American Heart Association®

Libro de bolsillo de
atención cardiovascular de emergencia
para profesionales de la salud de 2010



http://booksmedicos.org

Libro de bolsillo de atención cardiovascular de emergencia para profesionales de la salud de 2010

American Heart Association®

Editores
Mary Fran Hazinski, RN, MSN
Ricardo Samson, MD
Steve Schexnayder, MD

Editora jefe
Jennifer Ashcraft, RN, BSN

Revisado por los miembros del
Committee on Emergency Cardiovascular Care
Subcommittee on Basic Life Support
Subcommittee on Pediatric Resuscitation
Subcommittee on Advanced Cardiovascular Life Support

© 2010 American Heart Association ISBN 978-1-61669-000-7
First American Heart Printing November 2010

Con documentación adaptada de
2010 AHA Guidelines for CPR and ECC
Basic Life Support for Healthcare Providers
Pediatric Advanced Life Support
Neonatal Resuscitation Textbook
Advanced Cardiovascular Life Support
ILCOR Advisory Statements
ACC/AHA Guidelines for Management of ACS (2005-2010)

Contribuciones adicionales de
Clifton W. Callaway, MD, PhD
Elizabeth Sinz, MD
Sallie Young, PharmD, BCPS
Pharmacotherapy Editor

Esta edición de 2010 del *Libro de bolsillo de atención cardiovascular de emergencia para profesionales de la salud* ofrece a los lectores las últimas recomendaciones de las Guías de la American Heart Association de 2010 para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia. Estas guías constituyen la mejor descripción actual desde una perspectiva científica y permiten aplicar dicha visión al cuidado directo del paciente. El material de este Libro de bolsillo se ha seleccionado por su relevancia para la atención del paciente y su aplicación en un formato de referencia rápida. Aunque estas recomendaciones se pueden encontrar en una amplia variedad de publicaciones científicas internacionales, no todas se pueden aplicar a todos los reanimadores y todas las víctimas en todos los casos. Es posible que el líder del equipo de reanimación deba adaptar la aplicación de estas recomendaciones en casos especiales.

Las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE cumplen 50 años desde la publicación del artículo de referencia de Kouwenhoven, Jude y Knickerbocker, donde se describía la realización de compresiones torácicas cerradas con éxito. Los profesionales de la reanimación celebran además los informes recientes sobre el aumento de la supervivencia en caso de paro cardíaco con especial atención de RCP de alta calidad y cuidados posparo cardiaco. Gracias a estos esfuerzos y al compromiso continuo para el progreso de la reanimación, se pueden salvar miles de vidas cada año.

Mary Fran Hazinski
Steve Schexnayder
Ricardo Samson

Nota sobre las dosis de medicación

La atención cardiovascular de emergencia es una ciencia dinámica. Los avances en el tratamiento y las terapias farmacológicas se producen rápidamente. Se recomienda a los lectores revisar las modificaciones de las dosis, las indicaciones y las contraindicaciones en las futuras ediciones de este Libro de bolsillo el material informativo de la AHA y en los prospectos de cada fármaco.

El estado clínico del paciente y la farmacocinética pueden requerir ajustes en la dosis del fármaco o en los intervalos entre esas dosis. Determinados parámetros pueden requerir monitorización (por ejemplo, aclaramiento de creatinina o segmento QT). Algunos medicamentos especificados en este Libro de bolsillo no están disponibles en todos los países y es posible que no hayan sido aprobados por los organismos reguladores de algunos países para determinadas indicaciones.

Agradecimiento especial

Le damos las gracias en especial a Brenda Schoolfield por sus extraordinarios esfuerzos y ayuda en la revisión de este Libro de bolsillo para 2010.

Aviso de copyright

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, guardada en un sistema de recuperación ni transmitida, de ninguna forma ni por ningún medio, bien sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, o de otro tipo, sin el consentimiento previo por parte de la American Heart Association. Edición en inglés impresa en los Estados Unidos. Edición española impresa en los Estados Unidos.

Libro de bolsillo de atención cardiovascular de emergencia para profesionales de la salud de 2010

American Heart Association®

Editores de la edición española

Juan-Manuel Fraga-Sastrías, DHlthSc, MD, MA, MEmerMgt
Remigio Veliz Pintos, MD
Fabián C. Gelpi
Carlos Bibiano Guillén, MD
Jaime Fernandez, MD
Alfonso García Castro, MD
Alfonso Martín, MD, PHD
Wanda L. Rivera Bou, MD, FAAEM, FACEP
Sandra Swieszkowski, MD
Silvia Santos, MD
Manuel J. Vazquez Lima, MD

Editora jefe de la edición española

Audra A. Benson

©2011 Edición española: American Heart Association.

Libro de Bolsillo de atención cardiovascular de emergencia para profesionales de la salud de 2010: Impreso en los Estados Unidos: Integracolor Ltd., 3210 Innovative Way, Mesquite, TX 75149, USA ISBN 978-1-61669-052-6. Español 90-2300US, Fecha de impresión: 2/11.

Contents

Prefacio ii

Soporte vital básico

SVB/BLS para profesionales de la salud 1
Algoritmo de SVB/BLS en adultos para profesionales de la salud 3
Algoritmo simplificado de SVB/BLS en adultos 4
Eliminación de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño 5
Unidades básicas de la RCP 5

Soporte vital cardiovascular avanzado

Algoritmo de paro cardíaco 6
Algoritmo circular de paro cardíaco 7
Algoritmo de atención inmediata posparo cardíaco 8
Algoritmo de bradicardia con pulso 9
Algoritmo de taquicardia con pulso 10
Relación entre el intervalo QT y Frecuencia cardíaca 11
Intervalo QT máximo en función de la frecuencia cardíaca 12
Fórmulas útiles 60
Manejo de la hiperpotasemia 61
Toxicología en SVCA/ACLS 62
Secuencia rápida de intubación 65
Capnografía en SVCA/ACLS 68

Reanimación neonatal

Evaluación y estabilización iniciales, signos vitales y puntuación de Apgar 69
Descripción general de la reanimación en la sala de partos 70
Índices, equipos y fármacos 71

Soporte vital avanzado pediátrico

Evaluación inicial 72
Algoritmo de SVB/BLS pediátrico para profesionales de la salud 73
Algoritmo de bradicardia con pulso y mala perfusión 74

Prefacio

El Libro de bolsillo de cuidados cardiovasculares de emergencia para profesionales del equipo de salud de la American Heart Association es una herramienta imprescindible de consulta rápida que resume en un formato gráfico, ágil y de fácil acceso, los aspectos fundamentales de la atención cardiovascular de emergencia en reanimación básica y avanzada del adulto, del niño y del recién nacido, con conceptos actualizados según las recomendaciones de la AHA de 2010.

El soporte vital básico destaca la compresión del tórax como pivote de la reanimación y la necesidad de minimizar las interrupciones durante la RCP. El tradicional "A-B-C" de la reanimación, ahora universalizado como "C-A-B", al igual de la eliminación de la necesidad de "mirar escuchar y sentir" nos da una idea cabal de la importancia del cambio. Compresiones de al menos 5 cm de profundidad y de por lo menos 100 por minuto de frecuencia, orientan a lograr mayores tasas de supervivencia. Coherente con el este concepto, el lego en medicina, sin entrenamiento formal, tiene en la RCP "sólo con las manos" una invalorable herramienta de inmediata ejecución ante un paro cardíaco.

En soporte vital cardiovascular avanzado, un algoritmo circular simplificado, el análisis de onda de capnografía como señal de la recuperación de la circulación espontánea y los cuidados posparo cardíaco (nuevo eslabón de la cadena de supervivencia), entre otros, son algunos de los cambios relevantes de las recomendaciones 2010 que nos acerca este libro.

Aquellos dedicados a la pediatría, encontrarán el capítulo de soporte vital avanzado pediátrico encontrarán recomendaciones nuevas relativas al uso del DEA en lactantes y un apartado en el conocerán aspectos relevantes sobre la reanimación en el recién nacido, tales como la relación compresión ventilación, el uso del oxímetro de pulso, la recomendación sobre el uso del CO2 exhalado como monitor de la eficiencia de la RCP y la hipotermia terapéutica en síndrome posparo.

En resumen, este libro es una obra que sintetiza la ciencia de la reanimación y la labor de un grupo de expertos de habla hispana que con vocación y pasión hemos dedicado muchas horas de trabajo voluntario a encontrar un lenguaje que pueda ser entendido por todos los países que comparten nuestro idioma. Los materiales en Español de la American Heart Association representan un logro, no sólo en términos del compromiso científico y educativo sino también de consenso del idioma español.

Sea este nuestro aporte de proveer la mejor y más accesible información, como motor imprescindible del esfuerzo por salvar más vidas a través de la educación.

Juan-Manuel Fraga-Sastrías
Remigio Veliz Pintos
Fabián C. Gelpi

Nota sobre la puntuación en expresiones numéricas

La forma de puntuar las expresiones numéricas puso al grupo revisor de la versión en español de los materiales de 2010 de la American Heart Association a decidir entre la utilización del punto "." o de la coma "," para expresar la división de los números enteros y los decimales. Tanto el uno como la otra son correctos, el punto es de uso corriente en México, Estados Unidos, el Caribe y algunos países centroamericanos y la coma es más utilizada en España y Sudamérica. Fundamentados en que la Real Academia Española establece la coma "," como separador algebraico para los decimales, el grupo ha decidido elegir dicha forma de puntuación que es la que el lector encontrará a lo largo de todo el texto. De esta manera, cuando sea necesario representar fracciones de números enteros, ellas serán expresadas mediante comas (por ejemplo 3,1416). Para el caso de cifras con cuatro o más dígitos (en las que es corriente el uso del punto o la coma para separar los millares), recomendamos la utilización del espacio para denotar esta separación (por ejemplo: 1 000 000).

Hemos trabajado con la premisa de que los textos puedan ser entendidos por el mayor número de lectores. Sabemos que en ocasiones algunos términos no le serán del todo familiares pero creemos, sin duda alguna, que serán comprensibles para todos.

Algoritmo de cardioversión eléctrica 13
Terapia eléctrica 14
Algoritmo de paro cardiaco materno 15
Algoritmo para sospecha de accidente cerebrovascular 16
Accidente cerebrovascular: 8 principios y evaluación extrahospitalaria 17
Evaluación y manejo general del accidente cerebrovascular en adultos 18
Administración de rtPA por vía IV para accidente cerebrovascular isquémico 19
Accidente cerebrovascular: tratamiento de la hipertensión 21
Algoritmo de síndrome coronario agudo 22
SCA: evaluación del riesgo 23
SCA: lista de comprobación de fibrinolíticos para IMEST 24
SCA: agentes fibrinolíticos 25
SCA: manejo inicial 26
SCA: triage 27
Relación del ECG de 12 derivaciones y la anatomía de la arteria coronaria 28
SCA: segmento ST y otros cambios del ECG 29
Tratamientos para la elevación del segmento ST 30
SCA: Marcadores cardiacos 33
SCA: Estratificación del riesgo para angina inestable/IMSEST 34
SCA: Tratamiento para angina inestable/IMSEST 36
Comunicación con la familia 37
Fármacos 38
Algoritmo de paro cardiaco 75
Algoritmo de taquicardia con pulso y mala perfusión 76
Algoritmo de taquicardia con pulso y perfusión adecuada 77
Pasos para desfibrilación y cardioversión en pacientes pediátricos 78
Consideraciones para la evaluación del neonato cianótico 79
Diagrama de flujo para el manejo de emergencias respiratorias 80
Secuencia rápida de intubación 81
Algoritmo de shock séptico 84
Tamizaje de coma de Glasgow 85
Triage in situ del paciente con lesiones 86
Respuesta sistémica ante la pérdida de sangre 87
Lesiones y reanimación con líquidos 88
Cuidados posparo cardiaco 89
Suministros de reanimación basados en la cinta de reanimación con códigos cromáticos 90
Fármacos 91

Reconocimiento y activación/RCP y ventilación de rescate/desfibrilación

La siguiente secuencia involucra a un profesional de la salud como reanimador único. Si se dispone de reanimadores adicionales, el primer reanimador busca el pulso durante no más de 10 segundos y comienza las compresiones torácicas en caso de no detectarlo. El segundo reanimador activa el teléfono de emergencias y obtiene un desfibrilador externo automático (DEA) y el tercer reanimador abre la vía aérea y proporciona ventilación.

Reconocimiento y activación

La víctima no responde, el adulto no respira o no respira normalmente (por ejemplo, respiraciones agónicas) y el lactante o niño no respira o solamente jadea/boquea.

Active el sistema de respuesta a emergencias o el equipo de reanimación apropiado.

Comprobación del pulso

Compruebe el pulso durante no más de 10 segundos (pulso carotídeo en adultos, pulso carotídeo o femoral en niños y pulso braquial en lactantes).

- ***Si no hay pulso***, realice la RCP (comience por las compresiones torácicas y realice ciclos de 30 compresiones y 2 ventilaciones) hasta que llegue el DEA o los proveedores de soporte vital avanzado (SVA). En lactantes y niños (hasta la pubertad), la relación entre compresión y ventilación es de 15:2 para dos reanimadores.
- ***Si existe pulso*** pero el paciente no respira, abra la vía aérea y realice una ventilación de rescate (1 ventilación cada 5 o 6 segundos para adultos, 1 ventilación cada 3 o 5 segundos para lactantes o niños). Vuelva a verificar el pulso aproximadamente cada 2 minutos.
- ***En lactantes o niños con oxigenación y ventilación adecuadas, si existe pulso pero es <60 por minuto con perfusión deficiente***, comience las compresiones torácicas con ventilaciones.

RCP (C-A-B)

C. Compresiones

Inicie la RCP con 30 compresiones torácicas. (En el caso de dos reanimadores para lactantes o niños, proporcione 15 compresiones).

A. Abra la vía aérea

Tras las compresiones torácicas, abra la vía aérea con la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón o tracción mandibular.

B. Buena respiración

- ***Si la víctima respira*** o reanuda la respiración efectiva, colóquela en la posición lateral de seguridad.
- ***Si el paciente no respira***, administre 2 ventilaciones que hagan que el tórax se eleve. Separe completamente permitiendo que el paciente exhale entre las ventilaciones. Tras 2 ventilaciones, reanude inmediatamente las compresiones torácicas.

Continuación del soporte vital básico hasta la llegada de personal más cualificado

Integre la reanimación neonatal, el soporte vital avanzado pediátrico o el soporte vital cardiovascular avanzado lo antes posible.

