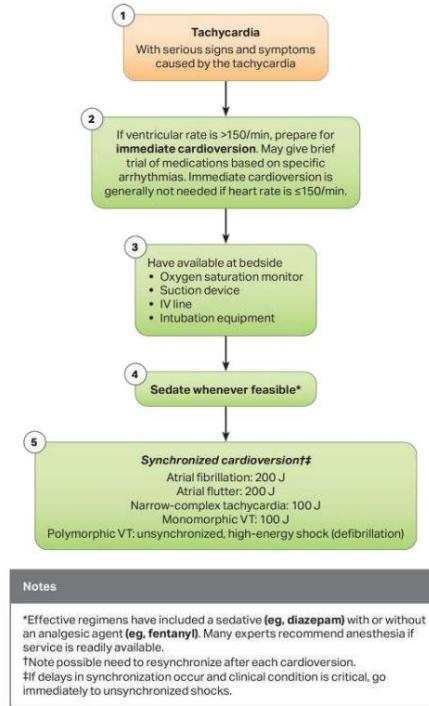
- No retrase la cardioversión si el paciente está inestable.
- Si es posible, establecer acceso intravenoso antes de la cardioversión y administrar sedación siempre que sea posible.

Si el paciente con una taquicardia regular de complejo estrecho o una taquicardia monomórfica de complejo ancho no está hipotensio, los profesionales de la salud pueden administrarle 6 mg de adenosina IV (seguido de una irrigación con solución salina) mientras se prepara para la cardioversión sincronizada.

Si se produce un paro cardíaco y el paciente no tiene pulso, siga el algoritmo de paro cardíaco en adultos ([Figura 46](#)).

### Cardioversión

Debe saber cuándo está indicada la cardioversión y qué tipo de descarga administrar ([Figura 36](#)) Antes de la cardioversión, establezca un acceso intravenoso y sede al paciente que responde, si es posible, pero no demore la cardioversión en pacientes inestables o en deterioro.



© 2025 American Heart Association

**Figura 36.** Algoritmo de cardioversión eléctrica.

En esta sección se analiza la diferencia entre descargas sincronizadas y no sincronizadas, los posibles problemas con la sincronización y las dosis de energía para ritmos específicos.

### Choques no sincronizados vs. sincronizados

Los desfibriladores y cardioversores modernos pueden administrar descargas sincronizadas o no sincronizadas. El término descarga no sincronizada se refiere a una descarga eléctrica que se administra al presionar el botón de descarga del dispositivo. Estas descargas pueden ocurrir aleatoriamente en cualquier momento del ciclo cardíaco y utilizan niveles de energía más altos que las descargas sincronizadas. La cardioversión sincronizada utiliza un sensor para administrar una descarga sincronizada con un pico del complejo QRS. Al activar la opción de sincronización, presionar el botón de descarga puede provocar un retraso antes de la descarga, ya que el dispositivo sincroniza la descarga con la

Pico de la onda R, lo que puede requerir el análisis de varios complejos. La sincronización evita la administración de una descarga durante la repolarización cardíaca (representada en el ECG de superficie como la onda T), un período de vulnerabilidad en el que una descarga puede precipitar una fibrilación ventricular (FV). Las descargas sincronizadas también utilizan un nivel de energía menor que el intento de desfibrilación. Siempre administre descargas sincronizadas.

descargas en pacientes con pulso a menos que haya TV polimórfica, cuando la sincronización sea imposible o haya un retraso en el tratamiento en el paciente inestable.

### Posibles problemas con la sincronización

En teoría, la sincronización es sencilla: basta con pulsar el control de sincronización en la parte frontal del desfibrilador/cardioversor. Sin embargo, en la práctica, la sincronización presenta posibles problemas:

- Si los picos de la onda R de una taquicardia no están diferenciados o son de baja amplitud, es posible que los sensores del monitor no puedan identificará un pico de onda R y, por lo tanto, no administrará la descarga.
- La sincronización puede llevar tiempo adicional (por ejemplo, si necesita colocar electrodos o no está familiarizado con el equipo).

### Recomendaciones

Se recomiendan las descargas sincronizadas para pacientes con pulso y taquicardias, como

- Taquicardia inestable de complejo estrecho
- Fibrilación auricular inestable
- Aleteo auricular inestable
- TV monomórfica regular inestable

Se recomiendan descargas eléctricas de alta energía no sincronizadas.

- Para un paciente sin pulso y con FV o TVP
- En caso de deterioro clínico (en preparo cardíaco), como en aquellos con shock grave o TV polimórfica, cuando se cree que un retraso en la conversión del ritmo provocará un paro cardíaco.
- Para pacientes inestables o en deterioro y la sincronización no se puede lograr de inmediato
- Cuando no está seguro de si hay TV monomórfica o polimórfica presente en el paciente inestable

Si el choque provoca FV (que ocurre sólo en una minoría muy pequeña de pacientes a pesar del riesgo teórico), intente inmediatamente la desfibrilación.

### Dosis de energía para ritmos específicos

Para la dosificación, consulte el nivel de energía recomendado para su dispositivo o las secciones pertinentes de la Guía para maximizar el éxito de la primera descarga. Si no lo conoce, utilice la configuración de energía máxima.

## Cardioversión sincronizada

La cardioversión sincronizada es el tratamiento de elección cuando un paciente tiene una taquicardia de complejo estrecho por reentrada sintomática (inestable) o TV con pulsos y se recomienda para tratar la fibrilación y el aleteo auricular inestables.

Es poco probable que la cardioversión sea eficaz para tratar la taquicardia de la unión o la taquicardia auricular ectópica o multifocal, ya que estos ritmos tienen un enfoque automático que surge de células que se despolarizan espontáneamente a un ritmo rápido. La administración de una descarga generalmente no puede detener estos ritmos y, de hecho, puede aumentar la frecuencia de la taquiarritmia.

En la cardioversión sincronizada, las descargas se administran mediante electrodos adhesivos con el desfibrilador/monitor en modo sincronizado (sync). Este modo administra energía justo después de la onda R del complejo QRS.

Siga estos pasos para realizar la cardioversión sincronizada, modificando los pasos para su dispositivo específico.

1. Sedar a todos los pacientes conscientes a menos que estén inestables o se deterioren rápidamente.
2. Encienda el desfibrilador.
3. Conecte los cables del monitor al paciente y asegúrese de que su ritmo cardíaco se muestre correctamente. Coloque el electrodo adhesivo.  
(almohadillas conductoras) en el paciente.
4. Presione el botón de control de sincronización para activar el modo de sincronización.
5. Busque marcadores en la onda R que indiquen el modo de sincronización.
6. Ajuste la ganancia del monitor si es necesario hasta que aparezcan marcadores de sincronización con cada onda R.
7. Seleccione el nivel de energía adecuado. Administre descargas sincronizadas según las recomendaciones de su dispositivo.  
nivel de energía o, si lo desconoce, utilice la configuración de energía máxima para su dispositivo.
8. Anuncie a los miembros del equipo: "¡Cargando desfibrilador!"
9. Presione el botón de carga.
10. Alejar al paciente cuando el desfibrilador esté cargado.
11. Presione el botón(es) de choque.
12. Revise el monitor. Si la taquicardia persiste, aumente el nivel de energía (julios) según las instrucciones del fabricante del dispositivo.  
recomendaciones.
13. Active el modo de sincronización después de administrar cada descarga sincronizada. La mayoría de los desfibriladores vuelven al modo no sincronizado tras administrar una descarga sincronizada. Este modo permite una descarga inmediata si la cardioversión produce fibrilación ventricular (FV).

[Figura 36](#) Muestra los pasos para realizar una cardioversión eléctrica. Primero, determine si el paciente presenta signos y síntomas graves relacionados con la taquicardia (Paso 1). Si la frecuencia cardíaca es superior a 150 lpm, prepárese para una cardioversión inmediata y considere...

Se realiza una breve prueba con medicamentos según las arritmias específicas. Generalmente, no se requiere cardioversión inmediata si la frecuencia cardíaca es de 150 latidos por minuto o menos (Paso 2).

Al lado de la cama, el profesional de la salud debe tener disponible lo siguiente (Paso 3):

- Monitor de saturación de oxígeno
- Dispositivo de succión
- Línea intravenosa
- Equipo de intubación

A continuación, premedique siempre que sea posible (Paso 4). Los regímenes eficaces incluyen un sedante (p. ej., diazepam) con o sin un analgésico (p. ej., fentanilo). Muchos expertos recomiendan anestesia si el servicio está disponible.

Realice una cardioversión sincronizada (Paso 5). Consulte el nivel de energía recomendado para su dispositivo para maximizar el éxito de la primera descarga. Tenga en cuenta la posible necesidad de resincronizar después de cada cardioversión. Si se producen retrasos en la sincronización y el estado clínico del paciente es crítico, proceda inmediatamente a realizar descargas no sincronizadas.

## Taquicardias estables

Si el paciente no presenta compromiso cardiopulmonar relacionado con la frecuencia cardíaca, continúe con el paso 6. Tendrá tiempo para obtener un ECG de 12 derivaciones, evaluar el ritmo y determinar si la anchura del QRS es de 0,12 segundos o mayor. En este caso, considere la adenosina solo si el ritmo es regular y monomórfico, considere la infusión antiarrítmica y consulte a un experto. Si el ritmo es refractario, considere la causa subyacente, la necesidad de aumentar el nivel de energía para la siguiente cardioversión, la adición de antiarrítmicos y consulte a un experto.

## Ritmos para la taquicardia estable

Las clasificaciones de taquicardia incluyen la apariencia del complejo QRS, la frecuencia cardíaca y si son regulares o irregulares:

- Taquicardias de complejo QRS estrecho (QRS menor a 0,12 segundos) en orden de frecuencia
  - –Taquicardia sinusal
  - –Fibrilación auricular
  - –Aleteo auricular
  - –Reentrada del nódulo AV
- Taquicardias con complejo QRS ancho (QRS de 0,12 segundos o más)
  - –VT monomórfica
  - –TV polimórfica
  - –Taquicardia de complejo estrecho con aberración

- Taquicardias regulares o irregulares

Las taquicardias irregulares de complejos estrechos son probablemente fibrilación auricular.

### Medicamentos para la taquicardia estable

Los medicamentos para la taquicardia incluyen

- Adenosina 6 mg IV (seguir con una rápida irrigación con solución salina); segunda dosis (si es necesario) 12 mg IV (seguir con una rápida irrigación con solución salina) enjuagar)
- Varios agentes analgésicos y sedantes (también se utilizan durante la cardioversión eléctrica, pero esos agentes no están cubiertos) en este curso)
- Infusión antiarrítmica
- $\beta$ -bloqueador o bloqueador de los canales de calcio

### Comprensión de la taquicardia sinusal

La taquicardia sinusal es una frecuencia cardíaca superior a 100 latidos por minuto (lpm), con ondas P, generada por la descarga del nódulo sinusal. La frecuencia cardíaca en la taquicardia no suele superar los 220 latidos por minuto (lpm) y está relacionada con la edad. La taquicardia sinusal no suele superar los 120 a 130 latidos por minuto (lpm) y tiene un inicio y una terminación graduales. La taquicardia de complejo estrecho por reentrada tiene un inicio y una terminación abruptos.

Tenga en cuenta que la taquicardia sinusal está excluida del algoritmo de taquiarritmia con pulso para adultos ([Figura 35](#)). La taquicardia sinusal es causada por influencias externas que afectan al corazón, como fiebre, anemia, hipotensión, pérdida de sangre o ejercicio, que son afecciones sistémicas, no cardíacas.

La taquicardia sinusal presenta un ritmo regular, aunque la frecuencia puede disminuirse mediante maniobras vagales. En la taquicardia sinusal, el objetivo es identificar y corregir la causa sistémica subyacente, y la cardioversión está contraindicada.



#### Precaución

#### Uso de betabloqueantes en la taquicardia sinusal

- Los betabloqueantes pueden causar deterioro clínico si el gasto cardíaco disminuye cuando se bloquea una taquicardia sinusal. Esto es porque el gasto cardíaco está determinado por el volumen de sangre expulsado por los ventrículos con cada contracción (volumen sistólico) y la frecuencia cardíaca.  
o –Gasto cardíaco = Volumen sistólico × Frecuencia cardíaca
- Si una afección, como un IAM importante, limita la función ventricular (insuficiencia cardíaca grave o shock cardiogénico), el corazón lo compensa aumentando la frecuencia cardíaca. Si se intenta reducir la frecuencia cardíaca en pacientes con taquicardia compensatoria, el gasto cardíaco disminuirá y es probable que el estado del paciente se deteriore.

## Abordaje de la taquicardia estable

Una taquicardia estable se refiere a una condición en la que el paciente tiene •

Una frecuencia cardíaca mayor a 100/min •

Ningún signo o síntoma significativo causado por el aumento de la frecuencia •

Una posible anomalía eléctrica cardíaca subyacente que genera el ritmo

### Preguntas para determinar la clasificación

La clasificación de la taquicardia requiere una evaluación clínica cuidadosa de las siguientes preguntas: • ¿ Hay síntomas presentes o ausentes? • ¿ Los síntomas se deben a la taquicardia? • ¿ El paciente está estable o inestable? • ¿ El complejo QRS es estrecho o ancho? • ¿ El ritmo es regular o irregular? • ¿ El QRS es monomórfico o polimórfico? • ¿ El ritmo es taquicardia sinusal?

Las respuestas orientan el diagnóstico y tratamiento posteriores.

### Determinar el ancho del complejo QRS

- Si el ancho del complejo QRS es de 0,12 segundos o más, vaya al Paso 7.
- Si el ancho del complejo QRS es menor de 0,12 segundos, vaya al Paso 8.

En algunos casos, una taquicardia “estable” es en realidad una señal temprana de que el paciente se está volviendo inestable y se debe iniciar una búsqueda de causas subyacentes de manera temprana para evitar un mayor deterioro.

Debe ser capaz de clasificar el tipo de taquicardia (ancha o estrecha, regular o irregular) e intervenir adecuadamente como se describe en el algoritmo de taquiarritmia con pulso para adultos ([Figura 35](#)) Durante este caso, se realizará la evaluación inicial y el manejo de los ritmos regulares de complejo estrecho (excepto la taquicardia sinusal), y se tratarán con maniobras vagales, adenosina, betabloqueantes o bloqueadores de los canales de calcio.

Si el ritmo no se adapta, considere consultar a un experto. Si el paciente presenta inestabilidad clínica, prepárese para una descarga no sincronizada o una cardioversión sincronizada inmediata.

## Aplicación del algoritmo de taquiarritmia con pulso para adultos a pacientes estables

### Acceso intravenoso y ECG de 12 derivaciones

Si el paciente con taquicardia está estable (es decir, sin signos ni síntomas graves relacionados con la taquicardia), tendrá tiempo para evaluar el ritmo y decidir las opciones de tratamiento. Establezca una vía intravenosa si aún no la tiene. Obtenga un ECG de 12 derivaciones (si está disponible) o una tira de ritmo para determinar si el complejo QRS es estrecho (menos de 0,12 segundos) o ancho (0,12 segundos o más).

### Punto de decisión: ancho o estrecho

La vía de tratamiento ahora está determinada por si el QRS es ancho o estrecho y si el ritmo es regular o irregular.

Si se presenta un ritmo monomórfico de complejo ancho y el paciente está estable, considere la administración de adenosina (solo si es regular y monomórfica), considere la infusión antiarrítmica y consulte a un experto. Trate la taquicardia polimórfica de complejo ancho con un choque no sincronizado inmediato.

### Taquicardias de complejos anchos

Las taquicardias de complejo ancho se definen como un QRS de 0,12 segundos o más. Las formas más comunes de taquicardias de complejo ancho potencialmente mortales que probablemente degeneren en fibrilación ventricular (FV) son:

- TV monomórfica
- TV polimórfica

Determinar si el ritmo es regular o irregular.

- Se presume que una taquicardia regular de complejo ancho es una TV o una taquicardia de complejo estrecho con aberración.
  - Una taquicardia irregular de complejos anchos puede ser una fibrilación auricular con aberración, una fibrilación auricular preexcitada (fibrilación auricular que utiliza una vía accesoria para la conducción anterógrada), una TV polimórfica o torsades de pointes.
- Se debe considerar la consulta con expertos o con expertos para estos ritmos avanzados. Además, considere la administración de adenosina (solo si es regular y monomórfica) y una infusión antiarrítmica.

Si es probable que el ritmo sea TV o taquicardia de complejo estrecho en un paciente estable, trate según el algoritmo para ese ritmo.

Evidencias recientes sugieren que si no se puede determinar la etiología del ritmo y este es regular y monomórfico, la adenosina intravenosa es relativamente segura tanto para el tratamiento como para el diagnóstico. Además, los antiarrítmicos intravenosos pueden ser eficaces. Recomendamos

- Procainamida 20 a 50 mg/min IV hasta suprimir la arritmia, aparecer hipotensión, aumentar la duración del QRS más del 50 % o administrar una dosis máxima de 17 mg/kg IV. Infusión de mantenimiento: 1 a 4 mg/min IV. Evitar en caso de prolongación del intervalo QT o insuficiencia cardíaca congestiva.
- Amiodarona (primera dosis) 150 mg IV durante 10 minutos. Repetir según sea necesario si la taquicardia ventricular (TV) reaparece. Continuar con el tratamiento de mantenimiento. infusión de 1 mg/min IV durante las primeras 6 horas.

En caso de taquicardia irregular de complejo ancho, el tratamiento se centra en el control de la frecuencia ventricular rápida (control de la frecuencia), la conversión de la fibrilación auricular hemodinámicamente inestable a ritmo sinusal (control del ritmo), o ambos. Considere la consulta con un experto.

#### Tratamiento de la taquicardia

Es posible que no siempre pueda distinguir entre ritmos de complejo estrecho (aberrantes) y ritmos de complejo ancho ventricular, así que tenga en cuenta que la mayoría de las taquicardias de complejo ancho (complejo ancho) son de origen ventricular.

Si un paciente no tiene pulso, siga el algoritmo de paro cardíaco en adultos ([Figura 46](#)). \_\_\_\_\_

Si un paciente se vuelve inestable, no retrase el tratamiento para un análisis más profundo del ritmo. En pacientes estables con taquicardias de complejo ancho, considere consultar con un experto.



#### Conceptos críticos

#### Medicamentos que deben evitarse en pacientes con taquicardia irregular de complejos anchos

Evite los agentes bloqueadores del nódulo AV, como adenosina, bloqueadores de los canales de calcio, digoxina y posiblemente β-bloqueantes, en pacientes con fibrilación auricular preexcitación, porque estos medicamentos pueden causar un aumento paradójico en la respuesta ventricular.

#### QRS estrecho, ritmo regular

El tratamiento del QRS estrecho con ritmo regular consiste en intentar maniobras vagales, administrar adenosina, administrar un betabloqueante o un antagonista del calcio y considerar la consulta con un especialista. Las maniobras vagales y la adenosina son las intervenciones iniciales preferidas para el tratamiento de las taquicardias de complejo estrecho sintomáticas (pero estables) y de origen estrecho.

Estos pueden ir seguidos de betabloqueantes o bloqueadores de los canales de calcio para el tratamiento agudo. Las maniobras de Valsalva o el masaje del seno carotídeo por sí solos eliminan aproximadamente el 25 % de las taquicardias de complejo estrecho, y se requiere adenosina para el resto.

- Si la taquicardia de complejo estrecho no responde a las maniobras vagales, administre 6 mg de adenosina IV (seguido de solución salina) enrojecimiento) en una vena grande (por ejemplo, antecubital) durante 1 segundo y eleve el brazo inmediatamente.
- Si la taquicardia de complejo estrecho no se resuelve en 1 a 2 minutos, administre una segunda dosis de adenosina 12 mg IV. (seguir con lavado con solución salina) siguiendo el mismo procedimiento anterior.

La adenosina aumenta el bloqueo auriculoventricular (AV) y elimina aproximadamente el 90 % de las arritmias por reentrada en 2 minutos. No elimina el aleteo ni la fibrilación auricular, pero ralentiza la conducción AV, lo que permite identificar las ondas de aleteo o fibrilación.

La adenosina es segura y eficaz durante el embarazo, pero presenta varias interacciones medicamentosas importantes. La adenosina es menos eficaz en pacientes que toman teofilina o cafeína, por lo que podrían requerirse dosis mayores. Reduzca la dosis inicial a 3 mg en pacientes que reciben dipiridamol o carbamazepina. También se recomienda una dosis inicial de 3 mg cuando se administra adenosina a pacientes con trasplante cardíaco o si el medicamento se administra por vía venosa central.

La adenosina puede causar broncoespasmo, por lo que, en general, no se debe administrar adenosina a pacientes con asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en particular si los pacientes son activamente broncoespásticos. [19](#)

Si el ritmo se transforma con adenosina, probablemente se trate de una taquicardia de complejo estrecho por reentrada. Observe a los pacientes para detectar recurrencias y trátelas con adenosina o bloqueantes del nódulo AV de acción prolongada, como los bloqueantes de los canales de calcio no dihidropiridínicos (verapamilo y diltiazem) o los β-bloqueantes. Por lo general, debe consultar con un experto si la taquicardia... se repite.

Si el ritmo no se convierte con adenosina, es posible que se trate de aleteo auricular, taquicardia auricular ectópica, taquicardia sinusal o taquicardia de la unión, y debe obtener una consulta con un experto sobre el diagnóstico y el tratamiento.



### Conceptos críticos

### Qué evitar con los agentes bloqueadores del nódulo AV

No utilice medicamentos bloqueadores del nódulo AV para la fibrilación auricular preexcitada o el aleteo auricular, ya que es poco probable que estos medicamentos disminuyan la frecuencia ventricular e incluso podrían acelerar la respuesta ventricular. Además, tenga cuidado al combinar el bloqueo del nódulo AV. agentes de duración variable, como bloqueadores de los canales de calcio o β-bloqueantes, porque sus acciones pueden superponerse si se administran en serie y provocar bradicardia profunda.

## Referencias

- Devita MA, Bellomo R, Hillman K, et al. Hallazgos de la primera conferencia de consenso sobre equipos de emergencias médicas. Crit Care Med. 2006;34(9):2463-2478. doi:10.1097/01.CCM.0000235743.38172.6E
- Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, et al. Directrices recomendadas para el seguimiento, la presentación de informes y la realización de investigaciones sobre Equipo de emergencia médica, alcance y sistemas de respuesta rápida: una declaración científica al estilo de Utstein: una declaración científica del Comité de Enlace Internacional sobre Reanimación (Asociación Estadounidense del Corazón, Consejo Australiano de Reanimación, Asociación Europea de Cardiología, Consejo Europeo ... Consejo de Resucitación, Fundación del Corazón y el Accidente Cerebrovascular de Canadá, Fundación Interamericana del Corazón, Consejo de Resucitación del Sur África y el Consejo de Resucitación de Nueva Zelanda); el Comité de Atención Cardiovascular de Emergencia de la Asociación Estadounidense del Corazón;

- el Consejo de Cuidados Cardiopulmonares, Perioperatorios y Críticos; y el Grupo de Trabajo Interdisciplinario sobre Calidad de la Atención e Investigación de Resultados. *Circulation.* 2007;116(21):2481-2500. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.186227
3. Solomon RS, Corwin GS, Barclay DC, Quddusi SF, Dannenberg MD. Eficacia de los equipos de respuesta rápida en las tasas de hospitalización. *Paro cardiorrespiratorio y mortalidad: una revisión sistemática y un metanálisis.* *J Hosp Med.* 2016;11(6):438-445. doi:10.1002/jhm.2554
4. Dukes K, Bunch JL, Chan PS, et al. Evaluación de equipos de respuesta rápida en hospitales de alto rendimiento para atención cardíaca intrahospitalaria. *detención. Médico Interno JAMA.* 2019;179(10):1398-1405. doi:10.1001/jamainternmed.2019.2420
5. Chan PS, Khalid A, Longmore LS, Berg RA, Kosiborod M, Spertus JA. Tasas de códigos hospitalarios y mortalidad antes y después. *Implementación de un equipo de respuesta rápida.* *JAMA.* 2008;300(21):2506-2513. doi:10.1001/jama.2008.715
6. Bergmark BA, Mathenge N, Merlini PA, Lawrence-Wright MB, Giugliano RP. Síndromes coronarios agudos. *The Lancet.* 2022;399(10332):1347-1358. doi:10.1016/s0140-6736(21)02391-6
7. Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. Guía ACC/AHA/SCAI de 2021 para la revascularización de la arteria coronaria: un informe del Comité Conjunto de Guías de Práctica Clínica del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón. *J Am Coll Cardiol.* 2022;79(2):e21-e129. doi:10.1016/j.jacc.2021.09.006
8. Rao SV, O'Donoghue ML, Ruel M, et al. 2025 Guía ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI para el manejo de pacientes con Síndromes coronarios agudos: informe del Comité Conjunto sobre Guías de Práctica Clínica del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón. *Circulation.* 2025. doi:10.1161/cir.0000000000001309
9. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al. 2021 Directriz AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR para la evaluación y Diagnóstico del dolor torácico: informe del Comité Conjunto sobre Guías de Práctica Clínica del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón. *Circulation.* 2021;144(22):e368-e454. doi:10.1161/cir.0000000000001029
10. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, et al. Organización Mundial del Accidente Cerebrovascular: hoja informativa mundial sobre accidentes cerebrovasculares 2025. *Int J Stroke.* 2025;20(2):132-144. doi:10.1177/17474930241308142
11. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Mapas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares. Actualizado el 27 de agosto de 2024. Consultado el 27 de marzo de 2025. <https://www.cdc.gov/heart-disease-and-stroke-data/quick-maps/heart-disease-stroke.html>
12. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, et al. 2022 Guía para el manejo de pacientes con hemorragia intracerebral espontánea: una guía de la Asociación Americana del Corazón/Asociación Americana de Accidentes Cerebrovasculares. *Accidente Cerebrovascular.* 2022;53(7):e282-e361. doi:10.1161/str.0000000000000407
13. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, et al. Estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares: actualización de 2023: un informe de la American Heart Association. *Asociación. Circulación.* 2023;147(8):e93-e621. doi:10.1161/cir.0000000000001123
14. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guías para el tratamiento temprano de pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo: 2019 Actualización de las directrices de 2018 para el manejo temprano del ictus isquémico agudo: una guía para profesionales de la salud de la Asociación Americana del Corazón/Asociación Americana de Accidentes Cerebrovasculares. *Accidente Cerebrovascular.* 2019;50(12):e344-e418. doi:10.1161/STR.0000000000000211
15. Zerna C, Rogers E, Rabi DM, et al. Eficacia comparativa del tratamiento endovascular para el ictus isquémico agudo: un análisis poblacional. *J Am Heart Assoc.* 2020;9(7):e014541. doi:10.1161/jaha.119.014541
16. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, et al; para el Consejo de Accidentes Cerebrovasculares de la Asociación Estadounidense del Corazón, Consejo de Enfermería Cardiovascular, Consejo de Enfermedades Vasculares Periféricas y Consejo de Cardiología Clínica. Directrices para el manejo temprano de pacientes con

- Accidente cerebrovascular isquémico agudo: una guía para profesionales de la salud de la Asociación Americana del Corazón/Asociación Americana del Accidente Cerebrovascular. *Accidente Cerebrovascular*. 2013;44(3):870-947. doi:10.1161/STR.0b013e318284056a
17. Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, et al. Directrices para el manejo temprano de adultos con accidente cerebrovascular isquémico: una guía del Consejo de Accidentes Cerebrovasculares de la Asociación Americana del Corazón/Asociación Americana de Accidentes Cerebrovasculares, el Consejo de Cardiología Clínica, el Consejo de Radiología e Intervención Cardiovascular, y los Grupos de Trabajo Interdisciplinarios de Investigación sobre Enfermedad Vascular Periférica Aterosclerótica y Resultados de Calidad de la Atención. *Accidente Cerebrovascular*. 2007;38(5):1655-1711. doi:10.1161/STROKEAHA.107.181486
18. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, et al. Directriz ACC/AHA/HRS de 2018 sobre la evaluación y el tratamiento de pacientes con bradicardia y retraso de la conducción cardíaca: un informe del Grupo de Trabajo del Colegio Estadounidense de Cardiología/Asociación Estadounidense del Corazón. *Fuerza en las Guías de Práctica Clínica y la Sociedad del Ritmo Cardíaco. Circulación*. 2019;140(8):e382-e482. doi:10.1161/cir.0000000000000628
19. Burki NK, Alam M, Lee LY. Efectos pulmonares de la adenosina intravenosa en sujetos asmáticos. *Respir Res*. 2006;7(1):139. doi:10.1186/1465-9921-7-139

## Parte 3

### Equipos de alto rendimiento

Los equipos de alto rendimiento son esenciales para el éxito de los intentos de reanimación. Estos equipos desempeñan sus funciones con gran eficacia, lo que se traduce en un rendimiento y una puntuación superiores, lo que puede traducirse en una mayor supervivencia de los pacientes en paro cardíaco. Lo que distingue a los equipos de alto rendimiento de otros es que cada miembro se compromete a garantizar el máximo rendimiento del equipo, en lugar de simplemente seguir órdenes. Para funcionar eficazmente, un equipo de alto rendimiento debe centrarse en...

- Tiempo: tiempo hasta la primera compresión, tiempo hasta la primera descarga, CCF idealmente mayor al 80%\*, minimizando la pausa previa a la descarga, y tiempo de respuesta temprana de emergencia
- Calidad: velocidad, profundidad, retroceso completo, minimización de interrupciones, cambio de compresores cada 2 minutos o antes si fatigado, evitando la ventilación excesiva y utilizando un dispositivo de retroalimentación
- Coordinación: dinámica de equipo: los miembros del equipo trabajan juntos sin problemas hacia un objetivo común y de manera competente. en sus roles
- Administración: liderazgo, medición, CQI y número de miembros del equipo de código participantes

\*Los sistemas de alto rendimiento tienen como objetivo al menos el 60%, pero idealmente tienen más del 80% como objetivo frecuente.

Equipos de alto rendimiento ([Figura 37](#)) Deberá incorporar la sincronización, la calidad, la coordinación y la administración de los procedimientos adecuados durante un paro cardíaco. El equipo deberá considerar su propósito y objetivos generales, las habilidades de cada miembro, la motivación y eficacia adecuadas, así como las necesidades de resolución de conflictos y comunicación del equipo. Además, los equipos de alto rendimiento miden su desempeño, evalúan los datos y buscan maneras de mejorarlo e implementar la estrategia revisada.



Figura 37. Áreas clave en las que los equipos de alto rendimiento deben centrarse para aumentar las tasas de supervivencia.



### Conceptos críticos

### Formas de aumentar el CCF

Tanto si es miembro del equipo como líder del mismo durante un intento de reanimación, debe comprender cómo un equipo de alto rendimiento puede optimizar la RCP e integrar las intervenciones de SVA durante un paro cardíaco. Un enfoque clave es la mejora. El equipo puede alcanzar métricas clave y aumentar la CCF mediante las siguientes medidas:

- Precargue el desfibrilador 15 segundos antes de un análisis de ritmo cardíaco de 2 minutos (administre una descarga inmediatamente si se detecta FV o TVP en el monitor). Esto permite realizar un análisis de ritmo cardíaco y administrar una descarga (si es necesario) en 10 segundos o menos.
- Realice una verificación del pulso durante la fase de precarga en previsión de un ritmo organizado durante el análisis (una verificación del pulso). La comprobación durante las compresiones no es un indicador fiable de la calidad de la RCP).
- El compresor se sitúa sobre el pecho (sin tocarlo), listo para iniciar las compresiones torácicas inmediatamente después de una descarga.
- El análisis del ritmo u otras pausas necesarias en las compresiones.
- Tenga el siguiente compresor listo para tomar el relevo inmediatamente.
- Intubar sin pausar las compresiones.
- Administrar medicamentos durante las compresiones.
- Considere métodos de RCP que proporcionen menos pausas (por ejemplo, compresiones continuas con ventilación asincrónica utilizando un dispositivo de bolsa-mascarilla).

## Roles y dinámicas de equipos de alto rendimiento

Los intentos de reanimación exitosos a menudo requieren que los profesionales de la salud realicen simultáneamente una variedad de intervenciones. Aunque un testigo con formación en RCP, trabajando solo, puede iniciar la reanimación de un paciente en los primeros momentos tras un colapso, la mayoría de los paros cardíacos requieren que varios profesionales de la salud proporcionen intervenciones de RCP y SVA de alta calidad. El trabajo en equipo eficaz divide las tareas y multiplica las probabilidades de éxito.

Los equipos de alto rendimiento exitosos no solo cuentan con experiencia médica y dominio de las técnicas de reanimación, sino que también demuestran una comunicación eficaz y una dinámica de equipo. Esta sección analiza la importancia de los roles de equipo, el comportamiento de los líderes y miembros de equipo eficaces, y los elementos de una dinámica de equipo eficaz de alto rendimiento.



### Conceptos críticos

### Comprender los roles del equipo

Ya sea miembro o líder del equipo durante un intento de reanimación, debe comprender su rol y el de los demás miembros. Esta comprensión le ayudará a anticipar

- ¿Qué acciones se realizarán a continuación?
- Cómo comunicarse y trabajar como miembro o como líder de un equipo de alto rendimiento

### Roles en un equipo de alto rendimiento

#### Rol de líder de equipo

Todo equipo de alto rendimiento necesita un líder que organice los esfuerzos del grupo. El líder del equipo.

- Organiza el grupo
- Supervisa el desempeño individual de los miembros del equipo.
- Respalta a los miembros del equipo
- Modela un excelente comportamiento en equipo.
- Trenes y autocares
- Facilita la comprensión
- Se centra en la atención integral del paciente.
- Asume la responsabilidad de roles no definidos
- Planea con anticipación los próximos pasos
- Se asegura de que no falte ni se omita nada
- Proporciona un resumen del equipo y solicita aportes o experiencia adicional.

- Evita errores de fijación
- Designa temporalmente a otro miembro del equipo para que se haga cargo del cargo de líder del equipo si se requiere un procedimiento avanzado (por ejemplo, colocación de una vía aérea avanzada)

El líder del equipo es responsable de garantizar que todo se realice en el momento oportuno y de la manera correcta, supervisando e integrando el desempeño individual de los miembros del equipo. También debe ayudar a capacitar a los futuros líderes del equipo y a mejorar su eficacia. Tras la reanimación, puede ayudar a analizar, informar y practicar para el siguiente intento.

El líder del equipo también ayuda a los miembros del equipo a comprender por qué deben realizar ciertas tareas de una manera específica. Además, los líderes del equipo deben comprender cómo integrar las intervenciones de SVA, como la administración de medicamentos, la colocación de dispositivos avanzados para la vía aérea y los cuidados posreanimación.

Mientras que los miembros de un equipo de alto rendimiento deben centrarse en sus tareas individuales, el líder del equipo debe centrarse en la atención integral del paciente. El líder del equipo debe tener conciencia situacional, lo que incluye anticipar y planificar los siguientes pasos (p. ej., llamar al equipo de oxigenación por membrana extracorpórea [ECMO], activar la alerta cardíaca o el laboratorio de cateterismo, o contactar al equipo de EP para situaciones específicas de paro cardíaco cuando sea necesario).

#### **Roles de los miembros del equipo**

Para un intento de reanimación exitoso, los miembros del equipo de alto rendimiento deben ser

- Competente en el desempeño de las habilidades en su ámbito de práctica.
- Tener claridad sobre las asignaciones de roles
- Preparados para cumplir con las responsabilidades de su rol
- Buena práctica en técnicas de reanimación.
- Conocimiento de los algoritmos
- Comprometidos con el éxito

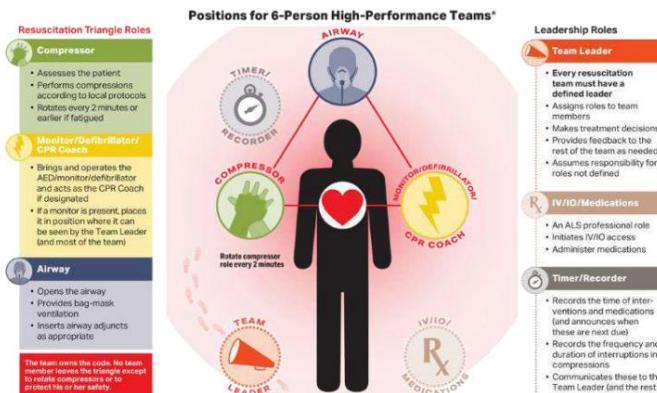
#### **Rol del miembro del equipo: Entrenador de RCP**

Muchos equipos de reanimación incluyen la figura del instructor de RCP. Este instructor coordina la ejecución de habilidades de SVB/BLS de alta calidad, lo que permite al líder del equipo centrarse en todos los demás aspectos de la atención clínica. Estudios han demostrado que los equipos de reanimación con instructor de RCP realizan una RCP de mayor calidad, con mayor CCF y pausas más cortas, en comparación con los equipos que no cuentan con instructor de RCP.