Desfibrilación

La desfibrilación con DEA es una parte integral del soporte vital básico.

Resumen de maniobras SVB/BLS para adultos, niños y lactantes

Componente	Recomendaciones		
	Adultos	Niños	Lactantes
Reconocimiento	Sin respuesta (para todas las edades)		
	No respira o la respiración no es normal (por ejemplo, solamente jadea/boquea)	Sin respiración o sólo jadea/boquea	
	No se palpa el pulso durante 10 segundos		
Secuencia de RCP	C-A-B		
Frecuencia de compresión	Al menos 100 cpm		
Profundidad de compresiones	Al menos 5 cm	Al menos ⅓ del diámetro anteroposterior Al menos 5 cm	Al menos ⅓ del diámetro anteroposterior Al menos 4 cm
Expansión de la pared torácica	Permita una expansión torácica completa entre una compresión y otra Los reanimadores deben turnarse en la aplicación de las compresiones cada 2 minutos		
Interrupciones de las compresiones	Reduzca al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas Intente que las interrupciones duren menos de 10 segundos		
Vía aérea	Extensión de la cabeza y elevación del mentón (en caso de sospecha de traumatismos: protrución mandibular)		
Relación compresión ventilación (hasta colocación de dispositivo avanzado para la vía aérea)	30:2 1 ó 2 reanimadores	30:2 Un solo reanimador 15:2 2 reanimadores	
Ventilaciones con dispositivo avanzado para la vía aérea	1 ventilación cada 6-8 segundos (8-10 ventilaciones/min) Asincrónico con compresiones torácicas Aproximadamente 1 segundo por ventilación Elevación torácica visible		
Secuencia de desfibrilación	Conecte y use un DEA lo antes posible. Minimice la interrupción de las compresiones torácicas antes y después de la descarga; reanude la RCP comenzando con compresiones inmediatamente después de cada descarga.		

Abreviaturas: DEA (desfibrilador externo automático), AP (anteroposterior), cpm (compresiones por minuto), RCP (reanimación cardiopulmonar).

Algoritmo de SVB/BLS en adultos para profesionales de la salud*

Recomendaciones para RCP antes de colocar una vía aérea avanzada

Durante la RCP con 2 reanimadores, cuando no se ha colocado ninguna vía aérea avanzada, los reanimadores deben realizar ciclos de 30 compresiones y 2 ventilaciones. El reanimador que realiza las compresiones hace una pausa cada 30 compresiones para permitir que se administren 2 ventilaciones de rescate. Los reanimadores deben turnarse para realizar las compresiones cada 5 ciclos o 2 minutos. Los reanimadores deben turnarse para realizar las compresiones en menos de 5 segundos.

No responde
No respira o no respira normalmente
(p. ej., sólo jadea/boquea)

Active el sistema de respuesta a emergencias
Obtenga un DEA/desfibrilador
o envíe a un segundo reanimador (si se encuentra disponible) para hacerlo

RCP de alta calidad

- Frecuencia al menos de 100 cpm
- Profundidad de compresiones de al menos 5 cm
- Permita una expansión torácica completa después de cada compresión
- Reduzca al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas
- Evite una ventilación excesiva

Compruebe el pulso:
¿Existe pulso PALPABLE en el plazo de 10 segundos?

Pulso palpable

- **Administre 1 ventilación cada 5 o 6 segundos**
- **Vuelva a verificar el pulso cada 2 minutos**

Sin pulso

Inicie ciclos de **30 COMPRESIONES** y **2 VENTILACIONES**

LLEGA el DEA/desfibrilador

Compruebe el ritmo
¿El ritmo es desfibrilable?

Desfibrilable

Administre 1 descarga
Reanude la RCP inmediatamente
durante 2 minutos

No desfibrilable

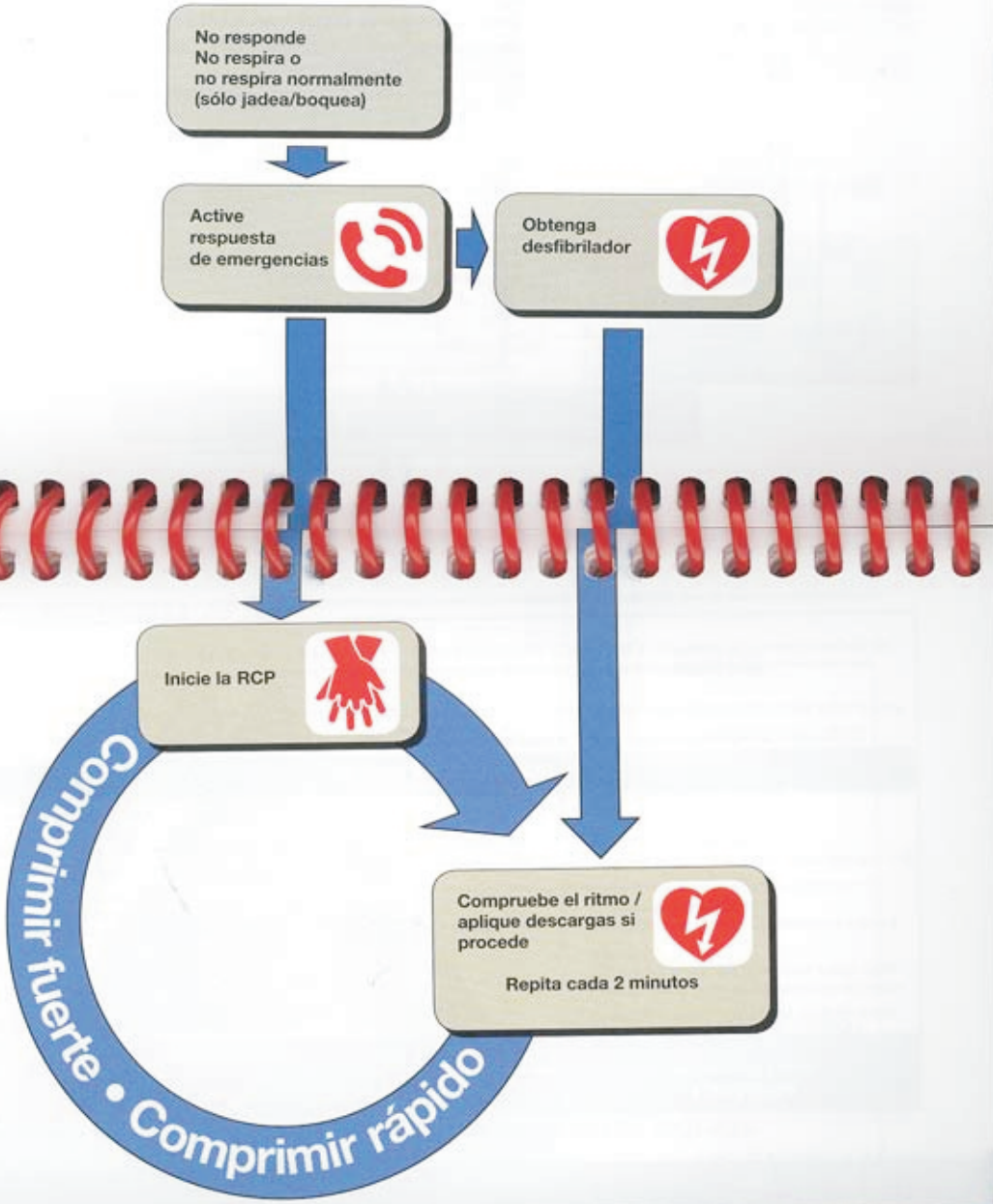
Reanude la RCP inmediatamente
durante 2 minutos
Compruebe el ritmo cada 2 minutos; continúe hasta que le sustituya un proveedor de SVA o la víctima comience a moverse

Recomendaciones para RCP después de insertar una vía aérea avanzada

Una vez colocada una vía aérea avanzada, los reanimadores no volverán a realizar más "ciclos" de RCP (compresiones interrumpidas por pausas para ventilación), sino que uno de los reanimadores deberá continuar administrando al menos 100 compresiones torácicas por minuto sin pausas para la ventilación y el otro administrará 1 ventilación cada 6 u 8 segundos (independiente de las compresiones). Dos o más reanimadores deberían turnarse para realizar las compresiones aproximadamente cada 2 minutos, a fin de evitar la fatiga y el deterioro de la calidad o la frecuencia de las compresiones torácicas. Los reanimadores deben turnarse para realizar las compresiones en menos de 5 segundos.

*Las acciones descriptas en los cuadros de líneas discontinuas son realizadas por profesionales de la salud y no por reanimadores legos.

Algoritmo simplificado de SVB/BLS en adultos



Eliminación de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño

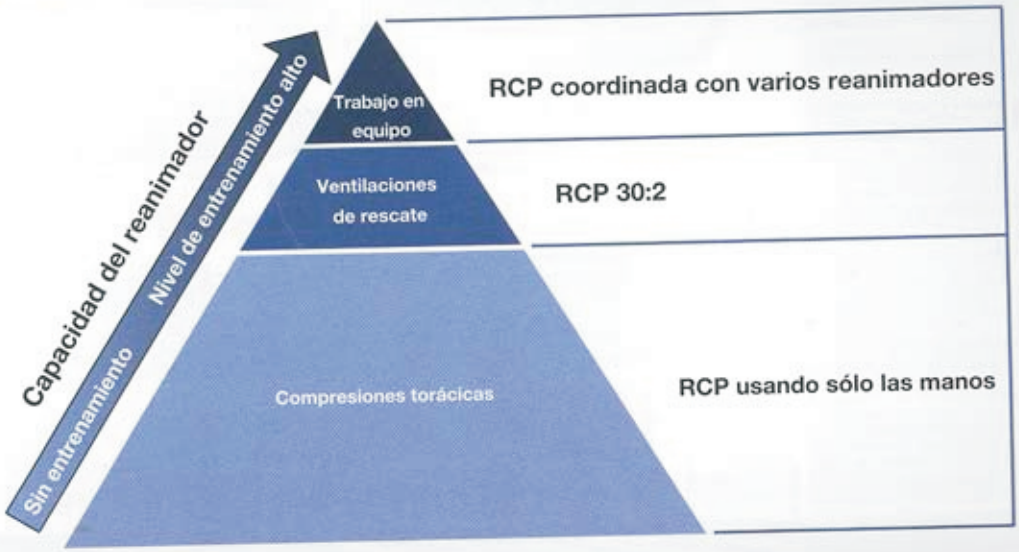
Adulto (Adolescente [pubertad] y adultos)	Niño (desde 1 año hasta la adolescencia [pubertad])	Lactante (menor de 1 año)
1. Pregunte "¿No puede respirar?"	1. Pregunte "¿No puedes respirar?"	1. Confirme la obstrucción grave de la vía aérea. Compruebe el inicio repentino de la dificultad respiratoria grave, tos silenciosa, llanto débil o silente.
2. Administre compresiones abdominales/maniobra de Heimlich o compresiones torácicas en el caso de víctimas embarazadas u obesas.	2. Administre compresiones abdominales/maniobra de Heimlich.	2. Dé hasta 5 palmadas en la espalda y hasta 5 compresiones torácicas.
3. Repita las compresiones abdominales (o compresiones torácicas si la víctima está embarazada o es obesa) hasta que resulte eficaz o la víctima deje de responder.	3. Repita las compresiones abdominales hasta que resulte efectivo o la víctima deje de responder.	3. Repita el paso 2 hasta que resulte efectivo o la víctima deje de responder.

La víctima deja de responder

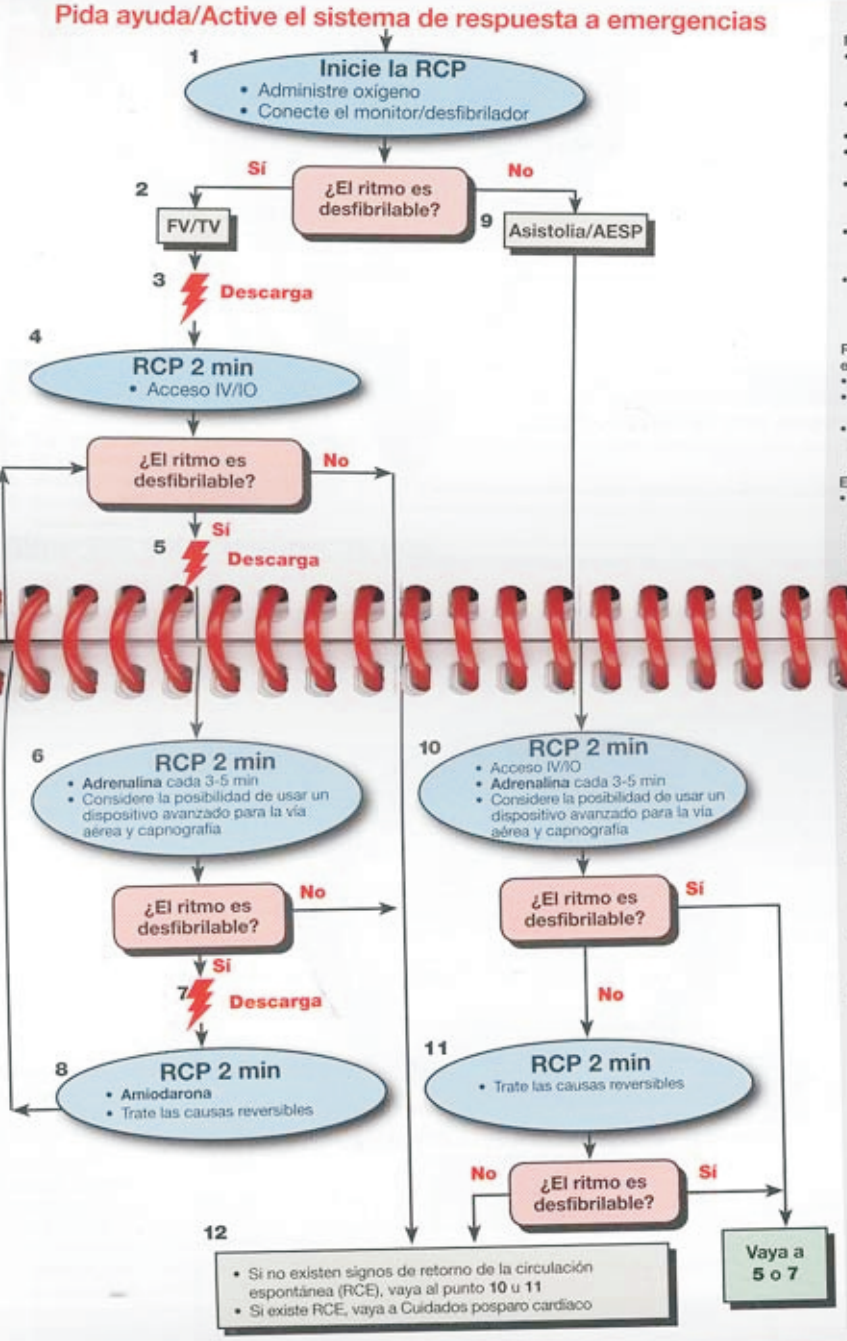
4. Envíe a alguien para que active el sistema de respuesta a emergencias.
5. Baje la víctima al suelo. Si la víctima no responde y no respira o no tiene una respiración normal (por ejemplo, respiraciones agónicas), inicie la RCP (sin comprobación del pulso).
6. Antes de iniciar las ventilaciones, mire dentro de la boca. Si observa un cuerpo extraño que pueda retirarse con facilidad, retírelo.
7. Continúe la RCP durante 5 ciclos o unos 2 minutos. Si se encuentra solo, active el sistema del SEM. Vuelva y continúe la RCP hasta la llegada de reanimadores más cualificados.

Consulte la sección de SVB/BLS para profesionales de la salud si desea obtener más información acerca de la eliminación de la obstrucción de la vía aérea por cuerpos extraños.

Unidades estructurales de RCP



Pida ayuda/Active el sistema de respuesta a emergencias



Dosis/Detalles

RCP de calidad
- Comprima fuerte (≥5 cm) y rápido (≥100/cpm), y permita una expansión torácica completa
- Reduzca al mínimo las interrupciones de las compresiones
- Evite una ventilación excesiva
- Cambie de reanimador cada 2 minutos
- Si no se usa dispositivo avanzado para la vía aérea, relación compresión-ventilación de 30:2
- Capnografía
  - Si P_{ETCO_2} <10 mm Hg, intente mejorar la calidad de la RCP
- Presión intrarterial
  - Si la presión en fase de relajación (diastólica) <20 mm Hg, intente mejorar la calidad de la RCP

Retorno de la circulación espontánea (RCE)
- Pulso y presión arterial
- Aumento abrupto sostenido en P_{ETCO_2} (generalmente ≥40 mm Hg)
- Ondas espontáneas de presión arterial con monitorización intrarterial

Energía de descarga
- **Bifásica:** recomendación del fabricante (ej., dosis inicial de 120-200 J).
  Si se desconoce, usar el valor máximo disponible.

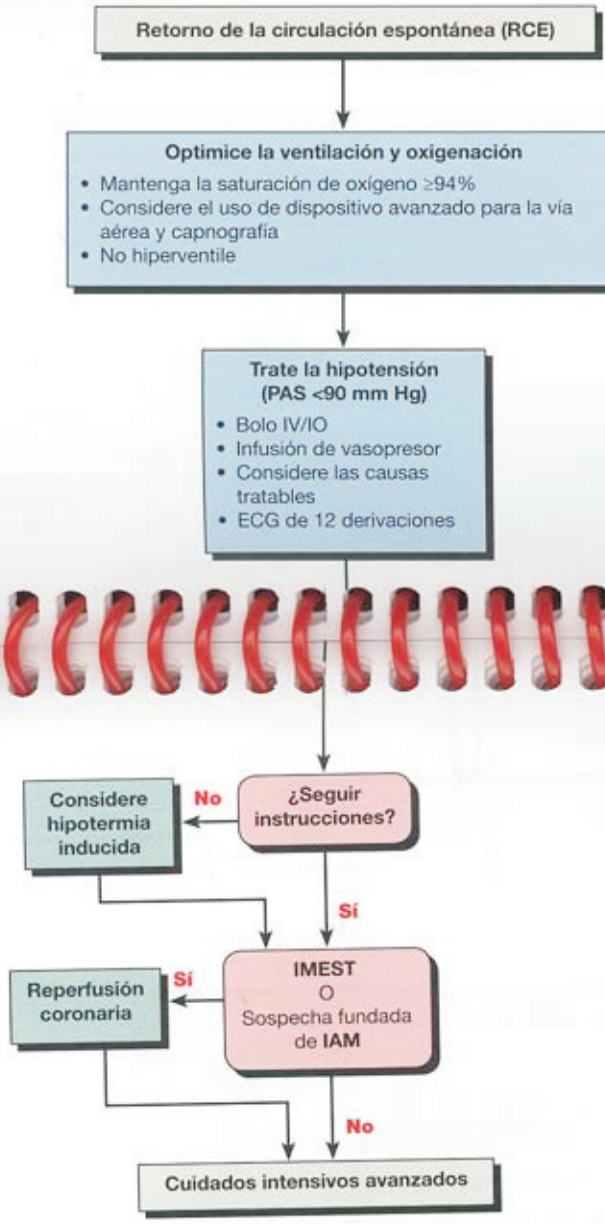
La segunda descarga y las posteriores deben ser equivalentes y puede considerarse la administración de valores superiores.
- **Monofásico:** 360 J

Farmacoterapia
- **Adrenalina, dosis IV/IO:** 1 mg cada 3-5 minutos
- **Vasopresina, dosis IV/IO:** 40 unidades pueden sustituir a la primera o segunda dosis de adrenalina
- **Amiodarona, dosis IV/IO:** Primera dosis: bolo de 300 mg. Segunda dosis: 150 mg.

Dispositivo avanzado para la vía aérea
- Dispositivo avanzado para la vía aérea supraglótica o intubación endotraqueal
- Capnografía para confirmar y monitorizar la colocación del tubo ET
- 8-10 ventilaciones por minuto con compresiones torácicas continuas

Causas reversibles
- **H**ipovolemia
- **H**ipoxia
- **H**idrogenión (acidosis)
- **H**ipo-/hiperpotasemia
- **H**ipotermia
- **N**eumotórax a tensión
- **T**aponamiento cardiaco
- **T**óxicos
- **T**rombosis pulmonar
- **T**rombosis coronaria

Algoritmo de atención inmediata posparo cardíaco



Dosis/Detalles

Ventilación/oxigenación
Evite una ventilación excesiva. Empiece por 10-12 ventilaciones/min y ajuste hasta el objetivo de P_{ETCO_2} de 35-40 mm Hg. Cuando sea posible, ajuste el valor de F_{IO_2} hasta el nivel mínimo necesario para alcanzar un valor de Spo_2 ≥94%.

Bolo IV
1-2 l de suero salino normal o lactacto de Ringer. Si induce hipotermia, puede usar líquido a 4 °C.

Adrenalina, infusión IV:
0,1-0,5 mcg/kg por minuto (en adultos de 70 kg: 7-35 mcg por minuto)

Dopamina, infusión IV:
5-10 mcg/kg por minuto

Noradrenalina, infusión IV:
0,1-0,5 mcg/kg por minuto (en adultos de 70 kg: 7-35 mcg por minuto)

Causas reversibles
- **Hi**povolemia
- **Hi**poxia
- **Hi**drogenión (acidosis)
- **Hi**po-/hiperpotasemia
- **Hi**potermia
- **Neumotórax** a tensión
- **T**aponamiento cardíaco
- **T**óxicos
- **T**rombosis pulmonar
- **T**rombosis coronaria

Algoritmo de bradicardia con pulso

Evalúe si la frecuencia cardiaca es adecuada para el cuadro clínico.
Frecuencia cardiaca por lo general <50 cpm si existe bradiarritmia.

Identifique y trate la causa subyacente

- Mantenga la vía aérea permeable; apoye la ventilación según sea necesario
- Oxígeno (en caso de hipoxemia)
- Monitor cardiaco para identificar ritmo; monitor de la presión arterial y oximetría
- Vía IV
- ECG de 12 derivaciones si estuviera disponible; no retrase la terapia

Bradiarritmia persistente que causa:

- ¿Hipotensión?
- ¿Estado mental alterado?
- ¿Signos de shock?
- ¿Molestia torácica isquémica?
- ¿Insuficiencia cardiaca aguda?

No → Monitorice y observe

Sí

Atropina

Si la atropina resulta ineficaz:

- Marcapasos transcutáneo

O

- Infusión de **dopamina**

O

- Infusión de **adrenalina**

Considere:

- Consulte al experto
- Marcapasos transvenoso

Dosis/Detalles

Atropina, dosis IV:
Primera dosis: bolo de 0,5 mg
Repita cada 3-5 minutos
Máximo: 3 mg

Dopamina, infusión IV:
2-10 mcg/kg por minuto

Adrenalina, infusión IV:
2-10 mcg por minuto

Algoritmo de taquicardia con pulso

Evalúe si la frecuencia cardíaca es adecuada para el cuadro clínico. Frecuencia cardiaca por lo general ≥150 cpm si existe taquiarritmia.

Identifique y trate la causa subyacente

- Mantenga la vía aérea permeable; apoye la ventilación según sea necesario
- Oxígeno (en caso de hipoxemia)
- Monitor cardíaco para identificar ritmo; monitor de la presión arterial y oximetría

La taquiarritmia persistente causa:

- ¿Hipotensión?
- ¿Estado mental alterado?
- ¿Signos de shock?
- ¿Molestia torácica isquémica?
- ¿Insuficiencia cardiaca aguda?

Sí →

Cardioversión sincronizada

- Considere la utilización de sedación
- Si existe complejo regular estrecho, considere administrar adenosina

No ↓

¿QRS ancho? ≥0,12 segundos

Sí →

- Acceso IV y ECG de 12 derivaciones si estuviera disponible
- Considere la administración de adenosina sólo si regular y monomórfico
- Considere infusión de antiarrítmicos
- Considere la posibilidad de consultar al especialista

No ↓

- Acceso IV y ECG de 12 derivaciones si estuviera disponible
- Maniobras vagales
- Adenosina (si es regular)
- Betabloqueador o calcio-antagonistas
- Considere la posibilidad de consultar al especialista

Dosis/Detalles

Cardioversión sincronizada
Dosis iniciales recomendadas:

- Estrecho regular: 50-100 J
- Estrecho irregular: 120-200 J bifásica o 200 J monofásica
- Ancho regular: 100 J
- Ancho irregular: dosis de desfibrilación (NO sincronizada)

Adenosina, dosis IV:
Primera dosis: bolo IV rápido de 6 mg seguido de bolo de solución salina.
Segunda dosis: 12 mg si es necesario.

Infusiones antiarrítmicas para taquicardia de QRS ancho estable

Procainamida, dosis IV:
20-50 mg/min hasta supresión de la arritmia, hipotensión, ensanchamiento del QRS >50% o hasta que se alcance la dosis máxima de 17 mg/kg.
Infusión de mantenimiento: 1-4 mg/min. Evite en caso de QT prolongado o ICC.

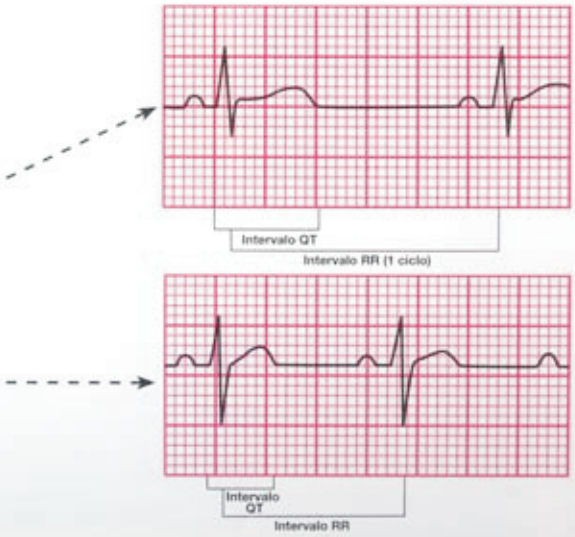
Amiodaronaosis, dosis IV:
Primera dosis: 150 mg durante 10 minutos. Repita si fuera necesario si reaparece TV. Siga con infusión de mantenimiento de 1 mg/min durante las 6 primeras horas.

Sotalol, dosis IV:
100 mg (1,5 mg/kg) IV durante 5 minutos. Evite si existe QT prolongado.

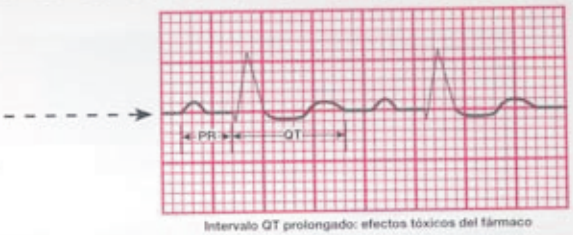
Relación entre el intervalo QT y la frecuencia cardíaca

Las tiras de ritmo A y B muestran la necesidad de evaluar el intervalo QT en relación con la frecuencia cardíaca. La tira C representa un ECG de un paciente con un intervalo QT prolongado.

- *Tira A:* un ritmo bradicárdico de 57 cpm presenta un intervalo QT de 0,4 segundos, inferior al límite superior de lo normal correspondiente a una frecuencia de 57 cpm (0,41 segundos para un varón y 0,45 segundos para una mujer), y una relación QT/RR del 38% (<40%).
- *Tira B:* una frecuencia superior a 78 cpm presenta un intervalo QT medido más corto de 0,24 segundos (mayor frecuencia-intervalo más corto/menor frecuencia-intervalo más largo), inferior al límite superior de lo normal correspondiente a una frecuencia de 78 cpm (0,35 segundos para un varón y 0,38 segundos para una mujer), y una relación QT/RR del 33% (<40%).



- *Tira C:* aquí el intervalo QT se prolonga a 0,45 segundos, superando el límite superior del intervalo normal correspondiente a una frecuencia de 80 cpm (0,34 segundos para un varón y 0,37 segundos para una mujer). La relación QT/RR del 59% es considerablemente superior al umbral del 40%. Esta tira corresponde a un paciente que tomó una sobredosis de un antidepresivo tricíclico.