El instructor de RCP puede desempeñar un rol independiente o combinarse con las responsabilidades actuales del monitor/desfibrilador.

Sus principales responsabilidades son ayudar a los miembros del equipo a realizar una RCP de alta calidad y minimizar las pausas en las compresiones. El instructor de RCP necesita una línea de visión directa hacia el compresor, por lo que debe situarse junto al desfibrilador. A continuación, se describe la función del instructor de RCP ([Figura](#)). 38).

- Coordinar el inicio de la RCP: En cuanto se identifica que un paciente no tiene pulso, el instructor de RCP dice: "Soy el instructor de RCP". El instructor debe adaptar el entorno para garantizar una RCP de alta calidad. Puede bajar las barandillas de la cama o la cama, conseguir un banquillo o girar al paciente para colocarle una camilla y parches de desfibrilación.
- Entrenador para mejorar la calidad de las compresiones torácicas y ventilaciones: el entrenador de RCP brinda retroalimentación sobre el desempeño de la profundidad, frecuencia y retroceso del tórax de las compresiones, así como retroalimentación sobre el tiempo y el volumen de las ventilaciones. Indican los datos del dispositivo de retroalimentación de RCP para ayudar al compresor a mejorar el rendimiento. Esto es útil porque la evaluación visual de la calidad de la RCP suele ser imprecisa.
- Indicar los objetivos de rango medio: El instructor de RCP indica los objetivos de rango medio específicos para que las compresiones y La ventilación se encuentre dentro del rango recomendado. Por ejemplo, deberían indicarle al compresor que comprima a una velocidad de 110/min en lugar de entre 100 y 120/min.
- Orientación para alcanzar los objetivos intermedios: El instructor de RCP proporciona a los miembros del equipo retroalimentación sobre su frecuencia y volumen de ventilación. Si es necesario, también les recuerda la relación compresiones-ventilación.
- Ayuda a minimizar la duración de las pausas en las compresiones: el instructor de RCP se comunica con el equipo para ayudar a minimizar la duración de las pausas que ocurren cuando el equipo desfibrila, cambia de compresor o coloca una vía aérea avanzada.



[Figura 38.](#) Ubicaciones sugeridas para el líder del equipo y los miembros del equipo durante simulaciones de casos y eventos clínicos.



## Conceptos críticos

### Rol del entrenador de RCP

El rol de Entrenador de RCP está diseñado para ayudar a un equipo de alto rendimiento a lograr las métricas clave de RCP de alta calidad al brindar retroalimentación sobre

- La velocidad, la profundidad y el retroceso del compresor.
- Suministro de ventilaciones (frecuencia y volumen)
- Pausas de compresión

En estrecha colaboración con el líder del equipo, el instructor de RCP debe facilitar todas las pausas de compresión, incluida la intubación. El instructor de RCP debe integrarse en la función actual de monitor/desfibrilador en un equipo de alto rendimiento.

### Elementos de una dinámica de equipo eficaz como parte de un equipo de alto rendimiento

## Roles

### Roles y responsabilidades claros

Cada miembro del equipo debe conocer su rol y responsabilidades, ya que el rol de cada uno es importante para el rendimiento del equipo. [Figura 38](#) Identifica seis roles de equipo para la reanimación. Cuando hay menos de seis personas presentes, los líderes de equipo deben priorizar estas tareas y asignarlas a los profesionales sanitarios presentes.

Cuando los roles no están claros, el rendimiento del equipo se ve afectado. Las señales de roles poco claros incluyen

- Realizar la misma tarea más de una vez
- Falta de tareas esenciales
- Asignar a los miembros del equipo múltiples roles cuando hay profesionales de la salud adicionales disponibles

Para mayor eficiencia, el líder del equipo debe delegar tareas con claridad. Los miembros del equipo deben comunicar cuándo pueden asumir responsabilidades adicionales. El líder del equipo debe animar a los miembros del equipo a participar activamente y no simplemente a seguir instrucciones. [Tabla 13](#) enumera información adicional sobre los roles del equipo.

Tabla 13. Roles y responsabilidades claros del equipo

Miembro del equipo	Tarea
--------------------	-------

Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir claramente todos los roles de los miembros del equipo en el entorno clínico.</li> <li>Distribuir las tareas de manera uniforme entre todos los miembros del equipo disponibles según el nivel de experiencia y disponibilidad.</li> </ul>
Miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar y realizar tareas claramente definidas y apropiadas a sus capacidades.</li> <li>Practique la comunicación de circuito cerrado diciéndole al líder del equipo cuando se haya completado una tarea asignada.</li> <li>Solicitar una nueva tarea o rol si una asignación está más allá de su nivel de experiencia.</li> <li>Aceptar únicamente tareas que estén dentro de su nivel de experiencia.</li> <li>Evalue rápidamente la situación y ofrezca asumir un rol necesario</li> </ul>

### Conociendo tus limitaciones

Todos los miembros del equipo deben conocer sus propias limitaciones y capacidades, incluido el líder. Esto le permite evaluar los recursos y solicitar refuerzos cuando sea necesario. Los miembros de alto rendimiento deben anticipar las situaciones en las que necesitan ayuda e informar al líder.

Durante el estrés de un intento de reanimación, no practique ni explore una nueva habilidad, especialmente sin consultar con profesionales de la salud con más experiencia. Si necesita ayuda adicional, solicítela con prontitud en lugar de esperar a que el paciente se deteriore aún más. Pedir ayuda no es señal de debilidad ni incompetencia; es mejor tener más ayuda de la necesaria que insuficiente, ya que esto podría afectar negativamente la evolución del paciente. [Tabla 14](#) Enumera información adicional sobre cómo conocer sus limitaciones.

Tabla 14. Conozca sus limitaciones

Miembro del equipo	Tarea
Líder del equipo y miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicite ayuda lo antes posible en lugar de esperar hasta que el paciente se deteriore.</li> <li>Busque asesoramiento de profesionales de la salud con más experiencia cuando la condición del paciente empeora a pesar del tratamiento primario</li> <li>Permitir que otros realicen las tareas asignadas, especialmente si la tarea es esencial para el tratamiento.</li> </ul>
Miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Busque el asesoramiento de un profesional de la salud con más experiencia antes de comenzar un tratamiento o terapia desconocidos.</li> <li>Aceptar la ayuda de otros cuando esté fácilmente disponible.</li> </ul>

### Intervenciones constructivas

Durante un intento de reanimación, cualquier miembro de un equipo de alto rendimiento podría necesitar intervenir con tacto si un miembro del equipo está a punto de realizar una acción inapropiada. Los líderes de equipo deben evitar la confrontación con los miembros del equipo y, en su lugar, informar posteriormente si es necesario. [Tabla 15](#) enumera información adicional sobre intervenciones constructivas.

**Tabla 15. Intervenciones constructivas**

Miembro del equipo	Tarea
Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar que se inicie una intervención diferente si tiene mayor prioridad</li> <li>• Reasignar a un miembro del equipo que esté intentando funcionar más allá de su nivel de habilidad.</li> </ul>
Miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera un medicamento alternativo o una dosis con confianza</li> <li>• Interrogar a un colega que esté a punto de cometer un error.</li> <li>• Intervenir si un miembro del equipo está a punto de realizar una acción inapropiada (por ejemplo, administrar un medicamento incorrectamente)</li> </ul>

### Qué comunicar

#### Intercambio de conocimientos

Compartir información es fundamental para el rendimiento eficaz del equipo. Los líderes de equipo pueden obsesionarse con un tratamiento o enfoque diagnóstico específico. Ejemplos de estos errores de fijación son

- “Todo está bien.”
- “Éste y sólo éste es el camino correcto.”
- “Haz cualquier cosa menos esto”.

Cuando los esfuerzos de reanimación sean ineficaces, vuelvan a lo básico y hablen en equipo. Esta técnica puede ayudar a reducir los errores de fijación. Tengan conversaciones como: "Hemos observado lo siguiente durante la evaluación primaria... ¿Se nos ha pasado algo por alto?"

Los miembros del equipo de alto rendimiento deben proporcionar toda la información disponible sobre los cambios en el estado del paciente para garantizar que el líder del equipo tome las decisiones adecuadas. [Tabla 16](#) Enumera información adicional sobre el intercambio de conocimientos.

**Tabla 16. Intercambio de conocimientos**

Miembro del equipo	Tarea
Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el intercambio de información</li> <li>• Solicitar sugerencias sobre intervenciones, diagnósticos diferenciales y posibles tratamientos pasados por alto (por ejemplo, acceso intravenoso o tratamientos con medicamentos).</li> <li>• Buscar signos clínicos que sean relevantes para el tratamiento</li> </ul>
Miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartir información entre sí</li> <li>• Aceptar información que mejore sus funciones.</li> </ul>

### Resumiendo y reevaluando

Un papel esencial del líder del equipo es supervisar y reevaluar las intervenciones, los resultados de la evaluación y el estado del paciente.

Los líderes de equipo deben comunicar esta información periódicamente al equipo y anunciar el plan para los próximos pasos. Esto garantiza que el equipo tenga un modelo mental compartido para que sus esfuerzos sean coordinados y fluidos. También invita a los miembros del equipo a compartir nueva información, ideas o preguntas. Recuerde que la condición del paciente puede cambiar. Sea flexible con los cambios en los planes de tratamiento y solicite también información y resúmenes al cronometrador/registrador. [La Tabla 17](#) incluye información adicional sobre el resumen y la reevaluación.

Tabla 17. Resumen y reevaluación

Miembro del equipo	Tarea
Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar continuamente las decisiones sobre diagnósticos diferenciales</li> <li>• Mantener un registro continuo de los tratamientos y la respuesta del paciente.</li> <li>• Cambiar una estrategia de tratamiento cuando nueva información la respalde</li> <li>• Informar a los profesionales de la salud que llegan sobre el estado actual y los planes para futuras acciones.</li> </ul>
Líder del equipo y miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hablar cuando haya cambios significativos en la condición clínica del paciente.</li> <li>• Aumentar la monitorización si la condición del paciente se deteriora (por ejemplo, frecuencia respiratoria y presión arterial)</li> </ul>

## Cómo comunicarse

### Comunicaciones de circuito cerrado

Al comunicarse con miembros de un equipo de alto rendimiento, el líder del equipo debe utilizar estos pasos de comunicación de circuito cerrado:

1. Dar un mensaje, una orden o una tarea a un miembro del equipo.
2. Solicite una respuesta clara y contacto visual al miembro del equipo para asegurarse de que haya entendido el mensaje.
3. Confirme que el miembro del equipo completó la tarea antes de asignarle otra tarea.

[Tabla 18](#) enumera información adicional sobre las comunicaciones de circuito cerrado.

Tabla 18. Comunicaciones de circuito cerrado

Miembro del equipo	Tarea
Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne siempre tareas mediante una comunicación de circuito cerrado, como por ejemplo: "Administre 1 mg de epinefrina y avíseme cuando se haya administrado".</li> <li>• Asignar tareas adicionales a un miembro del equipo solo después de recibir la confirmación de una tarea completada</li> </ul>
Miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de recibir una tarea, cierre el ciclo informando al líder del equipo cuándo comienza o termina la tarea, por ejemplo, "La <small>"La vía intravenosa está dentro."</small></li> <li>• Solo administre medicamentos después de confirmar verbalmente el pedido con el líder del equipo.</li> </ul>

### Mensajes claros

Los mensajes claros implican una comunicación concisa, expresada con un lenguaje distintivo y una voz controlada. Todos los profesionales de la salud deben transmitir mensajes claros con calma y franqueza. Los mensajes claros y concisos son cruciales para una comunicación clara, ya que una comunicación poco clara puede retrasar el tratamiento o causar errores de medicación. Los equipos más eficaces suelen ser tranquilos, serenos y centrados en un objetivo común, sin ser ruidosos ni molestos. [Tabla 19](#) enumera información adicional sobre los mensajes claros.

Tabla 19. Mensajes claros

Miembro del equipo	Tarea
Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anime a todos los miembros del equipo a hablar con claridad y utilizar oraciones completas.</li> </ul>
Líder del equipo y miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repetir las órdenes y cuestionarlas si existe la más mínima duda.</li> <li>Tenga cuidado de no murmurar, gritar, chillar o vociferar.</li> <li>Asegúrese de que solo hable una persona a la vez</li> </ul>

### Respeto mutuo

Los mejores miembros de un equipo de alto rendimiento se respetan mutuamente y trabajan juntos de forma coordinada y orientada a objetivos. Todos en un equipo de alto rendimiento deben dejar atrás el ego y mostrar respeto durante el intento de reanimación, combinando sus habilidades y ayudándose mutuamente. [Tabla 20](#) enumera información adicional sobre el respeto mutuo.

Tabla 20. Respeto mutuo	1	
Miembro del equipo		Tarea
Jefe de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconozca las tareas completadas correctamente brindando comentarios positivos, como: "Gracias, bien hecho". ¡trabajo!"</li> </ul>	
Líder del equipo y miembros del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar interés y escuchar lo que dicen los demás.</li> <li>Hablar en un tono de voz amigable y controlado.</li> <li>Evite mostrar agresión</li> <li>Comprender que cuando una persona levanta la voz, los demás responderán de manera similar.</li> <li>Trate de no confundir el comportamiento directivo con la agresión.</li> </ul>	

## Paro respiratorio

### Descripción general

Para el paro respiratorio, el paciente está inconsciente, no responde y tiene pulso, pero la respiración es completamente nula o claramente insuficiente para mantener una oxigenación y ventilación eficaces. No confunda las respiraciones agónicas con una respiración adecuada.

Utilice el BLS, las evaluaciones primarias y secundarias incluso si el paciente está en paro respiratorio pero no cardíaco.

## Medicamentos para el paro respiratorio

Los medicamentos para el paro respiratorio incluyen oxígeno. Los sistemas o centros que utilizan intubación de secuencia rápida podrían considerar medicamentos adicionales.

### Respiración normal y anormal

La frecuencia respiratoria promedio de un adulto en reposo es de aproximadamente 12 a 20 latidos por minuto. Normalmente, un volumen corriente de 6 a 8 ml/kg mantiene una oxigenación normal y la eliminación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

La taquipnea es una frecuencia respiratoria superior a 20 latidos por minuto (l/min) y la bradipnea es una frecuencia respiratoria inferior a 12 latidos por minuto (l/min). Una frecuencia respiratoria inferior a 6 latidos por minuto (hipoventilación) requiere ventilación asistida con bolsa-mascarilla o dispositivo avanzado para la vía aérea con oxígeno al 100 %.

### Identificación de problemas respiratorios según su gravedad

Identificar la gravedad de un problema respiratorio le ayudará a decidir las intervenciones más adecuadas. Esté alerta a los signos de dificultad respiratoria e insuficiencia respiratoria.

## Dificultad respiratoria

La dificultad respiratoria es un estado clínico caracterizado por una frecuencia o esfuerzo respiratorio anormal, ya sea aumentado (p. ej., taquipnea, aleteo nasal, retracciones y uso de músculos accesorios) o inadecuado (p. ej., hipoventilación o bradipnea).

La dificultad respiratoria puede variar de leve a grave. Por ejemplo, un paciente con taquipnea leve y un ligero aumento del esfuerzo respiratorio con cambios en los ruidos respiratorios presenta dificultad respiratoria leve. Un paciente con taquipnea marcada, aumento significativo del esfuerzo respiratorio, deterioro del color de la piel y cambios en el estado mental presenta dificultad respiratoria grave. La dificultad respiratoria grave puede indicar insuficiencia respiratoria.

La dificultad respiratoria generalmente incluye algunos o todos estos signos en diversa gravedad:

- Taquipnea
- Aumento del esfuerzo respiratorio (p. ej., aleteo nasal, retracciones)
- Esfuerzo respiratorio inadecuado (p. ej., hipoventilación o bradipnea)
- Ruidos anormales en las vías respiratorias (p. ej., estridor, sibilancias, gruñidos)
- Taquicardia
- Piel pálida y fría (sin embargo, algunas causas de dificultad respiratoria, como la sepsis, pueden causar piel caliente, roja y diaforética).  
piel)
- Cianosis: palidez de la piel y del lecho ungueal.

- Cambios en el nivel de conciencia o agitación
- Uso de los músculos abdominales para ayudar a respirar.

La dificultad respiratoria se manifiesta cuando un paciente intenta mantener un intercambio gaseoso adecuado a pesar de la obstrucción de las vías respiratorias, la disminución de la distensibilidad pulmonar, la enfermedad del tejido pulmonar o el aumento de la demanda metabólica (sepsis o cetoacidosis). A medida que estos pacientes se cansan o su función respiratoria, esfuerzo o ambos se deterioran, no pueden mantener un intercambio gaseoso adecuado y presentan signos clínicos de insuficiencia respiratoria.

### Insuficiencia respiratoria

La insuficiencia respiratoria es un estado clínico de oxigenación, ventilación o ambas inadecuadas. Con frecuencia, la insuficiencia respiratoria es la etapa final de la dificultad respiratoria. Si el paciente presenta un control respiratorio anormal del sistema nervioso central o debilidad muscular, puede presentar poco o ningún esfuerzo respiratorio a pesar de estar en insuficiencia respiratoria. En estas situaciones, es posible que deba identificar la insuficiencia respiratoria basándose en los hallazgos clínicos. Confirme el diagnóstico con mediciones objetivas, como la oximetría de pulso o el análisis de gases en sangre. Estudios recientes han demostrado un sesgo positivo en las mediciones de saturación de oxígeno en pacientes con piel oscura.

particularmente en condiciones de saturación baja (<80%). **2** La sobreestimación es un problema preocupante porque los pacientes pueden parecer estar más saludables de lo que son, con el correspondiente riesgo de sufrir efectos adversos para la salud por enfermedades como la COVID-19.

Sospeche una posible insuficiencia respiratoria si se presentan algunos de los siguientes signos:

- Taquipnea marcada
- Bradipnea, apnea
- Sin esfuerzo respiratorio
- Movimiento de aire distal deficiente o ausente
- Taquicardia (temprana); bradicardia (tardía)
- Cianosis
- Estupor, coma (tardío)

La insuficiencia respiratoria puede deberse a una obstrucción de las vías respiratorias superiores o inferiores, a una enfermedad del tejido pulmonar y a un control respiratorio alterado (p. ej., apnea o respiración lenta y superficial). Cuando el esfuerzo respiratorio es insuficiente, la insuficiencia respiratoria puede presentarse sin los signos típicos de dificultad respiratoria. La insuficiencia respiratoria requiere intervención para prevenir su agravamiento hasta un paro cardíaco. La insuficiencia respiratoria puede presentarse con un aumento de los niveles arteriales de CO<sub>2</sub> (hipercapnia), una disminución de la oxigenación sanguínea (hipoxemia) o ambos.

La dificultad respiratoria puede provocar insuficiencia respiratoria, y la insuficiencia respiratoria puede provocar paro respiratorio.

## Paro respiratorio

El paro respiratorio es la ausencia de respiración, generalmente causada por un evento como ahogamiento, sobredosis de opioides o lesión en la cabeza.

Para un adulto en paro respiratorio, proporcione un volumen corriente suficiente para producir una elevación visible del pecho.

Los pacientes con obstrucción de las vías respiratorias o distensibilidad pulmonar deficiente pueden necesitar presiones más altas para producir una elevación torácica visible. Una válvula de alivio de presión en un dispositivo de reanimación con bolsa-mascarilla puede impedir un volumen corriente suficiente en estos pacientes. En estos casos, desviar la válvula de alivio de presión puede permitir que se administre una presión más alta, lo que puede generar riesgo torácico. Tenga en cuenta que estas presiones más altas pueden ser perjudiciales y se debe tener precaución.



Precavución

Volumen corriente

La mayoría de los dispositivos de bolsa-mascarilla para adultos proporcionan un volumen corriente superior al recomendado. Se recomienda precaución. Apriete la bolsa lo suficiente para que el pecho se eleve, aproximadamente entre un tercio y la mitad del volumen de un dispositivo de bolsa-mascarilla para adultos.



Conceptos críticos

Cómo evitar la ventilación excesiva

Evite la ventilación excesiva (demasiadas respiraciones o un volumen demasiado grande) durante el paro respiratorio y el paro cardíaco. La ventilación excesiva puede causar distensión gástrica y complicaciones como regurgitación y aspiración. Más importante aún, la ventilación excesiva...

La ventilación puede ser perjudicial porque

- Aumenta la presión intratorácica
- Disminuye el retorno venoso al corazón.
- Disminuye el gasto cardíaco y la supervivencia.
- Puede causar vasoconstricción cerebral, reduciendo el flujo sanguíneo al cerebro.

## Evaluación BLS

Al evaluar a un paciente, proceda con la evaluación BLS después de verificar la seguridad de la escena.

### Evaluar y reevaluar al paciente

El enfoque sistemático consiste en evaluar y luego actuar en cada paso de la secuencia. Compruebe la capacidad de respuesta, pida ayuda cercana y active el sistema de respuesta a emergencias mediante un dispositivo móvil (si corresponde). Consiga un DEA y equipo de emergencia (o envíe a alguien para que lo haga). No dedique más de 10 segundos a verificar si la persona no respira o solo jadea y a comprobar el pulso (simultáneamente).

Recuerde evaluar primero y luego realizar la acción apropiada.

Las acciones iniciales deben incluir:

- Verificar la capacidad de respuesta •

Solicitar ayuda adicional • Evaluar el

ABC

### Control de ventilación y pulso

Si un paciente presenta un paro respiratorio con pulso, administre una respiración cada 6 segundos o 10 respiraciones/min con una bolsa-mascarilla o cualquier dispositivo avanzado para la vía aérea. Cada respiración debe durar 1 segundo y lograr una elevación visible del tórax. Evite la ventilación excesiva. Revise el pulso aproximadamente cada 2 minutos, con una duración de entre 5 y 10 segundos. Si no hay pulso, inicie la RCP.

Si se sospecha una sobredosis de opioides, administre naloxona, si está disponible, según el protocolo.

### Evaluación primaria

**Manejo de la vía aérea en paro respiratorio.** Si la ventilación con

bolsa-mascarilla es adecuada, puede posponer la decisión de colocar un dispositivo avanzado para la vía aérea. Estos dispositivos incluyen mascarilla laríngea, tubos laríngeos y tubos endotraqueales (TE). Si su práctica incluye el uso de dispositivos avanzados para la vía aérea, puede utilizarlos cuando sea apropiado y estén disponibles.

Nota: La capnografía de forma de onda continua confirmará y controlará la colocación de la vía aérea avanzada.

**Manejo del paro respiratorio** El manejo

del paro respiratorio incluye intervenciones de SVB/BLS y SVCA/ACLS. Estas intervenciones pueden incluir

- Administración de oxígeno suplementario
- Apertura de las vías respiratorias • Suministro de ventilación básica • Uso de accesorios básicos para las vías respiratorias (OPA y NPA) • Succión de las vías respiratorias

Recuerde, para pacientes con ritmo de perfusión, administrar respiraciones una vez cada 6 segundos.

### Administración de oxígeno suplementario

Administre oxígeno a pacientes con síntomas cardíacos agudos o dificultad respiratoria. Monitoree su saturación de oxígeno y ajuste el oxígeno suplementario para mantener al menos el 95 % (90 % en SCA y entre el 90 % y el 98 % en la atención posparo cardíaco). Use oxígeno al 100 % al tratar a pacientes con paro respiratorio o cardíaco.

Consulte [los Recursos para estudiantes de ACLS](#) para obtener detalles sobre el uso de oxígeno para pacientes que no están en paro respiratorio o cardíaco.

### Abriendo la vía aérea

#### Causa común de obstrucción de las vías respiratorias

La causa más común de obstrucción de las vías respiratorias superiores en un paciente que no responde es la pérdida de tono en los músculos de la garganta ([Figura 39](#)). Muestra la anatomía de la vía aérea. En este caso, la lengua del paciente retrocede y obstruye la vía aérea a nivel de la faringe ([Figura 40A](#)).

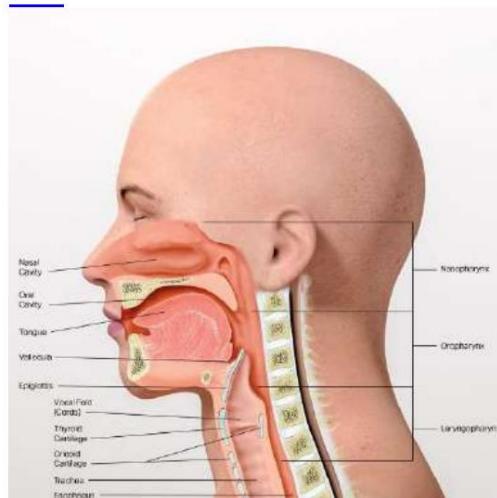


Figura 39. Anatomía de la vía aérea.



Figura 40A. Obstrucción de la vía aérea por la lengua y la epiglote: Cuando un paciente no responde, la lengua puede obstruir la vía aérea; la inclinación de la cabeza y la elevación del mentón alivian la obstrucción en el paciente que no responde. A, La lengua obstruye la vía aérea.

#### Técnicas básicas de apertura de las vías respiratorias

Las técnicas básicas de apertura de las vías respiratorias alivian la obstrucción causada por la lengua o por la relajación de los músculos de las vías respiratorias superiores. Una de estas técnicas requiere inclinar la cabeza y levantar el mentón: la técnica de inclinación de cabeza y elevación del [mentón \(Figura 40B\)](#).



Figura 40B. La inclinación de la cabeza y la elevación del mentón elevan la lengua, aliviando la obstrucción.

En un paciente con traumatismo y sospecha de lesión en el cuello, intente utilizar una técnica de tracción mandibular que no extienda la cabeza ([Figura 40C](#)). Pero como mantener una vía aérea abierta y proporcionar ventilación es una prioridad, utilice la inclinación de la cabeza y la elevación del mentón si el empuje de la mandíbula no abre la vía aérea.

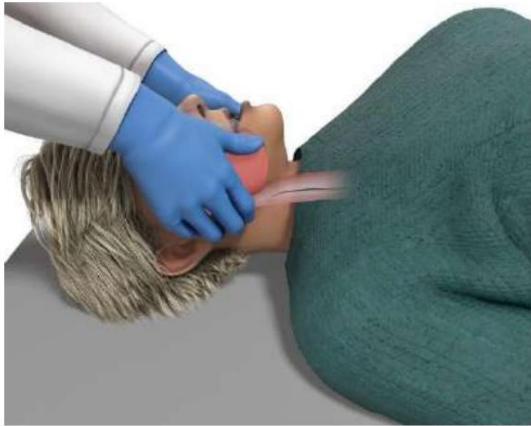


Figura 40C. Tracción mandibular sin extensión de la cabeza; utilizar si se sospecha traumatismo de la columna cervical.

#### Manejo de las vías respiratorias

Posicionar correctamente la vía aérea puede ser suficiente para pacientes que respiran espontáneamente. En pacientes inconscientes sin tos ni reflejo nauseoso, inserte una válvula aórtica o una válvula nasofaríngea para mantener la vía aérea abierta.

Si encuentra a un paciente inconsciente que se estaba ahogando y ahora está en paro respiratorio, abra bien la boca y busque un objeto extraño. Si lo ve, retírelo con los dedos. Si no ve ningún objeto extraño, inicie la RCP. No realice un barrido de dedos a ciegas. Cada vez que abra la vía aérea para administrar respiraciones, abra bien la boca y busque y retire cualquier objeto extraño.

Si no ve ningún objeto extraño, reanude la RCP.

#### Proporcionar ventilación básica

Las habilidades básicas utilizadas para ventilar a un paciente después de abrir las vías respiratorias (utilizando la inclinación de la cabeza, la elevación del mentón o la tracción mandibular) son:

- Ventilación boca a boca
- Ventilación boca-nariz
- Ventilación con dispositivo de boca a barrera (utilizando una mascarilla de bolsillo)
- Ventilación con bolsa-mascarilla

Nota: Si se utiliza una tracción mandibular por sospecha de traumatismo y no se puede abrir la vía aérea, utilice la inclinación de la cabeza y la elevación del mentón para abrirla. Es prioritario mantener la vía aérea abierta.

### Ventilación con bolsa-mascarilla

Los dispositivos de bolsa-mascarilla, que consisten en una bolsa de ventilación unida a una mascarilla facial, han formado parte de la ventilación de emergencia durante décadas. La bolsa autoinflable puede tener o no una válvula antirretorno. Las mascarillas están hechas de material transparente para permitir la detección de regurgitación. Deben ser capaces de crear un sello hermético en la cara, cubriendo tanto la boca como la nariz.

Estos dispositivos son la forma más común de proporcionar ventilación con presión positiva. Al utilizar un dispositivo de bolsa-mascarilla, administre suficiente volumen corriente para producir una elevación del tórax en un segundo. Considere la inserción de una vía aérea orofaríngea si el paciente no presenta tos ni reflejo nauseoso para ayudar a mantener la vía aérea abierta. Utilice una vía aérea nasofaríngea si presenta reflejo nauseoso.

Nota: Se recomienda que un solo socorrista que realice RCP utilice una mascarilla de bolsillo para la ventilación en lugar de un dispositivo de bolsa-mascarilla, ya que los estudios han demostrado que este método produce la mayor CCF. Si no está disponible, se debe utilizar otro método.

Los profesionales de la salud pueden utilizar las siguientes técnicas para sujetar el dispositivo bolsa-mascarilla, dependiendo del número de rescatistas:

- Uso del dispositivo bolsa-mascarilla por 1 rescatador ([Figura 41](#)): El reanimador se coloca junto a la cabeza del paciente y utiliza la técnica de pinza EC para sujetar la mascarilla. Para ello, forme una "C" con el pulgar y el índice de una mano y presione la cúpula de la mascarilla hacia la cara para sellar mejor el borde. Los tres dedos restantes de la misma mano deben formar una "E" para llegar más allá del borde de la mascarilla, a lo largo del borde óseo de la mandíbula, para inclinar la cabeza hacia atrás, levantar la mandíbula hacia la mascarilla y abrir la vía aérea.
- Uso del dispositivo bolsa-mascarilla por 2 rescatistas ([Figura 42](#)): Dos rescatistas entrenados y experimentados pueden hacerlo más fácilmente. Proporcionar ventilación con bolsa-mascarilla. El reanimador, ubicado a la cabeza del paciente, la inclina y sella la mascarilla contra su rostro. Con el pulgar y el índice de cada mano, forma una "C" para sellar completamente los bordes de la mascarilla. El reanimador usa los tres dedos restantes para formar la "E", levantando ambos lados de la mandíbula hacia la mascarilla. El segundo reanimador aprieta lentamente la bolsa (durante más de un segundo) hasta que el tórax se eleva. Ambos reanimadores deben observar la elevación del tórax.



Figura 41. Técnica de pinza CE para sujetar la máscara mientras se levanta la mandíbula.



Figura 42. Uso de un dispositivo bolsa-mascarilla por 2 profesionales de la salud.

Las conexiones universales de todos los dispositivos de ventilación permiten conectar cualquier bolsa de ventilación a numerosos accesorios. Las válvulas y puertos

- pueden incluir:
  - Válvulas unidireccionales para evitar que el paciente respire el aire exhalado
  - Puertos de oxígeno para administrar oxígeno suplementario
  - Puertos de succión para despejar la vía aérea
  - Puertos para obtener un muestreo cuantitativo de CO<sub>2</sub> espiratorio final (ETCO<sub>2</sub>)

Se pueden conectar otros accesorios al extremo de la válvula del paciente, como una mascarilla de bolsillo, vías respiratorias supraglóticas y un tubo endotraqueal. También se puede conectar un dispositivo de bolsa-mascarilla para realizar capnografía cuantitativa continua de forma de onda para confirmar y monitorear la eficacia de la ventilación. Una vía aérea obstruida sin intercambio de aire no producirá CO<sub>2</sub> exhalado, incluso si el paciente aún tiene pulso.

Complementos básicos para las vías respiratorias: OPA

El OPA es un dispositivo en forma de J ([Figura 43A](#)) que se coloca sobre la lengua para mantenerla alejada de la pared posterior de la faringe, junto con las estructuras hipofaríngeas blandas. Utilice este dispositivo para

- Pacientes con riesgo de desarrollar obstrucción de las vías respiratorias por la lengua o por músculos relajados de las vías respiratorias superiores.
- Pacientes inconscientes cuando otros procedimientos (por ejemplo, inclinación de la cabeza, elevación del mentón o empuje de la mandíbula) no logran mantener una visión clara y vía aérea sin obstrucciones
- Facilitar la succión de la boca y la garganta de los pacientes intubados.
- Evitar que los pacientes muerdan y obstruyan el tubo endotraqueal.



**Figura 43A.** Vías respiratorias orofaríngeas. A, Dispositivos OPA.

También se puede utilizar una OPA durante la ventilación con bolsa-mascarilla cuando un respondedor de emergencia podría, sin saberlo, presionar el mentón hacia abajo y bloquear la vía aérea.

Sin embargo, no utilice una OPA con un paciente consciente o semiconsciente porque puede estimular arcadas y vómitos.

Antes de usar un OPA, verifique si el paciente tiene la tos y el reflejo nauseoso intactos. De ser así, no lo use.

## Técnica de inserción de OPA

- Limpie la boca y la faringe de secreciones, sangre o vómito utilizando una punta de succión faríngea rígida si es posible. Seleccione el tamaño adecuado de OPA y colóquelo contra el lateral de la cara ([Figura 43B](#)). Cuando el reborde de la OPA esté en la comisura de la boca, la punta estará en el ángulo de la mandíbula. Inserte la OPA de manera que se curve hacia arriba, hacia el paladar duro, al entrar en la boca.
- A medida que el OPA atraviesa la cavidad oral y se acerca a la pared posterior de la faringe, gire el dispositivo 180° hasta la posición correcta ([Figura 43C](#)). También puede insertar el OPA en un ángulo de 90° con respecto a la boca y luego girarlo hacia la faringe posterior a medida que avanza el dispositivo.



Figura 43B. Medición del dispositivo OPA.



Figura 43C. Dispositivo OPA insertado.

En ambos métodos, el objetivo es curvar el dispositivo alrededor de la lengua para evitar empujarla inadvertidamente hacia la faringe en lugar de tirarla hacia adelante. Como alternativa, puede insertar la OPA directamente mientras usa un depresor lingual o un dispositivo similar para mantener la lengua hacia adelante mientras avanza la OPA.

Si ha dimensionado e insertado correctamente la OPA, esta se alinearán con la abertura glótica. Después de insertar la OPA, monitoree al paciente. Mantenga la cabeza y la mandíbula en la posición correcta para mantener la vía aérea permeable. Suscione la vía aérea según sea necesario. La inserción de una OPA puede estimular los tejidos de la vía aérea superior, provocando un cierre reflejo de las cuerdas vocales y laringoespasmo.



### Precaución

#### Usando una OPA

- Las OPA demasiado grandes pueden obstruir la laringe o causar traumatismos en las estructuras laríngeas.
- Las OPA que son demasiado pequeñas o se insertan incorrectamente pueden empujar la base de la lengua hacia atrás y obstruir las vías respiratorias.
- Inserte la OPA con cuidado para evitar traumatismos en los tejidos blandos de los labios, la lengua y las estructuras laríngeas.

Recuerde usar la OPA solo en pacientes que no responden y no presentan tos ni reflejo nauseoso. Si el paciente tiene tos o reflejo nauseoso, la OPA puede estimular el vómito y el laringoespasmo.

Complementos básicos de la vía aérea: NPA

El NPA se utiliza como alternativa a un OPA en pacientes que necesitan un complemento básico para la vía aérea. El NPA es un tubo de goma blanda o plástico sin balón ([Figura 44A](#)). que proporciona un conducto para el flujo de aire entre las fosas nasales y la faringe.



**Figura 44A.** Vías respiratorias nasofaríngeas. A, Dispositivos NPA.

A diferencia de las vías respiratorias orales, las NPA pueden usarse en pacientes conscientes, semiconscientes o inconscientes (pacientes con reflejo de tos y náuseas intactos). Usar una NPA al insertar una OPA es técnicamente difícil o peligroso, por ejemplo, en pacientes con reflejo de náusea.

Reflejo, trismo, traumatismo masivo alrededor de la boca o mandíbulas alambradas. También se pueden usar ANF en pacientes con deterioro neurológico, con tono faríngeo deficiente o coordinación deficiente que provoque obstrucción de las vías respiratorias superiores.

## Técnica de inserción de NPA

1. Seleccione el tamaño adecuado de NPA.

Compare la circunferencia exterior del orificio nasal anterior (ANP) con la abertura interior de las fosas nasales. El ANP no debe ser tan grande que provoque un blanqueamiento prolongado de las fosas nasales. Puede usar el diámetro del dedo meñique del paciente como guía para determinar el tamaño adecuado.

- o –El NPA debe tener la misma longitud que la distancia desde la punta de la nariz del paciente hasta el lóbulo de la oreja ([Figura 44B](#)).