Intervalo QT prolongado: efectos tóxicos del fármaco

Parámetro	Tira de ritmo A	Tira de ritmo B	Tira de ritmo C
Frecuencia	57 cpm	78 cpm	80 cpm
Intervalo R-R (duración del ciclo cardíaco)	1,04 segundos (26 recuadros × 1 mm)	0,72 segundos (18 recuadros × 1 mm)	0,76 segundos (19 recuadros × 1 mm)
Intervalo QT medido	0,4 segundos (10 recuadros × 1 mm)	0,24 segundos (6 recuadros × 1 mm)	0,45 segundos (11 recuadros × 1 mm)
Intervalo QT_c: intervalo QT corregido para la frecuencia cardíaca (límite superior del rango del intervalo QT normal correspondiente a un varón o una mujer de la tabla de la página siguiente)	0,41 segundos (varón) 0,45 segundos (mujer)	0,35 segundos (varón) 0,38 segundos (mujer)	0,34 segundos (varón) 0,37 segundos (mujer)
Relación QT/RR: intervalo QT dividido entre el intervalo RR	38% (0,4/1,04 = 0,384)	33% (0,24/0,72 = 0,333)	59% (0,45/0,76 = 0,592)

De Cummins RO, Graves JR. *ACLS Scenarios: Core Concepts for Case-Based Learning*. St Louis, MO: Mosby Lifeline; 1996. Figuras modificadas con permiso de Elsevier.

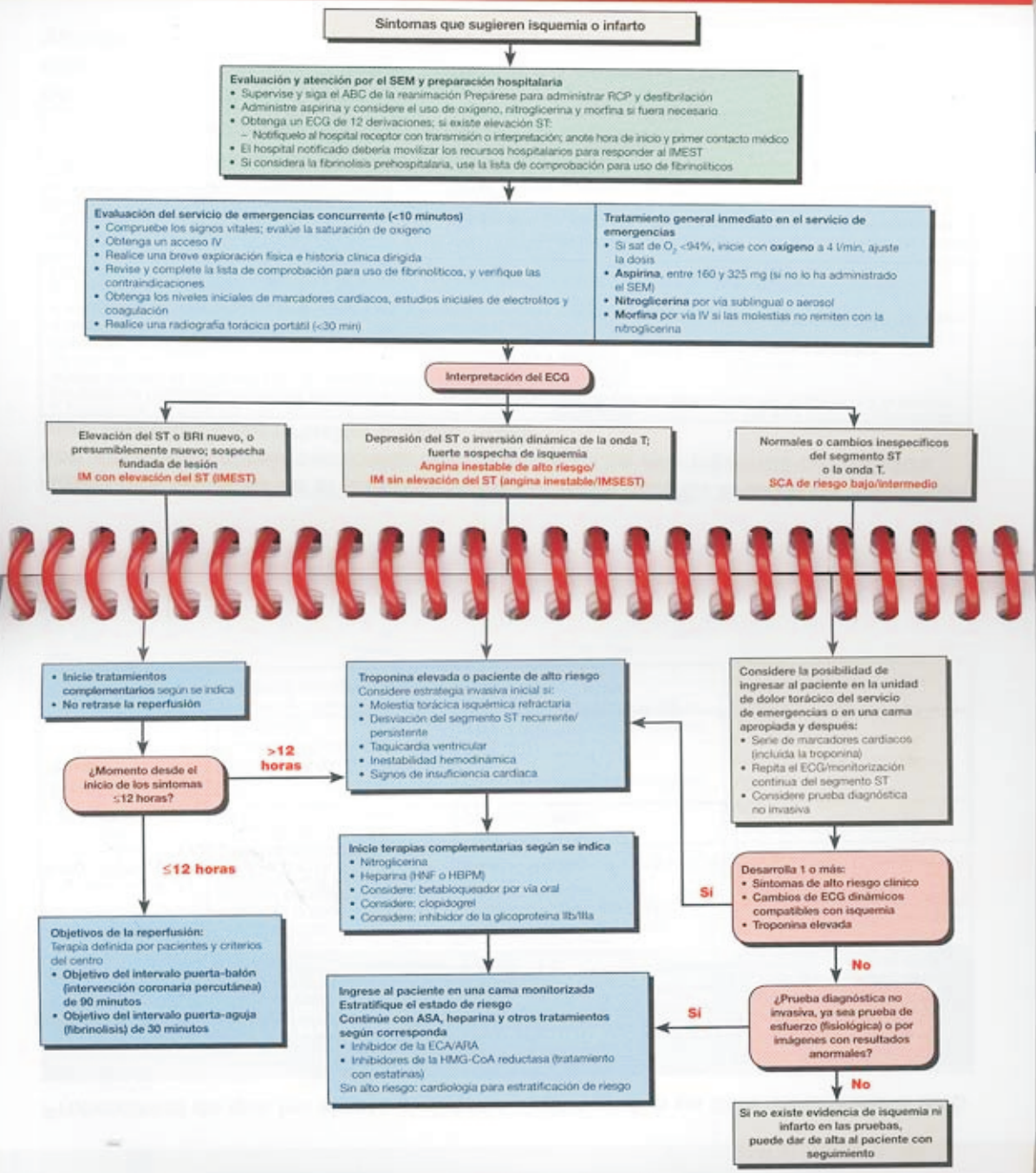
Intervalo QT máximo (límites superiores del intervalo normal) para varones y mujeres en función de la frecuencia cardíaca

Observe la relación entre la disminución de la frecuencia cardíaca y el aumento del intervalo QT máximo. En un rango de frecuencia cardíaca normal de 60 a 100 por minuto (gris), los intervalos QT máximos correspondientes a varones y mujeres (azul claro) son inferiores a la mitad del intervalo RR (naranja). Generalmente, los intervalos QT y RR se estiman mediante el recuento del número de recuadros de 1 mm y, a continuación, su multiplicación por 0,04 segundos. La tercera columna se ha añadido para eliminar la necesidad de multiplicar por 0,04.

Frecuencia cardíaca (por minuto)	Intervalo R-R (s)	Límites superiores del intervalo QT normal (s)	
(observe que disminuye)	O "Duración del ciclo" (observe que aumenta)	Varones (observe que aumenta)	Mujeres (observe que aumenta)
150	0,4	0,25	0,28
136	0,44	0,26	0,29
125	0,48	0,28	0,3
115	0,52	0,29	0,32
107	0,56	0,3	0,33
100	0,6	0,31	0,34
93	0,64	0,32	0,35
88	0,68	0,33	0,36
78	0,72	0,35	0,38
75	0,8	0,36	0,39
71	0,84	0,37	0,4
68	0,88	0,38	0,41
65	0,92	0,38	0,42
62	0,96	0,39	0,43
60	1	0,4	0,44
57	1,04	0,41	0,45
52	1,08	0,42	0,47
50	1,2	0,44	0,48

De Cummins RO, Graves JR. *ACLS Scenarios: Core Concepts for Case-Based Learning*. St Louis, MO: Mosby Lifeline; 1996.

Algoritmo para síndromes coronarios agudos



Taquicardia
Con signos y síntomas graves relacionados con la taquicardia

Si la frecuencia ventricular es >150 cpm, prepárese para una **cardioversión inmediata**. Puede probar rápidamente la utilización de medicamentos según las arritmias específicas. Por lo general, no es necesaria una cardioversión inmediata si la frecuencia cardíaca es ≤150 cpm.

A la cabecera del paciente se debe disponer de
- Monitor de saturación de oxígeno
- Dispositivo de aspiración
- Vía IV
- Equipo de intubación

Administre medicación previamente siempre que sea posible*

***Cardioversión sincronizada*†‡**

Fibrilación auricular§	120-200 J de manera escalonada (según las recomendaciones del fabricante)
TV monomórfica estable‖	100 J de manera escalonada (según las recomendaciones del fabricante)
Otra TSV, flúter auricular‖	50-100 J de manera escalonada (según las recomendaciones del fabricante)

Notas:

*Los tratamientos eficaces incluyen un sedante **(por ejemplo, diazepam, midazolam, etomidato, metohexital o propofol)** con o sin un analgésico **(por ejemplo, fentanilo o morfina)**. Muchos expertos recomiendan anestesia si este servicio se encuentra disponible de forma inmediata.

†Tenga en cuenta que es posible que sea necesaria una nueva sincronización después de cada cardioversión.

‡Si se producen retrasos en la sincronización y el estado clínico es grave, aplique de inmediato descargas no sincronizadas.

§Estas dosis son para las formas de onda bifásicas. En el caso de las formas de onda monofásicas, la dosis inicial es de 200 J para la fibrilación auricular.

‖Las dosis bifásicas y monofásicas recomendadas son equivalentes.

Pasos para desfibrilación y cardioversión en adultos

Uso de desfibriladores manuales (monofásicos o bifásicos)

Evalúe el ritmo. Si existe FV o TV sin pulso, continúe las compresiones torácicas sin interrupciones durante todos los pasos hasta el 8.

Desfibrilación (para FV y TV sin pulso)

1. Encienda el desfibrilador. Para los desfibriladores bifásicos, utilice la energía especificada por el fabricante si la conoce. Para los desfibriladores monofásicos, utilice 360 J. Si desconoce este dato, seleccione la energía máxima disponible.
2. Establezca la selección de derivaciones en palas (o derivación *I*, *II* o *III* si se utilizan derivaciones del monitor).
3. Prepare parches de desfibrilación (se prefieren parches); si utiliza palas, aplique el gel o pasta conductora apropiada. Asegúrese de que los cables están conectados al desfibrilador.
4. Coloque los parches de desfibrilación sobre el pecho del paciente: uno en la pared torácica anterior derecha y otro en la posición axilar izquierda. Si se utilizan las palas, aplique una presión firme (aproximadamente entre 15 y 25 libras) cuando esté listo para la descarga. Si el paciente dispone de un marcapasos, coloque las palas de forma que no queden directamente sobre el dispositivo. Asegúrese de que el flujo de oxígeno no esté dirigido hacia el pecho del paciente.
5. Diga "¡Cargando desfibrilador!"
6. Presione el botón de carga en la pala del ápex o en los controles del desfibrilador.
7. Cuando el desfibrilador esté totalmente cargado, diga en voz alta: "Descarga a la cuenta de tres". Cuente. "¡No toque al paciente!" (Las compresiones torácicas deben continuar hasta este aviso).
8. Después de confirmar que el personal se ha separado del paciente, presione el botón de descarga del desfibrilador o presione los dos botones de descarga de las palas simultáneamente.
9. Inmediatamente después de aplicar la descarga, reanude la RCP empezando por compresiones durante 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) y, a continuación, vuelva a verificar el ritmo. La interrupción de la RCP debería ser breve.

Cardioversión (para taquicardia con pulso)

Evalúe el ritmo. Si el paciente tiene pulso, pero es inestable, proceda con la cardioversión.

1-4. Siga los pasos para la desfibrilación indicados anteriormente (excepto para el nivel de energía).

5. Considere la utilización de sedación.
6. Para establecer el modo de **sincronización**, presione el botón de control de sincronización correspondiente.
7. Busque marcadores en las ondas R que indiquen el modo de sincronización. Si es necesario, ajuste la ganancia del monitor hasta que los marcadores de sincronización aparezcan con cada onda R.
8. Seleccione el nivel de energía correspondiente (consulte el algoritmo de cardioversión eléctrica de la izquierda).
9. Diga "¡Cargando desfibrilador!"
10. Presione el botón de carga en la pala del ápex o en los controles del desfibrilador.
11. Cuando el desfibrilador esté totalmente cargado, diga en voz alta: "Descarga a la cuenta de tres". Cuente. "¡No toque al paciente!"
12. Después de confirmar que el personal se ha separado del paciente, presione los botones de descarga de las palas simultáneamente o el botón de descarga de la unidad. Sujete las palas en la posición correspondiente hasta que se produzca la descarga.
13. Compruebe el ritmo en el monitor. Si persiste la taquicardia, aumente la energía y prepárese de nuevo para cardiovertir.
14. Restablezca el modo de **sincronización** tras cada cardioversión sincronizada, ya que la mayoría de los desfibriladores vuelven de forma predeterminada al modo no sincronizado. Esta configuración predeterminada permite administrar una descarga inmediata si la cardioversión causa una FV.

Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Cardioversión (sincronizada) Administrado a través de parches de desfibrilación o palas Coloque el desfibrilador/monitor en el modo de sincronización *(sinc)* *El modo sincronizado* proporciona energía simultánea con la QRS	**Indicaciones** • Todas las taquicardias inestables (frecuencia >150 cpm) con signos y síntomas relacionados con taquicardia (estado mental alterado, molestia torácica isquémica, insuficiencia cardiaca aguda, hipotensión, u otros signos de shock). • Una breve prueba con medicamentos es un primer paso alternativo para arritmias específicas. **Precauciones/Contraindicaciones** • En estados críticos, pase inmediatamente a las descargas no sincronizadas. • Por lo general, no es necesaria la cardioversión urgente si la frecuencia cardiaca es ≤150 cpm. • Asegúrese de que el oxígeno no esté dirigido hacia el tórax del paciente. Aleje el flujo del tórax del paciente y considere la desconexión temporal de la bolsa o circuito de ventilación del tubo endotraqueal durante la administración de descarga. • Es necesario volver a activar el modo de *sincronización* tras cada intento de cardioversión (los desfibriladores/cardioversores pasan de manera predeterminada al modo no sincronizado). • Prepárese para desfibrilar inmediatamente si la cardioversión provoca FV.	**Técnica** • Siempre que sea posible administre previamente sedantes. • Establezca el modo de ***sincronización*** antes de cada intento. • Busque los marcadores de *sincronización* en cada onda R. • Aleje al personal del paciente antes de cada descarga. • Para *taquicardias regulares de complejo estrecho*, tales como TSV por reentrada y flúter auricular, inicie con 50 J a 100 J. Si la dosis inicial falla, auméntela de manera escalonada. • Para *taquicardia irregular de complejo estrecho* compatible con fibrilación auricular, utilice 200 J de descarga monofásica inicial, o 120 a 200 J de descarga bifásica inicial, luego aumente de manera escalonada. • Para *taquicardia regular de complejo ancho* compatible con TV monomórfica, inicie con 100 J. Si la dosis inicial falla, auméntela de manera escalonada. • La *taquicardia irregular de complejo ancho* compatible con TV polimórfica inestable (forma y frecuencia irregulares) debe tratarse con dosis *no sincronizada* de alta energía para FV: 360 J forma de onda monofásica o energía de desfibrilación según el dispositivo bifásico.
(continuación) **Cardioversión** *(continuación)*	• Algunos desfibriladores no pueden producir una cardioversión sincronizada a menos que el paciente esté conectado también a las derivaciones del monitor. En el caso de otros desfibriladores, las derivaciones de ECG están incorporadas en los parches de desfibrilación. Es posible que el interruptor selector de derivación se encuentre en la *derivación I, II* o *III* y no en las palas.	• Presione el botón de *carga*, despeje la zona alrededor del paciente y presione los dos botones de descarga simultáneamente . Prepárese para realizar RCP o desfibrilación.
Marcapasos transcutáneo Generalmente los marcapasos externos permiten el ajuste de la intensidad de salida de la corriente administrada	**Indicaciones** • Bradicardia inestable (<50 cpm) con signos y síntomas relacionados con la bradicardia (hipotensión, alteración mental aguda, signos de shock, molestia torácica isquémica o insuficiencia cardiaca aguda) que no se resuelven con el tratamiento farmacológico. • Prepárese para aplicar el marcapaso en caso de IAM en las siguientes situaciones: — Disfunción del nodo sinusal marcadamente sintomática — Bloqueo AV de segundo grado tipo II — Bloqueo AV de tercer grado — Nuevo BR izquierda, derecha o alterna o bloqueo bifascicular • Bradicardia sintomática con ritmos de escape ventricular. • No se recomienda en caso de ritmo agónico o paro cardiaco. **Precauciones** • Los pacientes conscientes pueden necesitar analgesia para aliviar las molestias. • Evite utilizar el pulso carotídeo para confirmar la captura mecánica. La estimulación eléctrica provoca espasmos musculares que puedan simular el pulso carotídeo.	**Técnica** • Coloque los electrodos de electroestimulación sobre el tórax según las instrucciones del prospecto. • *Encienda* el marcapasos. • Establezca la frecuencia de demanda aproximadamente a 80 cpm. • Establezca la intensidad del estímulo (mA) como se indica a continuación para la bradicardia: aumente la intensidad desde el ajuste mínimo hasta lograr que capture (lo que se caracteriza por un ensanchamiento de QRS y una onda T ancha tras cada espícula del marcapasos).

Abordajes posibles en el tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico y posibles candidatos para terapia de reperfusión a corto plazo*

Paciente apto para terapia de reperfusión a corto plazo excepto si la presión arterial es ≥185/110 mm Hg:

- Labetalol 10-20 mg por vía IV durante 1-2 minutos (se puede repetir una vez); o
- Nicardipina 5 mg (IV) por hora, dosifique hasta 2,5 mg por hora cada 5-15 minutos, máximo de 15 mg por hora (cuando se alcance la presión arterial deseada, reducir a 3 mg por hora); u
- Otros agentes (hidralazina, enalaprilato, etc.) en caso de considerarse apropiado

Si la presión arterial no se mantiene por debajo de 185/110 mm Hg, no administre rtPA.

Manejo de la presión arterial durante y después de la administración de rtPA u otra terapia de reperfusión a corto plazo:

Monitorice la presión arterial cada 15 minutos durante 2 horas tras el inicio del tratamiento con rtPA y, a continuación, cada 30 minutos durante 6 horas y, finalmente, cada hora durante 16 horas.

En caso de presión arterial sistólica de 180-230 mm Hg o presión arterial diastólica de 105-120 mm Hg:

- Labetalol, 10 mg IV seguido de infusión IV continua de 2-8 mg por minuto, o
- Nicardipina 5 mg (IV) por hora, dosifique hasta alcanzar el efecto deseado aumentando 2,5 mg por hora cada 5 a 15 minutos, máximo de 15 mg por hora

Si la presión arterial no se controla o la presión arterial diastólica es >140 mm Hg, considere la posibilidad de administrar nitroprusiato de sodio.

Abordajes posibles en el tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico que *no* son posibles candidatos para terapia de reperfusión a corto plazo*

Considere la posibilidad de reducir la presión arterial en los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico si la presión arterial sistólica es >220 mm Hg o la presión arterial diastólica es >120 mm Hg.

Considere la posibilidad de reducir la presión arterial como se indica para otras lesiones orgánicas concomitantes:

- Infarto agudo de miocardio
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Disección aórtica aguda

Un objetivo razonable consiste en reducir la presión arterial entre un 15% y un 25% durante el primer día.

*Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, Grubb RL, Higashida RT, Jauch EC, Kidwell C, Lyden PD, Morgenstern LB, Qureshi AI, Rosenwasser RH, Scott PA, Wijdicks EFM. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups. *Stroke*. 2007;38:1655-1711.

Algoritmo de paro cardíaco materno

Primer respondedor

- Active el equipo de paro cardíaco materno
- Anote el tiempo de inicio del paro cardíaco materno
- Coloque a la paciente en posición supina
- Inicie las compresiones torácicas según el algoritmo SVB/BLS pero coloque las manos ligeramente más arriba en el esternón de lo habitual

Respondedores posteriores

Intervenciones maternas

Trate según los algoritmos SVB/BLS y SVCA/ACLS

- No retrase la desfibrilación
- Administre los fármacos y dosis habituales en SVCA/ACLS
- Ventile con oxígeno al 100%
- Monitorice la capnografía y la calidad de RCP
- Proporcione cuidados posparo cardíaco según sea necesario

Intervenciones obstétricas para paciente con útero grávido evidente*

- Realice el desplazamiento uterino manual a la izquierda: desplazamiento del útero a la izquierda de la paciente para aliviar la compresión aortocava
- Retire los monitores fetales externos e internos si estuvieran presentes

Modificaciones maternas

- Inicie IV por encima del diafragma
- Evalúe posible hipovolemia y administre bolo de líquidos si fuera necesario
- Anticipe vías aéreas difíciles; se prefieren profesionales experimentados para la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea
- Si el paciente recibe magnesio IV/IO previo al paro cardíaco, detenga la administración de magnesio y administre 10 ml de cloruro de calcio IV/IO en solución al 10% o 30 ml de gluconato de calcio en solución al 10%
- Continúe las intervenciones de reanimación materna (RCP, posición, desfibrilación, fármacos y líquidos) durante y después de la cesárea

Los equipos obstétricos y neonatales deben prepararse de inmediato para posible cesárea de urgencia

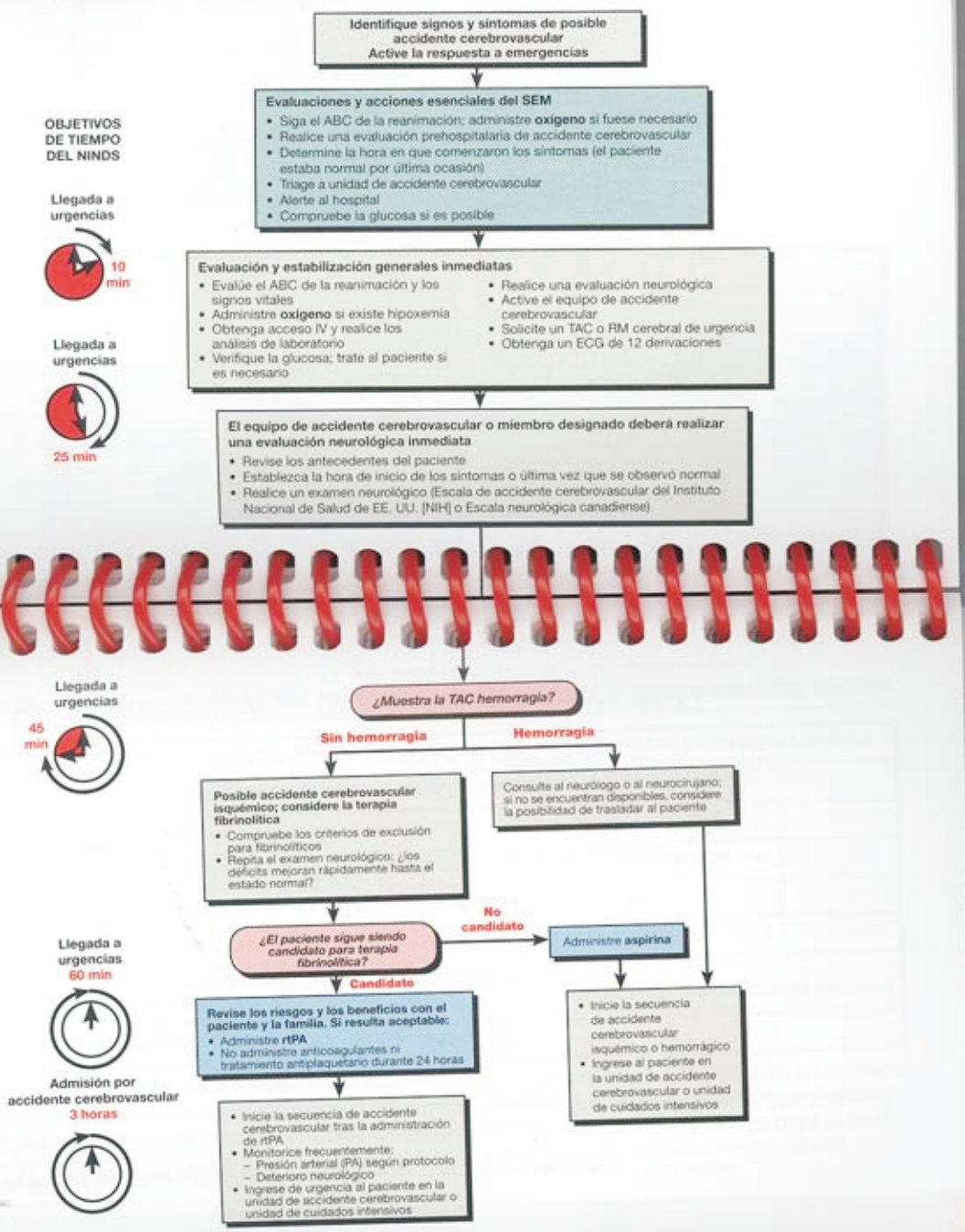
- Si no se recupera la circulación espontánea tras 4 minutos de intentos de reanimación, considere la posibilidad de realizar una cesárea de inmediato
- Objetivo de parto antes de transcurridos 5 minutos del inicio de esfuerzos de reanimación

*Un útero grávido evidente es un útero que clínicamente se considera suficientemente grande para provocar una compresión aortocava

Busque y trate los posibles factores contribuyentes:

Hemorragia/CID
Embolia: embolia coronaria/pulmonar/de líquido amniótico
Complicaciones anestésicas
Atonía uterina
Cardiopatía (IM/isquemia/disección aórtica/miocardiopatía)
Hipertensión/preeclampsia/eclampsia
Otras: diagnóstico diferencial de guías SVCA/ACLS estándar
Desprendimiento de placenta/placenta previa
Sepsis

Algoritmo para sospecha de accidente cerebrovascular



Las 8 "D" de la atención del accidente cerebrovascular

Las 8 "D" de la atención del accidente cerebrovascular señalan los principales pasos para el diagnóstico y tratamiento de un accidente cerebrovascular, así como los puntos clave en los que se pueden producir retrasos:

Detección	Reconocimiento rápido de síntomas de ACV
Despacho	Activación y envío de aviso inmediato al sistema del Servicio de Emergencias Médicas (SEM) mediante llamada al número de emergencias
Derivación	Identificación, manejo y transporte rápido del SEM
Determinación	Triage apropiado a la unidad de accidente cerebrovascular
Datos	Triage, evaluación y manejo rápido dentro de la sala de emergencias
Decisión	Experiencia en accidentes cerebrovasculares y selección de la terapia
Drogas (Fármacos)	Tratamiento fibrinolítico, estrategias intrarteriales
Disposición	Admisión rápida en la unidad de accidente cerebrovascular, unidad de cuidados intensivos

Modificación de Demystifying recognition and management of stroke. *Currents in Emergency Cardiac Care*. 1996;7:8.

Evaluación extrahospitalaria del paciente con accidente cerebrovascular agudo

- Evaluación inicial
  - Evalúe la vía aérea, respiración y circulación y soporte si es necesario
  - Determinación del nivel de consciencia
  - Medición frecuente de los signos vitales
- Obtención de historia clínica relevante
  - Identificación de la hora de inicio de los síntomas o último periodo normal observado
  - Identificación de cualquier actividad convulsiva
  - Determinación de enfermedad, lesión o intervención quirúrgica reciente
- Exploración física
  - Examen médico general
    - Anomalías cardiovasculares
  - Determine la glucemia
  - Observe si hay signos de traumatismo
  - Examen neurológico
    - Tamizaje de coma de Glasgow
    - Evaluación prehospitalaria de accidente cerebrovascular (por ejemplo, escala prehospitalaria de accidente cerebrovascular de Cincinnati [evaluación prehospitalaria de accidente cerebrovascular de Los Ángeles)
- Una vez identificado el posible accidente cerebrovascular
  - Proporcione al hospital información previa a la llegada del paciente con posible accidente cerebrovascular
  - Seleccione y traslade al hospital más cercano con unidad de accidente cerebrovascular
  - Si fuera posible, lleve a un miembro de la familia o a un testigo

Escala prehospitalaria del accidente cerebrovascular de Cincinnati

Parálisis facial (haga que el paciente muestre los dientes o sonría):

- Normal: ambos lados de la cara son iguales
- Anormal: un lado de la cara no se mueve con la misma facilidad que el otro

Descenso del brazo (el paciente cierra los ojos y extiende ambos brazos hacia adelante, con las palmas hacia arriba, durante 10 segundos):

- Normal: ambos brazos se mueven igual o ninguno de los brazos se mueve (otros hallazgos, como tendencia a la pronación, pueden resultar útiles)
- Anormal: un brazo no se mueve o un brazo está más bajo en comparación con el otro

Habla anormal (haga que el paciente diga "A perro viejo, no hay quien le enseñe trucos nuevos"):

- Normal: el paciente utiliza las palabras correctas sin arrastrarlas
- Anormal: el paciente arrastra las palabras, no utiliza las palabras correctas o no puede hablar

Interpretación: si 1 de estos 3 signos es anormal, la probabilidad de accidente cerebrovascular es del 72%.



Lado izquierdo: normal. Lado derecho: paciente con accidente cerebrovascular con parálisis facial (lado derecho de la cara).

Modificación de Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med.* 1999;33:373-378. Con permiso de Elsevier.

Tamizaje de coma de Glasgow*

	Puntuación (máximo = 15)
Apertura ocular	
Espontánea	4
Con estímulos verbales	3
Con estímulos dolorosos	2
Ninguna	1
Respuesta verbal	
Paciente orientado que conversa	5
Conversación confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos ininteligibles	2
Ninguna	1
Respuesta motora	
Obedece órdenes	6
Localiza la zona del estímulo	5
Retira la zona del estímulo	4
Flexión anormal	3
Extensión anormal	2
Ninguna	1

Interpretación:
Puntuación entre 14 y 15: disfunción leve
Puntuación entre 11 y 13: disfunción entre moderada y grave
Puntuación ≤10: disfunción grave

*Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet.* 1974,2(7872):81-84.