2. Lubrique las vías respiratorias con un lubricante soluble en agua o una gelatina anestésica.

3. Inserte la vía aérea por la fosa nasal en dirección posterior, perpendicular al plano facial. Pásela suavemente.

a lo largo del suelo de la nasofaringe ([Figura 44C](#)). Si encuentra resistencia

- o –Gire ligeramente la NPA para insertarla en el ángulo del conducto nasal y la nasofaringe.
- o –Intente colocarlo a través de la otra fosa nasal (el tamaño de los conductos nasales del paciente varía)

4. Reevalúe con frecuencia y mantenga la vía aérea permeable mediante la inclinación de la cabeza, la elevación del mentón o la tracción mandibular. La mucosidad, la sangre, el vómito o los tejidos blandos de la faringe pueden obstruir la ANP, que tiene un diámetro interno pequeño. Evalúe y succione la vía aérea con frecuencia si es necesario para asegurar su permeabilidad.



Figura 44B. Medición del dispositivo NPA.



Figura 44C. Dispositivo NPA insertado.



**Precaución**

al usar una NPA •

Inserte la vía aérea con cuidado para evitar complicaciones. La vía aérea puede irritar la mucosa o lacerar el tejido adenoideo y causar sangrado, y el paciente podría aspirar coágulos de sangre. Es posible que necesite succionar para eliminar sangre o secreciones. • Una NPA de tamaño inadecuado puede entrar en el esófago. Con la ventilación activa, como la ventilación con bolsa-mascarilla, una NPA en el esófago puede causar distensión gástrica y posible hipoventilación. • Una NPA puede causar laringoespasmo y vómitos, aunque es comúnmente tolerada por pacientes semiconscientes. • Tenga precaución en pacientes con traumatismo facial debido al riesgo de mala colocación en la cavidad craneal a través de una lámina cribiforme fracturada.



**Precaución**

Uso de un complemento de vía aérea OPA o NPA

Tome las siguientes precauciones al usar una OPA o una NPA: •

Compruebe siempre la respiración espontánea inmediatamente después de insertar una OPA o una NPA. •

Si la respiración es nula o insuficiente, inicie inmediatamente la ventilación con presión positiva con un dispositivo adecuado. • Si no dispone de una OPA, una NPA u otros accesorios, administre ventilación boca a barrera.

La succión es esencial para mantener la vía aérea del paciente. Los dispositivos de succión incluyen unidades portátiles y de pared. •

Los dispositivos de succión portátiles son fáciles de transportar, pero podrían no ofrecer la potencia de succión adecuada.

- Las unidades de succión montadas en la pared deben poder proporcionar un flujo de aire de más de 40 L/min al final del suministro. tubo y un vacío de más de -300 mm Hg cuando el tubo está sujeto a plena succión.
- Aspirar la vía aérea inmediatamente si el paciente presenta secreciones abundantes, sangre o vómitos.

#### Catóteres blandos vs. rígidos Para

la succión, utilizará catéteres blandos, flexibles y rígidos .

Utilice catéteres suaves y flexibles (disponibles en envoltorios estériles) •

En la boca o la nariz • Para

succión profunda con tubo endotraqueal •

Para aspiración de secreciones líquidas de la orofaringe y la nasofaringe • Para realizar succión

intratraqueal • Para succionar a través de una vía

aérea colocada (es decir, una NPA) para acceder a la parte posterior de la faringe en un paciente con la boca contraída  
dientes

Utilice catéteres rígidos (p. ej., Yankauer) •

Para succionar la orofaringe • Para

succionar secreciones espesas y partículas • Para una succión más eficaz  
de la orofaringe

#### Procedimiento de succión orofaríngea Siga estos pasos

para realizar la succión orofaríngea: • Mida el catéter antes de succionar.

• Inserte suavemente el catéter o dispositivo de succión

en la orofaringe más allá de la lengua. No lo inserte más allá de la distancia desde la punta de la nariz hasta el lóbulo de la oreja. • Aplique succión ocluyendo  
la abertura lateral del catéter mientras lo retira con un movimiento

giratorio o de torsión. • Si usa un dispositivo de succión rígido, coloque la punta suavemente en la cavidad oral. Avance empujando la lengua hacia  
abajo para alcanzar la orofaringe si es necesario. • Limite cada intento de succión a 10 segundos o menos.

#### Procedimiento de aspiración del tubo

endotraqueal. Los pacientes con secreciones pulmonares pueden requerir aspiración incluso después de la intubación endotraqueal. Siga estos pasos para aspirar  
el tubo endotraqueal:

- Utilice una técnica estéril para reducir la probabilidad de contaminación de las vías respiratorias.
- Inserte suavemente el catéter en el tubo ET, pero no más allá porque puede dañar la mucosa ET o estimular Tos o broncoespasmo. Asegúrese de que la abertura lateral no esté obstruida durante la inserción.
- Aplique succión occludiendo solo la abertura lateral mientras retira el catéter con un movimiento giratorio o de torsión.
- No exceda los 10 segundos para un intento de succión. Para evitar la hipoxemia, preceda y siga los intentos de succión con un corto período de administración de oxígeno al 100%.

Monitoree la frecuencia cardíaca, el pulso, la saturación de oxígeno y el estado clínico del paciente durante la aspiración. Si se presenta bradicardia, la saturación de oxígeno disminuye o el estado clínico empeora, interrumpa la aspiración de inmediato. Administre oxígeno a alto flujo hasta que la frecuencia cardíaca se normalice y el estado clínico mejore. Asista a la ventilación según sea necesario.

#### Uso de capnografía cuantitativa de forma de onda con un dispositivo de bolsa-mascarilla

Los profesionales sanitarios pueden utilizar la capnografía cuantitativa continua de forma de onda con un dispositivo de bolsa-mascarilla para confirmar y supervisar la calidad de la RCP. Además de utilizar dispositivos de retroalimentación para la calidad de la RCP, la capnografía cuantitativa de forma de onda puede facilitar el ajuste en tiempo real de la calidad de la RCP.

#### Oximetría de pulso

La saturación de oxígeno se puede monitorizar de forma no invasiva mediante oximetría de pulso. Esta es una herramienta rápida para medir y monitorizar la saturación periférica de oxígeno ( $\text{SpO}_2$ ), u oxígeno en sangre. Las lecturas normales de la oximetría de pulso deben estar entre el 95 % y el 98 %. La saturación de oxígeno puede ser inexacta (artificialmente alta) en personas con piel oscura, especialmente en condiciones de baja saturación. [2.](#) Administre oxígeno suplementario cuando esté indicado. En pacientes con paro cardíaco, administre oxígeno al 100 %. En otras afecciones clínicas, ajuste la administración de oxígeno para alcanzar la saturación de oxígeno deseada, como se indica a continuación:

- ACS: 90% o más
- Accidente cerebrovascular: 95% o más
- Atención post paro cardíaco: 90% a 98%

#### Proporcionar ventilación con una vía aérea avanzada

La selección de un dispositivo avanzado para las vías respiratorias depende de la capacitación del equipo de alto rendimiento, el alcance de la práctica y el equipamiento.

Las vías respiratorias avanzadas incluyen

- Tubos AND
- Vías respiratorias supraglóticas

Este curso le familiarizará con estos tipos de dispositivos avanzados para la vía aérea, pero no explicará cómo colocarlos. Practicará la ventilación con un dispositivo avanzado ya colocado e integrará la ventilación con las compresiones torácicas. Para dominar el uso de dispositivos avanzados para la vía aérea, debe contar con una formación inicial rigurosa y experiencia continua. Los profesionales de la salud que insertan dispositivos avanzados para la vía aérea deben participar en un proceso de mejora continua de la calidad para documentar y minimizar las complicaciones.



### Precavución

#### Vías aéreas avanzadas

- Algunos pacientes no pueden ser ventilados con una vía aérea con mascarilla laringea, por lo que es necesario asegurarse de tener una estrategia alternativa de manejo de la vía aérea, como un dispositivo de bolsa-mascarilla.
- Para cualquier dispositivo avanzado de vía aérea, la frecuencia de ventilación es de una vez cada 6 segundos en caso de paro respiratorio o cardíaco.  
No recomendamos el uso rutinario de presión cricoidea en pacientes con paro cardíaco. Si bien la presión cricoidea en pacientes sin paro cardíaco puede proteger la vía aérea de la aspiración y la insuflación gástrica durante la ventilación con bolsa-mascarilla, también puede dificultar la ventilación e interferir con la colocación de un tubo o una vía aérea supraglótica.

Sólo profesionales de la salud experimentados deben insertar estas vías respiratorias avanzadas.

Consulte [los recursos para estudiantes de ACLS](#) Para obtener más información sobre vías respiratorias avanzadas.

### Tubo AND

Si está ayudando con la intubación endotraqueal, consulte estos pasos básicos para realizar el procedimiento:

- Prepárese para la intubación reuniendo el equipo necesario.
- Realizar intubación ET (consulte [Recursos para estudiantes de ACLS](#)).
- Infle el o los manguitos del tubo.
- Coloque la bolsa de ventilación.
- Confirme la colocación correcta examinando físicamente al paciente y utilizando un dispositivo de confirmación.

Se recomienda la capnografía de forma de onda continua (además de la evaluación clínica) como el método más fiable para confirmar y supervisar la correcta colocación de un tubo endotraqueal. Sin embargo, se pueden utilizar detectores de CO<sub>2</sub> colorimétricos y sin forma de onda cuando no se disponga de capnografía de forma de onda.

- Fije el tubo en su lugar y controle el desplazamiento. Utilice el mnemónico DOPE (desplazamiento, obstrucción, neumotórax, falla del equipo) para ayudarlo a solucionar problemas.

## Tubo laríngeo

Un tubo laríngeo es un tubo de una sola luz, más compacto, menos complejo y fácil de insertar que el tubo endotraqueal (TE). Si está capacitado para usar un tubo laríngeo, puede considerarlo como una alternativa a la ventilación con bolsa-mascarilla o la intubación endotraqueal para el manejo de la vía aérea en caso de paro cardíaco.

## Vía aérea con mascarilla laríngea

La mascarilla laríngea viene en una variedad de formas y tamaños similares, es una alternativa avanzada a la intubación endotraqueal y proporciona una ventilación comparable para el manejo de las vías respiratorias en caso de paro cardíaco.

Nota: Si un paciente no puede respirar y no es posible la oxigenación con ventilación con bolsa-mascarilla, dispositivos supraglóticos o intubación endotraqueal, podría requerirse un acceso de emergencia por la parte anterior del cuello o una vía aérea quirúrgica. Dado que esto requiere capacitación especializada, esta opción podría no estar disponible. La falta de oxigenación rápida puede causar la muerte en minutos, por lo que se debe solicitar de inmediato esta asistencia si se prevé o se descubre una vía aérea difícil.

## Precauciones para pacientes con traumatismos

Cuando ayude a ventilar a pacientes con traumatismo cervical conocido o sospechado, evite moverles la cabeza, el cuello o la columna. Esto

El movimiento puede lesionar irreversiblemente la médula espinal o empeorar una lesión medular leve. Aproximadamente el 2% de los pacientes con traumatismos cerrados lo suficientemente graves como para requerir imágenes de la columna vertebral en urgencias presentan una lesión medular, y el riesgo se triplica si el paciente presenta una lesión en la cabeza o la cara. Suponga que cualquier paciente con múltiples traumatismos, traumatismo craneoencefálico o traumatismo facial presenta una lesión en la columna vertebral y...

Tenga especial cuidado si sospecha una lesión en la columna cervical (por ejemplo, pacientes que estuvieron en un accidente a alta velocidad, cayeron desde una altura o resultaron heridos mientras buceaban).

Siga estas precauciones si sospecha que tiene un traumatismo en la columna cervical:

- Abra la vía aérea del paciente mediante una tracción mandibular sin extensión de la cabeza. Pero recuerde que mantener la permeabilidad La vía aérea y proporcionar una ventilación adecuada son sus prioridades, así que utilice una maniobra de inclinación de la cabeza y elevación del mentón si el empuje de la mandíbula no es efectivo.
- Pida a otro miembro del equipo que estabilice la cabeza del paciente en posición neutra mientras manipula la vía aérea. Restrinja el movimiento de la columna manualmente en lugar de usar dispositivos de inmovilización. La inmovilización espinal manual es más segura, y los collarines cervicales pueden complicar el manejo de la vía aérea o incluso interferir con su permeabilidad.
- La restricción del movimiento de la columna es útil durante el transporte.

## Paro cardíaco: FV o TVP (desfibrilable)

#### Descripción general

Para tener éxito, los equipos de alto rendimiento necesitan una base sólida de RCP de alta calidad y desfibrilación temprana. El tiempo es crucial, por lo que la capacitación frecuente para mejorar la logística y reducir el tiempo de las intervenciones críticas afecta las tasas de supervivencia. Los administradores también deben evaluar el rendimiento de cada componente del sistema, garantizando que los participantes puedan intervenir eficazmente para mejorar la atención. Este proceso de mejora de la calidad comprende un ciclo iterativo y continuo de

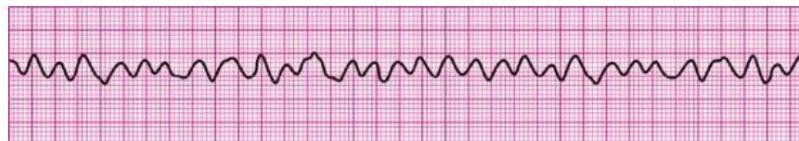
- Evaluación sistemática de la atención de reanimación y sus resultados
- Evaluación comparativa con retroalimentación de las partes interesadas
- Esfuerzos estratégicos para abordar las deficiencias identificadas

Otra característica de la RCP de alta calidad son las interrupciones mínimas en las compresiones torácicas. Los estudios demuestran que los profesionales de la salud interrumpen las compresiones con demasiada frecuencia y durante demasiado tiempo, llegando en algunos casos a pasar entre el 25 % y el 50 % de un intento de reanimación sin realizar compresiones torácicas.

La CCF es la proporción de tiempo durante la reanimación tras un paro cardíaco en la que el profesional sanitario realiza compresiones torácicas. La CCF debe ser lo más alta posible: al menos el 60 %, pero idealmente, superior al 80 %. Los datos sugieren que una CCF más baja se asocia con una disminución de la recuperación de la circulación espontánea (RCE) y de la supervivencia al alta hospitalaria, mientras que los estudios han demostrado que un aumento del 10 % en la CCF equivale aproximadamente a un aumento del 11 % en la supervivencia.

#### Ritmos para FV y TVP (desfibrilables)

- VF (ejemplo en [la Figura 45](#))
- VT



**Figura 45.** Ejemplo de VF.

#### Medicamentos para la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular (TVP)

Los medicamentos para la FV y la TVP incluyen

- Epinefrina
- Amiodarona
- Lidocaína
- Sulfato de magnesio

- Oxígeno
- Otros medicamentos, dependiendo de la causa del paro taquicardia ventricular o taquicardia ventricular paroxística.

Manejo de la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular (TVP): el algoritmo de paro cardíaco en adultos

El primer paso del Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos ([Figura 46](#)) es iniciar la RCP. En cuanto el paciente no responda ni respire (o solo jadea), se debe pedir ayuda cercana y activar el sistema de respuesta a emergencias, solicitar un desfibrilador, verificar el pulso (carotídeo o femoral) e iniciar la RCP, comenzando con compresiones torácicas. Conecte el monitor de ECG o los parches del DEA en cuanto estén disponibles. Durante todo el intento de reanimación, un equipo de alto rendimiento realizará una RCP de alta calidad, desfibrilando según sea necesario. La sincronización es crucial.

- Administrar oxígeno.
- Conecte el monitor o desfibrilador.

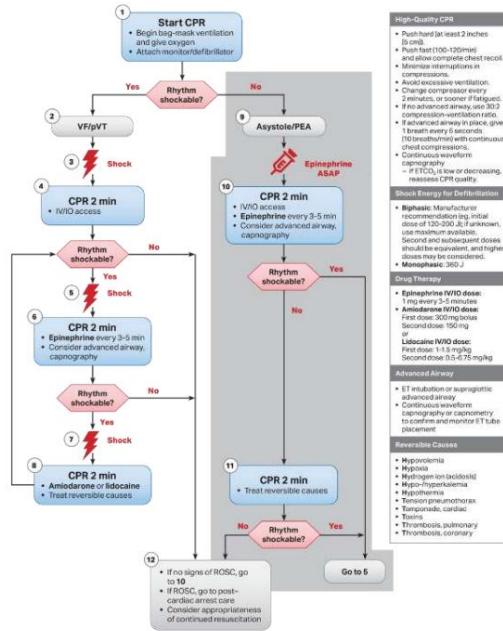


Figura 46. Algoritmo de paro cardíaco en adultos (FV/TVp).

Una vez conectado el monitor o desfibrilador, verifique el ritmo para determinar si es desfibrilable (FV o TVS) o no (asistolia o AESP) y siga la vía de paro cardíaco adecuada. El Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos describe

Todos los pasos para evaluar y tratar a un paciente sin pulso que no responde inicialmente a las intervenciones de SVB/BLS, incluyendo una primera descarga con un DEA. El algoritmo comprende las dos vías para el paro cardíaco:

- Un ritmo desfibrilable, que se muestra en la vía VF/pVT del algoritmo ([Figura 46](#))
- Un ritmo no desfibrilable, que se muestra en la vía asistolia/PEA del algoritmo ([Figura 54](#))

## Vía FV/TVP

Debido a que muchos pacientes con paro cardíaco repentino pueden presentar FV en algún momento de su paro, la mayoría de los proveedores de ACLS a menudo seguirán la vía FV/TVP del Algoritmo de paro cardíaco en adultos ([Figura 46](#)) El tratamiento rápido de la FV según esta secuencia es el mejor enfoque para restablecer la circulación espontánea.

El algoritmo incluye la TVP porque se trata como FV. La FV y la TVP requieren RCP y desfibrilación temprana. En cuanto haya un desfibrilador disponible y listo, se debe administrar una descarga no sincronizada de alta energía.

### Aplicación del algoritmo de paro cardíaco en adultos: vía FV/TVP

Para este algoritmo, el personal de emergencias ya debe haber completado la evaluación de SVB/BLS, que incluye la activación del sistema de respuesta a emergencias, la realización de RCP de alta calidad, la conexión del desfibrilador manual y la administración de la primera descarga (pasos 1 a 4). Ahora, el equipo de alto rendimiento de SVCA/ACLS interviene y realiza la evaluación primaria. En este caso, el equipo evalúa al paciente y toma las medidas necesarias. El líder del equipo coordina las actividades del equipo de alto rendimiento mientras completan los pasos enumerados en la vía de FV/TVS del Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos ([Figura 46](#)).



Precavución

Jadeos agónicos

Pueden presentarse jadeos agónicos en los primeros minutos después de un paro cardíaco repentino.

- Las respiraciones agónicas no son una respiración normal.

Un paciente que jadea suele parecer que inhala muy rápido. La boca puede estar abierta y la mandíbula, la cabeza o el cuello pueden moverse al jadear.

Los jadeos pueden parecer fuertes o débiles. Puede pasar un tiempo entre jadeos, ya que suelen ocurrir a un ritmo lento e irregular. Un jadeo puede sonar como un resoplido, un ronquido o un gemido.

- Jadear es un signo de paro cardíaco.

## Iniciar RCP

Iniciar RCP (Paso 1).

## Minimizar la interrupción de las compresiones torácicas

Un miembro del equipo debe continuar realizando RCP de alta calidad hasta que alguien traiga el desfibrilador y lo conecte al paciente. El líder del equipo asigna roles y responsabilidades, y organiza las intervenciones para minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas. Esto logra las intervenciones más críticas para la FV y la TVP: RCP con interrupciones mínimas en las compresiones torácicas y la desfibrilación durante los primeros minutos del paro. La calidad de la RCP debe medirse en tiempo real con un dispositivo de retroalimentación audiovisual, que incluya CCF y capnografía cuantitativa continua de forma de onda. La sincronización y la calidad se pueden lograr mediante equipos de alto rendimiento que evalúan y logran lo siguiente:

- Frecuencia: 100 a 120/min
- Profundidad: al menos 2 pulgadas (5 cm)
- Retroceso completo del pecho
- CCF: idealmente mayor al 80%\*
- Tiempo hasta la primera desfibrilación
- Tiempo hasta la primera compresión
- PETCO<sub>2</sub> a 10 mmHg o más para lograr ROSC
- Cambiar los compresores cada 2 minutos o antes si hay fatiga.
- Evitar la ventilación excesiva

\*Los sistemas de alto rendimiento tienen como objetivo al menos el 60%, pero idealmente tienen más del 80% como objetivo frecuente.

## Obtención de CCF

Los profesionales de la salud pueden obtener la CCF mediante un dispositivo de retroalimentación o una aplicación de ACLS, o pueden calcularla manualmente con dos cronómetros. Use un cronómetro para medir el tiempo total del código, desde su inicio hasta su finalización, o hasta la recuperación de la circulación espontánea (RCE). Use un segundo cronómetro para... Mida el tiempo total de compresión torácica. Cada vez que se detengan las compresiones torácicas, pause el segundo cronómetro hasta que se reanuden. Para calcular el CCF, divida el tiempo de compresión torácica entre el tiempo total de código.

$$\text{CCF} = \text{Tiempo real de compresión torácica} \div \text{Tiempo total del código}$$

A los efectos de minimizar la interrupción de las compresiones (sincronización), la AHA no recomienda el uso continuo de un DEA (o del modo automático) cuando hay un desfibrilador manual disponible y los profesionales de la salud pueden interpretar adecuadamente los ritmos.

El análisis del ritmo y la administración de descargas con un DEA pueden prolongar las interrupciones en las compresiones torácicas.

Debe administrar la descarga tan pronto como el terapeuta retire las manos del pecho del paciente y el personal de emergencias esté fuera de contacto con él. El mismo terapeuta o el siguiente deben permanecer sobre el pecho del paciente durante la descarga y luego reanudar las compresiones inmediatamente.

Nota: Aunque los desfibriladores manuales pueden acortar la interrupción necesaria para el análisis del ritmo, los profesionales de la salud que no tienen experiencia en el análisis del ritmo deben utilizar un DEA en su lugar para evitar demoras o descargas inapropiadas.

Figura 47 Ilustra la necesidad de minimizar las interrupciones en las compresiones. La PPC es la presión de relajación aórtica (diastólica) menos la presión de relajación auricular derecha (diastólica). Durante la RCP, la PPC se correlaciona con el flujo sanguíneo miocárdico y el retorno de la circulación (RCE). En un ser humano... En el estudio, la recuperación de la circulación espontánea (RCE) no se produjo a menos que se alcanzara una PPC de 15 mmHg o superior durante la RCP. Una vez que se detienen o interrumpen las compresiones, la PPC se vuelve muy baja y se requieren varias compresiones después de reiniciarlas para alcanzar un nivel adecuado que permita potencialmente la recuperación de la circulación espontánea (RCE).

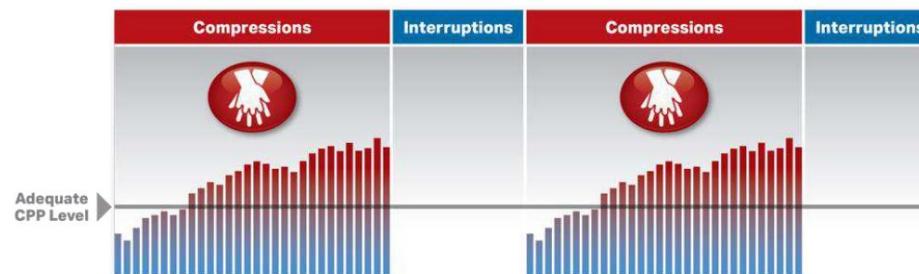


Figura 47. Relación entre la RCP de calidad y la PPC, lo que demuestra la necesidad de minimizar las interrupciones en las compresiones. Una vez suspendidas las compresiones, se requieren varias compresiones tras reiniciarlas para lograr una PPC adecuada que permita alcanzar la recuperación de la circulación espontánea (RCE).

### Desfibrilar (ritmo desfibrilable: FV/TV sin pulso)

En cuanto determine que el ritmo es desfibrilable (FV o TVP), administre una descarga. La dosis de energía adecuada la determina el fabricante del desfibrilador bifásico.

Los desfibriladores bifásicos utilizan diversas formas de onda que interrumpen eficazmente la fibrilación ventricular (FV) en un rango de dosis específico. Al utilizar desfibriladores bifásicos, el personal de emergencias debe usar la dosis de energía recomendada por el fabricante (p. ej., dosis inicial de 120-200 J).

Muchos fabricantes de desfibriladores bifásicos muestran el rango de dosis de energía efectiva en la parte frontal del dispositivo. Si desconoce dicho rango, administre la dosis máxima de energía para la primera descarga y todas las posteriores.

Si la descarga inicial termina la FV pero la arritmia recurre más tarde en el intento de reanimación, administre descargas posteriores al nivel de energía que fue exitoso anteriormente.

Si el único desfibrilador disponible es un DEA, siga las instrucciones del dispositivo. El personal de emergencias debe conocer el funcionamiento de su desfibrilador y limitar las pausas en las compresiones torácicas para el análisis del ritmo y la administración de la descarga.

Más recientemente, un ensayo controlado aleatorizado analizó los posibles beneficios del cambio de vector y la desfibrilación secuencial doble. Sin embargo, no se ha demostrado la utilidad de estos enfoques.<sup>3</sup>

Inmediatamente después del choque, reanude la RCP, comenzando con compresiones torácicas. Administre 2 minutos de RCP. Si hay profesionales sanitarios disponibles, se debe establecer un acceso intravenoso o intraóseo (IO).

En adultos que sufren un paro cardíaco repentino debido a una fibrilación ventricular (FV), el corazón vibra, pero no bombea sangre eficazmente a los órganos vitales. Estos pacientes tienen una tasa de supervivencia mucho mayor si reciben compresiones torácicas inmediatas y una desfibrilación temprana. El momento oportuno es crucial. La desfibrilación aplica una descarga al corazón para interrumpir brevemente toda actividad eléctrica, incluyendo la FV y la TVP. Si el corazón aún es viable, la desfibrilación puede ayudar a que los marcapasos normales del corazón finalmente recuperen la actividad eléctrica (retorno del ritmo espontáneo), lo que finalmente resulta en un ritmo de perfusión (RCE).

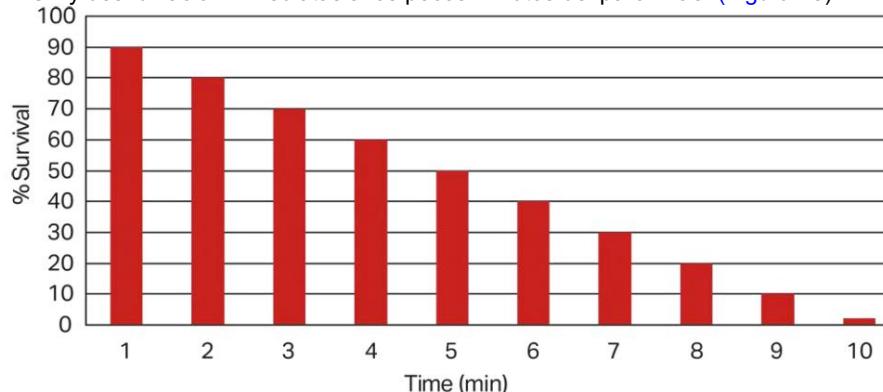
Es fundamental restablecer la circulación al corazón y al cerebro lo antes posible para minimizar el daño causado por la pérdida de perfusión. La RCP proporciona flujo sanguíneo y oxígeno a todo el sistema, pero, fundamentalmente, también al corazón y al cerebro. Una desfibrilación exitosa produce un ritmo de perfusión que suele ser más eficaz que las compresiones torácicas, por lo que se debe administrar una descarga tan pronto como el desfibrilador esté disponible y listo. El daño cerebral suele ser irreversible después de 10 minutos, excepto en circunstancias especiales, como la hipotermia accidental y el ahogamiento en agua fría. Iniciar las compresiones torácicas de inmediato puede retrasar estos efectos al restaurar el flujo sanguíneo. Nuevamente, el tiempo es crucial; si hay dos o más profesionales de la salud presentes, la RCP debe realizarse mientras se colocan los parches del desfibrilador en el tórax del paciente.

Tras la desfibrilación, el paciente necesita RCP inmediata. En los primeros minutos tras una desfibrilación exitosa, cualquier ritmo espontáneo suele ser lento y puede no generar pulsos ni perfusión adecuada. El paciente necesita RCP (comenzando con compresiones torácicas) durante varios minutos hasta que se restablezca la función cardíaca. Además, no todas las descargas resultan en una desfibrilación exitosa, por lo que se recomienda reanudar la RCP de alta calidad, comenzando con compresiones torácicas, inmediatamente después de una descarga.

El intervalo entre el colapso y la desfibrilación es uno de los determinantes más importantes de la supervivencia tras un paro cardíaco, y la desfibrilación temprana es fundamental debido a lo siguiente:

- Un ritmo inicial común en el paro cardíaco repentino presenciado fuera del hospital es la FV.
  - La taquicardia ventricular (TVP) se deteriora rápidamente y se convierte en fibrilación ventricular (FV), y entonces el corazón tiembla y no bombea sangre.
  - La desfibrilación eléctrica es la forma más eficaz de tratar la FV (administración de una descarga para detenerla) y la TVP.
  - La probabilidad de una desfibrilación exitosa disminuye rápidamente con el tiempo.
- La fibrilación ventricular (FV) se deteriora hasta convertirse en asistolia si no se trata.

Cuento antes se realice la desfibrilación, mayor será la tasa de supervivencia. En caso de fibrilación ventricular (FV), la RCP puede proporcionar un pequeño flujo sanguíneo al corazón y al cerebro, pero no puede restablecer directamente un ritmo organizado. Es más probable restablecer un ritmo de perfusión con RCP y desfibrilación inmediatas a los pocos minutos del paro inicial ([Figura 48](#)).



[Figura 48.](#) Relación entre la supervivencia tras un paro cardíaco repentino por FV y el tiempo transcurrido desde el colapso hasta la desfibrilación.

Por cada minuto que pasa entre el colapso y la desfibrilación, la probabilidad de supervivencia de un paro cardíaco repentino por FV presenciado disminuye entre un 7 % y un 10 % por minuto sin RCP realizada por reanimadores legos.<sup>4</sup> Cuando los reanimadores legos realizan la RCP, la disminución es más gradual y promedia entre un 3 % y un 4 % por minuto.<sup>5-8</sup> La RCP temprana puede duplicar<sup>5,9</sup> [10](#) supervivencia de un ataque cardíaco repentino o triple presenciado paro cardíaco en la mayoría de los intervalos de desfibrilación.

Los programas de DEA para reanimadores legos aumentan la probabilidad de una RCP temprana y de un intento de desfibrilación, y acortan el tiempo entre el colapso y la desfibrilación en más pacientes con paro cardíaco repentino.

## Realizar desfibrilación

Para garantizar la seguridad durante la desfibrilación, anuncie siempre la advertencia de descarga. Indíquela con firmeza y voz firme antes de administrar cada descarga (esta secuencia completa debería durar menos de 5 segundos).

- "¡Claro! ¡Impactante!". No es necesario que uses estas palabras exactas, pero debes advertir a los demás que estás a punto de... administrar descargas y que todos deben mantenerse alejados del paciente.
  - o –Verifique que no tenga contacto con el paciente, la camilla ni ningún otro equipo.
  - o –Realice una comprobación visual para asegurarse de que nadie esté tocando al paciente o la camilla.
  - o –Asegúrese de que el oxígeno no fluya a través del pecho del paciente.

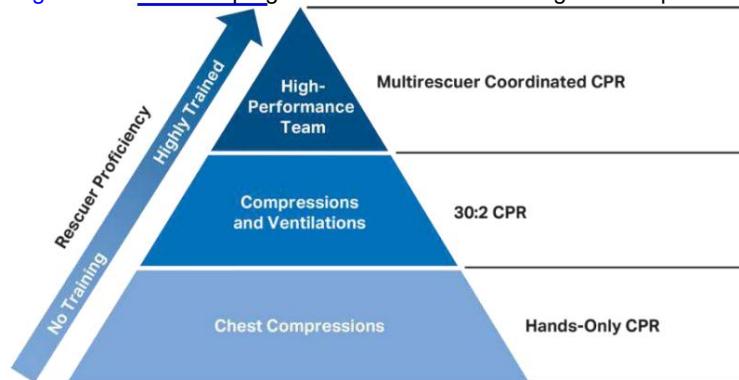
Al presionar el botón de descarga, el operador del desfibrilador debe estar de frente al paciente, no a la máquina. Esto ayuda a garantizar la coordinación con el compresor torácico y a verificar que nadie haya reanudado el contacto con el paciente.

### Reanudar la RCP, establecer acceso IV/IO y verificar el ritmo

- Inmediatamente después de la desfibrilación, realice RCP durante 2 minutos, comenzando con compresiones.
  - o – Reanude inmediatamente la RCP, comenzando con compresiones torácicas. No realice una comprobación del ritmo ni del pulso. en este punto, a menos que el paciente muestre signos de vida, como ROSC.
- Establecer acceso IV/IO.
  - o –Mientras se realiza la RCP, si aún no tiene acceso vascular (IV/IO), otro miembro del equipo de reanimación debe establecer el acceso vascular para prepararse para la administración de la medicación.
- Las directrices recomiendan que los profesionales de la salud adapten la secuencia de acciones de rescate en función de las etiología presunta del paro cardíaco. Además, los proveedores de ACLS pueden elegir el mejor enfoque (que funcione dentro de un plazo de 2 años) ciclo de un minuto) para su equipo de alto rendimiento para minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas y mejorar la CCF, incluyendo protocolos como compresiones torácicas continuas con ventilación asincrónica una vez cada 6 segundos con el uso de un dispositivo de bolsa-mascarilla.

Utilice una relación compresión-ventilación predeterminada de 30:2 para profesionales de la salud con menor capacitación o si 30:2 es el protocolo establecido.

**Figura 49** Muestra la progresión desde rescatistas legos hasta profesionales de la salud altamente capacitados y competentes.



**Figura 49.** Progresión de reanimadores legos a profesionales de la salud altamente capacitados para realizar RCP.

### Realizar una comprobación del ritmo

Verifique el ritmo después de 2 minutos de RCP, pero tenga cuidado de minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas.

No exceda los 10 segundos de pausa en las compresiones torácicas para verificar el ritmo.

- Si el ritmo no es desfibrilable y está organizado, intente encontrar el pulso (carotídeo o femoral). Si tiene alguna duda sobre el presencia de pulso, reanude inmediatamente la RCP.

Recuerde realizar una verificación del pulso, preferiblemente durante el análisis del ritmo, solo si hay un ritmo organizado.

- Si el ritmo está organizado y se siente pulso, proceda a la atención posterior al paro cardíaco.
- Si el ritmo no es desfibrilable y no se siente el pulso, reanude inmediatamente la RCP y continúe con la asistolia/AESP.  
Vía del algoritmo de paro cardíaco en adultos ([Figura 54](#)) ([Pasos 9 al 11](#)).
- Si el ritmo es desfibrilable, administre 1 descarga y reanude inmediatamente la RCP durante 2 minutos después de la descarga.

Nota: La AHA recomienda el uso rutinario de almohadillas autoadhesivas durante la desfibrilación porque los materiales conductores reducen la impedancia transtorácica (la resistencia que tiene el pecho a la corriente eléctrica).

## Vasopresores

Los vasopresores optimizan el gasto cardíaco y la presión arterial, y la evidencia demuestra que su uso favorece la reanimación inicial con recuperación de la circulación espontánea (RCE). Estudios recientes han demostrado que la epinefrina aumenta la RCE, la supervivencia al ingreso hospitalario y la supervivencia al alta hospitalaria, lo que la convierte en una intervención crucial durante el paro cardíaco. [11](#)

El clorhidrato de epinefrina se utiliza durante la reanimación principalmente por sus efectos  $\alpha$ -adrenérgicos (es decir, vasoconstricción).

La vasoconstricción aumenta el flujo sanguíneo cerebral y coronario durante la RCP al incrementar la presión arterial media (PAM) y la presión diastólica aórtica. En estudios previos, la administración escalonada y en dosis altas de epinefrina no mejoró la supervivencia al alta ni el pronóstico neurológico tras la reanimación de un paro cardíaco.

Si se dispone de acceso intravenoso o intraóseo, administre 1 mg de epinefrina intravenoso/intraóseo durante la RCP después de la segunda descarga, y repita la dosis cada 3 a 5 minutos o cada 4 minutos como intervalo intermedio (es decir, cada dos comprobaciones del ritmo). Si hay más miembros del equipo disponibles, deben prever la necesidad de medicamentos y prepararlos con antelación.

Los fármacos vasopresores (epinefrina) pueden mejorar la presión arterial diastólica aórtica, la presión de perfusión coronaria y la tasa de recuperación de la circulación espontánea (RCE). La AHA sigue recomendando su uso.