Manejo general del paciente con accidente cerebrovascular agudo

1. **Líquidos por vía intravenosa:** evite solución de dextrosa al 5% y sobrecarga de líquidos.
2. **Glucemia:** determine este valor de manera inmediata. Bolo de dextrosa al 50% en caso de hipoglucemia e insulina si el nivel de glucemia es > 185 mg/dl (dado que el umbral varía, consulte el protocolo del centro o el sistema).
3. **Monitorización cardíaca:** durante las primeras 24 horas.
4. **Oxígeno:** oximetría de pulso. Oxígeno suplementario si la saturación de hemoglobina <94%.
5. **Paracetamol:** si presenta fiebre.
6. **Nada por vía oral:** realizar valoración de la deglución.

Administración de rtPA por vía IV para accidente cerebrovascular isquémico: características de inclusión y exclusión

Pacientes aptos para el tratamiento con rtPA dentro de las *3 horas* del inicio de los síntomas*

Criterios de inclusión

- Diagnóstico de accidente cerebrovascular isquémico con déficit neurológico medible
- Comienzo de los síntomas <3 horas antes del inicio del tratamiento
- Edad ≥18 años

Criterios de exclusión

- Traumatismo craneoencefálico o accidente cerebrovascular en los 3 meses previos
- Síntomas que sugieren hemorragia subaracnoidea
- Punción arterial en una zona no comprimible en los 7 últimos días
- Antecedente de hemorragia intracraneal previa
- Presión arterial elevada (sistólica ≥185 mm Hg o diastólica ≥110 mm Hg)
- Evidencias de hemorragia activa durante la exploración física
- Diátesis hemorrágica aguda, incluido pero sin limitarse a
  - Recuento plaquetario <100 000/mm^3
  - Heparina recibida en las últimas 48 horas, con resultado de TTPa >límite superior de normal
  - Uso actual de anticoagulantes con INR >1,7 o TP >15 segundos

Criterios de exclusión *(continuación)*

- Concentración de glucosa en sangre <50 mg/dl (2,7 mmol/l)
- La TAC muestra infarto multilobular (hipodensidad >⅓ en el hemisferio cerebral afectado)

Criterios de exclusión relativos

Según las experiencias recientes, en determinadas circunstancias (con especial precaución y teniendo en cuenta los riesgos y beneficios), los pacientes pueden recibir un tratamiento fibrinolítico a pesar de una o varias contraindicaciones relativas. Analice detenidamente los riesgos y beneficios de la administración de rtPA en caso de darse alguna de estas contraindicaciones relativas:

- Síntomas de accidente cerebrovascular menores o que mejoran rápidamente (desaparecen espontáneamente)
- Convulsiones al inicio con trastorno neurológico residual postictal
- Cirugía mayor o traumatismo grave en los últimos 14 días
- Hemorragia del tracto urinario o gastrointestinal reciente (en los últimos 21 días)
- Infarto agudo al miocardio reciente (en los 3 meses previos)

Abreviaturas: TTPA (tiempo parcial de tromboplastina activado), INR (índice internacional normalizado), TP (tiempo de protrombina), rtPA (activador tisular del plasminógeno recombinante).

*Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, Grubb RL, Higashida RT, Jauch EC, Kidwell C, Lyden PD, Morgenstern LB, Qureshi AI, Rosenwasser RH, Scott PA, Wijdicks EFM. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups. Stroke. 2007;38:1655-1711.

Administración de rtPA por vía IV para accidente cerebrovascular isquémico: características de inclusión y exclusión adicionales

Pacientes aptos para el tratamiento con rtPA entre las *3 y 4,5 horas* del inicio de los síntomas†

Criterios de inclusión

- Diagnóstico de accidente cerebrovascular isquémico con déficit neurológico medible
- Comienzo de los síntomas entre 3 y 4,5 horas antes del inicio del tratamiento

Criterios de exclusión

- Edad >80 años
- Accidente cerebrovascular grave (NIHSS >25)
- Uso de anticoagulantes orales independientemente del INR
- Historia tanto de diabetes como de accidente cerebrovascular isquémico previo

Notas

- La lista de comprobación incluye algunas indicaciones y contraindicaciones aprobadas por la FDA para la administración de rtPA en caso de accidente cerebrovascular isquémico. Las revisiones recientes de las directrices de la AHA/ASA pueden presentar diferencias mínimas con respecto a los criterios de la FDA. Un médico con experiencia en cuidados de accidente cerebrovascular puede modificar esta lista.
- La hora de inicio se ha verificado o se conoce el último periodo de normalidad.

Notas *(continuación)*

- En pacientes a los que no se les han administrado recientemente anticoagulantes orales ni heparina, el tratamiento con rtPA puede iniciarse antes de disponer de los resultados del estudio de coagulación, pero deberá interrumpirse si el INR es >1,7 o el tiempo de tromboplastina parcial es elevado según los estándares locales del laboratorio.
- En pacientes sin antecedentes de trombocitopenia, el tratamiento con rtPA se puede iniciar antes de disponer del recuento plaquetario, pero debe interrumpirse si el recuento plaquetario es <100 000/mm^3.

Abreviaturas: FDA (Food and Drug Administration), INR (índice internacional normalizado), NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale), TP (tiempo de protrombina), rtPA (activador tisular del plasminógeno recombinante).

†del Zoppo GJ, Saver JL, Jauch EC, Adams HP Jr; on behalf of the American Heart Association Stroke Council. Expansion of the time window for treatment of acute ischemic stroke with intravenous tissue plasminogen activator: a science advisory from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2009;40:2945-2948.

Probabilidad de que los signos y síntomas representen un SCA secundario a EAC

Hallazgos	Alta probabilidad *Cualquiera de los siguientes:*	Probabilidad intermedia *Ausencia de síntomas de alta probabilidad y presencia de cualquiera de los siguientes:*	Baja probabilidad *Ausencia de síntomas de probabilidad alta o intermedia pero puede aparecer lo siguiente:*
Historia clínica	Dolor torácico o en el brazo izquierdo como síntoma principal equivalente al dolor de una angina previa Antecedentes conocidos de EAC, incluido IM	Dolor torácico o del brazo izquierdo o molestia como síntoma principal Edad >70 años Sexo masculino Diabetes mellitus	Posibles síntomas isquémicos en ausencia de otras características de probabilidad intermedia Uso reciente de cocaína
Exploración física	Soplo de regurgitación mitral (RM) transitorio, hipotensión, diaforesis, edema pulmonar o estertores	Enfermedad vascular periférica	Molestia torácica reproducida por palpación
ECG	Alteración transitoria nueva o presumiblemente nueva del segmento ST (≥1 mm), o inversión de la onda T en varias derivaciones precordiales	Ondas Q fijas Depresión del segmento ST de 0,5 a 1 mm o inversión de onda T >1 mm	Aplanamiento de la onda T o inversión <1 mm en derivaciones con ondas R dominantes ECG normal
Marcadores cardíacos	TnI, TnT o CK-MB elevadas	Normal	Normal

Abreviaturas: EAC (enfermedad arterial coronaria), CK-MB (fracción de MB de creatina cinasa), ECG (electrocardiograma), IM (infarto de miocardio), RM (regurgitación mitral), TnI (troponina I), TnT (troponina T).

Reproducción de 2007 Focused Update of the ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2008;117:261-295. Modificado de Braunwald E, Mark DB, Jones RH, et al. *Unstable Angina: Diagnosis and Management. Clinical Practice Guideline No. 10*. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research and the National Heart, Lung, and Blood Institute, Public Health Service, US Department of Health and Human Services; 1994. AHCPR publication 94-0602.

Síndromes coronarios agudos: lista de comprobación para uso de fibrinolíticos para IMEST*

Paso 1 ¿Ha sufrido el paciente molestias torácicas durante más de 15 minutos y menos de 12 horas?

- SÍ → ¿Muestra el ECG IMEST o BRI nuevo o presumiblemente nuevo?
  - SÍ → **Paso 2**
  - NO → STOP
- NO → STOP

Paso 2 ¿Existen contraindicaciones para fibrinólisis?
Si selecciona SÍ para ALGUNA de las siguientes preguntas, la fibrinólisis PUEDE estar contraindicada.

PA sistólica de >180 a 200 mm Hg o PA diastólica de >100 a 110 mm Hg	○ **SÍ**	○ NO
Diferencia de PA sistólica entre el brazo derecho y el izquierdo >15 mm Hg	○ **SÍ**	○ NO
Antecedentes de enfermedad estructural del sistema nervioso central	○ **SÍ**	○ NO
Traumatismo facial/craneoencefálico cerrado importante en las 3 semanas previas	○ **SÍ**	○ NO
Accidente cerebrovascular en >3 horas o <3 meses	○ **SÍ**	○ NO
Traumatismo grave, cirugía (incluida cirugía láser ocular), sangrado GI/GU recientes (en las últimas 2-4 semanas)	○ **SÍ**	○ NO
Cualquier antecedente de hemorragia intracraneal	○ **SÍ**	○ NO
Hemorragia, problemas de coagulación o anticoagulantes	○ **SÍ**	○ NO
Mujer embarazada	○ **SÍ**	○ NO
Enfermedad sistémica grave (por ejemplo, cáncer avanzado, enfermedad renal o hepática grave)	○ **SÍ**	○ NO

Paso 3 ¿El paciente es de alto riesgo?
Si selecciona SÍ para ALGUNA de las siguientes preguntas, considere la posibilidad de trasladar al paciente a un centro especializado en intervenciones coronarias percutáneas.

Frecuencia cardíaca ≥100 cpm Y PA sistólica <100 mm Hg	○ **SÍ**	○ NO
Edema pulmonar (estertores)	○ **SÍ**	○ NO
Signos de shock (paciente frío y húmedo)	○ **SÍ**	○ NO
Contraindicaciones para tratamiento fibrinolítico	○ **SÍ†**	○ NO
Requirió RCP	○ **SÍ**	○ NO

*Las contraindicaciones para el uso de fibrinolíticos en caso de IMEST se establecen según la publicación "Thrombolytic Therapy and Balloon Angioplasty in Acute ST Elevation Myocardial Infarction (STEMI)" de Agency for Healthcare Research and Quality National Guideline Clearinghouse (www.Guidelines.gov).

†Considere la posibilidad de trasladar al paciente a un centro donde se realice angioplastia primaria como hospital de destino.

Síndrome coronario agudo: agentes fibrinolíticos*

Alteplasa recombinante (rtPA)	Estreptoquinasa
La dosis total recomendada se basa en el peso del paciente. • Infusión rápida (1,5 horas) – Administre 15 mg en bolo IV. – Posteriormente 0,75 mg/kg en los siguientes 30 minutos (no exceda los 50 mg). – A continuación, 0,5 mg/kg en 60 minutos (no supere los 35 mg). – Dosis total máxima: 100 mg.	1,5 millones de UI en 1 hora de infusión.

Reteplasa recombinante	Tenecteplasa
• Administre el primer bolo IV de 10 U en 2 minutos. • 30 minutos después, administre un segundo bolo IV de 10 U en 2 minutos. (Administre solución salina normal antes y después de cada bolo).	• Bolo ajustado según el peso – <60 kg: administre 30 mg. – 60-69 kg: administre 35 mg. – 70-79 kg: administre 40 mg. – 80-89 kg: administre 45 mg. – ≥90 kg: administre 50 mg. • Administre un único bolo IV en 5 segundos. • Incompatible con soluciones de dextrosa.

*Consulte la sección Fármacos de soporte vital cardiovascular avanzado para completar los detalles.

Tratamiento general inmediato

- Oxígeno
- Aspirina
- Nitroglicerina
- Morfina (si el paciente no responde a nitratos)

Oxígeno

Si la saturación de oxígeno es <94% o se observa dificultad respiratoria: 4 l/min por cánula nasal y titular para mantener un nivel de Sao_2 de ≥94%.

- **IM sin complicaciones:** se recomienda su uso hasta alcanzar la estabilización. Es probable que no resulte útil después de 6 horas.
- **IM con complicaciones** (edema pulmonar manifiesto): administre O_2 suplementario (4 l/min por una cánula nasal y dosifique según sea necesario; mantenga un nivel de Sao_2 de ≥94%).

Aspirina

Para todos los pacientes con SCA a menos que sean alérgicos a la aspirina (en ese caso, se puede usar clopidogrel) fuera del hospital o en el servicio de emergencias.

Precauciones y contraindicaciones

- Úlcera gastroduodenal activa (utilice supositorios).
- Antecedentes de alergia real a la aspirina.
- Trastornos hemorrágicos y enfermedad hepática grave.

Dosis recomendada

- Administre por vía oral de 160 a 325 mg en comprimidos sin cubierta entérica triturados o masticados (se pueden utilizar supositorios si no es posible la administración por vía oral).

Nitroglicerina

Indicada para todos los pacientes con dolor torácico de carácter isquémico.

Precauciones y contraindicaciones

- El uso de nitratos está contraindicado en pacientes con hipotensión (PAS <90 mm Hg o ≥30 mm Hg por debajo de la línea de base), bradicardia extrema (<50 cpm) o taquicardia (>100 cpm) en ausencia de insuficiencia cardíaca.
- Si los llega a utilizar, administre nitratos con extrema precaución a pacientes con IM inferior y posible afectación del ventrículo derecho debido a que estos pacientes requieren una precarga de VD adecuada. (Obtenga las derivaciones derechas del ECG para ayudar a diagnosticar infarto ventricular derecho).
- Está contraindicada en pacientes que han utilizado un inhibidor de la fosfodiesterasa para la disfunción eréctil (por ejemplo, sildenafil y vardenafil en las últimas 24 horas o tadalafilo en las últimas 48 horas).

Dosis recomendada

- Sublingual: de 0,3 a 0,4 mg, repita 2 veces en intervalos de 3 a 5 minutos; O BIEN
- Aerosol: 1 o 2 pulverizaciones, se puede repetir 2 veces en intervalos de 3 a 5 minutos; O BIEN
- IV: bolo de 12,5 a 25 mcg (si no se administra por vía sublingual o en aerosol); a continuación, realice una infusión de 10 mcg por minuto y ajuste la dosis (aumente a una frecuencia de 10 mcg por minuto cada 3 a 5 minutos hasta que cedan los síntomas o se alcance la presión arterial objetivo). Dosis máxima de 200 mcg por minuto usada habitualmente.

Morfina

Indicada para pacientes con dolor isquémico que no cede tras la administración de nitroglicerina.

Precauciones y contraindicaciones

- No utilizar en pacientes con hipotensión.
- Usar con precaución en pacientes con posible hipovolemia.
- Un extenso estudio observacional encontró una asociación entre el uso de la morfina y la mortalidad en pacientes con angina inestable (AI) e IMSEST. El significado clínico de esta observación no está claro; sin embargo, la AHA/ACC ha modificado la recomendación para el uso de morfina en esta población de pacientes a Clase IIa.

Dosis recomendada: IMEST

Administre de 2 a 4 mg por vía IV; puede administrar dosis adicionales de 2 a 8 mg por vía IV a intervalos de entre 5 y 15 minutos.

Dosis recomendada: angina inestable/IMSEST

Administre de 1 a 5 mg por vía IV solamente si los síntomas no ceden con nitratos o si vuelven a aparecer.

Triage y evaluación del riesgo cardíaco en el servicio de emergencias.

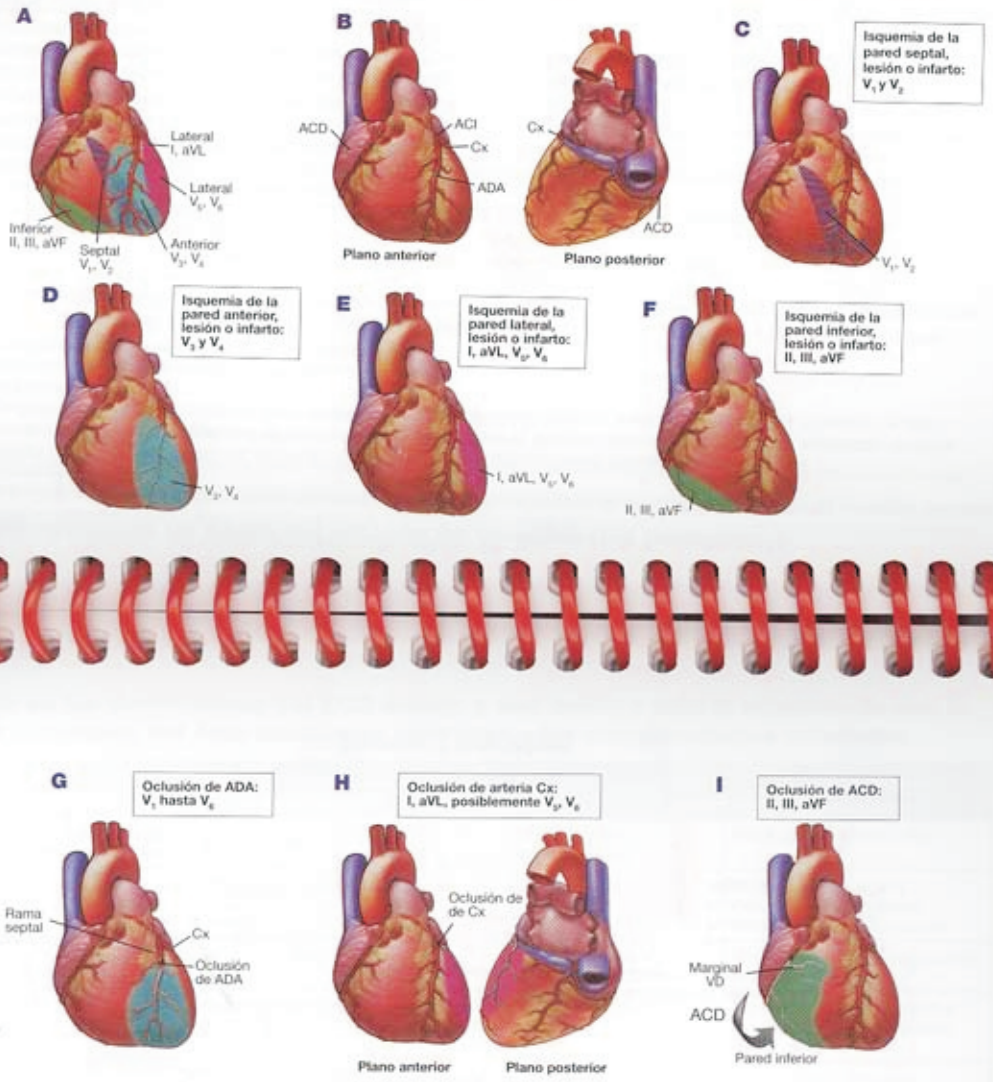
Estratificación de pacientes con posible o probable SCA en el servicio de Emergencias

- **Debe haber protocolos establecidos para estratificar** los pacientes con dolor torácico por riesgo de SCA. **El ECG de 12 derivaciones es fundamental para la estratificación de prioridades en el servicio de emergencias para pacientes con SCA.** Estratifique a los pacientes en uno de los siguientes subgrupos (consulte también más adelante):
  1. **Elevación del segmento ST o nuevo BRI:** alta especificidad para IMEST en proceso evolutivo; evalúe si el paciente es candidato para la reperfusión.
  2. **Depresión del segmento ST:** posibilidad de o compatibilidad con isquemia. Define un subgrupo de pacientes de alto riesgo con angina inestable (AI)/IMSEST. Especialmente importante si existen cambios nuevos o dinámicos del ECG. La correlación clínica es necesaria para interpretar completamente.
  3. **ECG normal o no diagnóstico:** suele ser necesario una evaluación más detallada; los protocolos de evaluación deberían incluir la repetición del ECG o una monitorización continua del segmento ST y de marcadores cardíacos seriados. La adquisición de imágenes miocárdicas o un ecocardiograma bidimensional pueden resultar útiles durante la observación médica en determinados pacientes. Se debe considerar la posibilidad de realizar pruebas no invasivas (por ejemplo, prueba de esfuerzo o pruebas de imágenes cardíacas) si el ECG y los marcadores cardíacos seriados permanecen normales.
- **Los médicos deberían considerar detenidamente el diagnóstico del SCA incluso cuando no existan las molestias torácicas típicas. Considere el SCA en pacientes con:**
  - Síntomas equivalentes a angina, como disnea (disfunción del VI), palpitaciones, presíncope y síncope (arritmias ventriculares isquémicas)
  - Dolor precordial izquierdo atípico o síntomas de indigestión o dispepsia
  - Dolor atípico en ancianos, mujeres o pacientes con diabetes
- **Considere siempre otras causas de dolor torácico:** disección aórtica, pericarditis/miocarditis o tromboembolia pulmonar.
- **Tratamiento fibrinolítico:** administrelo tan pronto como sea posible (intervalo puerta-aguja óptimo de ≤30 minutos).
- **Intervención coronaria percutánea:** identifique rápido a los candidatos para la reperfusión con intervención coronaria percutánea primaria con el objetivo de que el intervalo puerta-balón sea ≤90 minutos.

Recomendaciones de triage del servicio de emergencias hospitalario

- **Signos y síntomas que requieren una evaluación inmediata y la realización de un ECG dentro de los 10 primeros minutos de su presentación**
  - Molestias torácicas o epigástricas, de origen no traumático con componentes típicos de isquemia o IM
  - Sensación de opresión subesternal central o dolor opresivo, presión, tensión, pesadez, cólicos, ardor, sensación de dolor, indigestión inexplicable, flatulencia, dolor epigástrico y dolor irradiado a cuello, mandíbulas, hombros, espalda o a uno o ambos brazos
  - Disnea, náuseas o vómitos y diaforesis asociados
  - Palpitaciones, pulso irregular o sospecha de arritmia
- **Para todos los pacientes con dolor torácico de carácter isquémico**
  - Administre oxígeno suplementario (hasta que el estado sea estable, en caso <94% o dificultad respiratoria), establezca una vía de acceso y realice una monitorización continua de ECG.
  - Procure que el médico responsable del triage del SCA interprete el ECG de 12 derivaciones
- **Para todos los pacientes con IMEST**
  - Inicie un protocolo para la terapia de reperfusión (fibrinolíticos o intervención coronaria percutánea)
  - Descarte las contraindicaciones y valore el riesgo-beneficio
  - Considere la posibilidad de someter al paciente a una intervención coronaria percutánea primaria si es posible o si no está indicada la administración de fibrinolíticos para el paciente
  - Intervención coronaria percutánea (o cirugía de revascularización, si está indicada) es el tratamiento de reperfusión preferido para pacientes que presentan shock cardiogénico
- **Para todos los pacientes con SCA sin elevación del segmento ST e IMEST de riesgo moderado o alto**
  - Administre aspirina (de 160 a 325 mg) a menos que se haya administrado en las últimas 24 horas
  - Clopidogrel (dosis de carga de 300 mg)
  - Betabloqueadores vía oral para todos los pacientes sin contraindicaciones cuando estén estables y betabloqueadores IV para pacientes con hipertensión o taquiarritmias sin contraindicaciones; en cualquier otro caso, no se recomiendan los betabloqueadores IV de rutina.
- **Nitroglicerina por vía IV para las primeras 24 a 48 horas, sólo en pacientes con IAM e ICC, infarto anterior, isquemia recurrente o persistente o hipertensión**

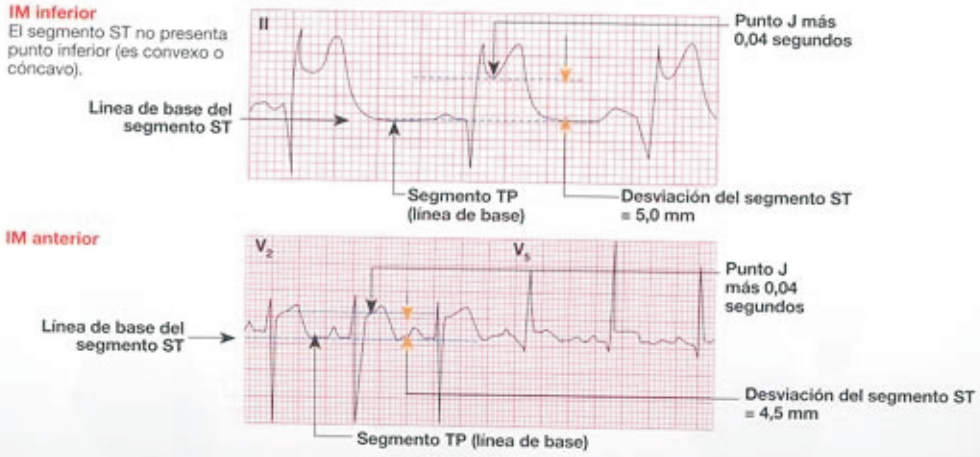
Relación del ECG de 12 derivaciones con la anatomía de la arteria coronaria



I lateral	aVR	V_1 septal	V_4 anterior
II inferior	aVL lateral	V_2 septal	V_5 lateral
III inferior	aVF inferior	V_3 anterior	V_6 lateral

Localización de isquemia, lesiones o infarto mediante el ECG de 12 derivaciones: relación con la anatomía de las arterias coronarias.

Cómo medir la desviación del segmento ST



Cambio en las derivaciones del ECG debido a una lesión o infarto relacionado con la arteria coronaria, del área anatómica lesionada y las complicaciones asociadas

Derivaciones con cambios del ECG	Arteria relacionada con lesión/infarto	Área de daño	Complicaciones asociadas
V_1-V_2	ACI: rama septal de la ADA	Septum, haz de His, bloqueos de ramas	Bloqueo infranodal y BR
V_3-V_4	ACI: rama diagonal de la ADA	Pared anterior del VI	Disfunción del VI, ICC, BR, bloqueo completo, extrasístoles ventriculares
V_5-V_6 más I y aVL	ACI: rama circunfleja	Pared lateral alta de VI	Disfunción del VI, bloqueo del nodo AV en algún
II, III, aVF	ACD: rama descendente posterior	Pared inferior del VI, Pared posterior del VI	Hipotensión, sensibilidad a la nitroglicerina y al sulfato de morfina
V_4R (II, III, aVF)	ACD: ramas proximales	VD, pared inferior del VI, pared posterior del VI	Hipotensión, bloqueos supranodales y del nodo AV, fibrilación/flúter auricular, extrasístoles auriculares, reacciones adversas a medicamentos
V_1-V_4 (depresión marcada)	ACI circunfleja o ACD - rama descendente posterior	Pared posterior del VI	Disfunción del VI

Abreviaturas: AV (auriculoventricular), BR (bloqueo de rama), ICC (insuficiencia cardiaca congestiva), ECG (electrocardiográfico), ADA (arteria descendente anterior izquierda), ACI (arteria coronaria izquierda), VI (ventrículo izquierdo, ventricular izquierdo), extrasístoles auriculares, extrasístoles ventriculares, ACD (arteria coronaria derecha), VD (ventrículo derecho).

Elevación aguda del segmento ST

Posibles terapias complementarias (no retrase la reperfusión para administrarlas)

Betabloqueadores

Fundamento: bloquean la estimulación simpática de la frecuencia cardiaca y de la vasoconstricción. Reducen el consumo de oxígeno miocárdico, aumentan el miocardio salvado en el área del infarto y pueden reducir la incidencia de fibrilación y ectopia ventricular.

Precaución: el tratamiento agresivo precoz con betabloqueadores representa un riesgo neto en pacientes hemodinámicamente inestables y debería evitarse. No deberían administrarse betabloqueadores por vía IV a pacientes con IMEST o angina inestable/IMSEST que presenten alguna de las siguientes características:

- Insuficiencia moderada o grave del VI y edema pulmonar
- Bradicardia (<60 cpm)
- Hipotensión (PAS <100 mm Hg)
- Signos de hipoperfusión periférica
- Bloqueo AV de segundo o tercer grado
- Hiperreactividad bronquial

Recomendaciones para IMEST y angina inestable/IMSEST

- El tratamiento con betabloqueadores por vía oral se debe iniciar en las primeras 24 horas en el caso de los pacientes que no presenten ninguna de las contraindicaciones especificadas anteriormente.
- Se recomienda administrar un betabloqueador por vía intravenosa a los pacientes con IMEST hipertensos o con taquiarritmias que no presenten ninguna de las contraindicaciones especificadas anteriormente.
- Los pacientes que presenten contraindicaciones en las primeras 24 horas tras el IMEST deberán volver a evaluarse para determinar si son candidatos aptos para un tratamiento con betabloqueadores como prevención secundaria. Los pacientes con insuficiencia moderada o grave del VI deben recibir un tratamiento con betabloqueadores como prevención secundaria con un esquema de ajuste de dosis gradual.