## Considerar la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea

Además de las razones comunes para la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea (p. ej., dificultad para la ventilación, compromiso de la vía aérea, tiempos de traslado prolongados), la posibilidad de pasar a compresiones continuas de forma temprana (después de la segunda descarga para FV o TVP) permite a los profesionales sanitarios aumentar la FCC en quienes utilizan un protocolo de RCP de 30:2. Idealmente, la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea debe realizarse sin interrumpir las compresiones torácicas.

### Realizar una comprobación del ritmo

Verifique el ritmo después de 2 minutos de RCP, pero minimice las interrupciones en las compresiones torácicas. Si el ritmo es desfibrilable, administre una descarga y reanude la RCP inmediatamente durante 2 minutos después.

### Antiarrítmicos

Los profesionales de la salud pueden considerar administrar medicamentos antiarrítmicos después de la tercera descarga, con dosis repetidas según corresponda. Se recomienda alternar la administración de epinefrina con un antiarrítmico hasta alcanzar la dosis máxima.

La atención debe centrarse en la administración de medicamentos durante la RCP para que no interrumpan las compresiones ni retrasen la desfibrilación. Estos medicamentos pueden ser especialmente útiles en pacientes con paro cardíaco presenciado, en quienes el tiempo hasta la administración de los medicamentos puede ser menor. [12](#)

En ROC-ALPS (Resuscitation Outcomes Consortium–Amiodarone, Lidocaine or Placebo Study), un gran ensayo controlado aleatorio extrahospitalario que comparó amiodarona basada en captisol con lidocaína o placebo para pacientes con FV o TVP refractaria después de al menos 1 descarga, no hubo una diferencia estadísticamente significativa general en la supervivencia con un buen resultado neurológico<sup>13</sup>. En ese estudio, el ROSC fue mayor en los pacientes que recibieron lidocaína en comparación con aquellos que sobrevivieron hasta el alta hospitalaria.

que recibieron placebo, pero no así en los pacientes que recibieron amiodarona en comparación con los que recibieron placebo. En el subgrupo de pacientes con paro cardíaco presenciado por reanimadores legos, la supervivencia al alta hospitalaria fue mayor en los pacientes que recibieron amiodarona o lidocaína que en los que recibieron placebo. [12](#)

Se puede considerar la amiodarona o la lidocaína para la FV o la TVP que no responden a la desfibrilación. Estos medicamentos pueden ser especialmente útiles en pacientes con paro cardíaco presenciado, en quienes el tiempo hasta la administración del medicamento puede ser menor. [12](#) —

- Amiodarona: bolo de 300 mg IV/IO, luego considerar 1 dosis adicional de 150 mg IV/IO
  - o —La amiodarona se considera un medicamento antiarrítmico de clase III, pero posee propiedades electrofisiológicas Características de las otras clases. La amiodarona bloquea los canales de sodio a frecuencias de estimulación rápidas (efecto de clase I) y ejerce una acción antisimpática no competitiva (efecto de clase II). Uno de los principales efectos de la administración prolongada de amiodarona es la prolongación del potencial de acción cardíaco (efecto de clase III).
- Lidocaína: 1 a 1,5 mg/kg IV/IO primera dosis, luego 0,5 a 0,75 mg/kg IV/IO a intervalos de 5 a 10 minutos, hasta un máximo dosis de 3 mg/kg
  - o —La lidocaína suprime la automatidad del tejido de conducción en el corazón al aumentar la actividad eléctrica. umbral de estimulación del ventrículo (sistema His-Purkinje) y despolarización espontánea de los ventrículos durante la diástole por una acción directa sobre los tejidos.

o –Lidocaína bloquea la permeabilidad de la membrana neuronal a los iones sodio, lo que inhibe la despolarización y el bloqueo de la conducción.

Los profesionales de la salud pueden considerar el sulfato de magnesio para las torsades de pointes asociadas con un intervalo QT largo.

No se recomienda el uso rutinario de sulfato de magnesio durante un paro cardíaco.

- Sulfato de magnesio: para torsades de pointes, dosis de carga de 1 a 2 g IV/IO diluidos en 10 mL (por ejemplo, D5W, solución salina normal)

Administrado como bolo intravenoso/IO, generalmente durante 20 minutos.

El magnesio se puede clasificar como un agonista de la bomba de sodio/potasio. El magnesio tiene varias

Efectos electrofisiológicos, incluyendo la supresión de los canales de calcio auriculares tipo L y T, y las posdespolarizaciones ventriculares. No se recomienda la administración rutinaria de sulfato de magnesio en caso de paro cardíaco, a menos que se presente torsades de pointes.

Busque y trate cualquier causa subyacente tratable de paro cardíaco, como las H y las T.

## Secuencias de tratamiento del paro cardíaco

Algoritmo circular del paro cardíaco en adultos ([Figura 50](#)) Resume la secuencia recomendada de RCP, control del ritmo cardíaco, descargas y administración de medicamentos. Continúe con la RCP mientras prepara y administra los medicamentos y carga el desfibrilador.

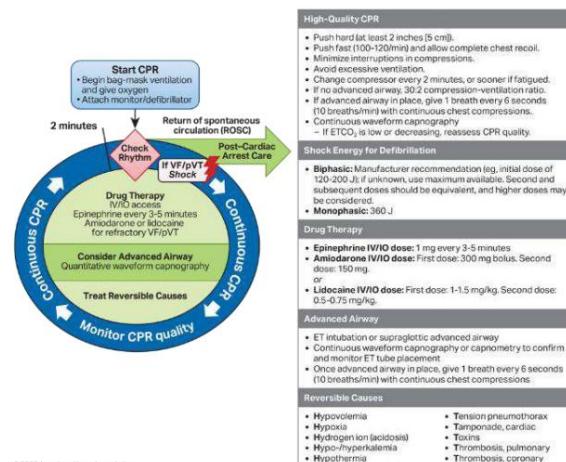
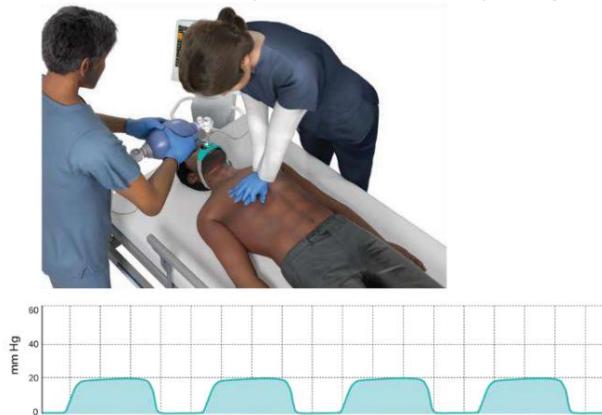


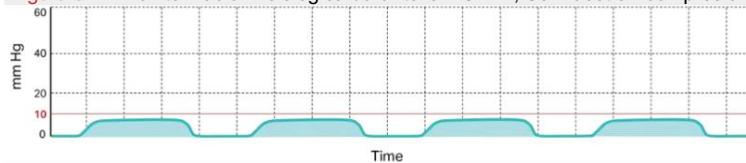
Figura 50. Algoritmo circular de paro cardíaco en adultos.

## Monitoreo fisiológico durante la RCP

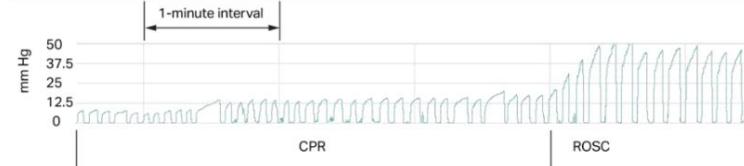
Para los pacientes intubados, la AHA recomienda utilizar capnografía de forma de onda continua para monitorear la calidad de la RCP ([Figura 51](#)), optimizar las compresiones torácicas y detectar la recuperación de la circulación espontánea (RCE) durante las compresiones torácicas ([Figura 52](#)). El trazado de capnografía en [la Figura 52](#) Muestra la PETCO<sub>2</sub> en milímetros de mercurio en el eje vertical a lo largo del tiempo. Este paciente está intubado y recibe RCP. Observe que la frecuencia de ventilación es de aproximadamente 10/min. Las compresiones torácicas se administran de forma continua a una frecuencia ligeramente superior a 100/min, pero no son visibles con este trazado. La PETCO<sub>2</sub> inicial es inferior a 12,5 mmHg durante el primer minuto, lo que indica un flujo sanguíneo muy bajo. La PETCO<sub>2</sub> aumenta a entre 12,5 y 25 mmHg durante el segundo y tercer minuto, en consonancia con el aumento del flujo sanguíneo con la reanimación en curso. La recuperación de la circulación espontánea (RCS) se produce durante el cuarto minuto. La RSC es evidente por el aumento abrupto de la PETCO<sub>2</sub> (visible justo después de la cuarta línea vertical) a más de 50 mmHg, lo que es coherente con una mejora sustancial del flujo sanguíneo.



**Figura 51A.** Monitorización fisiológica durante la RCP. A, Se muestran compresiones de alta calidad mediante capnografía de forma de onda.



**Figura 51B.** Las compresiones de RCP ineficaces se muestran mediante capnografía de forma de onda.



**Figura 52.** Capnografía de forma de onda durante la RCP con ROSC.

Aunque por lo general no se necesitan monitores invasivos durante la RCP, los parámetros fisiológicos, como las presiones de relajación intraarterial ([Figuras 51A y 51B](#)) y la saturación venosa central de oxígeno ([ScvO<sub>2</sub>](#)), pueden ayudar a optimizar la RCP y detectar el ROSC.

Los estudios en animales y humanos indican que el monitoreo de PETCO<sub>2</sub>, CPP y saturación venosa central de oxígeno proporciona información valiosa sobre la condición del paciente y su respuesta a la terapia.

[14-20](#) Estos parámetros fisiológicos también se correlacionan con el gasto cardíaco y el

flujo sanguíneo miocárdico durante la RCP, y cuando las compresiones torácicas no alcanzan los valores umbral identificados, el paciente rara vez alcanza la recuperación de la circulación espontánea (RCE). Además, un aumento brusco de cualquiera de estos parámetros es un indicador sensible de la RCE que se puede monitorizar sin interrumpir las compresiones torácicas.

Aunque ningún estudio clínico ha examinado si ajustar los esfuerzos de reanimación en función de parámetros fisiológicos mejora el resultado, es razonable utilizar estos parámetros para optimizar las compresiones y guiar la terapia vasopresora durante el paro cardíaco.

#### **CO<sub>2</sub> al final de la marea**

El principal determinante de la PETCO<sub>2</sub> durante la RCP es el aporte de sangre (gasto cardíaco) a los pulmones. Valores persistentemente bajos de PETCO<sub>2</sub>, inferiores a 10 mmHg, durante la RCP en pacientes intubados ([Figura 51B](#)), sugieren que es improbable que se recupere la circulación espontánea (RCE), y es razonable intentar mejorar las compresiones torácicas y la terapia vasopresora. Si la PETCO<sub>2</sub> aumenta bruscamente a un valor normal o superior ([Figura 52](#)), es razonable considerarlo un indicador de RCE.

#### **Presión de perfusión coronaria**

El aumento de la PPC se correlaciona tanto con el flujo sanguíneo miocárdico como con la recuperación de la circulación espontánea (RCE). Una alternativa razonable a la PPC durante la RCP es la capnografía de onda continua ([Figura 51A](#)).

#### **Vías de acceso a medicamentos**

La primera prioridad durante un paro cardíaco es proporcionar RCP de alta calidad y desfibrilación temprana; las prioridades secundarias son administrar medicamentos e insertar una vía aérea avanzada.

Los profesionales de la salud suelen administrar medicamentos por vía intravenosa o intraósea. Se prefiere la vía intravenosa a la intraósea. Cuando el acceso intraósea no es eficaz o no es viable, se puede considerar el acceso intraósea. No se recomienda la administración de medicamentos por sonda ET.

#### **Ruta IV**

Utilice una vía intravenosa periférica para administrar medicamentos y líquidos, a menos que ya haya acceso venoso central disponible.

No es necesario interrumpir la RCP para establecer una vía intravenosa periférica, pero los medicamentos suelen tardar de 1 a 2 minutos en llegar a la circulación central por vía intravenosa periférica. Si administra un medicamento por vía intravenosa periférica, hágalo de la siguiente manera:

- Administrar el medicamento mediante inyección en bolo a menos que se especifique lo contrario.
- Continúe con un bolo de 20 ml de líquido intravenoso.
- Eleve la extremidad durante unos 10 a 20 segundos para ayudar a que el medicamento llegue a la circulación central.

El acceso venoso central no es necesario en la mayoría de los intentos de reanimación y puede causar interrupciones en la RCP y complicaciones durante la inserción.

Estas complicaciones incluyen laceración vascular, hematomas, hemorragias, trombosis e infecciones. La inserción de una vía central en un vaso no compresible es una contraindicación relativa (no absoluta) para la terapia trombolítica en pacientes con SCA.

## Ruta IO

Si el acceso intravenoso no es exitoso o factible, puede administrar medicamentos y líquidos de forma segura y eficaz durante la reanimación por vía intraósea. Los puntos importantes sobre el acceso intraósea son:

- Se puede establecer en todos los grupos de edad.
- Puedes lograrlo en 30 a 60 segundos.
- Cualquier medicamento o líquido ACLS que administre por vía intravenosa se puede administrar por vía intraósea.

La canulación intraósea (IO) proporciona acceso a un plexo venoso medular no colapsable, lo que constituye una vía rápida, segura y fiable durante la reanimación para administrar medicamentos, cristaloides, coloides y sangre. La técnica requiere una aguja rígida, preferiblemente una aguja IO o de médula ósea especialmente diseñada, incluida en un kit de acceso intraóseo. Para obtener más información sobre el acceso intraóseo, consulte la sección "Acceso para Medicamentos" en los [Recursos para Estudiantes de ACLS](#).

## Administración de fluidos

En pacientes hipovolémicos, el volumen de líquido extracelular suele restaurarse con solución salina normal o solución de Ringer lactato, pero evite la solución de glucosa al 5% en agua , ya que reduce el sodio sérico demasiado rápido. Monitoree los electrolitos séricos según corresponda.

## Ultrasonido para paro cardíaco

La ecografía se puede aplicar a pacientes que reciben RCP para ayudar a evaluar la contractilidad miocárdica e identificar causas potencialmente tratables de paro cardíaco, como hipovolemia, neumotórax, tromboembolia pulmonar o taponamiento pericárdico.

Sin embargo, no está claro si el uso rutinario de la ecografía en pacientes con paro cardíaco afecta resultados clínicos importantes. Si se cuenta con un ecografista cualificado y el uso de la ecografía no interfiere con el protocolo estándar de tratamiento del paro cardíaco, se debe considerar la ecografía como complemento a la evaluación estándar del paciente.

### Retorno de la circulación espontánea

Si los esfuerzos de reanimación restablecen con éxito un ritmo organizado o encuentra otra evidencia de ROSC, como pulso y presión arterial, un aumento abrupto y sostenido en PETCO<sub>2</sub> (normalmente, 40 mm Hg o más) u ondas de presión arterial espontáneas con monitoreo intraarterial, siga el Algoritmo de atención posterior a un paro cardíaco en adultos ([Figura 64](#)).

Si no hay signos de recuperación de la circulación espontánea (RCE), reanude la RCP, administre epinefrina y trate las causas reversibles. Consideré la pertinencia de continuar la reanimación.

## Paro cardíaco: AESP y asistolia (no desfibrilable)

### Descripción general

Durante la evaluación de SVB/BLS, los miembros del equipo de alto rendimiento demostrarán una RCP de alta calidad con compresiones torácicas efectivas y ventilación con bolsa-mascarilla. En la evaluación primaria, el líder del equipo reconocerá la AESP o la asistolia e implementará las intervenciones adecuadas descritas en el Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos. Dado que corregir la causa subyacente de la AESP o la asistolia, si está presente e identificada, es fundamental para el pronóstico del paciente, el líder del equipo establecerá el diagnóstico diferencial y guiará al equipo de alto rendimiento para encontrar y tratar las causas reversibles.

### Ritmos para la asistolia (falta de ritmo)

Será necesario reconocer la asistolia ([Figura 53](#)) y todos los ritmos que no tienen pulso (PEA).



Figura 53. Ejemplo de asistolia.

### Medicamentos para la AESP y la asistolia

Los medicamentos para la AESP y la asistolia incluyen

- Epinefrina
- Otros medicamentos, dependiendo de la causa de la AESP y del paro cardíaco por asistolia.

## Descripción de PEA

La PEA se refiere a una situación en la que el corazón genera una actividad eléctrica que debería corresponder a un pulso, pero no se puede generar pulso. Palpado. La AESP abarca un grupo heterogéneo de ritmos organizados o semiorganizados. Un ritmo organizado comprende complejos QRS de apariencia similar entre latidos (es decir, cada uno presenta una configuración QRS uniforme).

Los ritmos organizados pueden tener complejos QRS estrechos o anchos, ocurrir a velocidades rápidas o lentas y ser regulares o irregulares.

Cualquier ritmo organizado sin pulso se define como AESP, incluyendo el ritmo sinusal, la fibrilación o el aleteo auricular, la fibrilación de rama del haz de His, etc. bloqueos y ritmos de escape idioventriculares o ventriculares. El corazón no bombea suficiente sangre para mantener la perfusión cardíaca.

El enfoque terapéutico principal se basa en abordar la causa subyacente del paro cardíaco en lugar de cambiar el ritmo cardíaco. Los ritmos sin pulso que se excluyen incluyen la FV y la TVP, que responden mejor a la terapia eléctrica inmediata, y la asistolia, cuyo tratamiento es similar al de la AESP, pero se excluye por definición.

## Diagnóstico diferencial en la AESP

Anteriormente, los equipos de alto rendimiento utilizaban el término disociación electromecánica para describir a los pacientes que presentaban actividad eléctrica en el monitor cardíaco, pero carecían de función contrátil aparente debido a un pulso indetectable. Es decir, existe una función contrátil débil (detectable mediante monitorización invasiva o ecocardiografía), pero la función cardíaca es demasiado débil para producir pulso o gasto cardíaco efectivo. Esta es la afección inicial más común tras una desfibrilación exitosa.

La AESP también incluye otras afecciones en las que el ventrículo izquierdo del corazón está vacío debido a una precarga inadecuada. En este caso, la función contrátil del corazón es adecuada, pero el volumen que el ventrículo puede eyectar es insuficiente. Esto puede ocurrir como resultado de una hipovolemia grave o de una disminución del retorno venoso por EP, taponamiento cardíaco o neumotórax a tensión.

Si una buena RCP produce un pulso fuerte o una PETCO<sub>2</sub> relativamente alta, es más probable que el ventrículo izquierdo esté lleno y que la causa de la AESP sea un ventrículo izquierdo con mala contrátil; por el contrario, si una buena RCP todavía no produce evidencia de un buen gasto cardíaco, considere evaluar otras causas reversibles (es decir, H y T).

## Abordaje de la asistolia

La asistolia ocurre cuando el corazón deja de latir y el ECG no muestra actividad eléctrica perceptible (también llamada línea plana). Debe confirmar que la línea plana en el monitor sea una asistolia verdadera verificando que no lo sea.

- Algún otro ritmo (por ejemplo, VF fino) que se hace pasar por una línea plana
- El resultado de un artefacto asociado con un cable desconectado o una configuración incorrecta del cable (por ejemplo, un cable colocado en las almohadillas cuando no están en el paciente)

## Asistolia y problemas técnicos

La asistolia es un diagnóstico específico, pero el término línea plana no es específico y puede referirse al resultado de varios factores, como la ausencia de actividad eléctrica cardíaca, un fallo del equipo y un error del operador. Algunos desfibriladores y monitores avisan al operador cuando se produce un fallo en un electrodo o en otro equipo, pero otros no.

En el caso de un paciente con paro cardíaco y asistolia, descarte rápidamente cualquier otra causa de un ECG isoeléctrico, como cables sueltos o cables que no están conectados al paciente, al desfibrilador o al monitor; falta de energía; o amplitud o intensidad de señal demasiado baja.

## La asistolia como punto final

A menudo, la asistolia representa el ritmo final, incluso en pacientes con fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular sin pulso (TVP). La función cardíaca disminuye hasta que la actividad eléctrica y funcional cardíaca cesa y el paciente fallece.

Los esfuerzos prolongados son innecesarios e inútiles a menos que existan situaciones especiales de reanimación, como hipotermia y sobredosis de medicamentos. Considere suspender la RCP después de 20 minutos, si se han abordado todas las causas reversibles del paro cardíaco y si la PETCO<sub>2</sub> es inferior a 10 mmHg.

## Asistolia: ¿Un ritmo agónico?

La asistolia se observa con mayor frecuencia en dos situaciones:

- Como ritmo terminal en un intento de reanimación que comenzó con otro ritmo
- Como el primer ritmo identificado en un paciente con paro cardíaco no presenciado o prolongado

La asistolia persistente representa una isquemia miocárdica extensa y daño por períodos prolongados de perfusión coronaria inadecuada. El pronóstico es malo, a menos que se presente una circunstancia especial de reanimación o una causa inmediatamente reversible.

## Manejo de la asistolia y la AESP: el algoritmo de paro cardíaco en adultos

El algoritmo de paro cardíaco en adultos comprende dos vías de paro cardíaco: el tratamiento para un ritmo desfibrilable (FV o TVP; [Figura 46](#)) y el tratamiento de un ritmo no desfribilable (asistolia o AESP; [Figura 54](#)). Debido a la similitud en las causas y el manejo, el [Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos](#) combina las vías de asistolia y AESP, pero revisaremos estos ritmos en casos separados. En ambas vías, las terapias se organizan en torno a periodos de 2 minutos de RCP ininterrumpida de alta calidad.

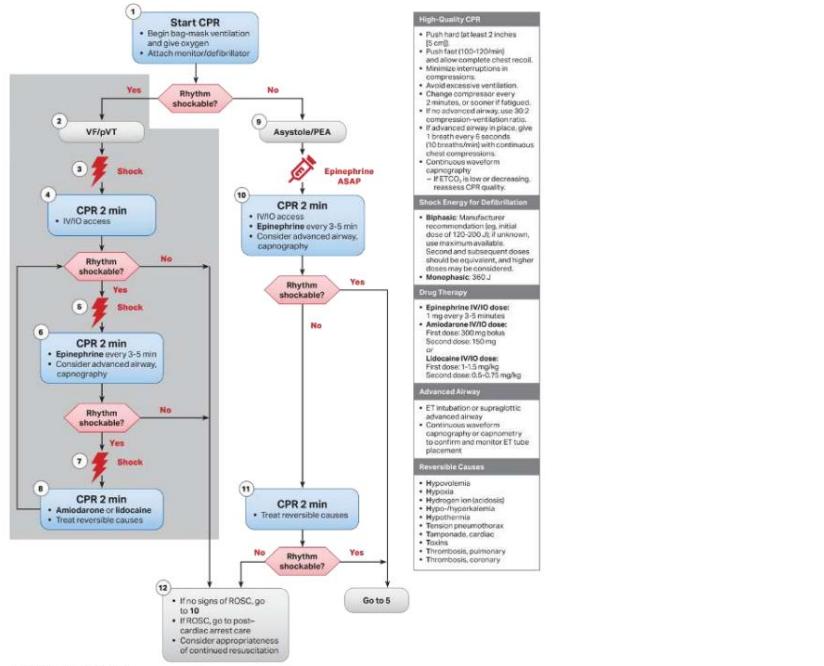


Figura 54. Algoritmo de paro cardíaco en adultos (asistolia/AESP).

Un buen resultado de reanimación con retorno de un ritmo de perfusión y respiraciones espontáneas requiere que el equipo de alto rendimiento proporcione una RCP eficaz e identifique y corrija la causa de la asistolia o AESP, si está presente.

Un equipo de alto rendimiento debe llevar a cabo sin problemas los pasos delineados en el algoritmo y al mismo tiempo trabajar para identificar y tratar las causas reversibles del paro cardíaco.

#### La vía asistolia/aspiración pulmonar espiratoria (PEA) del algoritmo de paro cardíaco

Los miembros del equipo de alto rendimiento inician y realizan RCP de alta calidad durante las evaluaciones de SVB/BLS, primaria y secundaria. El equipo interrumpe la RCP durante 10 segundos o menos para verificar el ritmo y el pulso.

- Iniciar RCP (Paso 1).

El primer paso del algoritmo de paro cardíaco en adultos es iniciar la RCP. En cuanto el paciente no responda ni respire (o solo jadea), llame a un médico para pedir ayuda y active el sistema de respuesta a emergencias. Solicite un desfibrilador, compruebe el pulso e inicie la RCP, comenzando con compresiones torácicas. Conecte el monitor de ECG o los parches del DEA en cuanto estén...

Disponible. Durante todo el intento de reanimación, proporcione RCP de alta calidad (administre compresiones torácicas con la frecuencia y profundidad adecuadas, permita la retracción completa del tórax después de cada compresión, minimice las interrupciones en las compresiones y evite la ventilación excesiva).

- Administrar oxígeno.
- Conecte el monitor o desfibrilador.

Una vez conectado el desfibrilador, verifique el ritmo para determinar si es desfibrilable (FV o TVP) o no desfibrilable (asistolia o AESP) y siga la vía de paro cardíaco adecuada.

#### **Manejo de la asistolia y la AESP**

Si el paciente no presenta actividad eléctrica perceptible ni pulso, se trata de asistolia (Paso 9). Si el paciente presenta un ritmo cardíaco organizado en el monitor, pero no pulso, se trata de AESP (Paso 9). Reanude las compresiones torácicas inmediatamente. El líder del equipo ahora dirige al equipo en los pasos descritos en la vía de asistolia/AESP del Algoritmo de Paro Cardíaco en Adultos ([Figura](#)). 54.



#### **Conceptos críticos**

#### **Administrar epinefrina**

Administre epinefrina tan pronto como esté disponible el acceso intravenoso o intraóseo.

- A todos los pacientes con paro cardíaco se les debe administrar epinefrina. Con respecto al momento oportuno, para el paro cardíaco con un En pacientes con ritmo no desfibrilable, es razonable administrar epinefrina lo antes posible. Una revisión sistemática reciente encontró una asociación entre la administración temprana de epinefrina y la recuperación de la circulación espontánea (RCE) en pacientes con ritmo no desfibrilable. [11](#)
- Repetir la administración de epinefrina 1 mg IV/IO cada 3 a 5 minutos o cada 4 minutos como intervalo medio (es decir, cada dos ritmos). controlar).
- Administre medicamentos durante la RCP. No interrumpa la RCP para administrarlos.

Priorizar el acceso intravenoso o intraóseo sobre el manejo de un dispositivo avanzado para la vía aérea, a menos que la ventilación con bolsa-mascarilla sea ineficaz o la hipoxia haya causado el paro cardíaco. Todos los miembros del equipo de alto rendimiento deben buscar una causa subyacente y tratable de asistolia o AESP mientras desempeñan sus funciones asignadas.

#### **Realizar una comprobación del ritmo**

Verifique el ritmo y realice 2 minutos de RCP después de administrar epinefrina, pero tenga cuidado de minimizar las interrupciones en el pecho. compresiones.

No exceda los 10 segundos de pausa en las compresiones torácicas para verificar el ritmo.

Considere la vía aérea avanzada y la capnografía de forma de onda continua.

### Ritmo no desfibrilable

- Si no hay actividad eléctrica (asistolia) durante la verificación del ritmo, continúe 2 minutos de RCP, comenzando con compresiones y luego repetir la secuencia.
- Si hay actividad eléctrica organizada, intente sentir el pulso durante al menos 5 segundos pero no más de 10 segundos.
- Si no hay pulso o si tiene alguna duda sobre la presencia de pulso, reanude inmediatamente la RCP durante 2 minutos. minutos, comenzando con compresiones torácicas y luego repita la secuencia.
- Si hay pulso y el ritmo está organizado, comience los cuidados posteriores al paro cardíaco.
- Dependiendo del estado del paciente y del tiempo que haya estado realizando RCP, considere lo siguiente:  
la pertinencia de continuar el intento de reanimación.

### Punto de decisión: ritmo desfibrilable

- Si la verificación del ritmo revela un ritmo desfibrilable, reanude la RCP con compresiones torácicas mientras el desfibrilador está en reposo. cargando.
- Cambie a la secuencia VF/pVT en el algoritmo, comenzando con el paso 5 o 7.

Secuencias de tratamiento de asistolia/aestomía pulmonar espirométrica (PEA)

[Figura 54](#) resume la secuencia recomendada por los expertos de RCP, controles de ritmo y administración de medicamentos para la AESP y la asistolia.

### Identificación y corrección de las causas subyacentes

El tratamiento de la asistolia o AESP va más allá de las intervenciones del algoritmo. Al evaluar al paciente, intente identificar evidencia de una causa subyacente y corríjala si la hay. Deténgase, reflexione y pregúntese: "¿Por qué esta persona sufrió este paro cardíaco en este momento?". Debe buscar y tratar las causas reversibles de asistolia o AESP para que los esfuerzos de reanimación tengan éxito. Use las H y las T para recordar las afecciones que podrían haber contribuido a la asistolia o AESP, y recuerde que la hipovolemia y la hipoxia son las dos causas subyacentes más comunes y potencialmente reversibles de asistolia y AESP.

### En caso de duda

Si no está claro si el ritmo es FV fina, asistolia o AESP, puede justificarse un intento inicial de desfibrilación. La FV fina puede ser consecuencia de un paro cardíaco prolongado.

## Pacientes con órdenes de no intentar la reanimación

Durante las evaluaciones primarias y secundarias de BLS, usted debe conocer los motivos para detener o retener los esfuerzos de reanimación.

Algunos de estos son

- Rigor mortis
- Descomposición
- Hemisección
- Decapitación
- Indicadores claros del estado de no intentar la reanimación (por ejemplo, pulsera, tobillera, documentación escrita)
- Amenaza a la seguridad de los profesionales de la salud

El personal de emergencias extrahospitalarias debe conocer las políticas y protocolos específicos de los SEM aplicables a estas situaciones. Los profesionales de la salud hospitalarios deben conocer las directivas anticipadas o los límites específicos para los intentos de reanimación vigentes. Por ejemplo, un paciente puede consentir la RCP y la desfibrilación, pero no la intubación ni los procedimientos invasivos, y muchos hospitales lo registrarán en su historial médico. Si la orden de no intentar la reanimación, también conocida como órdenes médicas para el tratamiento de soporte vital, es incierta o poco clara, se debe iniciar la reanimación y continuar hasta que se aclare.

## Terminación de los esfuerzos de reanimación

### En el hospital

Si los profesionales de la salud no pueden identificar rápidamente una causa subyacente y el paciente no responde al BLS y al ACLS intervenciones, considere terminar todos los esfuerzos de reanimación.

La decisión de finalizar los esfuerzos de reanimación recae en el médico tratante en el servicio de urgencias y la decisión debe tomarse considerando múltiples factores, incluidos

- Tiempo desde el colapso hasta la RCP
- Tiempo desde el colapso hasta el primer intento de desfibrilación
- Enfermedad comórbida
- Estado previo al arresto
- Ritmo de paro inicial
- Respuesta a las medidas de reanimación
- ETCO<sub>2</sub> menor a 10 después de 20 minutos de RCP de alta calidad

Ninguno de estos factores, por sí solo o en combinación, predice claramente el resultado, pero la duración de las maniobras de reanimación es un factor importante asociado con un pronóstico desfavorable. La probabilidad de que el paciente sobreviva al alta hospitalaria con un estado neurológico intacto disminuye a medida que aumenta el tiempo de reanimación.

La RCP extracorpórea se refiere al inicio de la derivación cardiopulmonar durante la reanimación de un paciente en paro cardíaco, con el objetivo de apoyar la perfusión de los órganos diana mientras se abordan las afecciones potencialmente reversibles. Considere la pertinencia de continuar los esfuerzos de reanimación y deténgalos cuando determine con un alto grado de certeza que el paciente no responderá a más SVCA y que la RCP extracorpórea no está indicada o no está disponible.

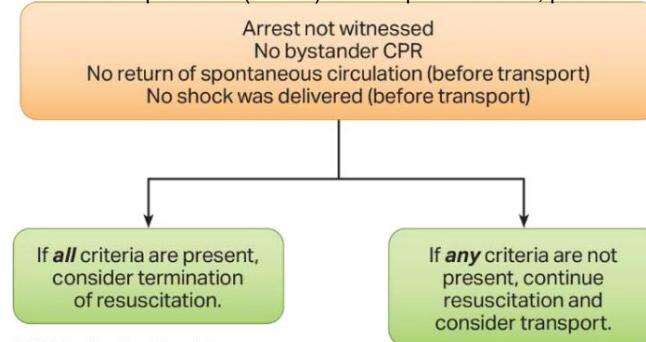
### Fuera del hospital

Continuar los esfuerzos de reanimación fuera del hospital hasta que ocurra uno de los siguientes eventos:

- Se restablece la circulación y ventilación efectiva y espontánea.
- Se produce la transferencia de atención a un respondedor de emergencia de mayor jerarquía.
- Criterios fiables indican muerte irreversible.
- El agotamiento o riesgos ambientales peligrosos impiden que el personal de emergencia continúe.
- La reanimación continua pone en peligro la vida de otras personas.
- Se presenta una orden válida de no intentar reanimación.
- La autorización en línea proviene del médico de control médico, o existe protocolo médico previo para la terminación de la misma resucitación.

### Duración de los esfuerzos de reanimación

La decisión final de detener los esfuerzos de reanimación nunca puede ser tan simple como un intervalo de tiempo aislado ([Figura 55](#)) Si se produce un retorno a la circulación espontánea (ROSC) de cualquier duración, puede ser adecuado considerar extender el esfuerzo de reanimación.



© 2025 American Heart Association

[Figura 55.](#) Regla de terminación de información de reanimación de ALS.

Los expertos han desarrollado normas clínicas para ayudar a decidir si es necesario interrumpir las maniobras de reanimación en caso de paros hospitalarios y extrahospitalarios. Familiarícese con las políticas o protocolos establecidos para su hospital o sistema de emergencias médicas (SME).

Al decidir si se deben prolongar las maniobras de reanimación, puede ser conveniente considerar otros aspectos, como la sobredosis de medicamentos y la hipotermia grave previa al paro cardíaco (p. ej., inmersión en agua helada). Las intervenciones especiales de reanimación (como la RCPE) y las maniobras de reanimación prolongadas pueden estar indicadas para pacientes con hipotermia, sobredosis de medicamentos u otras causas de paro cardíaco potencialmente reversibles.

## Donación de órganos y paro cardíaco

Los tiempos de espera para trasplantes de órganos en Estados Unidos están aumentando a medida que los pacientes que necesitan trasplantes superan a los órganos disponibles, lo que deja a miles de personas que mueren anualmente esperando un trasplante. Los pacientes con paro cardíaco pueden representar un importante... grupo de donantes potenciales porque el paro cardíaco es común y una proporción sustancial de aquellos que no pueden recuperarse aún pueden ser capaces de donar.

Tras un paro cardíaco repentino, se puede recurrir a la donación tras muerte circulatoria en pacientes

- Con ROSC después de la retirada planificada de las terapias de soporte vital y la transición a una atención orientada al confort
- Sin ROSC después de una reanimación fallida

### Consideraciones clave para la donación de órganos después de un paro cardíaco

- La donación de órganos debe considerarse en
  - o –Todos los pacientes reanimados de un paro cardíaco que cumplan los criterios neurológicos de muerte
  - o –Todos los pacientes reanimados de un paro cardíaco antes de la retirada planificada de las terapias de soporte vital
- Se deben cumplir los requisitos legales y reglamentarios locales en todas las decisiones sobre donación de órganos.
- La donación de órganos también es razonable en pacientes reanimados con ECPR que permanecen con apoyo en ECMO y cumplen criterios neurológicos de muerte o para quienes se planea retirar las terapias de soporte vital.

## Consideraciones éticas

Los equipos de alto rendimiento deben realizar un esfuerzo concienzudo y competente para realizar una prueba de RCP y SVCA/ACLS a los pacientes, si el paciente no expresó su decisión de renunciar a los esfuerzos de reanimación y no presenta un fallecimiento evidente (p. ej., rigor mortis, descomposición, hemisección, decapitación) (consulte la sección sobre la condición de no intentar la reanimación en los Recursos para Estudiantes de SVCA/ACLS). La decisión final de suspender los esfuerzos de reanimación nunca puede ser tan simple como un intervalo de tiempo aislado.

Las dimensiones humanas, éticas y legales de la RCP en los recursos para estudiantes de ACLS brindan información adicional sobre estas consideraciones.

## Transporte de pacientes en paro cardíaco

Debido a los peligros de realizar RCP durante el transporte, las decisiones de transportar con RCP en curso deben tomarse aprovechando protocolos médicos predefinidos que consideren los riesgos y beneficios para el paciente y el personal de emergencia.

Después de un OHCA con ROSC, transporte al paciente al hospital más cercano y más apropiado, idealmente uno con un programa posoperatorio completo.

Sistema de atención para el tratamiento del paro cardíaco que incluye intervenciones coronarias agudas, atención neurológica, cuidados intensivos e hipotermia.

Los pacientes hospitalizados que sufren un paro cardíaco y recuperan la circulación espontánea (RCE) deben ser trasladados a una unidad de cuidados intensivos adecuada que pueda brindar atención integral posparo cardíaco.

## Paro cardíaco: situaciones especiales seleccionadas

Tratamiento de la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular poliventricular (TVP) en casos de hipotermia ambiental potencialmente mortal

La desfibrilación es adecuada para pacientes con paro cardíaco en FV o TVP con hipotermia accidental grave (temperatura corporal inferior a 30 °C [86 °F]).

Si el paciente no responde a la descarga inicial, es razonable posponer los intentos de desfibrilación adicionales hasta que la temperatura central sea de 30 °C [86 °F] o superior. Los pacientes hipotérmicos pueden presentar una tasa reducida de metabolismo de fármacos, y estos pueden acumularse hasta alcanzar niveles tóxicos con las pautas de dosificación estándar. Es razonable posponer la administración de un vasopresor según el algoritmo estándar de SVCA/ACLS hasta que la temperatura central sea de 30 °C [86 °F] o superior.

En pacientes hospitalizados con paro cardíaco e hipotermia accidental grave, el tratamiento ACLS debe orientarse al recalentamiento rápido del núcleo.

En el caso de pacientes con paro cardíaco con hipotermia moderada (30-34 °C [86-93,2 °F]), iniciar la RCP, intentar la desfibrilación, administrar medicamentos según los protocolos locales y, si se encuentra en el hospital, proporcionar recalentamiento central activo.

Tratamiento del paro respiratorio o cardíaco asociado con una sobredosis de opioides

- La tasa de muertes relacionadas con los opioides parece estar disminuyendo, pero este problema sigue siendo una emergencia de salud pública importante en los Estados Unidos. [11](#) —
- La toxicidad opioide aislada se asocia con depresión del sistema nervioso central y respiratoria que puede progresar a Paro respiratorio y cardíaco. La mayoría de las muertes relacionadas con opioides se deben a la ingestión de múltiples medicamentos o a la presencia de comorbilidades médicas y de salud mental. [24-23](#) Además, la metadona puede causar torsades de pointes y cardiotoxicidad. Se ha informado que está asociado con otros opioides. [24-30](#) Excepto en entornos clínicos específicos (por ejemplo, opioides no deseados) sobredosis durante un procedimiento médico), los servicios de emergencia no pueden estar seguros de que la condición clínica del paciente se deba únicamente a la toxicidad del sistema nervioso central y de la depresión respiratoria inducida por opioides.

- Los antagonistas opioides (por ejemplo, naloxona) son potentes antagonistas de los receptores opioides en el cerebro, la médula espinal y el sistema gastrointestinal.

La naloxona tiene un excelente perfil de seguridad y puede revertir rápidamente la depresión del sistema nervioso central y respiratoria en pacientes con una emergencia de reanimación asociada a opioides. Dependiendo de su formación y circunstancias clínicas, el personal de emergencias puede administrar naloxona por vía intravenosa.

31-

[34](#) por vía intramuscular, [31,32,35](#) por vía intranasal, [33,35-39](#) o por vía subcutánea [40](#); nebulizarlo para inhalación [41,42](#); o inculcarlo en el árbol bronquial a través del tubo endotraqueal.[43](#)

## Manejo de emergencias potencialmente mortales asociadas a opioides

Siga los siguientes pasos para gestionar una emergencia potencialmente mortal relacionada con opioides. En la [Figura 56](#) se ofrece más información sobre el manejo de emergencias potencialmente mortales relacionadas con opioides, incluyendo información para el tratamiento del paro respiratorio y cardíaco relacionado con una sospecha de sobredosis de opioides.

- Por paro respiratorio
  - o –Si se sospecha una sobredosis de opioides, administrar un antagonista opioide (por ejemplo, naloxona) si está disponible
  - o –Continúe proporcionando respiraciones una vez cada 6 segundos
- Por paro cardíaco
  - o –Iniciar RCP de alta calidad
  - o –Utilice un DEA o un desfibrilador tan pronto como esté disponible
  - o –Si se sospecha una sobredosis de opioides, considere un antagonista opioide (por ejemplo, naloxona) si está disponible

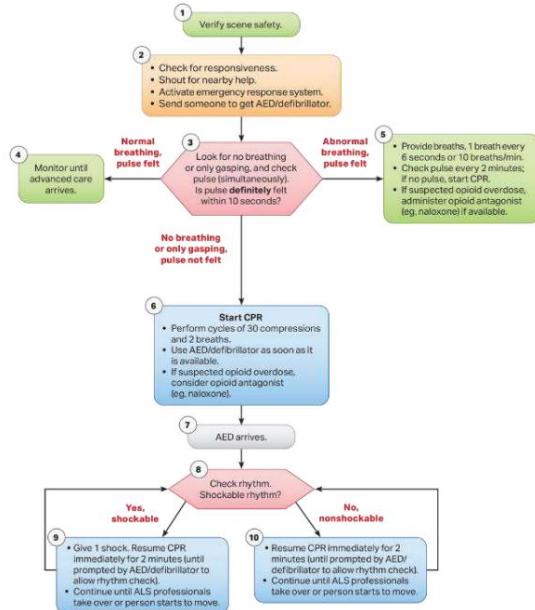
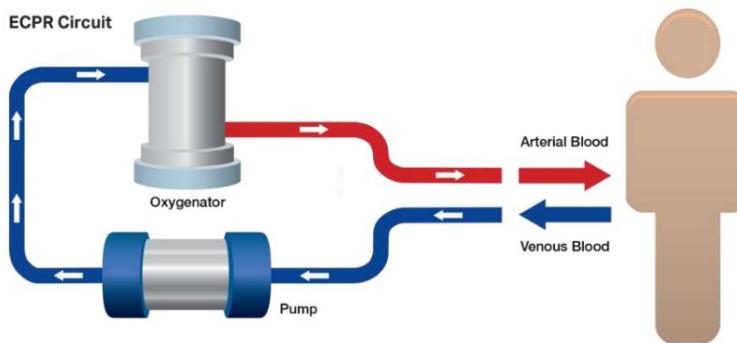


Figura 56. Algoritmo BLS para adultos\* para profesionales de la salud.

### Tratamiento del paro cardíaco con ECPR

La ECPR es un método para utilizar una máquina para hacer circular la sangre por el cuerpo de un paciente en paro cardíaco y se refiere a la ECMO venoarterial. Las técnicas de ECPR requieren un acceso vascular adecuado y equipo especializado ([Figura 57](#)). Mediante la ECPR, los profesionales sanitarios pueden apoyar la perfusión y el intercambio gaseoso de órganos vitales mientras se tratan causas reversibles de paro cardíaco (p. ej., oclusión coronaria aguda, EP, FV refractaria, hipotermia profunda, lesión cardíaca, miocarditis, miocardiopatía, insuficiencia cardíaca congestiva, intoxicación por medicamentos). La ECPR también puede servir como puente para la implantación de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI) o un trasplante cardíaco.



**Figura 57.** Representación esquemática de los componentes de un circuito ECMO utilizado para ECPR, que incluye una cánula venosa, una bomba, un oxigenador y una cánula arterial.

Actualmente, la ECPR requiere acceso vascular con cánulas de gran calibre insertadas en la vasculatura central, equipo especializado y experiencia en el uso de ECMO. La ECPR debe considerarse para pacientes seleccionados con paro cardíaco.

Considere la ECPR en entornos donde se puedan desplegar rápidamente el equipo necesario y profesionales de la salud capacitados para pacientes seleccionados con paro cardíaco con causas reversibles conocidas o sospechadas de paro cardíaco en quienes el ACLS convencional ha fallado.

#### Dispositivos de asistencia ventricular

Los dispositivos de soporte circulatorio mecánico, también llamados dispositivos de asistencia ventricular (DAV), pueden apoyar la función de los ventrículos con [44](#)

- Un ventrículo izquierdo con un DAVI
- Un ventrículo derecho con un dispositivo de asistencia ventricular derecha (RVAD)
- Ambos ventrículos con un dispositivo de asistencia biventricular

[Figura 58](#) Muestra el soporte previsto con un DAVI, un DAVI y un dispositivo de asistencia biventricular. La mayoría de los DAVI se implantan dentro de la cavidad torácica o abdominal (intracorpórea) ([Figura 59](#)). Estos dispositivos bombean sangre desde el ventrículo debilitado de vuelta a la circulación. Con un DAVI, la sangre entra al dispositivo desde el ventrículo izquierdo y se bombea a la circulación aórtica central, ayudando al corazón. [44](#)

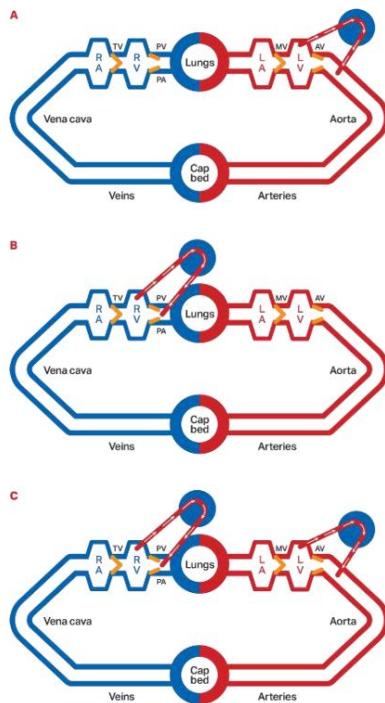


Figura 58. Configuraciones del VAD. A, LVAD. B, RVAD. C, Dispositivo de asistencia biventricular.

Abreviaturas: LA, aurícula izquierda; MV, válvula mitral; PA, arteria pulmonar; PV, válvula pulmonar; RA, aurícula derecha; TV, válvula tricúspide.

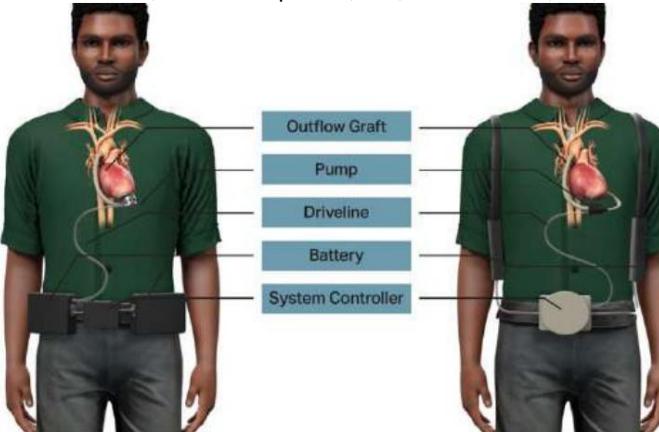


Figura 59. Bombas intracorpóreas.

Con un DAVI, la entrada es el ventrículo o la aurícula derecha y la salida es la arteria pulmonar principal, justo distal a la válvula pulmonar. Cuando se utilizan simultáneamente un DAVI y un DAVI en el mismo paciente, se dice que el paciente tiene soporte biventricular o dispositivo de asistencia biventricular, lo que indica que ambos ventrículos reciben soporte mecánico.

Un corazón artificial total reemplaza al corazón mismo. La mayoría de los pacientes que reciben el alta con asistencia circulatoria mecánica tienen un DAVI duradero.

Los DAVI pueden tener dos mecanismos de flujo sanguíneo claramente diferentes y, por lo tanto, son diferentes fisiológicamente:

- DAVI de flujo pulsátil (tecnología antigua, rara vez utilizada)
- LVAD de flujo continuo (la generación actual de dispositivos)

Debido a que los pulsos palpables a menudo están ausentes en pacientes con DAVI de flujo continuo, es importante comprender las diferencias en el examen físico y en los métodos que pueden ayudar a los servicios de emergencia a determinar si un paciente que no responde o está mentalmente alterado está, de hecho, en paro cardíaco o colapso circulatorio.

Las dos causas más comunes de falla de la bomba VAD son la desconexión de la alimentación o de la transmisión. Por lo tanto, el primer paso en la evaluación de un paciente con DAV que no responde, presenta alteraciones mentales o hipotensión consiste en garantizar que todas las conexiones sean seguras y que haya una fuente de alimentación adecuada. El mal funcionamiento, daño o desconexión del controlador también puede provocar un mal funcionamiento o la interrupción de la bomba. Todos los pacientes deben llevar consigo un controlador de respaldo, así como baterías de respaldo para su reemplazo en caso de daño o mal funcionamiento. El personal de emergencias debe mantener a los pacientes y su equipo de respaldo juntos en todo momento, ya que el equipo de reemplazo puede ser limitado o inexistente en los servicios de urgencias, especialmente en centros sin DAV. Cabe reiterar que, cuando un paciente con asistencia circulatoria mecánica es trasladado por el personal de emergencias, todo el equipo del DAV del paciente debe acompañarlo al servicio de urgencias para garantizar la continuidad del soporte mecánico.

La línea de transmisión que conecta el controlador al dispositivo es un componente potencialmente vulnerable y está sujeta a desgaste, daños o torceduras, lo que puede provocar un mal funcionamiento del dispositivo. Aunque el cableado de la línea de transmisión cuenta con redundancia integrada como medida de seguridad, un traumatismo en la línea de transmisión puede causar daños internos y provocar la falla de la bomba. El daño puede ser agudo, como una lesión por corte o aplastamiento, o puede ser el resultado de estrés o fatiga crónica en la línea. En estos entornos, es frecuente que se activen alarmas antes o después de la parada de la bomba, pero estas se desactivarán una vez que se agoten las baterías.

## Manejo de un paciente con un DAVI

Para tratar a un paciente con un DAVI que no responde, consulte los siguientes pasos. Puede encontrar más información en el Algoritmo del DAVI duradero para adultos y niños ([Figura 60](#)).

- Ayudar a la ventilación si es necesario y evaluar la perfusión.

- Determinar si existe una perfusión adecuada. Dado que los pacientes pueden no tener pulso palpable, la perfusión adecuada se define como un color y una temperatura de la piel normales o un llenado capilar normal.
- Determine si el DAVI funciona. De ser así, ¿la presión arterial media (PAM) es mayor de 50 mmHg? (Si se utiliza un manguito de presión arterial no invasivo) no funcional, utilice un Doppler o una línea arterial, si está disponible).

Determine si el PETCO<sub>2</sub> es mayor a 20 mm Hg (solo cuando se utiliza un tubo ET o una traqueotomía para ventilar el paciente porque el uso de una vía aérea supraglótica da como resultado un valor de PETCO<sub>2</sub> falsamente elevado ).

o –En caso

afirmativo • No realice compresiones torácicas externas. •

Evalué y trate las causas de falta de respuesta no relacionadas con el DAVI.

- Siga controlando la perfusión. ▪ Transporte y comuníquese con un centro de DAVI.

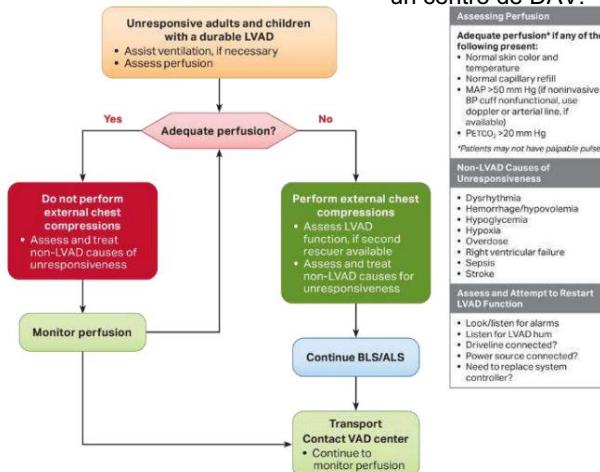
o –Si no

- Realizar compresiones torácicas externas. ▪ Evaluar

la función del DAVI si hay un segundo intervintante disponible. ▪ Evaluar y tratar causas no relacionadas con el DAVI para la falta de respuesta. ▪ Continuar con SVB/SVA.

- Transportar y contactar con

un centro de DAVI.



© 2025 American Heart Association

**Figura 60.** Algoritmo de DAVI duradero para adultos y niños.

Identificar la presencia de asistencia circulatoria mecánica y el estado del código es de importancia inicial. Algunas terapias de destino Los pacientes con DAVI tendrán una autorización válida y legal de no intentar la reanimación y deben ser tratados como cualquier otro paciente con dicha solicitud. Obtenga información de los cuidadores y de las identificaciones de alerta médica o tarjetas de bolsillo para garantizar la identificación definitiva del paciente. Parece razonable que los centros de DAVI estandaricen su enfoque para la identificación de pacientes. Las joyas de alerta médica pueden ayudar a identificar a los pacientes con VAD y su código o estado de intubación, y dichas joyas médicas deben mantenerse con el paciente durante el transporte al departamento de emergencias.

Si no está claro si el paciente es un paciente con DAVI, establezca la atención con los protocolos estándar de SVB/BLS y SVCA/ACLS. Se debe apoyar la respiración según sea necesario con oxígeno suplementario, dispositivos auxiliares para la vía aérea e intubación, según esté indicado.

Una vez identificado un paciente con DAVI, el personal de emergencias debe reconocer que podría presentar pseudo-AESP y no tener pulso palpable ni presión arterial medible, pero presentar mala perfusión debido a hipotensión. Si el estado mental es adecuado, el personal de emergencias debe evaluar el funcionamiento del DAV auscultando el zumbido en el cuadrante torácico izquierdo/abdominal superior izquierdo, observando y escuchando las alarmas del DAV, asegurando conexiones seguras al controlador del DAV y asegurando la alimentación suficiente del DAV. Se recomienda encarecidamente notificar de inmediato al centro de DAV y a sus profesionales sanitarios (p. ej., al coordinador del DAV).

Las emergencias clínicas en pacientes con DAVI, así como las alarmas del DAVI, como flujo bajo, picos de potencia, eventos de succión y alarmas de pulsatilidad, suelen ocurrir como resultado de procesos extrínsecos al propio DAVI. También se producen eventos dentro del DAVI, pero con menor frecuencia.

## Paro cardíaco asociado con el embarazo

### Fondo

Durante el intento de reanimación de una paciente embarazada, el personal de emergencias tiene dos pacientes potenciales: la paciente embarazada y el feto. La mayor esperanza de supervivencia fetal es la supervivencia materna. En el caso de una paciente embarazada en estado crítico, el personal de emergencias debe proporcionar una reanimación adecuada, considerando los cambios fisiológicos propios del embarazo.

### El segundo paciente

Una emergencia cardiovascular en una paciente embarazada crea una situación especial para el profesional de SVCA/ACLS. Siempre se debe considerar al feto cuando se produce un evento cardiovascular adverso en una paciente embarazada. Aproximadamente a las 20 semanas o más de embarazo (y posiblemente antes), el tamaño del útero comienza a afectar negativamente el intento de reanimación. Aproximadamente entre las 24 y 25 semanas de edad gestacional, el feto puede sobrevivir fuera del útero.

#### Decisiones sobre la cesárea. La decisión de realizar

una cesárea perimortem debe tomarse rápidamente cuando la paciente embarazada presenta un paro cardíaco. La cesárea de emergencia, también conocida como histerotomía o parto con reanimación, puede mejorar el pronóstico tanto para la paciente embarazada como para el bebé.

#### Intervenciones clave: Ayuda para prevenir el paro cardíaco durante el embarazo

Para tratar a la paciente embarazada gravemente enferma

- Coloque al paciente en posición de decúbito lateral izquierdo (ver [Figura 61 por ejemplo](#)) para aliviar posibles Compresión de la vena cava inferior. La obstrucción uterina del retorno venoso puede producir hipotensión y precipitar un paro cardíaco en pacientes en estado crítico.<sup>45,46</sup>



Figura 61. Ejemplo de soporte de un paciente en posición de decúbito lateral izquierdo.

Si se produce un paro cardíaco, consulte los siguientes pasos del Algoritmo de paro cardíaco en el embarazo ([Figura 62](#)):

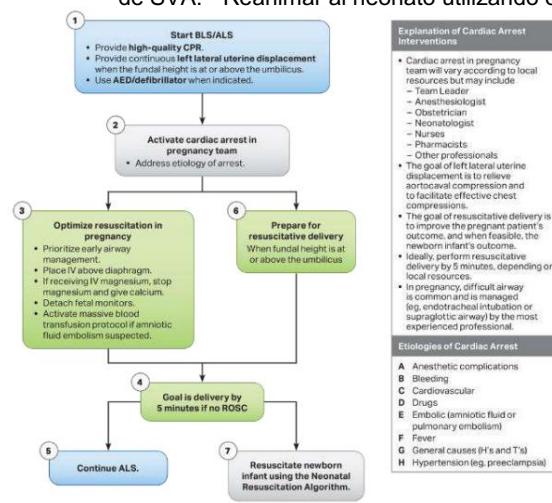
- Iniciar BLS o ACLS: o –

Proporcionar RCP de alta calidad. o –

Proporcionar desplazamiento uterino lateral izquierdo continuo cuando la altura del fondo uterino esté al nivel o por encima del ombligo. o  
– Utilizar un DEA o un desfibrilador cuando esté indicado. •

Activar el equipo de paro cardíaco en el embarazo y considerar la etiología del paro. • Optimizar la reanimación en el embarazo: o – Priorizar el manejo temprano de la vía aérea.

- o –Coloque el acceso intravenoso por encima del diafragma. o –Si el paciente está recibiendo magnesio intravenoso, suspenda el magnesio y administre calcio.
- o –Desconecte los monitores fetales. o –Active el protocolo de transfusión sanguínea masiva si se sospecha embolia de líquido amniótico.
- Prepararse para el parto con reanimación cuando la altura del fondo uterino esté al nivel del ombligo o por encima de él. • Realizar el parto con reanimación.
- o – Entregar en 5 minutos si no hay ROSC.
- Continuar con los cuidados de SVA. • Reanimar al neonato utilizando el algoritmo de reanimación neonatal.



© 2025 American Heart Association

Figura 62. Algoritmo de paro cardíaco en el embarazo.

Considere la etiología potencial y las causas reversibles del paro cardíaco e identifique cualquier condición médica preexistente que pueda complicar la reanimación, como

- Complicaciones anestésicas •
- Sangrado •
- Complicaciones cardiovasculares •
- Medicamentos
- Complicaciones embólicas (líquido amniótico o EP) • Fiebre

- Causas generales de paro cardíaco (H y T)
- Hipertensión (p. ej., preeclampsia)

## Vía aérea avanzada

Durante el embarazo, la vía aérea difícil es común y debe ser manejada con un dispositivo avanzado para la vía aérea por el profesional de la salud más experimentado. Proporcione intubación endotraqueal o un dispositivo avanzado para la vía aérea supraglótica. Realice una capnografía o capnometría de onda continua para confirmar y monitorear la colocación del tubo endotraqueal. Una vez colocado el dispositivo avanzado para la vía aérea, administre una ventilación cada 6 segundos (10 respiraciones/min) con compresiones torácicas continuas.

## Técnicas para mejorar la hemodinámica materna

### Desplazamiento del útero grávido

En caso de paro cardíaco, la reducción del retorno venoso y del gasto cardíaco causada por el útero grávido pone a la paciente embarazada en desventaja hemodinámica, lo que podría reducir la perfusión coronaria y cerebral efectiva producida por las compresiones torácicas estándar. Por lo tanto, cuando hay compresión aortocava, la efectividad de las compresiones torácicas puede ser limitada.

El posicionamiento del paciente ha surgido como una estrategia importante para mejorar la calidad de la RCP y la fuerza de compresión y el gasto cardíaco resultantes.

[47](#)

### Posicionamiento de la paciente embarazada durante la RCP

El útero grávido puede comprimir la vena cava inferior, impidiendo el retorno venoso y reduciendo así el volumen sistólico y el gasto cardíaco. En general, la compresión aortocava puede ocurrir en embarazos únicos aproximadamente a las 20 semanas de gestación, [aproximadamente](#) cuando el fondo uterino se encuentra a la altura del ombligo o por edad, [encima](#) de él. Aunque las compresiones torácicas en la inclinación lateral izquierda...

Las posiciones son factibles en un estudio con maniquí, [49](#) Producen una calidad de RCP reducida (compresiones torácicas menos enérgicas) de lo que es

[50](#) El desplazamiento uterino lateral izquierdo manual alivia eficazmente la presión aortocava en pacientes en posición supina.

con hipotensión ([Figura 63](#)). [51](#)



Figura 63A. Desplazamiento uterino izquierdo manual. A, Realizado con la técnica de dos manos.



Figura 63B. Realizada con la técnica de una mano durante la reanimación.

### Desplazamiento uterino manual izquierdo

Alivie la compresión de la vena cava inferior y la aorta desplazando el útero grávido hacia la izquierda y hacia arriba, alejándolo de los vasos maternos:

- Colóquese sobre el lado izquierdo de la paciente, a la altura de la parte superior del útero.
- Cruce la línea media con ambas manos ([Figura 63A](#)), y tire del útero grávido hacia la izquierda y hacia arriba, hacia su abdomen.

- Si no es posible pararse sobre el lado izquierdo de la paciente, utilice una mano para empujar el útero grávido ([Figura 63B](#)) a El lado izquierdo y hacia arriba del paciente.

#### Compresiones torácicas en inclinación lateral izquierda

En caso de paro cardíaco, la reducción del retorno venoso causada por el útero grávido pone a la paciente embarazada en desventaja hemodinámica, reduciendo el gasto cardíaco producido por las compresiones torácicas. Por lo tanto, cuando hay compresión aortocava, la eficacia de las compresiones torácicas puede ser limitada.

Las compresiones torácicas realizadas con el paciente inclinado no son ideales. Si bien es posible realizar compresiones torácicas en [48 segundos](#), las compresiones torácicas realizadas en posición inclinada son menos energéticas que las realizadas con el paciente inclinado.

compresiones realizadas en posición supina. [50](#) Sin embargo, no hay datos fisiológicos disponibles para las compresiones torácicas en

La posición inclinada. Las compresiones torácicas de alta calidad son esenciales para maximizar las probabilidades de una reanimación exitosa. Un método alternativo para aliviar la compresión aortocava, como el desplazamiento manual, puede ser más práctico e ideal durante la reanimación, ya que permite una administración continua y más sencilla de todos los demás aspectos de la reanimación, incluyendo compresiones torácicas de alta calidad, desfibrilación, acceso intravenoso e intubación.

#### ACLS para pacientes embarazadas

Debido a que no siempre se puede lograr un retorno respiratorio inmediato, se deben solicitar recursos locales para una cesárea perimortem tan pronto como se reconozca un paro cardíaco en una paciente embarazada en la segunda mitad del embarazo. [52](#) Sistématico

La preparación y la capacitación son claves para una respuesta exitosa a eventos tan poco frecuentes y complejos. Los equipos de atención que puedan ser llamados a gestionar estas situaciones deben desarrollar y practicar respuestas institucionales estándar para facilitar la atención. prestación de cuidados de reanimación. [47](#)

#### ACLS para ahogamiento

El ahogamiento es la tercera causa principal de muerte por lesiones no intencionales en todo el mundo y representa el 7% de todas las lesiones relacionadas. Muertes. [53](#) Los traumatismos físicos, como las lesiones en la cabeza, las lesiones de columna y las fracturas por accidentes (p. ej., accidentes de buceo y navegación), pueden afectar la capacidad de una persona para permanecer consciente, nadar o mantenerse a flote, lo que aumenta el riesgo de ahogamiento. El ahogamiento generalmente progresa desde un paro respiratorio inicial debido a la hipoxia relacionada con la inmersión hasta un paro cardíaco; por lo tanto, puede ser difícil distinguir entre un paro respiratorio y un paro cardíaco, ya que los pulsos son difíciles de palpar con precisión dentro del margen recomendado de 10 segundos. Por lo tanto, la reanimación tras un paro cardíaco atribuible a esta circunstancia específica debe centrarse tanto en restablecer la respiración como la circulación. [54](#)

El ahogamiento es un proceso que provoca una insuficiencia respiratoria primaria por inmersión en un líquido. Esta definición implica que existe una interfaz líquida en la entrada de la vía aérea del paciente, lo que le impide respirar.

El proceso de ahogamiento es un proceso continuo que comienza cuando las vías respiratorias del paciente se encuentran bajo la superficie de un líquido, generalmente agua, momento en el que la persona contiene la respiración voluntariamente. La retención de la respiración suele ir seguida de un período involuntario de laringoespasmo secundario a la presencia de líquido en la orofaringe o la laringe.

Laringoespasmo: el paciente no puede respirar. Esto provoca una disminución del oxígeno y la eliminación del CO<sub>2</sub>. El paciente se vuelve hipercárbico, hipoxémico y acidótico.<sup>53</sup> Durante este tiempo, el paciente tragará frecuentemente grandes cantidades de agua.<sup>54</sup> Los movimientos respiratorios del paciente pueden volverse muy activos, pero no hay intercambio de aire debido a la obstrucción a nivel de la laringe. A medida que la tensión arterial de oxígeno del paciente disminuye aún más, el laringoespasmo disminuye y...

El paciente respira activamente líquido.

<sup>56</sup>

La consecuencia más importante y perjudicial del ahogamiento es la hipoxia; por lo tanto, la oxigenación, la ventilación y la perfusión deben restablecerse lo antes posible. Esto requerirá reanimación cardiopulmonar (RCP) inmediata por parte de un reanimador lego y la activación del sistema de emergencias médicas (SME).

El personal de emergencias debe verificar que la escena sea segura antes de evaluar y tratar al paciente. Después de sacar al paciente del agua (si aún no lo ha hecho), realice la evaluación de SVB/BLS para determinar los siguientes pasos apropiados según el estado del paciente (es decir, respira, no respira pero tiene pulso, paro cardíaco). Si el paciente está en paro cardíaco, inicie la RCP con respiraciones primero debido a la naturaleza hipóxica del incidente. El uso de un DEA es razonable, pero no debe retrasar el inicio de la RCP. Además, el inicio de la RCP no debe retrasarse para recuperar o aplicar un DEA en caso de paro cardíaco después de ahogamiento.

Los servicios de emergencia deben proporcionar oxígeno suplementario, si está disponible, a los pacientes que sufren un paro cardíaco después de ahogarse.

## Cuidados posteriores a un paro cardíaco

Descripción general

Los profesionales de la salud reconocen cada vez más que la atención sistemática tras un paro cardíaco tras la recuperación de la circulación espontánea (RCE), que incluye un conjunto de cuidados, puede mejorar la probabilidad de supervivencia del paciente con una buena calidad de vida. De hecho, estudios han encontrado correlaciones positivas.

entre la probabilidad de supervivencia y el número de casos de paro cardíaco tratados en cualquier hospital individual.<sup>57,58</sup> Los estudios también muestran que la mayoría de las muertes ocurren durante las primeras 24 horas después de la reanimación de un paro cardíaco.<sup>4,59</sup> Por lo tanto, la atención posterior a un paro cardíaco tiene un potencial significativo para reducir la mortalidad temprana causada por la inestabilidad hemodinámica, así como la morbilidad y la mortalidad posteriores.<sup>60,61</sup> causada por insuficiencia multiorgánica y lesión cerebral.

El objetivo inmediato tras la recuperación de la circulación espontánea (RCE) es prevenir la reincidencia mediante la identificación y el tratamiento de problemas potencialmente mortales. Un creciente número de investigaciones se centra en la identificación y optimización de prácticas que mejoran los resultados de los pacientes que logran la RCE tras la RCE.

Paro cardíaco.<sup>62</sup> La simple restauración de la presión arterial y el intercambio gaseoso no garantiza la supervivencia ni la recuperación funcional, y puede desarrollarse una disfunción cardiovascular significativa después de la recuperación de la circulación espontánea (RCE). Estas disfunciones pueden requerir apoyo activo del flujo sanguíneo y la ventilación, incluyendo la expansión del volumen intravascular, medicamentos vasoactivos e inotrópicos, y dispositivos invasivos. Además, el control de la temperatura y el tratamiento de la causa subyacente del paro cardíaco pueden afectar la supervivencia y el pronóstico neurológico, y los protocolos de optimización hemodinámica también forman parte de un conjunto de medidas para mejorar la supervivencia.<sup>63-65</sup> En general, los datos sugieren que el manejo proactivo de la fisiología posterior a un paro cardíaco puede mejorar los resultados del paciente al garantizar la oxigenación y la perfusión de los órganos y al evitar y controlar las complicaciones.

### Ritmos para el cuidado posparo cardíaco

Necesitarás reconocer los siguientes ritmos con respecto a

- Velocidad: demasiado rápida o demasiado lenta
- Ancho de los complejos QRS: ancho vs estrecho

### Medicamentos para el cuidado posterior a un paro cardíaco

Los medicamentos para el cuidado posterior a un paro cardíaco incluyen:

- Epinefrina
- Dopamina
- Infusiones de noradrenalina
- Otros medicamentos según sea necesario dependiendo de la presentación.

### Enfoque multisistémico para la atención posparo cardíaco

Para tratar a los pacientes post paro cardíaco, implementar un sistema de atención consistente, integral, estructurado y multidisciplinario.

Los programas deben incluir el manejo de las vías respiratorias y de los parámetros respiratorios y hemodinámicos, el control de la temperatura, la reperfusión coronaria inmediata cuando esté indicada para la restauración del flujo sanguíneo coronario con ICP, el diagnóstico neurológico y la atención crítica, gestión de la atención y pronóstico.

Tratar la causa desencadenante del paro cardíaco después del ROSC e iniciar o solicitar estudios que ayudarán a identificar y tratar cualquier factor desencadenante cardiaco, electrolítico, toxicológico, pulmonar y neurológico del paro.

Los pacientes que han sufrido un paro cardíaco pueden estar despiertos y ser capaces de seguir órdenes o estar inconscientes y no poder seguir órdenes.

En pacientes inconscientes, asegure una vía aérea adecuada y apoye la respiración inmediatamente después de la recuperación de la circulación espontánea, ya que estos pacientes suelen requerir un dispositivo avanzado para la vía aérea como soporte respiratorio mecánico. Además, eleve la cabecera de la cama 30° si lo tolera para reducir la incidencia de edema cerebral, aspiración y neumonía asociada a la ventilación. Vigile la colocación de un

vía aérea avanzada, particularmente durante el transporte del paciente, mediante capnografía de forma de onda continua y monitorización continua de la oxigenación del paciente con oximetría de pulso.

La lesión cerebral y la inestabilidad cardiovascular son los principales factores que determinan la supervivencia tras un paro cardíaco.<sup>66</sup> Dado que el control de la temperatura es actualmente la única intervención que ha demostrado mejorar la recuperación neurológica, se debe considerar el control de la temperatura en cualquier paciente en coma que no responda a las órdenes verbales tras la recuperación de la circulación espontánea (RCE). Se debe realizar una tomografía computarizada cerebral, monitorizar el electroencefalograma y considerar otras medidas de cuidados críticos. Trasladar al paciente a un centro que proporcione esta terapia de forma fiable, además de la reperfusión coronaria (p. ej., ICP) y otras terapias de cuidados postparo cardíaco dirigidas a objetivos.

Trate la causa desencadenante del paro cardíaco tras la recuperación de la circulación espontánea (RCE) e inicie o solicite estudios que contribuyan a la evaluación del paciente. Debe identificar y tratar cualquier factor desencadenante cardíaco, electrolítico, toxicológico, pulmonar y neurológico del paro.

En general, la causa más común de paro cardíaco es la enfermedad cardiovascular y la isquemia coronaria asociada,<sup>67,68</sup> Por lo tanto, obtenga un ECG de 12 derivaciones lo antes posible para detectar una elevación del segmento ST o un BRI. Realice una angiografía coronaria de inmediato (en lugar de realizarla más tarde durante la hospitalización o no realizarla) en pacientes con PCEH con sospecha de etiología cardíaca y elevación del segmento ST en el ECG. Ante una alta sospecha de IAM, active los protocolos locales de tratamiento y reperfusión coronaria. La angiografía coronaria, si está indicada, puede ser beneficiosa en pacientes que han sufrido un paro cardíaco, independientemente de si están despiertos o en coma.

No está claro si la angiografía coronaria de urgencia es beneficiosa para los pacientes que han sufrido un paro cardíaco sin IMCEST. Ante la falta de evidencia que identifique el momento óptimo para la angiografía coronaria y la ICP en pacientes que han sufrido un paro cardíaco con sospecha de SCA como causa del paro cardíaco, pero sin elevación del segmento ST, se debe consultar a un cardiólogo intervencionista para determinar el momento adecuado para la angiografía y la ICP según los protocolos locales. La ICP simultánea y el control de la temperatura son seguros, con buenos resultados reportados en algunos pacientes comatosos sometidos a ICP.

Los centros de cuidados críticos que atienden a pacientes tras un paro cardíaco deben implementar un plan de atención integral que incluya intervenciones cardiovasculares agudas, control de temperatura, terapias médicas estandarizadas dirigidas a objetivos y monitorización y atención neurológica avanzada. El pronóstico neurológico es inexacto durante las primeras 72 horas tras la reanimación en pacientes sin control de temperatura. En aquellos que reciben control de temperatura, se deben esperar 72 horas después de que el paciente recupere la normotermia. El pronóstico mediante la exploración clínica puede verse afectado por la sedación o la parálisis, por lo que estos factores deben considerarse cuidadosamente antes de considerar la retirada de la terapia de soporte vital basándose en el neuropronóstico. Muchos supervivientes de un paro cardíaco que inicialmente se encuentran en coma tienen potencial de recuperación completa.

[63,69,70](#) Así es

Es importante colocar a los pacientes en una unidad de cuidados críticos del hospital, donde los expertos pueden realizar una evaluación neurológica y los cuidados apropiados. pruebas para ayudar al pronóstico de manera oportuna.

## Manejo de la atención posparo cardíaco: algoritmo de atención posparo cardíaco en adultos

La atención posterior a un paro cardíaco se centra en el control y la optimización de la función cardiopulmonar y la perfusión de los órganos vitales después del retorno a la circulación espontánea.

**Algoritmo de atención posparo cardíaco en adultos (Figura 64)** Se describen los pasos para la evaluación y el manejo inmediato de pacientes con RCE tras un paro cardíaco. Durante la estabilización inicial del paciente tras el RCE, los profesionales sanitarios deben controlar la vía aérea, mantener una buena oxigenación y ventilación, y controlar la hemodinámica. Además, se deben considerar las pruebas diagnósticas tempranas, comenzando con un ECG de 12 derivaciones y otras pruebas diagnósticas (p. ej., TC o ecografía). A medida que continúa el manejo, los profesionales sanitarios deberán considerar las posibles etiologías y complicaciones del paro cardíaco que podrían haber contribuido a él y considerar la realización de una angiografía coronaria de emergencia o asistencia circulatoria mecánica. A partir de ahí, los equipos deberán determinar si el paciente está siguiendo las órdenes y adaptar los tratamientos e intervenciones en consecuencia.

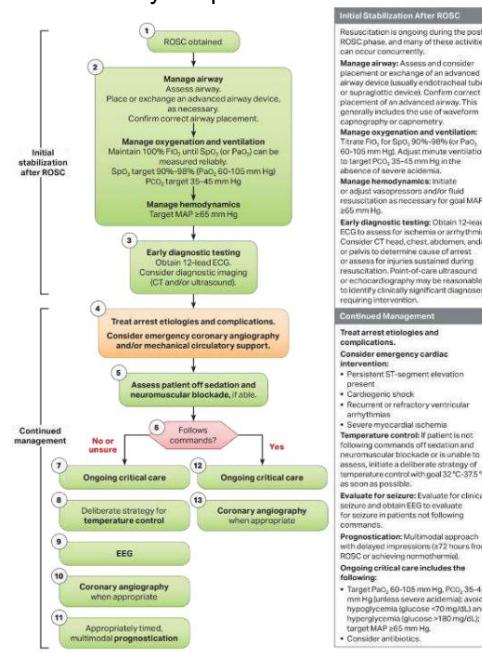


Figura 64. Algoritmo de atención post paro cardíaco en adultos.

### Aplicación del algoritmo de atención postparo cardíaco en adultos

Los profesionales de la salud evaluarán y tratarán a un paciente que sufrió un paro cardíaco y fue reanimado mediante el uso del SVB/BLS, evaluaciones primarias y secundarias. Durante la verificación del ritmo en la evaluación primaria, se organizó el ritmo del paciente y

Se detectó un pulso ([Figura 64](#)) El líder del equipo coordinará los esfuerzos del equipo de atención posparo cardíaco de alto rendimiento a medida que realizan los pasos del Algoritmo de atención posparo cardíaco en adultos.

### Manejo de la vía aérea

Los pacientes que han sufrido un paro cardíaco pueden estar despiertos y ser capaces de seguir órdenes, o inconscientes e incapaces de seguirlas. El paso 2 del algoritmo le indica que evalúe y considere la colocación o el cambio de un dispositivo avanzado para la vía aérea (generalmente un tubo endotraqueal o un dispositivo supraglótico). Confirme la correcta colocación del dispositivo avanzado para la vía aérea. Esto generalmente incluye el uso de capnografía de onda continua o capnometría ([Figuras 65](#), y 66). Continúe monitoreando la colocación del dispositivo avanzado para la vía aérea (particularmente durante el transporte del paciente) mediante capnografía de forma de onda continua y monitoree continuamente la oxigenación del paciente con oximetría de pulso.

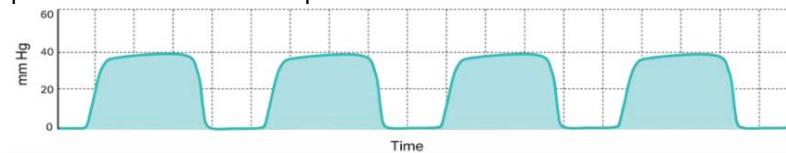


Figura 65A. Capnografía de forma de onda. A, Rango normal de 35 a 45 mmHg.

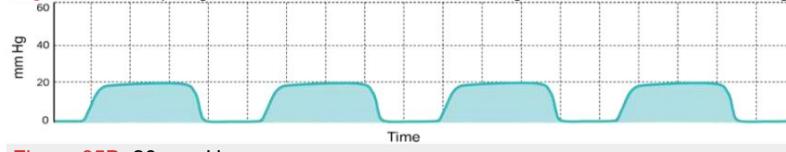


Figura 65B. 20 mm Hg.

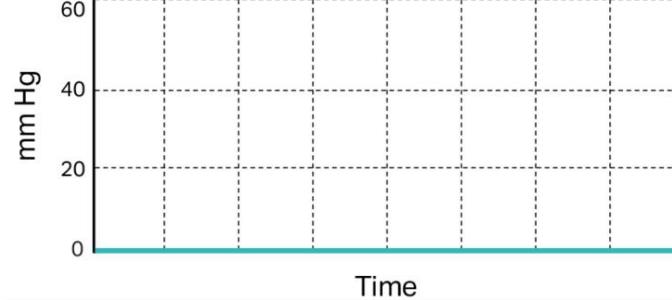


Figura 65C. 0 mm Hg.

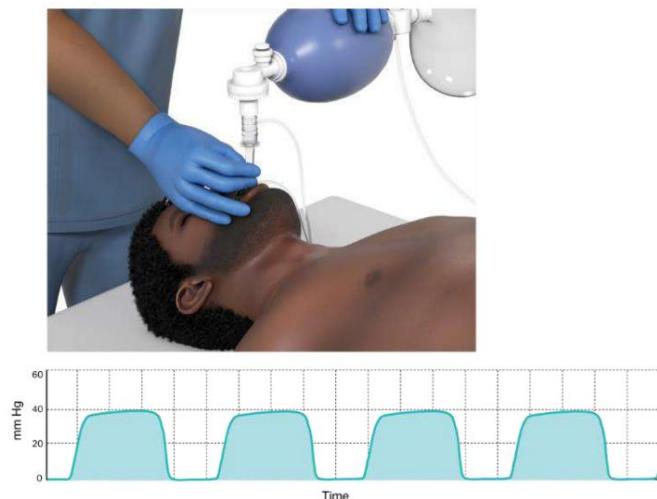


Figura 66. Capnografía de forma de onda con ET que muestra un patrón de ventilación normal (adecuado) de PETCO<sub>2</sub> de 35 a 45 mm Hg.

## Manejo de la oxigenación y la ventilación

El paso 2 le indica cómo asegurar una vía aérea adecuada y apoyar la respiración inmediatamente después de la recuperación de la circulación espontánea. Un paciente inconsciente o que no responde requiere un dispositivo avanzado para la vía aérea para apoyar mecánicamente la respiración.

Para controlar la oxigenación y la ventilación, los profesionales sanitarios deben ajustar la fracción inspirada de oxígeno (FIO<sub>2</sub>) para una saturación periférica de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) del 90 % al 98 % (o PaO<sub>2</sub> de 60-105 mmHg). Ajustar la ventilación minuto a una PCO<sub>2</sub> objetivo de 35 a 45 mmHg en ausencia de acidemia grave.

Para evitar la hipoxia en adultos con RCE tras un paro cardíaco, puede utilizar la concentración de oxígeno más alta disponible hasta que pueda medir con fiabilidad la saturación de oxihemoglobina arterial o la presión parcial de oxígeno arterial, si dispone del equipo adecuado. Una vez que disponga de una medición fiable, ajuste la fracción de oxígeno inspirado para mantener la saturación de oxihemoglobina entre el 90 % y el 98 %.



### Precaución

#### Cosas que se deben evitar durante la ventilación

- Al asegurar una vía aérea avanzada, evite usar ataduras que rodeen el cuello del paciente y puedan obstruir el retorno venoso del cerebro.
- Evite la ventilación excesiva, que puede provocar efectos hemodinámicos adversos cuando las presiones intratorácicas son aumento y disminución del flujo sanguíneo cerebral cuando disminuye la PaCO<sub>2</sub>.

### Capnografía de forma de onda continua

El ETCO<sub>2</sub> es la concentración de CO<sub>2</sub> en el aire exhalado al final de la espiración, generalmente expresada como presión parcial (PETCO<sub>2</sub>) en milímetros de mercurio. Existen dos tipos de dispositivos de capnografía: de flujo principal y de flujo lateral. Los dispositivos de flujo principal miden el CO<sub>2</sub> directamente en la vía aérea y envían la señal al dispositivo para su visualización. Los dispositivos de flujo lateral toman muestras del gas de la vía aérea y miden el CO<sub>2</sub> dentro del dispositivo. Dado que el CO<sub>2</sub> es un gas traza en el aire atmosférico, el CO<sub>2</sub> que la capnografía detecta en el aire exhalado se produce en el cuerpo y se distribuye a los pulmones a través de la sangre circulante.

El gasto cardíaco es el principal determinante del aporte de CO<sub>2</sub> a los pulmones. Si la ventilación es relativamente constante, la PETCO<sub>2</sub> se correlaciona bien con el gasto cardíaco durante la RCP.

Observe una forma de onda capnográfica continua con ventilación para confirmar y monitorear la colocación del tubo endotraqueal en el campo, en el vehículo de transporte, al llegar al departamento de emergencias y después de cualquier transferencia de paciente para reducir el riesgo de colocación o desplazamiento incorrecto del tubo no reconocido.

Aunque los investigadores no han estudiado la capnografía para confirmar y monitorear la colocación correcta de las vías respiratorias supraglóticas (por ejemplo, vía aérea con máscara laríngea, tubo laríngeo o tubo traqueal esofágico), la ventilación efectiva a través de un dispositivo de vía aérea supraglótica debería dar como resultado una forma de onda de capnografía durante la RCP y después del ROSC.

### Manejo de la hemodinámica

Se debe evitar la hipotensión en adultos tras un paro cardíaco manteniendo una presión arterial media (PAM) objetivo de 65 mmHg o superior. Obtenga acceso intravenoso si no está ya establecido y verifique que todas las vías intravenosas estén abiertas. Inicie o ajuste la administración de vasopresores o la reanimación con líquidos según sea necesario para alcanzar una PAM objetivo de 65 mmHg o superior.

La hipotensión debe tratarse con los siguientes pasos:

- Bolo intravenoso: 1 a 2 L de solución salina normal o solución de Ringer lactato
  - o –Al considerar otros factores posteriores a un paro cardíaco, utilice líquidos intravenosos hasta el punto de que se alcance un volumen adecuado.  
Se alcanza el estatus.
- Noradrenalina: 0,1 a 0,5 mcg/kg por minuto (en adultos de 70 kg: 7-35 mcg/min) Infusión intravenosa ajustada para lograr una PAS mínima mayor a 90 mmHg o PAM mayor a 65 mmHg
  - o –La norepinefrina (levarterenol), un potente vasoconstrictor y agente inotrópico natural, puede ser eficaz para el tratamiento de pacientes con hipotensión grave (p. ej., PAS menor a 70 mm Hg) y una resistencia periférica total baja que no responden a fármacos adrenérgicos menos potentes, como dopamina, fenilefrina o metoxamina.
- Epinefrina: infusión intravenosa de 2 a 10 mcg por minuto ajustada para lograr una PAM mínima de más de 65 mm Hg

- o –La epinefrina se puede utilizar en pacientes que no están en paro cardíaco pero que requieren apoyo inotrópico o vasopresor.
- Dopamina: infusión intravenosa de 5 a 20 mcg/kg por minuto ajustada para lograr una PAM superior a 65 mm Hg
  - El clorhidrato de o -dopamina es un agente similar a la catecolamina y un precursor químico de la noradrenalina que estimula el corazón a través de los receptores adrenérgicos α y β.

#### Pruebas de diagnóstico temprano

Tras la estabilización inicial de la vía aérea, la oxigenación o ventilación, y la hemodinámica, se debe obtener un ECG de 12 derivaciones para evaluar la presencia de isquemia o arritmia. Tanto los profesionales sanitarios hospitalarios como los extrahospitalarios deben obtener un ECG de 12 derivaciones lo antes posible tras la recuperación de la circulación espontánea (RCE) para identificar a los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) o con alta sospecha de IAM (Paso 3).

Los servicios de emergencia deben transportar a estos pacientes a un centro que proporcione de manera confiable angiografía coronaria de emergencia (Paso 4).

Los profesionales de la salud también deben considerar la realización de tomografías computarizadas de cabeza, tórax, abdomen y pelvis para determinar la causa del paro cardíaco o evaluar las lesiones sufridas durante la reanimación. La ecografía o la ecocardiografía en el punto de atención pueden ser razonables para identificar diagnósticos clínicamente significativos que requieran intervención.

#### Tratamiento de las etiologías y complicaciones del paro cardíaco

Trate la causa desencadenante del paro cardíaco tras la recuperación de la circulación espontánea (RCE) e inicie o solicite estudios que contribuyan a la evaluación del paciente. Debe identificar y tratar cualquier factor desencadenante cardíaco, electrolítico, toxicológico, pulmonar y neurológico del paro.

Los profesionales de la salud también deben considerar intervenciones cardíacas de emergencia para pacientes con presencia de elevación persistente del segmento ST, shock cardiogénico, arritmias ventriculares recurrentes o refractarias o isquemia miocárdica grave.

En casos de STEMI extrahospitalario, notificar con antelación a los centros receptores.

#### Siguiendo órdenes

El paso 6 le indica que debe examinar la capacidad del paciente para seguir órdenes verbales. De ser posible, es mejor hacerlo sin sedación ni bloqueo neuromuscular. Si el paciente sigue las órdenes, continúe con la terapia intensiva y considere la posibilidad de una angiografía coronaria diferida, según corresponda. Los aspectos clave de la terapia intensiva incluyen ajustar la oxigenación y la ventilación hasta una PaO<sub>2</sub> objetivo de 60 a 105 mmHg y una PCO<sub>2</sub> de 35 a 45 mmHg (a menos que presente acidemia grave), evitar la hipoglucemias (glucosa inferior a 70 mg/dl) y la hiperglucemias (glucosa superior a 180 mg/dl), mantener la hemodinámica en una PAM objetivo de 65 mmHg o superior, y considerar la administración de antibióticos profilácticos en casos seleccionados.

Para aquellos pacientes que no siguen las órdenes, el equipo de alto rendimiento debe continuar con los cuidados críticos actuales como se mencionó anteriormente, pero también debe comenzar una estrategia deliberada de control de temperatura, realizar un monitoreo del electroencefalograma y considerar una angiografía coronaria tardía según corresponda (Pasos 7, 8, 9 y 10).

## Control de temperatura

La AHA ha redefinido el concepto de gestión de temperatura específica como control de temperatura, incluyendo así estrategias de control de temperatura hipotérmica, control de temperatura normotérmica y control de temperatura con prevención de fiebre.

El control de temperatura consiste en elegir una temperatura entre 32 °C (89,6 °F) y 37,5 °C (99,5 °F) y mantenerla durante al menos 36 horas. Esta recomendación se aplica a todos los adultos que no siguen órdenes verbales tras el paro cardíaco, independientemente de la ubicación (hospitalaria o extrahospitalaria) o del ritmo cardíaco presente. Los pacientes con hipotermia espontánea tras el paro cardíaco que no responden a las órdenes verbales no deben ser recalentados de forma rutinaria, ni activa ni pasiva, a una velocidad superior a 0,5 °C por hora. También se recomienda que los hospitales desarrollen protocolos para el control de temperatura tras el paro cardíaco.

El personal de emergencias no debe utilizar la infusión rápida de líquidos intravenosos fríos para el enfriamiento prehospitalario de los pacientes tras la recuperación de la circulación espontánea. La administración de líquidos intravenosos en el entorno prehospitalario puede aumentar el edema pulmonar y el reparo cardíaco. Se pueden utilizar otras alternativas para controlar la temperatura, como la aplicación de compresas de hielo. Una vez alcanzada la temperatura dentro del rango recomendado (32-37,5 °C [89,6-99,5 °F]), debe mantenerse durante al menos 36 horas (hasta su administración en urgencias).

El control de la temperatura es la única intervención que ha demostrado mejorar la recuperación neurológica tras un paro cardíaco. La duración óptima del control de la temperatura es de al menos 36 horas; sin embargo, esta es un área importante de investigación en curso.

Durante el control de temperatura, monitoree la temperatura central del paciente con un termómetro esofágico, una sonda vesical en pacientes no anúricos o una sonda de arteria pulmonar si ya se tiene colocada para otras indicaciones. Las temperaturas axilar, oral y rectal no miden adecuadamente los cambios de temperatura central.

Para controlar la temperatura, los profesionales sanitarios deben seleccionar y mantener una temperatura objetivo constante entre 32 °C (89,6 °F) y 37,5 °C (99,5 °F) durante al menos 36 horas. Aunque se desconoce el método óptimo para alcanzar la temperatura objetivo, el uso de catéteres endovasculares, dispositivos de enfriamiento superficial o intervenciones superficiales sencillas parece ser seguro y eficaz.

Las características específicas del paciente pueden requerir la selección de una temperatura u otra para el control de la temperatura. Temperaturas más altas podría ser preferible en pacientes para quienes las temperaturas más bajas conllevan algún riesgo (p. ej., sangrado), y temperaturas más bajas podrían ser preferibles cuando los pacientes presentan características clínicas que empeoran con temperaturas más altas (p. ej., convulsiones, edema cerebral). Cabe destacar que

El control de temperatura entre 32 °C (89,6 °F) y 37,5 °C (99,5 °F) no está contraindicado en ningún paciente, por lo que todos los pacientes que requieren cuidados intensivos son elegibles para este tratamiento.

## Cuidados críticos avanzados

Después de las intervenciones de reperfusión coronaria, o si el paciente post paro cardíaco no tiene evidencia de ECG ni sospecha de infarto de miocardio, el equipo de alto rendimiento debe transferir al paciente a una UCI.

## Terapia de mantenimiento post-paro cardíaco

Manejo continuo de los pacientes durante los cuidados posteriores a la reanimación:

- Evaluar si hay convulsiones: controlar si hay convulsiones clínicas y obtener un electroencefalograma para evaluar si hay convulsiones en Pacientes que no siguen órdenes. Se deben tratar todas las convulsiones clínicamente evidentes tras el paro cardíaco. En el caso de las convulsiones no convulsivas diagnosticadas únicamente mediante electroencefalograma, es razonable tratarlas. Las convulsiones tras el paro cardíaco pueden tratarse con los mismos anticonvulsivos que se utilizan para tratar las convulsiones causadas por otras etiologías. Cabe destacar que no se recomienda la profilaxis rutinaria de las convulsiones en adultos supervivientes de un paro cardíaco.
- Control de la glucosa: En pacientes adultos con paro cardíaco que han alcanzado el retorno a la circulación espontánea, puede ser razonable evitar la hipoglucemia (glucosa inferior a 70 mg/dl) así como la hiperglucemia (glucosa superior a 180 mg/dl).
- Antibióticos profilácticos: el uso rutinario de antibióticos profilácticos en pacientes después de un paro cardíaco tiene un beneficio incierto. Sin embargo, en situaciones específicas con sospecha clínica de infección, considere el uso de antibióticos.
- Agentes neuroprotectores: La eficacia de los agentes para mitigar la lesión neurológica en pacientes que permanecen El estado comatoso tras la recuperación de la circulación espontánea es incierto. No hay diferencia en los resultados clínicos con el uso de agentes neuroprotectores que se están estudiando actualmente.
- Uso rutinario de esteroides: el uso rutinario de esteroides para pacientes con shock después de ROSC es de valor incierto. No existe evidencia definitiva del beneficio de los esteroides después del ROSC.

## Neuropronóstico

La lesión cerebral hipóxico-isquémica es la principal causa de morbilidad y mortalidad en sobrevivientes de un PCEH, y representa una porción menor pero significativa de los malos resultados después de la reanimación de un PCEH.<sup>66,71</sup> La mayoría de las muertes atribuibles a lesiones cerebrales posteriores a un paro cardíaco se deben a la retirada activa del tratamiento de soporte vital debido a la predicción de un pronóstico neurológico desfavorable. El pronóstico es fundamental para las decisiones de atención, ya que los representantes suelen tomar decisiones informadas sobre las opciones de atención, basándose en la probabilidad estimada de recuperación, compartida por el equipo de tratamiento. Un pronóstico neurológico preciso es importante para evitar la retirada inapropiada del tratamiento de soporte vital en pacientes que, de otro modo, podrían lograr una recuperación neurológica significativa, y también para evitar un tratamiento ineficaz cuando un pronóstico desfavorable es inevitable.<sup>72</sup>

El neuropronóstico es un proceso mediante el cual los equipos de atención miden la magnitud de la carga de lesión cerebral y estiman la probabilidad de recuperación a un estado funcional favorable mediante herramientas que evalúan la evidencia de lesión estructural (p. ej., neuroimagen, biomarcadores) o evalúan la función neurológica (p. ej., pruebas neurofisiológicas, examen clínico). El proceso de neuropronóstico postparo cardíaco comienza tan pronto como se logra la recuperación de la circulación espontánea (RCE) y continúa durante toda la hospitalización. El momento ideal para las pruebas neuropronósticas es específico de cada prueba y evita los efectos de factores de confusión (p. ej., temperatura, medicamentos, disfunción orgánica sistémica). La interpretación de los resultados de estas pruebas se consolida para transmitir la probabilidad estimada de recuperación a un estado favorable o desfavorable. La mayoría de los estudios neuropronósticos utilizan escalas de resultados de manera dicotomizada para buenos y malos resultados, con un buen resultado funcional definido por la capacidad de lograr independencia (es decir, puntuaciones de la Categoría de Rendimiento Cerebral de Glasgow-Pittsburgh de 1 a 2 o puntuaciones de la Escala de Rankin modificada de 0 a 3), aunque algunos estudios tienen umbrales caracterizados por la recuperación de la conciencia (es decir, puntuaciones de la Categoría de Rendimiento Cerebral de Glasgow-Pittsburgh de 1 a 3 o puntuaciones de la Escala de Rankin modificada de 0 a 4). Estos estudios no capturan detalles granulares sobre el estado funcional de los pacientes, ni consideran las preferencias o valores individuales de los pacientes; por lo tanto, estas limitaciones inherentes de la literatura deben considerarse al aplicar las recomendaciones de estas pautas en la práctica clínica. Debido a que cualquier método único de neuropronóstico tiene una tasa de error intrínseca y puede estar sujeto a factores de confusión, se deben utilizar múltiples modalidades para mejorar la precisión en la toma de decisiones.

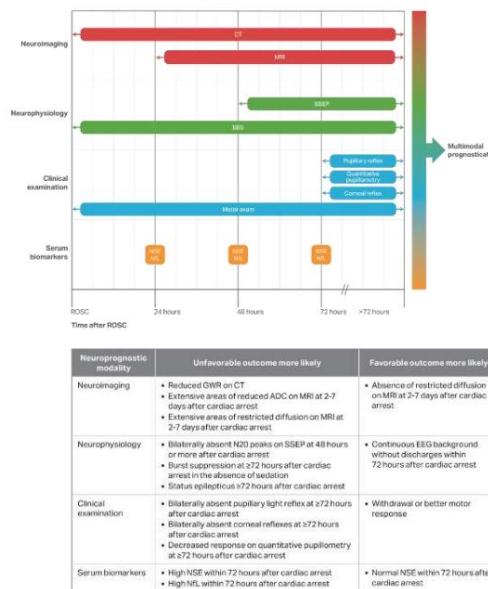
### Consideraciones clave para el neuropronóstico

- En pacientes que permanecen en coma después de un paro cardíaco, el neuropronóstico debe implicar un enfoque multimodal ([Figura 67](#)) y no basarse en ningún hallazgo único.

En pacientes que permanecen en coma tras un paro cardíaco, se deben retrasar las impresiones neuropronósticas. Se debe conceder el tiempo suficiente para evitar confusiones por el efecto de la medicación o un examen transitorio deficiente en el período inicial tras la lesión.

Los equipos que atienden a supervivientes de un paro cardíaco comatoso deben mantener conversaciones multidisciplinarias tempranas, regulares y transparentes con las familias o representantes sobre la evolución temporal prevista de las incertidumbres en torno al neuropronóstico. Dado que las primeras impresiones neuropronósticas deben retrasarse, podrían ser necesarias reuniones multidisciplinarias periódicas para mejorar la comunicación.

- En pacientes que permanecen en coma después de un paro cardíaco, es razonable consolidar la interpretación de las evaluaciones pronósticas multimodales al menos 72 horas después de la normotermia y la interrupción de los sedantes.



**Figura 67.** Esquema general de un enfoque multimodal para el neuropronóstico.

Abreviaturas: ADC, coeficiente de difusión aparente; CT, tomografía computarizada; EEG, electrocardiograma; GWR, relación sustancia gris-blanca; MRI, resonancia magnética; NSE, enolasa neuronal específica; NFL, luz de neurofilamento; ROSC, retorno de la circulación espontánea; SSEP, potenciales evocados somatosensoriales.

## Referencias

1. Cheng A, Duff JP, Kessler D, et al. Optimización del rendimiento de la RCP con entrenamiento de RCP para el paro cardíaco pediátrico: un estudio aleatorizado Ensayo clínico basado en simulación. *Resuscitation*. 2018;132:33-40. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.08.021
2. Cabanas AM, Fuentes-Guajardo M, Latorre K, León D, Martín-Escudero P. Influencia de la pigmentación cutánea en la precisión de la oximetría de pulso: una revisión sistemática y análisis bibliométrico. *Sensors (Basel)*. 2022;22(9). doi:10.3390/s22093402
3. Cheskes S, Verbeek PR, Drennan IR, et al. Estrategias de desfibrilación para la fibrilación ventricular refractaria. *N Engl J Med*. 2022;387(21):1947-1956. doi:10.1056/NEJMoa2207304
4. Negovsky VA. El segundo paso en la reanimación: el tratamiento de la enfermedad posreanimación. *Reanimación*. 1972;1(1):1-7. doi:10.1016/0300-9572(72)90058-5
5. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicción de la supervivencia tras un paro cardíaco extrahospitalario: un gráfico modelo. *Ann Emerg Med*. 1993;22(11):1652-1658. doi:S0196-0644(05)81302-2 [pii]

6. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimación de la efectividad de las intervenciones en casos de paro cardíaco: un modelo de supervivencia de regresión logística. *Circulation.* 1997;96(10):3308-3313. doi:10.1161/01.cir.96.10.3308
7. Chan PS, Krumholz HM, Nichol G, Nallamothu BK; y el Registro Nacional de Investigadores en Reanimación Cardiopulmonar de la Asociación Americana del Corazón. Tiempo de retraso hasta la desfibrilación tras un paro cardíaco intrahospitalario. *N Engl J Med.* 2008;358(1):9-17. doi:10.1056/NEJMoa0706467
8. Stiell IG, Wells GA, Field B, et al; para el Grupo de Estudio de Soporte Vital Avanzado Prehospitalario de Ontario. Soporte vital cardíaco avanzado en Paro cardíaco extrahospitalario. *N Engl J Med.* 2004;351(7):647-656. doi:10.1056/NEJMoa040325
9. Swor RA, Jackson RE, Cynar M, et al. RCP por testigos, fibrilación ventricular y supervivencia en casos de emergencia presenciados y no monitoreados. Paro cardíaco hospitalario. *Ann Emerg Med.* 1995;25(6):780-784. doi:10.1016/s0196-0644(95)70207-5
10. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Incidencia, duración y supervivencia de la fibrilación ventricular en el paro cardíaco extrahospitalario Pacientes en Suecia. *Reanimación.* 2000;44(1):7-17. doi:10.1016/s0300-9572(99)00155-0
11. Holmberg MJ, Issa MS, Moskowitz A, et al.; para los colaboradores del Grupo de Trabajo de Soporte Vital Avanzado del Comité de Enlace Internacional sobre Reanimación. Vasopresores durante el paro cardíaco en adultos: una revisión sistemática y un metanálisis. *Reanimación.* 2019;139:106-121. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.04.008
12. Panchal AR, Berg KM, Kudenchuk PJ, et al. 2018. Actualización de la Asociación Americana del Corazón sobre el uso de fármacos antiarrítmicos en soporte vital cardiovascular avanzado durante e inmediatamente después de un paro cardíaco: una actualización de las directrices de la Asociación Americana del Corazón para la reanimación cardiopulmonar y la atención cardiovascular de emergencia. *Circulation.* 2018;138(23):e740-e749. doi:10.1161/CIR.0000000000000613
13. Kudenchuk PJ, Cobb LA, Copass MK, et al. Amiodarona para la reanimación después de un paro cardíaco extrahospitalario debido a una fibrilación ventricular. fibrilación. *N Inglés J Med.* 1999;341(12):871-878. doi:10.1056/NEJM199909163411203
14. Paradis NA, Martin GB, Rivers EP, et al. Presión de perfusión coronaria y retorno de la circulación espontánea en humanos. reanimación cardiopulmonar. *JAMA.* 1990;263(8):1106-1113.
15. Levine RL, Wayne MA, Miller CC. Dióxido de carbono al final de la espiración y pronóstico del paro cardíaco extrahospitalario. *N Engl J Med.* 1997;337(5):301-306. doi:10.1056/NEJM199707313370503
16. Wayne MA, Levine RL, Miller CC. Uso del dióxido de carbono al final de la espiración para predecir el pronóstico en el paro cardíaco prehospitalario. *Ann Emerg Med.* 1995;25(6):762-767. doi:10.1016/s0196-0644(95)70204-0
17. Halperin HR, Tsitlik JE, Gelfand M, et al. Estudio preliminar de reanimación cardiopulmonar mediante compresión circunferencial del tórax con un chaleco neumático. *N Engl J Med.* 1993;329(11):762-768. doi:10.1056/NEJM199309093291104
18. Kern KB, Ewy GA, Voorhees WD, Babbs CF, Tacker WA. Presión de perfusión miocárdica: un predictor de supervivencia de 24 horas durante Paro cardíaco prolongado en perros. *Reanimación.* 1988;16(4):241-250. doi:10.1016/0300-9572(88)90111-6
19. Lindner KH, Prengel AW, Pfenninger EG, et al. La vasopresina mejora el flujo sanguíneo a órganos vitales durante la cardiopulmonar a tórax cerrado. Reanimación en cerdos. *Circulación.* 1995;91(1):215-221. doi:10.1161/01.cir.91.1.215
20. Little CM, Angelos MG, Paradis NA. En comparación con la angiotensina II, la epinefrina se asocia con un flujo sanguíneo miocárdico elevado. Tras el retorno a la circulación espontánea tras un paro cardíaco. *Reanimación.* 2003;59(3):353-359. doi:10.1016/s0300-9572(03)00239-9
21. Paulozzi LJ, Logan JE, Hall AJ, McKinstry E, Kaplan JA, Crosby AE. Comparación de muertes por sobredosis de drogas con metadona y otros analgésicos opioides en Virginia Occidental. *Adicción.* 2009;104(9):1541-1548. doi:10.1111/j.1360-0443.2009.02650.x

22. Madadi P, Hildebrandt D, Lauwers AE, Koren G. Características de los usuarios de opioides cuya muerte estuvo relacionada con la toxicidad por opioides: un estudio poblacional en Ontario, Canadá. *PLoS One.* 2013;8(4):e60600. doi:10.1371/journal.pone.0060600
23. Webster LR, Cochella S, Dasgupta N, et al. Un análisis de las causas fundamentales de las muertes por sobredosis relacionadas con opioides en los Estados Unidos. Estados Unidos. *Pain Med.* 2011;12(suppl 2):S26-S35. doi:10.1111/j.1526-4637.2011.01134.x
24. Krantz MJ, Kutinsky IB, Robertson AD, Mehler PS. Efectos de la metadona relacionados con la dosis en la prolongación del intervalo QT en una serie de pacientes con torsade de pointes. *Farmacoterapia.* 2003;23(6):802-805. doi:10.1592/phco.23.6.802.32186
25. Eap CB, Crettol S, Rougier JS, et al. Bloqueo estereoselectivo del canal hERG por (S)-metadona y prolongación del intervalo QT en Metabolizadores lentos del CYP2B6. *Clin Pharmacol Ther.* 2007;81(5):719-728. doi:10.1038/sj.cpt.6100120
26. Krantz MJ, Martin J, Stimmel B, Mehta D, Haigney MC. Cribado del intervalo QTc en el tratamiento con metadona. *Ann Intern Med.* 2009;150(6):387-395. doi:10.7326/0003-4819-150-6-200903170-00103
27. Stallvik M, Nordstrand B, Kristensen Ø, Bathen J, Skogvoll E, Spigset O. Intervalo QT corregido durante el tratamiento con metadona y buprenorfina: relación con las dosis y las concentraciones séricas. *Drug Alcohol Depend.* 2013;129(1-2):88-93. doi:10.1016/j.drugalcdep.2012.09.016
28. Chou R, Weimer MB, Dana T. Sobredosis de metadona y potencial de arritmia cardíaca: hallazgos de una revisión de la evidencia para una guía de práctica clínica de la Sociedad y el Colegio Americanos del Dolor sobre Problemas de la Farmacodependencia. *J Pain.* 2014;15(4):338-365. doi:10.1016/j.jpain.2014.01.495
- Lipski J, Stimmel B, Donoso E. Efecto del abuso de heroína y múltiples drogas en el electrocardiograma. *Am Heart J.* 1973;86(5):663-668. doi:10.1016/0002-8703(73)90344-x
30. Labi M. Fibrilación auricular paroxística en la intoxicación por heroína. *Ann Intern Med.* 1969;71(5):951-959. doi:10.7326/0003-4819-71-5-951
31. Leach M. Naloxona: un nuevo agente terapéutico y diagnóstico para uso en emergencias. *J Amer Coll Emerg Phys.* 1973;2:21-23.
32. Sporer KA, Firestone J, Isaacs SM. Tratamiento extrahospitalario de sobredosis de opioides en un entorno urbano. *Acad Emerg Med.* 1996;3(7):660-667. doi:10.1111/j.1553-2712.1996.tb03487.x
33. Robertson TM, Hendey GW, Stroh G, Shalit M. La naloxona intranasal es una alternativa viable a la naloxona intravenosa para la sobredosis de narcóticos prehospitalaria. Atención de Emergencias Prehospitalarias. 2009;13(4):512-515. doi:10.1080/10903120903144866
34. Evans LE, Swainson CP, Roscoe P, Prescott LF. Tratamiento de la sobredosis de drogas con naloxona, un narcótico específico. antagonista. *Lancet.* 1973;1(7801):452-455. doi:10.1016/s0140-6736(73)91879-5
35. Kelly AM, Kerr D, Dietze P, Patrick I, Walker T, Koutsogiannis Z. Ensayo aleatorizado de naloxona intranasal versus intramuscular en el tratamiento prehospitalario de la sospecha de sobredosis de opioides. *Med J Aust.* 2005;182(1):24-27. doi:10.5694/j.1326-5377.2005.tb06550.x
36. Barton ED, Colwell CB, Wolfe T, et al. Eficacia de la naloxona intranasal como alternativa sin aguja para el tratamiento de la sobredosis de opioides en el ámbito prehospitalario. *J Emerg Med.* 2005;29(3):265-271. doi:10.1016/j.jemermed.2005.03.007
37. Wolfe TR, Braude DA. Administración intranasal de medicamentos en niños: una breve revisión y actualización. *Pediatría.* 2010;126(3):532-537. doi:10.1542/peds.2010-0616
38. Loimer N, Hofmann P, Chaudhry HR. La administración nasal de naloxona es tan eficaz como la vía intravenosa en el tratamiento de opiáceos. Adictos. *Int J Addict.* 1994;29(6):819-827. doi:10.3109/10826089409047912
39. Doe-Simkins M, Walley AY, Epstein A, Moyer P. Salvado por la nariz: clorhidrato de naloxona intranasal administrado por un transeúnte para la sobredosis de opioides. *Am J Public Health.* 2009;99(5):788-791. doi:10.2105/AJPH.2008.146647

40. Wanger K, Brough L, Macmillan I, Goulding J, MacPhail I, Christenson JM. Naloxona intravenosa vs. subcutánea para la Manejo hospitalario de la presunta sobredosis de opioides. *Acad Emerg Med.* 1998;5(4):293-299. doi:10.1111/j.1553-2712.1998.tb02707.x
41. Baumann BM, Patterson RA, Parone DA, et al. Uso y eficacia de la naloxona nebulizada en pacientes con sospecha de opioides. *Soy J Emerg Med.* 2013;31(3):585-588. doi:10.1016/j.jem.2012.10.004
42. Weber JM, Tataris KL, Hoffman JD, Aks SE, Mycyk MB. ¿Pueden los servicios médicos de emergencia utilizar naloxona nebulizada de forma segura y eficaz ante una sospecha de sobredosis de opioides? *Prehosp Emerg Care.* 2012;16(2):289-292. doi:10.3109/10903127.2011.640763
43. Greenberg MI, Roberts JR, Baskin SI. Reversión endotraqueal con naloxona de la depresión respiratoria inducida por morfina en conejos. *Ann Emerg Med.* 1980;9(6):289-292. doi:10.1016/s0196-0644(80)80060-6
44. Peberdy MA, Gluck JA, Ornato JP, et al; para el Comité de Atención Cardiovascular de Emergencia de la Asociación Estadounidense del Corazón; Consejo de Cuidados Cardiopulmonares, Críticos, Perioperatorios y Reanimación; Consejo de Enfermedades Cardiovasculares en los Jóvenes; Consejo de Cirugía Cardiovascular y Anestesia; Consejo de Enfermería Cardiovascular y de Accidentes Cerebrovasculares; y Consejo de Cardiología Clínica. Resucitación cardiopulmonar en adultos y niños con asistencia circulatoria mecánica: una declaración científica de la Asociación Americana del Corazón. *Circulation.* 2017;135(24):e1115-e1134. doi:10.1161/CIR.00000000000000504
45. Page-Rodríguez A, Gonzalez-Sánchez JA. Cesárea perimortem en embarazo gemelar: reporte de caso y revisión de la literatura. *Acad Emerg Med.* 1999;6(10):1072-1074. doi:10.1111/j.1553-2712.1999.tb01199.x
46. Cardosi RJ, Porter KB. Cesárea de gemelos durante un paro cardiorrespiratorio materno. *Obstet Gynecol.* 1998;92(4, pt 2):695-697. doi:10.1016/s0029-7844(98)00127-6
47. Lavonas EJ, Drennan IR, Gabrielli A, et al. Parte 10: Circunstancias especiales de reanimación: Actualización de las Guías de la Asociación Americana del Corazón de 2015 para la Reanimación Cardiopulmonar y la Atención Cardiovascular de Emergencia. *Circulation.* 2015;132(18)(suppl 2):S501-518. doi:10.1161/CIR.000000000000264
48. Ueland K, Novy MJ, Peterson EN, Metcalfe J. Dinámica cardiovascular materna, IV: la influencia de la edad gestacional en la Respuesta cardiovascular materna a la postura y el ejercicio. *Am J Obstet Gynecol.* 1969;104(6):856-864.
49. Goodwin AP, Pearce AJ. La cuña humana: una maniobra para aliviar la compresión aortocava durante la reanimación en pacientes con enfermedad terminal. Embarazo. *Anestesia.* 1992;47(5):433-434. doi:10.1111/j.1365-2044.1992.tb02228.x
50. Rees, GA; Willis, BA. Reanimación en la última etapa del embarazo. *Anestesia.* 1988;43(5):347-349. doi:10.1111/j.1365-2044.1988.tb09009.x
51. Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Técnicas para la prevención de la hipotensión durante la anestesia espinal para cesárea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(4):CD002251. doi:10.1002/14651858.CD002251.pub2
52. Benson MD, Padovano A, Bourjeily G, Zhou Y. Colapso materno: desafiando la regla de los cuatro minutos. *EBioMedicine.* 2016;6:253-257. doi:10.1016/j.ebiom.2016.02.042
53. Modell JH, Gaub M, Moya F, Vestal B, Swartz H. Efectos fisiológicos del casi ahogamiento con agua dulce clorada, agua destilada y solución salina isotónica. *Anestesiología.* 1966;27(1):33-41. doi:10.1097/00000542-196601000-00007
54. Modell JH, Graves SA, Ketover A. Evolución clínica de 91 víctimas consecutivas de casi ahogamiento. *Chest.* 1976;70(2):231-238. doi:10.1378/chest.70.2.231
55. Miller RD, ed. *Anestesia.* Churchill Livingstone; 2000:1416-1417.
56. Modell JH, Moya F. Efectos del volumen de líquido aspirado durante el ahogamiento en agua dulce clorada. *Anestesiología.* 1966;27(5):662-672. doi:10.1097/00000542-196609000-00018

57. Callaway CW, Schmicker R, Kampmeyer M, et al.; e investigadores del Consorcio de Resultados de Reanimación (ROC). Características del hospital receptor asociadas con la supervivencia tras un paro cardíaco extrahospitalario. *Reanimación*. 2010;81(5):524-529. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.12.006
58. Carr BG, Kahn JM, Merchant RM, Kramer AA, Neumar RW. Variabilidad interhospitalaria tras un paro cardíaco. Mortalidad. *Resuscitación*. 2009;80(1):30-34. doi:10.1016/j.resuscitation.2008.09.001
59. Laurent I, Monchi M, Chiche JD, et al. Disfunción miocárdica reversible en supervivientes de un paro cardíaco extrahospitalario. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40(12):2110-2116. doi:10.1016/s0735-1097(02)02594-9
60. 60. Neumar RW, Nolan JP, Adrie C, et al. Síndrome posparo cardíaco: epidemiología, fisiopatología, tratamiento y Pronóstico: una declaración de consenso del Comité de Enlace Internacional sobre Reanimación (Asociación Americana del Corazón, Consejo Australiano y Neozelandés de Reanimación, Consejo Europeo de Reanimación, Fundación Canadiense de Cardiología y Accidentes Cerebrovasculares, Fundación Interamericana del Corazón, Consejo de Reanimación de Asia y Consejo de Reanimación de África Austral); el Comité de Atención Cardiovascular de Emergencia de la Asociación Americana del Corazón; el Consejo de Cirugía Cardiovascular y Anestesia; el Consejo de Cuidados Cardiopulmonares, Perioperatorios y Críticos; el Consejo de Cardiología Clínica; y el Consejo de Accidentes Cerebrovasculares. *Circulation*. 2008;118(23):2452-2483. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.190652
61. Safar P. Reanimación tras la muerte clínica: límites fisiopatológicos y potencial terapéutico. *Crit Care Med*. 1988;16(10):923-941. doi:10.1097/00003246-198810000-00003
62. Skrifvars MB, Pettilä V, Rosenberg PH, Castrén M. Análisis de regresión logística múltiple de factores intrahospitalarios relacionados con la supervivencia a los seis meses en pacientes reanimados de fibrilación ventricular extrahospitalaria. *Reanimación*. 2003;59(3):319-328. doi:10.1016/s0300-9572(03)00238-7
63. Gaieski DF, Band RA, Abella BS, et al. Optimización hemodinámica temprana dirigida por objetivos combinada con hipotermia terapéutica en supervivientes comatosos de un paro cardíaco extrahospitalario. *Reanimación*. 2009;80(4):418-424. doi:10.1016/j.resuscitation.2008.12.015
64. Kirves H, Skrifvars MB, Vähäkuopus M, Ekström K, Martikainen M, Castren M. Adherencia a las pautas de reanimación durante la atención prehospitalaria de pacientes con paro cardíaco. *Eur J Emerg Med*. 2007;14(2):75-81. doi:10.1097/MEJ.0b013e328013f88c
65. Sunde K, Pytte M, Jacobsen D, et al. Implementación de un protocolo de tratamiento estandarizado para la atención posterior a la reanimación tras un paro cardíaco extrahospitalario. *Resuscitation*. 2007;73(1):29-39. doi:10.1016/j.resuscitation.2006.08.016
66. Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan J. Modo de muerte tras el ingreso a una unidad de cuidados intensivos tras un paro cardíaco . Cuidado médico. 2004;30(11):2126-2128. doi:10.1007/s00134-004-2425-z
67. Anyfantakis ZA, Baron G, Aubry P, et al. Hallazgos angiográficos coronarios agudos en supervivientes de un paro cardíaco extrahospitalario. *Am Heart J*. 2009;157(2):312-318. doi:10.1016/j.ahj.2008.09.016
68. Spaulding CM, Joly LM, Rosenberg A, et al. Angiografía coronaria inmediata en supervivientes de un paro cardíaco extrahospitalario. *N Engl J Med*. 1997;336(23):1629-1633. doi:10.1056/NEJM199706053362302
69. Grupo de Estudio de Hipotermia Tras un Paro Cardíaco. Hipotermia terapéutica leve para mejorar el pronóstico neurológico tras un paro cardíaco. arresto. *N Engl J Med*. 2002;346(8):549-556. doi:10.1056/NEJMoa012689
70. Bunch TJ, White RD, Gersh BJ, et al. Resultados a largo plazo del paro cardíaco extrahospitalario tras una desfibrilación temprana exitosa. *N Inglés J Med*. 2003;348(26):2626-2633. doi:10.1056/NEJMoa023053
71. Witten L, Gardner R, Holmberg MJ, et al. Causas de muerte en pacientes reanimados con éxito tras un paro cardíaco intrahospitalario y extrahospitalario. *Reanimación*. 2019;136:93-99. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.01.031

72. Geocadin RG, Callaway CW, Fink EL, et al. Estándares para estudios de pronóstico neurológico en supervivientes comatosos de un paro cardíaco: una declaración científica de la Asociación Americana del Corazón. *Circulation*. 2019;140(9):e517-e542. doi:10.1161/CIR.0000000000000702

# Apéndice

Listas de verificación de pruebas, listas de verificación de pruebas de megacódigo y listas de verificación de estaciones de aprendizaje

Advanced Cardiovascular Life Support  
**Adult High-Quality BLS**  
**Skills Testing Checklist**



Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

Hospital Scenario: "You are working in a hospital or clinic, and you see a person who has suddenly collapsed in the hallway. You check that the scene is safe and then approach the patient. Demonstrate what you would do next."

Prehospital Scenario: "You arrive on the scene for a suspected cardiac arrest. No bystander CPR has been provided. You approach the scene and ensure that it is safe. Demonstrate what you would do next."

**Assessment and Activation**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Checks responsiveness | <input type="checkbox"/> Shouts for help/Activates emergency response system/Sends for AED |
| <input type="checkbox"/> Checks breathing      | <input type="checkbox"/> Checks pulse  |

Once student shouts for help, instructor says, "I am going to get the AED."

**Compressions      Audio/visual feedback device required for accuracy**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Hand placement on lower half of sternum | <input type="checkbox"/> Perform continuous compressions for 1 minute (100-120/min) _____ (number of compressions) |
| <input type="checkbox"/> Compresses at least 2 inches (5 cm)     | <input type="checkbox"/> Complete chest recoil. (Check if using a feedback device that measures chest recoil)      |

Rescuer 2 says, "Here is the AED. I'll take over compressions, and you use the AED."

**AED (follows prompts of AED)**

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Powers on AED           | <input type="checkbox"/> Correctly attaches pads                 | <input type="checkbox"/> Clears for analysis | <input type="checkbox"/> Clears to safely deliver a shock |
| <input type="checkbox"/> Safely delivers a shock | <input type="checkbox"/> Shocks within 45 seconds of AED arrival |  |   |

**Resumes Compressions**

- Ensures compressions are resumed immediately after shock delivery
- Student directs instructor to resume compressions or
- Second student resumes compressions

**STOP TEST**

**Instructor Notes**

- Place a check in the box next to each step the student completes successfully.
- If the student does not complete all steps successfully (as indicated by at least 1 blank check box), the student must receive remediation. Make a note here of which skills require remediation (refer to instructor manual for information about remediation).

**Test Results**    Circle **PASS** or **NR** to indicate pass or needs remediation:

**PASS**

**NR**

Instructor Initials \_\_\_\_\_ Instructor Number \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_



## Airway Management Skills Testing Checklist

Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

Critical Performance Steps	Check if done correctly
<b>BLS Assessment and Interventions</b>	
Checks for responsiveness • Taps and shouts, "Are you OK?"	
Activates the emergency response system • Shouts for nearby help/Activates the emergency response system and gets the AED or • Directs second rescuer to activate the emergency response system and get the AED	
Checks breathing • Scans chest for movement (5-10 seconds)	
Checks pulse (5-10 seconds) <b>Breathing and pulse check can be done simultaneously</b> Notes that pulse is present and does not initiate chest compressions or attach AED	
Inserts oropharyngeal or nasopharyngeal airway	
Administers oxygen	
Performs effective bag-mask <b>ventilation for 1 minute</b> • Gives proper ventilation rate (once every 6 seconds)  _____ Ventilating once every 4 seconds or less or 8 seconds or more does not pass • Gives proper ventilation speed (over 1 second) • Gives proper ventilation volume (about half a bag)	

### STOP TEST

<b>Instructor Notes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Place a check in the box next to each step the student completes successfully.</li> <li>If the student does not complete all steps successfully (as indicated by at least 1 blank check box), the student must receive remediation. Make a note here of which skills require remediation (refer to Instructor Manual for information about remediation).</li> </ul>	
<b>Test Results</b>	Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:
Instructor Initials _____	Instructor Number _____
Date _____	



**Megacode Testing Checklist: Scenarios 1/3/8**  
**Bradycardia → Pulseless VT → PEA → PCAC**

Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

<b>Critical Performance Steps</b>						<b>Check if done correctly</b>
<b>Team Leader/Team Members</b>						
Team Leader assigns team member roles						
Ensures high-quality CPR at all times	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compression depth of ≥2 inches	Chest compression fraction >80%	Chest recoil	Ventilation rate
Team Leader ensures that team members communicate well						
<b>Bradycardia Management</b>						
Starts oxygen if needed, places monitor, starts IV						
Places monitor leads in proper position						
Recognizes symptomatic/unstable bradycardia						
Administers correct treatment						
Prepares for second-line treatment						
<b>Pulseless VT Management</b>						
Recognizes pVT						
Clears before analyze and shock						
Immediately resumes CPR after shocks						
Appropriate airway management						
Appropriate cycles of drug-rhythm check/shock-CPR						
Administers appropriate drug(s) and doses						
<b>PEA Management</b>						
Recognizes PEA						
Verbalizes potential reversible causes of PEA (H's and T's)						
Administers appropriate drug(s) and doses						
Immediately resumes CPR after rhythm checks						
<b>Post-Cardiac Arrest Care</b>						
Identifies ROSC						
Verbalizes need for endotracheal intubation and continuous waveform capnography, ensures BP and 12-lead ECG are performed and O <sub>2</sub> saturation is monitored, and orders laboratory test						
Considers temperature control						

**STOP TEST**

<b>Test Results</b>	Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:	<b>PASS</b>	<b>NR</b>
Instructor Initials _____	Instructor Number _____	Date _____	

**Learning Station Competency**  
 Bradycardia    Tachycardia    Cardiac Arrest/Post-Cardiac Arrest Care    Megacode Practice



**Megacode Testing Checklist: Scenarios 2/5**  
**Bradycardia → VF → Asystole → PCAC**

Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

<b>Critical Performance Steps</b>						<b>Check if done correctly</b>
<b>Team Leader/Team Members</b>						
Team Leader assigns team member roles						
Ensures high-quality CPR at all times	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compression depth of ≥ 2 inches _____ %	<input type="checkbox"/>	Ventilation rate _____	
Team Leader ensures that team members communicate well						
<b>Bradycardia Management</b>						
Starts oxygen if needed, places monitor, starts IV						
Places monitor leads in proper position						
Recognizes symptomatic/unstable bradycardia						
Administers correct dose of atropine						
Prepares for second-line treatment						
<b>VF Management</b>						
Recognizes VF						
Clears before analyze and shock						
Immediately resumes CPR after shocks						
Appropriate airway management						
Appropriate cycles of drug-rhythm check/shock-CPR						
Administers appropriate drug(s) and doses						
<b>Asystole Management</b>						
Recognizes asystole						
Verbalizes potential reversible causes of asystole (H's and T's)						
Administers appropriate drug(s) and doses						
Immediately resumes CPR after rhythm checks						
<b>Post-Cardiac Arrest Care</b>						
Identifies ROSC						
Verbalizes need for endotracheal intubation and continuous waveform capnography, ensures BP and 12-lead ECG are performed and O <sub>2</sub> saturation is monitored, and orders laboratory test						
Considers temperature control						

**STOP TEST**

<b>Test Results</b>	Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:	<b>PASS</b>	<b>NR</b>
Instructor Initials _____	Instructor Number _____	Date _____	

**Learning Station Competency**  
 Bradycardia    Tachycardia    Cardiac Arrest/Post-Cardiac Arrest Care    Megacode Practice



**Megacode Testing Checklist: Scenarios 4/7/10**  
**Tachycardia → VF → PEA → PCAC**

Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

<b>Critical Performance Steps</b>						<b>Check if done correctly</b>
<b>Team Leader/Team Members</b>						
Team Leader assigns team member roles						
Ensures high-quality CPR at all times	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compression depth of ≥2 inches _____ %	<input type="checkbox"/>	Ventilation rate _____	
Team Leader ensures that team members communicate well						
<b>Tachycardia Management</b>						
Starts oxygen if needed, places monitor, starts IV						
Places monitor leads in proper position						
Recognizes unstable tachycardia						
Recognizes symptoms due to tachycardia						
Performs immediate synchronized cardioversion						
<b>VF Management</b>						
Recognizes VF						
Clears before analyze and shock						
Immediately resumes CPR after shocks						
Appropriate airway management						
Appropriate cycles of drug-rhythm check/shock-CPR						
Administers appropriate drug(s) and doses						
<b>PEA Management</b>						
Recognizes PEA						
Verbalizes potential reversible causes of PEA (H's and T's)						
Administers appropriate drug(s) and doses						
Immediately resumes CPR after rhythm checks						
<b>Post-Cardiac Arrest Care</b>						
Identifies ROSC						
Verbalizes need for endotracheal intubation and continuous waveform capnography, ensures BP and 12-lead ECG are performed and O <sub>2</sub> saturation is monitored, and orders laboratory test						
Considers temperature control						

**STOP TEST**

<b>Test Results</b> Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:	<b>PASS</b>	<b>NR</b>
Instructor Initials _____ Instructor Number _____ Date _____		

<b>Learning Station Competency</b>
<input type="checkbox"/> Bradycardia <input type="checkbox"/> Tachycardia <input type="checkbox"/> Cardiac Arrest/Post-Cardiac Arrest Care <input type="checkbox"/> Megacode Practice



**Megacode Testing Checklist: Scenarios 6/11**  
**Bradycardia → VF → PEA → PCAC**

Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

<b>Critical Performance Steps</b>						<b>Check if done correctly</b>
<b>Team Leader/Team Members</b>						
Team Leader assigns team member roles						
Ensures high-quality CPR at all times	Compression rate 100-120/min <input type="checkbox"/>	Compression depth of ≥2 inches <input type="checkbox"/>	Chest compression fraction >80% _____ %	Chest recoil <input type="checkbox"/>	Ventilation rate _____	
Team Leader ensures that team members communicate well						
<b>Bradycardia Management</b>						
Starts oxygen if needed, places monitor, starts IV						
Places monitor leads in proper position						
Recognizes symptomatic/unstable bradycardia						
Administers correct dose of atropine						
Prepares for second-line treatment						
<b>VF Management</b>						
Recognizes VF						
Clears before analyze and shock						
Immediately resumes CPR after shocks						
Appropriate airway management						
Appropriate cycles of drug-rhythm check/shock-CPR						
Administers appropriate drug(s) and doses						
<b>PEA Management</b>						
Recognizes PEA						
Verbalizes potential reversible causes of PEA (H's and T's)						
Administers appropriate drug(s) and doses						
Immediately resumes CPR after rhythm checks						
<b>Post-Cardiac Arrest Care</b>						
Identifies ROSC						
Verbalizes need for endotracheal intubation and continuous waveform capnography, ensures BP and 12-lead ECG are performed and O <sub>2</sub> saturation is monitored, and orders laboratory test						
Considers temperature control						

**STOP TEST**

<b>Test Results</b> Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:	<b>PASS</b>	<b>NR</b>
Instructor Initials _____	Instructor Number _____	Date _____
<b>Learning Station Competency</b> <input type="checkbox"/> Bradycardia <input type="checkbox"/> Tachycardia <input type="checkbox"/> Cardiac Arrest/Post-Cardiac Arrest Care <input type="checkbox"/> Megacode Practice		



**Megacode Testing Checklist: Scenario 9**  
**Tachycardia → PEA → VF → PCAC**

Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

<b>Critical Performance Steps</b>						<b>Check if done correctly</b>
<b>Team Leader/Team Members</b>						
Team Leader assigns team member roles						
Ensures high-quality CPR at all times	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compression depth of ≥2 inches _____ %	<input type="checkbox"/>	Ventilation rate _____	
Team Leader ensures that team members communicate well						
<b>Tachycardia Management</b>						
Starts oxygen if needed, places monitor, starts IV						
Places monitor leads in proper position						
Recognizes tachycardia (specific diagnosis)						
Recognizes no symptoms due to tachycardia						
Considers appropriate initial drug therapy						
<b>PEA Management</b>						
Recognizes PEA						
Verbalizes potential reversible causes of PEA (H's and T's)						
Administers appropriate drug(s) and doses						
Immediately resumes CPR after rhythm check and pulse checks						
<b>VF Management</b>						
Recognizes VF						
Clears before analyze and shock						
Immediately resumes CPR after shocks						
Appropriate airway management						
Appropriate cycles of drug–rhythm check–shock–CPR						
Administers appropriate drug(s) and doses						
<b>Post–Cardiac Arrest Care</b>						
Identifies ROSC						
Verbalizes need for endotracheal intubation and continuous waveform capnography, ensures BP and 12-lead ECG are performed and O <sub>2</sub> saturation is monitored, and orders laboratory test						
Considers temperature control						

**STOP TEST**

<b>Test Results</b> Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:	<b>PASS</b>	<b>NR</b>
Instructor Initials _____ Instructor Number _____ Date _____		

**Learning Station Competency**

Bradycardia    Tachycardia    Cardiac Arrest/Post–Cardiac Arrest Care    Megacode Practice



**Megacode Testing Checklist: Scenario 12**  
**Bradycardia → VF → Asystole/PEA → PCAC**

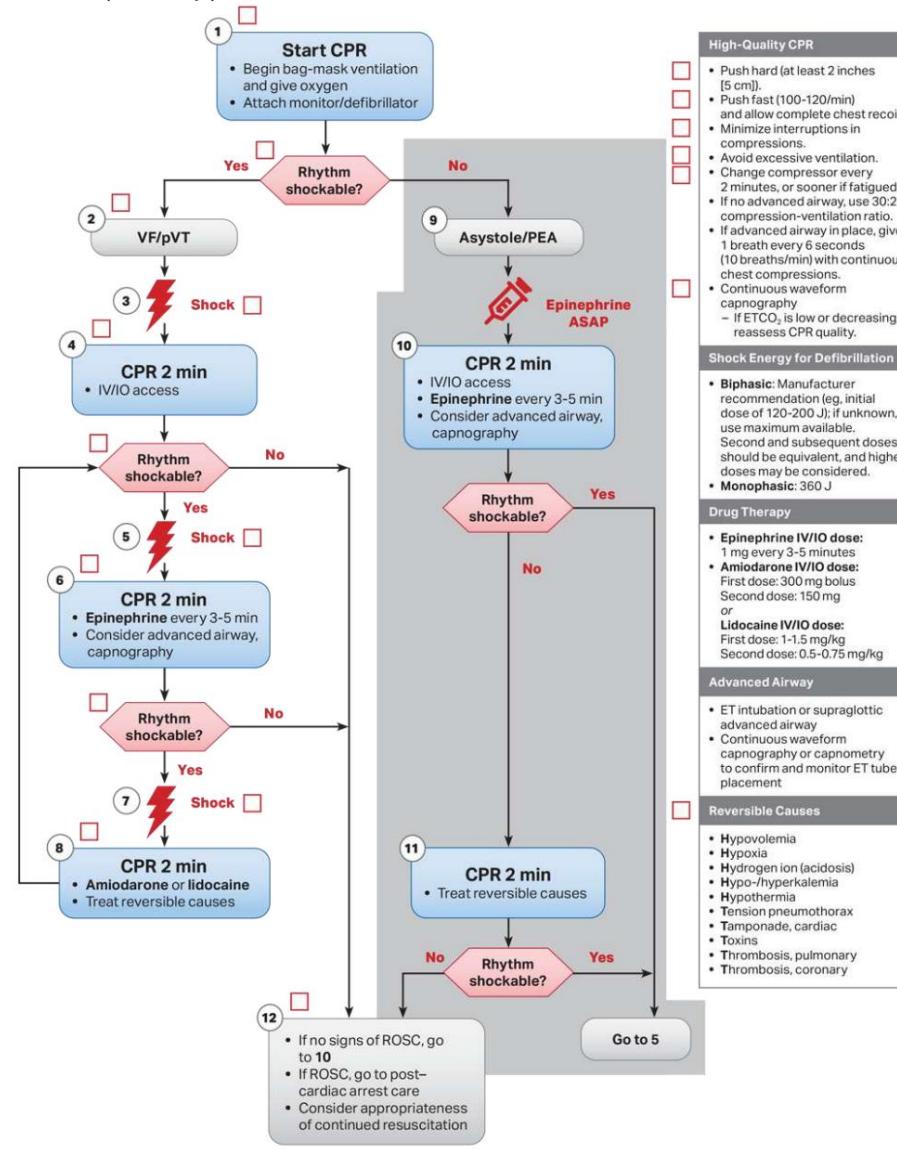
Student Name \_\_\_\_\_ Date of Test \_\_\_\_\_

<b>Critical Performance Steps</b>						<b>Check if done correctly</b>
<b>Team Leader/Team Members</b>						
Team Leader assigns team member roles						
Ensures high-quality CPR at all times	Compression rate 100-120/min <input type="checkbox"/>	Compression depth of ≥2 inches <input type="checkbox"/>	Chest compression fraction >80% _____ %	Chest recoil <input type="checkbox"/>	Ventilation rate _____	
Team Leader ensures that team members communicate well						
<b>Bradycardia Management</b>						
Starts oxygen if needed, places monitor, starts IV						
Places monitor leads in proper position						
Recognizes symptomatic/unstable bradycardia						
Administers correct dose of atropine						
Prepares for second-line treatment						
<b>VF Management</b>						
Recognizes VF						
Clears before analyze and shock						
Immediately resumes CPR after shocks						
Appropriate airway management						
Appropriate cycles of drug-rhythm check/shock-CPR						
Administers appropriate drug(s) and doses						
<b>Asystole and PEA Management</b>						
Recognizes asystole and PEA						
Verbalizes potential reversible causes of asystole and PEA (H's and T's)						
Administers appropriate drug(s) and doses						
Immediately resumes CPR after rhythm checks						
<b>Post-Cardiac Arrest Care</b>						
Identifies ROSC						
Verbalizes need for endotracheal intubation and continuous waveform capnography, ensures BP and 12-lead ECG are performed and O <sub>2</sub> saturation is monitored, and orders laboratory test						
Considers temperature control						

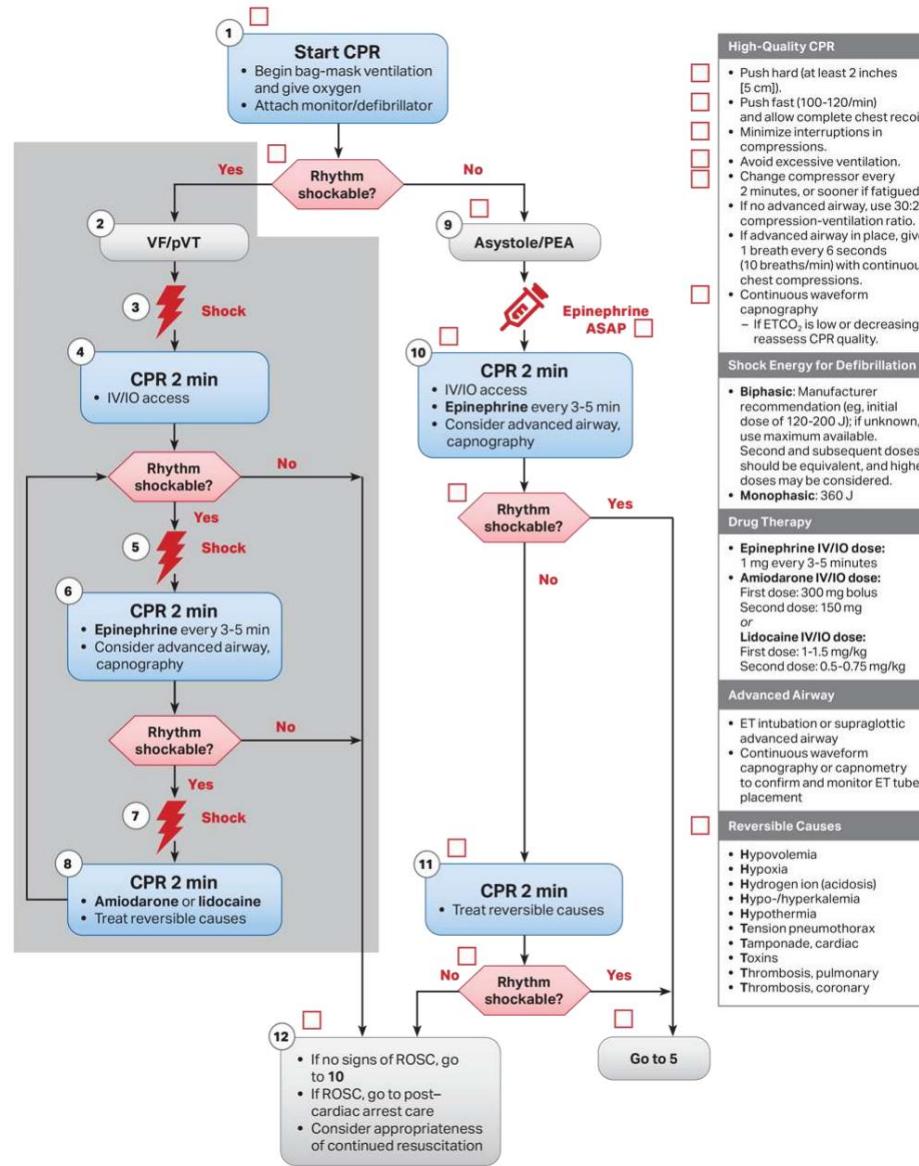
**STOP TEST**

<b>Test Results</b>	Circle <b>PASS</b> or <b>NR</b> to indicate pass or needs remediation:	<b>PASS</b>	<b>NR</b>
Instructor Initials _____	Instructor Number _____	Date _____	
<b>Learning Station Competency</b>			
<input type="checkbox"/> Bradycardia <input type="checkbox"/> Tachycardia <input type="checkbox"/> Cardiac Arrest/Post-Cardiac Arrest Care <input type="checkbox"/> Megacode Practice			

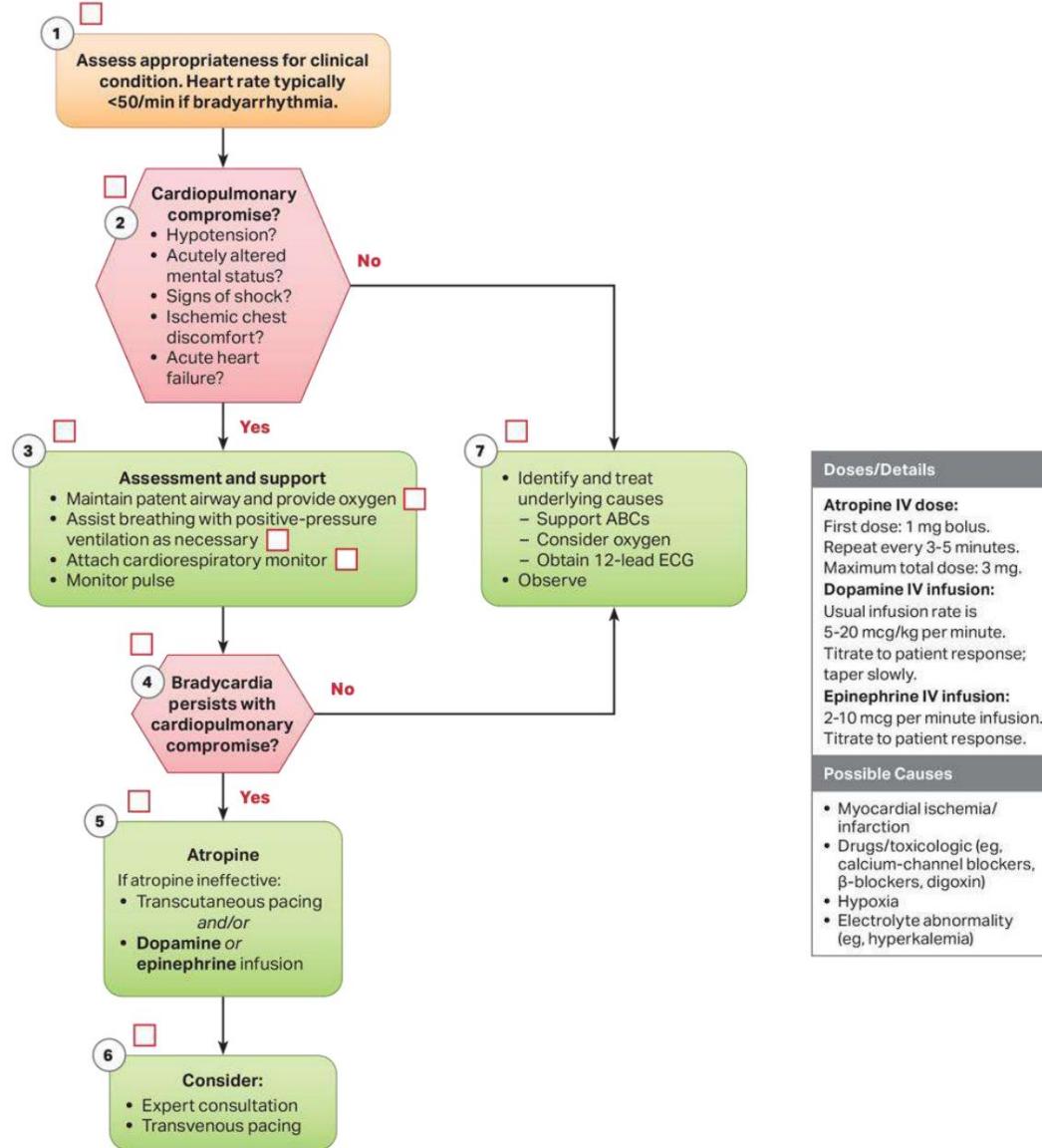
## Algoritmo de paro cardíaco en adultos (FV/TVp)



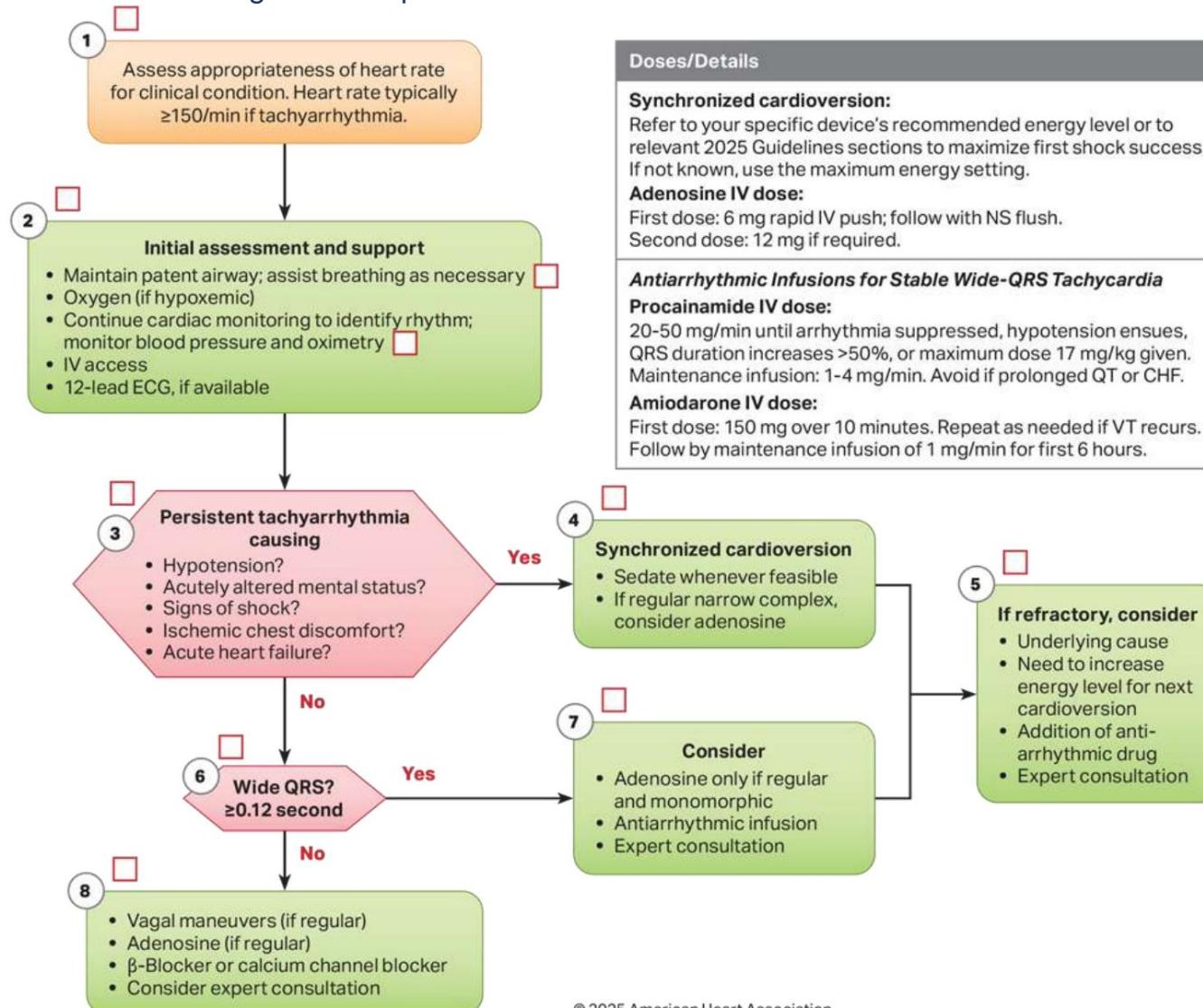
## Algoritmo de paro cardíaco en adultos (asistolia/aspiración pulmonar espiratoria)



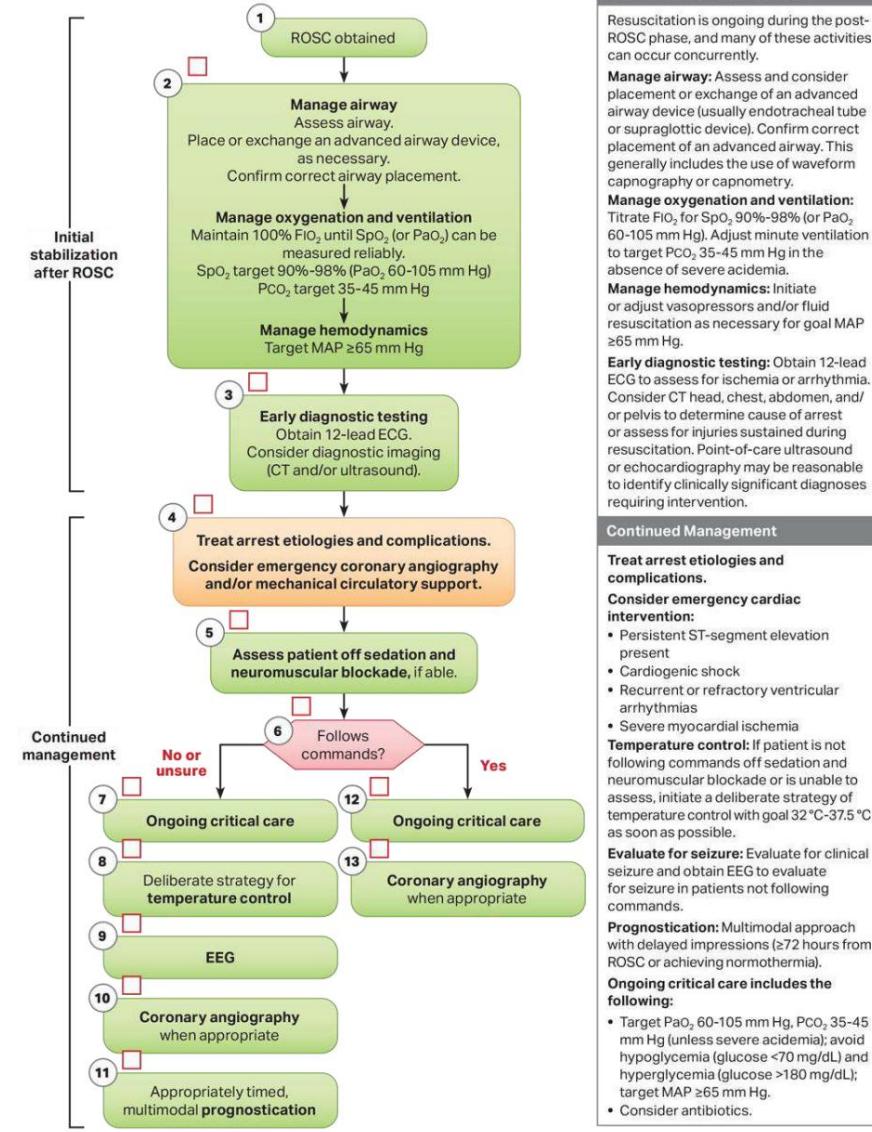
## Algoritmo de bradicardia en adultos con pulso



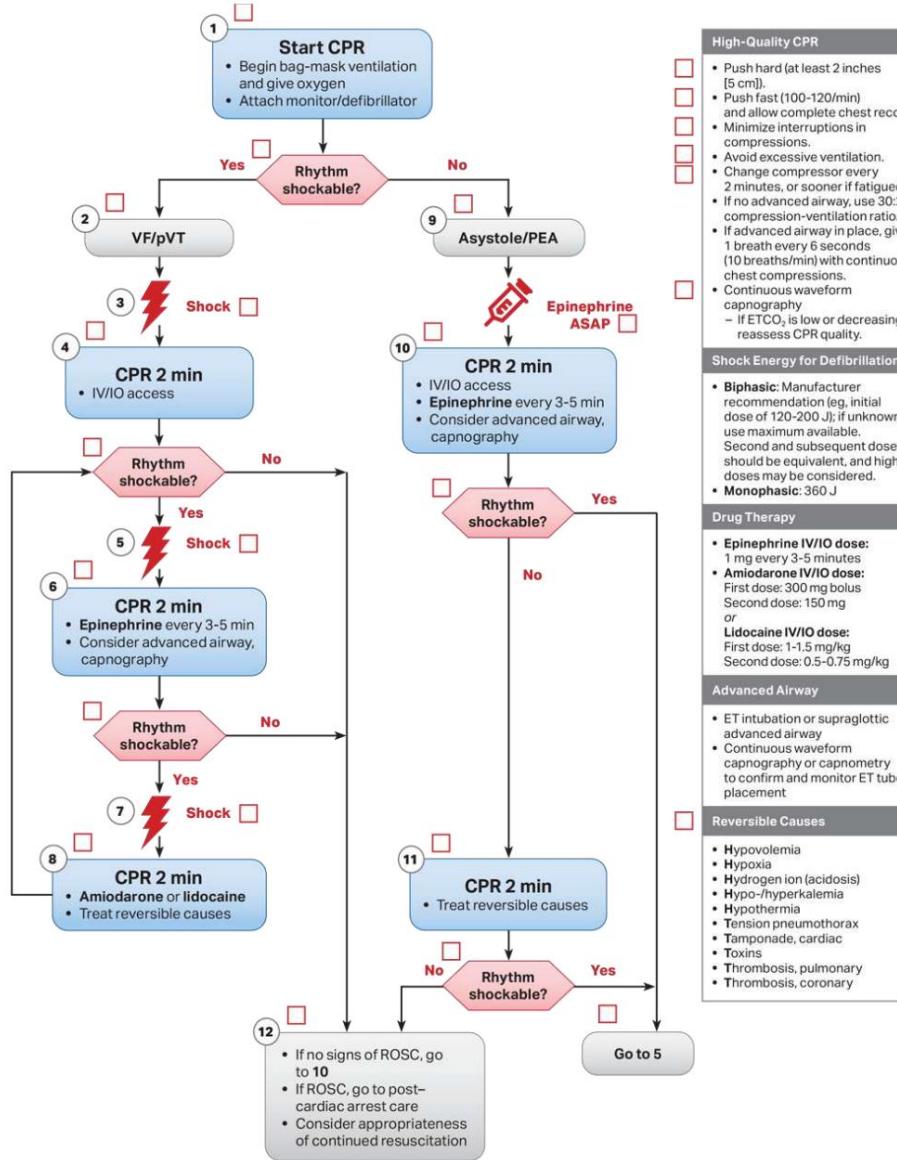
## Taquiarritmia en adultos con algoritmo de pulso



## Algoritmo de atención posparo cardíaco en adultos



## Algoritmo de paro cardíaco en adultos (FV/TV sin pulso/asistolia/AESP)



## High-Quality CPR

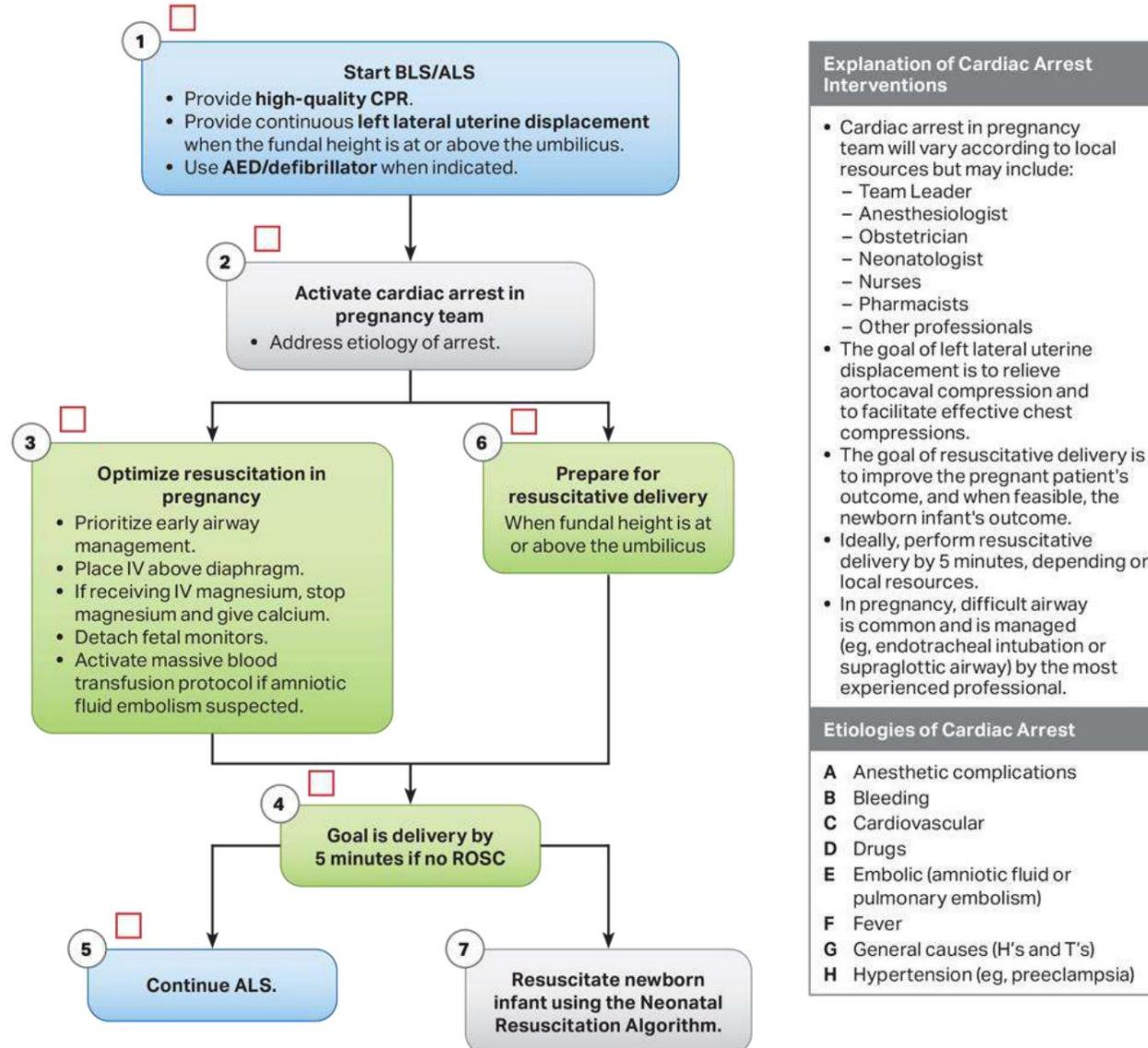
## Shock Energy for Defibrillation

## Drug Therapy

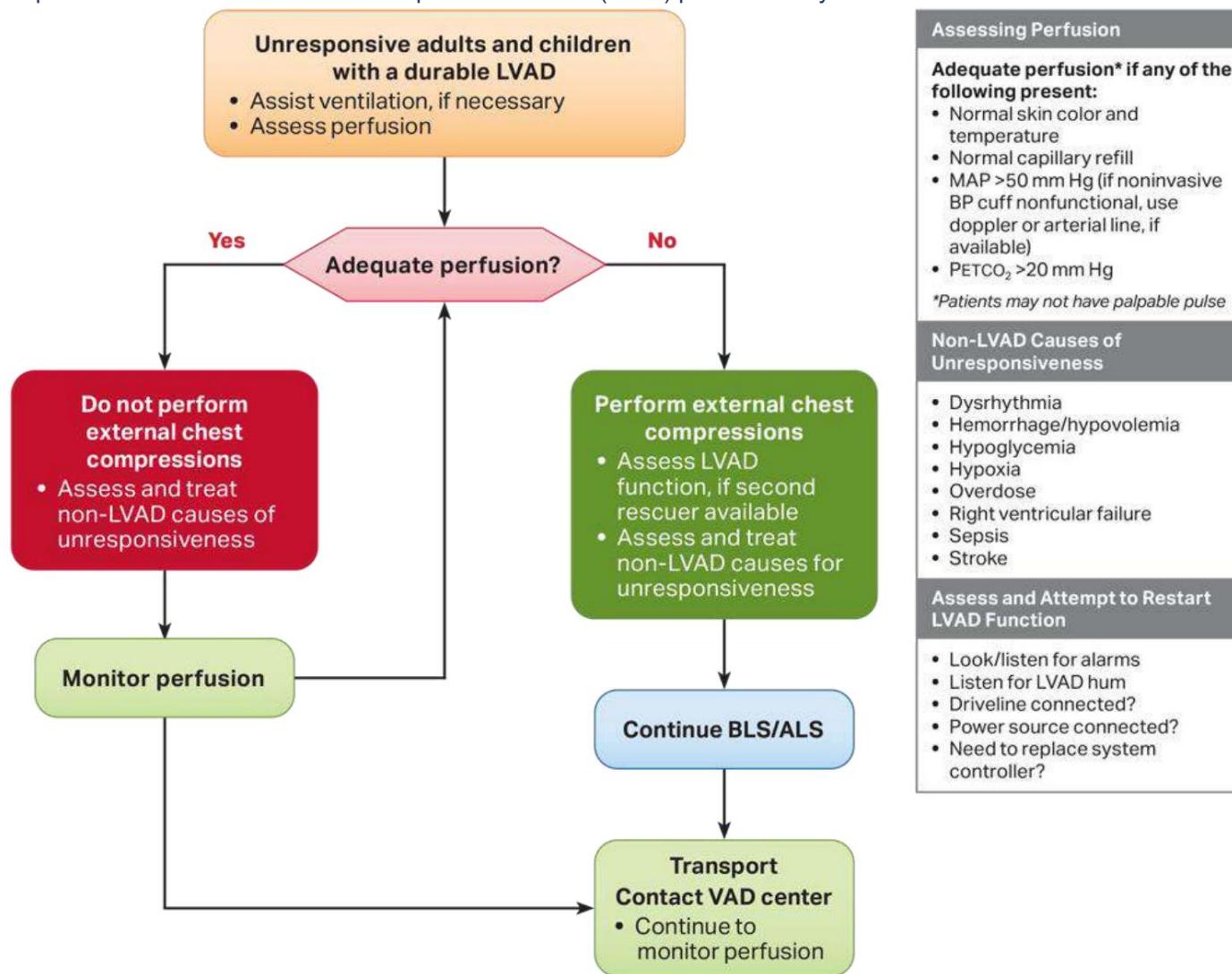
## Advanced Airway

## Reversible Causes

## Algoritmo de paro cardíaco en el embarazo



## Algoritmo del dispositivo de asistencia ventricular izquierda duradero (DAVI) para adultos y niños



## Tabla resumen de farmacología de ACLS

Esta tabla proporciona información sobre los medicamentos comunes utilizados en ACLS.

Medicamento	Indicaciones	Precauciones y contraindicaciones	Dosis para adultos
Adenosina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer medicamento para la mayoría de las formas de Taquicardia estable de complejo estrecho; eficaz para terminar aquellas debidas a reentrada que involucran el nódulo AV o el nódulo sinusal</li> <li>• Se puede considerar la taquicardia por reentrada de complejo estrecho inestable mientras se hacen los preparativos para la cardioversión.</li> <li>• Taquicardia regular y monomórfica de complejo ancho, considerada o previamente definida como taquicardia de complejo estrecho por reentrada</li> <li>• No convierte la fibrilación auricular, el aleteo auricular o la taquicardia ventricular.</li> <li>• Maniobra diagnóstica: taquicardia estable de complejo estrecho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraindicado en caso de intoxicación. /taquicardia inducida por medicamentos o bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado</li> <li>• Evitar en pacientes con broncoconstricción, broncoespasmo o asma conocidos o sospechados.</li> <li>• Los efectos secundarios transitorios incluyen enrojecimiento, dolor o presión en el pecho, breves períodos de asistolia o bradicardia, ectopia ventricular</li> <li>• Menos eficaz (pueden requerirse dosis mayores) en pacientes que toman teofilina o cafeína.</li> <li>• Reducir la dosis inicial a 3 mg en pacientes que reciben dipiridamol o carbamazepina, en pacientes con trasplante cardíaco o si se administra por acceso venoso central.</li> <li>• Si se administra para taquicardia/TV irregular, polimórfica y de complejos anchos, puede causar deterioro (incluida hipotensión).</li> </ul>	<p>Inyección rápida IV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar al paciente en posición leve. contrarrestar Posición de Trendelenburg antes de la administración de medicamento</li> <li>• Bolo inicial de 6 mg administrado rápidamente durante 1-3 segundos seguido de Bolo NS de 20 mL; luego elevar la extremidad</li> <li>• Se puede administrar una segunda dosis (12 mg) en 1-2 minutos si necesario</li> </ul> <p>Técnica de inyección</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registre la tira de ritmo durante la administración</li> <li>• Extraiga la dosis de adenosina en una jeringa y enjuague con otra; conecte ambas jeringas a la misma o inmediatamente adyacente</li> <li>Puertos de inyección IV más cercanos al paciente, con</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Períodos transitorios de sinusitis La bradicardia y la ectopia ventricular son comunes después de la terminación de la taquicardia de complejo estrecho.</li> <li>• Seguro y eficaz en embarazo</li> </ul>	<p>adenosina más cercana al paciente; sujetar el tubo intravenoso por encima del puerto de inyección</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inyecte adenosina intravenosa lo más rápido posible (1-3 segundos)</li> <li>• Mientras mantiene la presión sobre el émbolo de adenosina, empuje el NS para enjuagar lo más rápido posible después de la adenosina.</li> <li>• Desenganche el tubo intravenoso</li> </ul>
Amiodarona	<p>Debido a que su uso se asocia a toxicidad, la amiodarona está indicada para su uso en pacientes con arritmias potencialmente mortales cuando se administra con un control adecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FV/TV sin respuesta al choque paro, RCP y un vasopresor</li> <li>• TV recurrente, hemodinámicamente inestable</li> </ul> <p>Con la consulta de un experto, se puede utilizar amiodarona para el tratamiento de algunas afecciones auriculares y arritmias ventriculares.</p> <p>Precaución: Múltiples interacciones medicamentosas complejas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La infusión rápida puede provocar hipotensión.</li> <li>• Con dosis múltiples, las dosis acumuladas &gt;2,2 g durante 24 horas se asocian con hipotensión significativa en ensayos clínicos</li> <li>• No administrar con otros medicamentos que prolonguen el intervalo QT (p. ej., procainamida).</li> <li>• La eliminación terminal es extremadamente larga (vida media)</li> </ul>	<p>Paro cardíaco por fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TV) No responde a la RCP, al shock ni a los vasopresores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera dosis: 300 mg Impulsión IV/IO</li> <li>• Segunda dosis (si es necesario): 150 mg Impulsión IV/IO</li> </ul> <p>Arritmias potencialmente mortales Dosis máxima acumulada: 2,2 g IV durante 24 horas. Puede administrarse de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infusión rápida: 150 mg IV durante los primeros 10 minutos (15 mg/min); se puede repetir la infusión rápida (150 mg IV) cada 10 minutos según sea necesario</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infusión lenta: 360 mg IV durante 6 horas (1 mg/min)</li> <li>• Infusión de mantenimiento: 540 mg IV durante 18 horas (0,5 mg/min)</li> </ul>
sulfato de atropina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer medicamento para la bradicardia sinusal sintomática</li> <li>• Puede ser beneficioso en presencia de Bloqueo del nódulo AV; no es probable que sea eficaz para el bloqueo AV de segundo o tercer grado tipo II o un bloqueo en tejido no nodal</li> <li>• Uso rutinario durante la PEA o Es poco probable que la asistolia tenga un beneficio terapéutico</li> <li>• Organofosforado (p. ej., nervio Envenenamiento por agente: dosis extremadamente grandes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La atropina tiene efectos neurológicos, que incluyen pupilas dilatadas, temblor y delirio.</li> <li>• Usar con precaución en presencia de isquemia miocárdica e hipoxia; aumenta la demanda de oxígeno del miocardio.</li> <li>• Es poco probable que sea eficaz para la bradicardia hipotérmica.</li> <li>• Puede que no sea eficaz para Bloqueo AV infranodal (tipo II) y nuevo bloqueo de tercer grado con complejos QRS anchos (en estos pacientes puede producirse una desaceleración paradójica; esté preparado para estimular el ritmo cardíaco o administrar catecolaminas)</li> <li>• No administrar a pacientes con trasplante de corazón.</li> </ul>	<p>Bradycardia (con o sin SCA)</p> <p>1 mg IV cada 3-5 minutos según sea necesario, sin exceder la dosis total de 0,04 mg/kg (3 mg en total)</p> <p>Intoxicación por organofosforados</p> <p>Pueden necesitarse dosis extremadamente grandes (2-4 mg o más)</p>
Dopamina Infusión intravenosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicación de segunda línea para bradicardia sintomática (después de atropina)</li> <li>• Uso para hipotensión (PAS ≤70-100 mm Hg) con signos y síntomas de shock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir la hipovolemia con Reposición de volumen antes de iniciar la dopamina</li> <li>• Úsalo con precaución en Shock cardiogénico con insuficiencia cardíaca congestiva acompañante</li> </ul>	<p>Administración IV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de infusión habitual es de 5 a 20 mcg/kg por minuto.</li> <li>• Ajustar la dosis según la respuesta del paciente; disminuirla gradualmente.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede causar taquiarritmias, vasoconstricción excesiva.</li> <li>No mezclar con bicarbonato de sodio.</li> </ul>	
Epinefrina Disponible en 0.1 concentraciones de mg/mL y 1 mg/mL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paro cardíaco: FV, TVP, asistolia, AESP</li> <li>Bradicardia sintomática: puede considerarse después de la atropina como una infusión alternativa a la dopamina.</li> <li>Hipotensión grave: se puede utilizar cuando fallan la estimulación y la atropina, cuando la hipotensión acompaña a la bradicardia o con un inhibidor de la enzima fosfodiesterasa.</li> <li>Anafilaxia, alergia grave Reacciones: Administrar dosis más bajas por vía intramuscular precozmente y monitorizar. Combinar con un gran volumen de líquidos, corticosteroides y antihistamínicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El aumento de la presión arterial y el aumento de la frecuencia cardíaca pueden causar isquemia miocárdica, angina y aumento de la demanda de oxígeno del miocardio.</li> <li>Las dosis altas no mejoran la supervivencia ni el resultado neurológico y pueden contribuir a la disfunción miocárdica posterior a la reanimación.</li> <li>Es posible que se requieran dosis más altas para tratar el shock inducido por veneno o medicamentos.</li> </ul>	<p>Paro cardíaco</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosis IV/IO: 1 mg (10 mL de solución de 0,1 mg/mL) administrado cada 3-5 minutos durante la reanimación; luego de cada dosis, enjuague con 20 mL y eleve el brazo durante 10-20 segundos después de la dosis.</li> <li>Dosis más altas: Se pueden utilizar dosis más altas (hasta 0,2 mg/kg) para indicaciones específicas (sobredosis de β-bloqueadores o bloqueadores de los canales de ca</li> </ul> <p>• Infusión continua:</p> <p>Velocidad inicial de 0,1-0,5 mcg/kg por minuto (para pacientes de 70 kg, 7-35 mcg/min); ajustar según la respuesta.</p> <p>Bradicardia o hipotensión profunda</p> <p>Infusión de 2 a 10 mcg/min; ajustar según la respuesta del paciente</p> <p>Anafilaxia</p>

			Dosis inicial: 0,3-0,5 mg IM en la cara lateral del muslo. Repetir si los síntomas persisten o reaparecen. Si los síntomas persisten, iniciar infusión intravenosa continua.
Lidocaína	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alternativa a la amiodarona en paro cardíaco por fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TVP)</li> <li>TV monomórfica estable con función ventricular preservada</li> <li>TV polimórfica estable con intervalo QT basal normal y función ventricular izquierda preservada cuando se trata la isquemia y se corrige el equilibrio electrolítico</li> <li>Se puede utilizar para TV polimórfica estable con prolongación del intervalo QT basal si se sospecha torsades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contraindicación: El uso profiláctico en el IAM está contraindicado.</li> <li>Reducir la dosis de mantenimiento (no dosis de carga) en presencia de deterioro de la función hepática o disfunción ventricular izquierda</li> <li>Interrumpir la infusión inmediatamente si se desarrollan signos de toxicidad.</li> </ul>	<p>Paro cardíaco por fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TVP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosis inicial: 1-1,5 mg/kg IV/IO</li> <li>En caso de FV refractaria, se puede administrar una dosis intravenosa adicional de 0,5-0,75 mg/kg y repetir en 5 días 10 minutos; máximo 3 dosis o total de 3 mg/kg</li> </ul> <p>Arritmia de perfusión</p> <p>En caso de TV estable, taquicardia de complejo ancho de tipo incierto, ectopia significativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden utilizar dosis que van desde 0,5 a 0,75 mg/kg y hasta 1-1,5 mg/kg.</li> <li>Repetir 0,5-0,75 mg/kg cada 5-10 minutos; dosis total máxima de 3 mg/kg</li> </ul> <p>Infusión de mantenimiento</p> <p>1-4 mg/min (30-50 mcg/kg por minuto)</p>
sulfato de magnesio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendado para uso en cardiopatías. arrestar solo si hay torsades de pointes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída ocasional de la presión arterial con administración rápida</li> </ul>	Paro cardíaco (debido a Hipomagnesemia o Torsades de Pointes)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o se sospecha hipomagnesemia</li> <li>• Arritmias ventriculares potencialmente mortales debido a la toxicidad digitálica</li> <li>• Administración rutinaria en No se recomienda el ingreso hospitalario de pacientes con IAM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar con precaución si hay insuficiencia renal.</li> </ul>	<p>1-2 g (2-4 mL de una solución al 50 % diluida en 10 mL [p. ej., D5W, solución salina normal] administrada por vía intravenosa/intravenosa)</p> <p>Puntos retorcidos con un Pulso o IAM con Hipomagnesemia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosis de carga de 1-2 g mezclada en 50-100 mL de diluyente (por ejemplo D5W, solución salina normal) durante 5 a 60 minutos IV</li> <li>• Seguir con 0,5-1 g/hora IV (titular para controlar torsades)</li> </ul>
--	--	---	---

## Tabla de resumen de ciencias

Esta tabla compara los temas de 2020 con los de 2025, proporcionando una referencia rápida de lo que ha cambiado y lo que es nuevo en la ciencia de ACLS.

Tema de ACLS	2020	2025
Taquicardia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga el nivel de energía recomendado de su dispositivo específico para maximizar el éxito de la primera descarga.</li> <li>• Complejo QRS ancho, ritmo irregular: dosis de desfibrilación (no sincronizada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda inicialmente la cardioversión sincronizada. dosis: <ul style="list-style-type: none"> <li>o –Taquicardia de complejo estrecho: 100 J</li> <li>o –VT monomórfica: 100 J</li> <li>o –Fibrilación auricular: 200 J</li> <li>o –Aleteo auricular: 200 J</li> <li>o –TV polimórfica: dosis de desfibrilación (no sincronizado)</li> </ul> </li> <li>• Se eliminó el sotalol del algoritmo.</li> <li>• Taquicardia supraventricular cambiada a estrecha. taquicardia compleja</li> </ul>

Postcardíaco Atención durante el arresto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de temperatura específica           <ul style="list-style-type: none"> <li>–32-36 °C</li> <li>–Mantener la temperatura durante 24 horas</li> <li>–No administrar a pacientes con OHCA con Gestión de temperatura dirigida por ROSC</li> </ul> </li> <li>Hipotensión: &lt;90 mm Hg</li> <li>Saturación de oxígeno: 92%-98%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de temperatura           <ul style="list-style-type: none"> <li>–32-37,5 °C</li> <li>–Mantener la temperatura durante al menos 36 horas</li> <li>–Está bien administrar a pacientes con OHCA con Control de temperatura ROSC siempre que No hace frío, líquidos intravenosos</li> </ul> </li> <li>Hipotensión: PAM ≥65 mm Hg</li> <li>Saturación de oxígeno: 90%-98%</li> </ul>
Paro cardiaco, Cadena de supervivencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 eslabones para ambas cadenas (IHCA y OHCA): Se agregó un enlace de recuperación al final de ambas cadenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 eslabones para 1 cadena universal</li> </ul>
<b>Tema de ACLS</b>		2025
Ataque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adición de tenecteplasa como agente trombolítico</li> </ul>	
ACS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se eliminó el BRI como diagnóstico definitivo de STEMI</li> <li>Eliminar el clopidogrel como anticoagulante primario</li> <li>Agregar fentanilo (opioides) para el control del dolor secundario (además de la morfina)</li> <li>Añadir enoxaparina o fondaparinux (anticoagulantes)</li> <li>Adición de inhibidores de la ECA</li> </ul>	
Vías respiratorias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se retiraron 600-800 ml para ventilaciones, se agregó una compresión de "un tercio" y se concentró en la elevación del pecho. "Apriete el bolsa un tercio y la mitad, suficiente para ver visiblemente el aumento del pecho".</li> <li>Se eliminó la administración de medicamentos a través de un tubo endotraqueal.</li> </ul>	

## Glosario

Esta tabla define algunos términos comunes utilizados en ACLS.

A	
agudo	que tiene un inicio repentino y una evolución corta

infarto agudo de miocardio (CUAL)	La etapa crítica temprana de la necrosis del tejido muscular cardíaco causada por el bloqueo de una arteria coronaria.
soporte vital cardiovascular avanzado (ACLS)	Procedimientos médicos de emergencia en los que los esfuerzos de soporte vital básico de reanimación cardiopulmonar se complementan con la administración de medicamentos, líquidos intravenosos, etc.
asistolia	ausencia de actividad eléctrica y mecánica en el corazón
fibrilación auricular	En la fibrilación auricular, las aurículas tiemblan caóticamente y los ventrículos laten de forma irregular.
aleteo auricular	Contracciones auriculares rápidas e irregulares debido a una anomalía de la excitación auricular
bloqueo auriculoventricular (AV)	un retraso en el flujo normal de impulsos eléctricos que hacen que el corazón late
desfibrilador externo automático (DEA)	un dispositivo portátil que se utiliza para analizar el ritmo cardíaco y, si se detecta un ritmo apropiado, se carga y solicita que se aplique una descarga eléctrica a un paciente en paro cardíaco.
B	
soporte vital básico (SVB)	Tratamiento de emergencia de un paciente con paro cardíaco o respiratorio mediante reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia.
bradicardia	frecuencia cardíaca lenta, ya sea fisiológica o patológicamente
do	
capnografía	la medición y visualización gráfica de los niveles de dióxido de carbono en las vías respiratorias, que puede realizarse mediante espectroscopia infrarroja
paro cardíaco	cese temporal o permanente de la frecuencia cardíaca
reanimación cardiopulmonar (RCP)	un procedimiento básico de emergencia para soporte vital, que implica principalmente compresiones externas manuales y algo de respiración artificial
síndrome coronario	un grupo de síntomas clínicos compatibles con isquemia miocárdica aguda; también llamada enfermedad coronaria
trombosis coronaria	el bloqueo de la arteria coronaria del corazón por un trombo
Y	

electrocardiograma (ECG)	una prueba que proporciona un registro típico del ritmo cardíaco normal o anormal
intubación endotraqueal (ET)	el paso de un tubo a través de la nariz o la boca hasta la tráquea para el mantenimiento de las vías respiratorias
tubo esofágico-traqueal	un tubo de doble luz con globos inflables que aíslan la hipofaringe de la orofaringe y el esófago; se utiliza para el manejo de las vías respiratorias
H	
acidosis por hidrógeno	la acumulación de iones ácidos e hidrógeno o el agotamiento de la reserva alcalina (contenido de bicarbonato) en la sangre y los tejidos corporales, disminuyendo el pH
hiperpotasemia	una concentración anormalmente alta de iones de potasio en la sangre; también llamada hiperpotasemia
hipoglucemias	una concentración anormalmente baja de glucosa en la sangre
hipopotasemia	una concentración anormalmente baja de iones de potasio en la sangre; también llamada hipopotasemia
hipotermia	una condición en la que la temperatura corporal central de un paciente es <96,8 °F (36 °C)
hipovolemia	una disminución del volumen de sangre circulante
hipoxia	una deficiencia de oxígeno que llega a los tejidos del cuerpo
I	
intraóseo (IO)	dentro de un hueso
intravenosa (IV)	dentro de una vena
METRO	
hipotermia leve	Una afección es aquella en la que la temperatura corporal central de un paciente está entre 93,2 °F (34 °C) y 96,8 °F (36 °C).
hipotermia moderada	una condición en la que la temperatura corporal central de un paciente está entre 86 °F (30 °C) y 93,2 °F (34 °C)
norte	
vía aérea nasofaríngea (ANP) relacionada	con la nariz y la faringe

## EL

vía aérea orofaríngea (VPA)	un tubo utilizado para proporcionar el paso libre de aire entre la boca y la faringe
-----------------------------	--

PAG

perfusión	el paso de un líquido (como la sangre) a través de un órgano o área específica del cuerpo (como el corazón)
profilaxis	prevención o protección contra enfermedades
edema pulmonar	una condición en la que se acumula líquido en los pulmones
actividad eléctrica sin pulso (Sí)	Ritmidad eléctrica continua del corazón en ausencia de una función mecánica efectiva

## S

hipotermia severa	una condición en la que la temperatura corporal central de un paciente es <86 °F (30 °C)
ritmo sinusal	el ritmo del corazón producido por impulsos del nódulo sinoauricular
supraglótico	situado o que ocurre por encima de la glotis
cardioversión sincronizada	un proceso que utiliza un sensor para administrar una descarga que está sincronizada con un pico en el complejo QRS
síncope	una pérdida de conciencia durante un corto período de tiempo, causada por una falta temporal de oxígeno en el cerebro

## T

taquicardia	aumento de la frecuencia cardíaca, generalmente ≥100/min
taponamiento (cardíaco)	una condición causada por la acumulación de líquido entre el corazón y el pericardio, lo que resulta en un exceso de presión en el corazón; esto afecta la capacidad del corazón para bombear suficiente sangre
neumotórax a tensión	neumotórax resultante de una herida en la pared torácica, que actúa como una válvula que permite que el aire entre en la cavidad pleural pero impide su escape
trombo	un coágulo de sangre formado dentro de un vaso sanguíneo

EN

choque no sincronizado	una descarga eléctrica de un desfibrilador que se administra tan pronto como el operador presiona el botón de descarga para descargar el desfibrilador; por lo tanto, la descarga puede ocurrir en cualquier lugar dentro del ciclo cardíaco
En	
fibrilación ventricular (FV)	Contracciones de aleteo descoordinadas y muy rápidas de los ventrículos
taquicardia ventricular (TV)	una frecuencia cardíaca rápida que se origina en una de las cámaras inferiores (ventrículos) del corazón