Heparina para síndromes coronarios agudos

- **Tratamiento adyuvante de los fibrinolíticos para IMEST:** terapia anticoagulante durante un mínimo de 48 horas y preferiblemente durante el tiempo que el paciente esté hospitalizado, hasta 8 días. Se recomiendan tratamientos diferentes a la heparina no fraccionada (HNF) si el tratamiento anticoagulante se administra durante más de 48 horas. Entre los tratamientos recomendados se incluyen:
  - HNF: bolo inicial de 60 U/kg (máximo 4000 U) seguido de 12 U/kg por hora (máximo 1000 U/h) en infusión intravenosa ajustada inicialmente para mantener el TTPA entre 50 y 70 segundos (duración del tratamiento de 48 horas o hasta la angiografía).
  - Enoxaparina (si el nivel de creatinina sérica es <2,5 mg/dl en hombres y 2 mg/dl en mujeres): si la edad es <75 años, un bolo inicial de 30 mg por vía IV seguido 15 minutos más tarde de 1 mg/kg cada 12 horas por vía subcutánea (máximo 100 mg solamente para las dos primeras dosis). Si la edad es ≥75 años, se elimina el bolo inicial y la dosis subcutánea se reduce a 0,75 mg/kg cada 12 horas (máximo de 75 mg durante las dos primeras dosis únicamente). Independientemente de la edad, si se determina que la aclaramiento de creatinina durante el tratamiento es de <30 ml/min (con la fórmula de Cockroft-Gault), el tratamiento subcutáneo es de 1 mg/kg cada 24 horas.
  - A los pacientes tratados inicialmente con enoxaparina no se deben cambiar a HNF y viceversa debido al mayor riesgo de hemorragias.
  - Fondaparinux (siempre que el nivel de creatinina sérica sea <3 mg/dl y el aclaramiento de la creatinina sea ≥30 ml/min): dosis inicial de 2,5 mg por vía IV seguida de inyecciones subcutáneas posteriores de 2,5 mg cada 24 horas. La dosis de mantenimiento debería continuarse durante el tiempo que el paciente esté hospitalizado, hasta 8 días.
- **Angina inestable/IMSEST: los pacientes de riesgo alto o intermedio deben recibir además de la terapia antiagregante, tratamiento anticoagulante. Estrategia invasiva inicial:**
  - HNF: administrela de la misma forma que se explicó anteriormente.
  - Enoxaparina (dosis de mantenimiento): si el aclaramiento de la creatinina es ≥30 ml/min, administre 1 mg/kg por vía subcutánea cada 12 horas. Si el aclaramiento de la creatinina es <30 ml/min, administre 1 mg/kg una vez cada 24 horas. A los pacientes tratados inicialmente con enoxaparina no se les debe cambiar a HNF y viceversa debido al mayor riesgo de hemorragias.
  - Fondaparinux: 2,5 mg por vía subcutánea cada 24 horas. Contraindicado si la aclaramiento de creatinina es <30 ml/min.
  - Bivalirudina: 0,1 mg/kg en bolo; infusión de mantenimiento de 0,25 mg/kg por hora.

Elevación del segmento ST o BRI nuevo o presumiblemente nuevo: evaluación para la reperfusión

Paso 1: evalúe el tiempo y el riesgo

- Tiempo desde el inicio de los síntomas
- Riesgo de IMEST (puntuación de riesgo TIMI para IMEST)
- Riesgo de fibrinólisis
- Tiempo requerido para trasladar al paciente a un laboratorio de cateterismo especializado en intervenciones coronarias percutáneas (intervalo primer contacto médico/puerta a balón)

Paso 2: seleccione la estrategia de reperfusión (fibrinólisis o estrategia invasiva)

Nota: si se atiende al paciente ≤3 horas desde el inicio de los síntomas y no hay retraso en la intervención coronaria percutánea, no existe preferencia entre una u otra estrategia.

Generalmente, se prefiere la fibrinólisis si:	Generalmente, se prefiere una estrategia invasiva si:
• La presentación es temprana (≤3 horas desde inicio de los síntomas)	• La presentación es tardía (inicio de los síntomas hace >3 horas)
• La estrategia invasiva no es una opción (por ejemplo, falta de acceso a una instalación capacitada para intervención coronaria percutánea o dificultad para accesar una vía vascular) o se retrasaría • Intervalo contacto-balón o puerta-balón >90 min	• Instalación capacitada para intervención coronaria percutánea disponible con respaldo quirúrgico • Intervalo contacto-balón o puerta-balón <90 min
• No existen contraindicaciones para fibrinólisis	• Contraindicaciones para fibrinólisis, incluido aumento de riesgo de hemorragia y hemorragia intracraneal
	• Riesgo alto de IMEST (p. ej., se presenta en shock o insuficiencia cardíaca congestiva)
	• El diagnóstico de IMEST está en duda

Evaluación para una intervención coronaria percutánea primaria

Puede restaurar la permeabilidad de los vasos y el flujo normal con >90% de éxito en centros con experiencia de alto volumen de pacientes con personal experimentado

La intervención coronaria percutánea primaria es más eficaz para:

- Pacientes con shock cardiogénico (<75 años) si se realiza ≤18 horas desde el inicio del shock y ≤36 horas desde el inicio del infarto con elevación del segmento ST. No obstante, hasta el 40% de los pacientes con shock requieren una cirugía de revascularización miocárdica para un manejo óptimo.
- En determinados pacientes >75 años con IMEST y shock cardiogénico.
- En pacientes con indicación de reperfusión pero con una contraindicación para terapia fibrinolítica.

Los mejores resultados se logran en centros de intervención coronaria percutánea con las siguientes características:

- Centros con alto volumen (>200 intervenciones coronarias percutáneas/año y como mínimo 36 son intervenciones primarias)
- Operador experto (>75 procedimientos de intervenciones coronarias percutáneas por año) con habilidades técnicas
- Dilatación del balón <90 minutos desde el contacto médico inicial o la llegada al servicio de emergencias
- Velocidad de flujo normal (TIMI 3) en >90% de los casos sin cirugía de revascularización miocárdica de urgencia, accidente cerebrovascular o muerte
  - Al menos un 50% de resolución de la elevación máxima del segmento ST (reperfusión microvascular)

Evaluación para terapia fibrinolítica: evaluación de la elegibilidad y relación riesgo-beneficio

El tratamiento precoz (intervalo puerta-aguja ≤30 minutos) puede limitar el tamaño del infarto, preservar la función del VI y reducir la mortalidad.

- La máxima recuperación de miocardio afectado se produce con la administración precoz de fibrinolíticos, aunque aún se puede observar una reducción en la mortalidad hasta las 12 horas desde el inicio de los síntomas persistentes.
- El flujo normal se logra en el 54% de los pacientes tratados con rtPA acelerado y en el 33% de los pacientes tratados con estreptoquinasa y heparina.

Más eficaz para los siguientes pacientes:

- Presentación temprana
- Con infarto extenso
- Riesgo bajo de hemorragia intracerebral

Beneficios relacionados con la edad y presentación tardía:

- Los pacientes >75 años tienen mayor riesgo de hemorragia cerebral pero el beneficio absoluto es similar al de pacientes más jóvenes.
- Generalmente, no se recomienda si la presentación es de 12 a 24 horas desde el inicio de los síntomas.

Puede ser perjudicial:

- Depresión del segmento ST (puede ser perjudicial y no se debe utilizar a menos que exista IM posterior real)
- Pacientes >24 horas desde el inicio del dolor
- Número de factores de riesgo (edad [≥65 años], bajo peso corporal [<70 kg] e hipertensión inicial [≥180/110 mm Hg]) predictores de la frecuencia de accidente cerebrovascular hemorrágico (sin factores de riesgo = 0,25%, 3 factores de riesgo = 2,5%)

Terapia fibrinolítica

Contraindicaciones para el uso de fibrinolíticos en el IMEST basado en ACC/AHA 2007 Focused Update*

Contraindicaciones absolutas

- Hemorragia intracraneal (HIC) previa
- Lesión vascular cerebral estructural conocida (por ejemplo, malformación arteriovenosa)
- Neoplasia intracraneal maligna conocida (primaria o metastásica)
- Accidente cerebrovascular isquémico en los últimos 3 meses EXCEPTO accidente cerebrovascular isquémico en las últimas 3 horas
- Sospecha de disección aórtica
- Hemorragia activa o diátesis hemorrágica (excepto menstruación)
- Traumatismo craneoencefálico cerrado importante o traumatismo facial en los últimos 3 meses

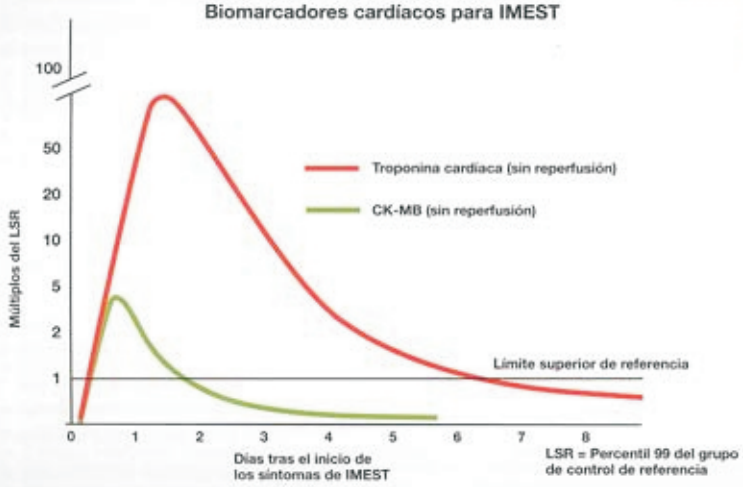
Contraindicaciones relativas

- Antecedentes de hipertensión crónica, grave y mal controlada
- Hipertensión grave mal controlada en el momento de la llegada (PAS >180 mm Hg o PAD >110 mm Hg)†
- Antecedentes de accidente cerebrovascular isquémico en >3 meses, demencia o patología intracraneal conocida no indicada en las contraindicaciones
- RCP traumática o prolongada (>10 minutos) o cirugía mayor (<3 semanas)
- Hemorragia interna reciente (en las últimas 2 a 4 semanas)
- Punciones vasculares no comprimibles
- Para estreptoquinasa/anistreplasa: exposición previa (>5 días) o reacción alérgica anterior a estos agentes
- Embarazo
- Úlcera gastroduodenal activa
- Uso actual de anticoagulantes: cuanto mayor sea el INR, mayor será el riesgo de hemorragia

*Como sugerencia para la toma de decisiones clínicas, pero puede no ser completo o definitivo.

†Podría ser una contraindicación absoluta en pacientes con infarto de miocardio de bajo riesgo.

Biomarcadores cardíacos para IMEST



Actualización: definición universal de IAM

- Detección de una elevación y un descenso de los biomarcadores cardíacos (preferiblemente troponina) con al menos un valor superior al percentil 99 del límite superior de referencia (LSR) y uno de los siguientes criterios como mínimo:
  - Síntomas de isquemia
  - Cambios del ECG sugestivos de isquemia: cambios del ST-T o nuevo BRI
  - Desarrollo de ondas Q patológicas
  - Evidencia en estudios de imagen de pérdida de miocardio viable o nuevo trastorno regional de la motilidad de la pared

Modificación de ACC/AHA 2007 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non–ST-Elevation Myocardial Infarction: Executive Summary. *Circulation*. 2007;116:827; and Shapiro BP, Jaffe AS. Cardiac biomarkers. In: Murphy JG, Lloyd MA, eds. *Mayo Clinic Cardiology: Concise Textbook*. 3ª ed. Rochester, MN: Mayo Clinic Scientific Press and Informa Healthcare USA; 2007:773-779.

Troponinas cardíacas

- La troponina I y la troponina T son proteínas estructurales cardioespecíficas que no se detectan normalmente en suero. Los pacientes con niveles de troponina aumentados presentan mayor número de trombos y embolización microvascular.
- Son el biomarcador preferido para el diagnóstico de IM. Tienen una mayor sensibilidad en comparación con CK-MB. Una elevación por encima del percentil 99 del valor medio de población tiene valor diagnóstico.
- Detecta los daños mínimos del miocardio en pacientes con angina inestable/IMSEST.
  - El 30% de los pacientes sin elevación del segmento ST que, de otro modo, podrían ser diagnosticados como angina inestable, presentan daño miocárdico mínimo cuando se realiza medición de troponina (por ejemplo, CK-MB negativa).
  - Estos pacientes tienen un mayor riesgo de sufrir eventos cardíacos adversos graves y se pueden beneficiar con nuevas terapias como los inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa en comparación con pacientes sin elevación de estos marcadores cardioespecíficos.
- Útil en la estratificación del riesgo, ya que los pacientes con concentraciones elevadas de troponina sérica tienen un riesgo mayor de IM no fatal y de muerte cardíaca súbita.
- Además, se puede usar para detectar el reinfarto.
  - Permanece elevada durante 7-14 días tras el infarto.

CK-MB

- Presente en suero y músculo esquelético, menos específica que la troponina.
- Marcador para reinfarto y evaluación no invasiva de reperfusión.

Escala de riesgo TIMI para pacientes con angina inestable e IM sin elevación del segmento ST: variables de predicción

Variable de predicción	Valor de puntos de variable	Definición
Edad de ≥65 años	1	
≥3 factores de riesgo para EAC	1	**Factores de riesgo:** • Antecedentes familiares de EAC • Hipertensión • Hipercolesterolemia • Diabetes • Fumador
Uso de aspirina en los últimos 7 días	1	
Síntomas recientes y graves de angina	1	≥2 eventos de angina en las últimas 24 horas
Marcadores cardíacos elevados	1	Niveles de CK-MB o de troponina cardioespecífica
Desviación del ST ≥0,5 mm	1	La depresión del segmento ST ≥0,5 mm es significativa; la elevación del segmento ST transitoria ≥0,5 mm durante <20 minutos se trata como la depresión del segmento ST y es de alto riesgo; la elevación del ST >1 mm durante más de 20 minutos sitúa a estos pacientes en la categoría de tratamiento de IMEST.
Estenosis previa de la arteria coronaria ≥50%	1	El predictor de riesgo sigue siendo válido aunque esta información se desconozca.

Puntuación de riesgo TIMI calculado	Riesgo de ≥1 eventos primarios* en ≤14 días	Riesgo
0 o 1	5%	Bajo
2	8%	
3	13%	Intermedio
4	20%	
5	26%	Alto

*Eventos primarios: muerte, nuevo IM o IM recurrente, o necesidad de revascularización de urgencia.

Antman EM, Cohen M, Bernink PJLM, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, Mautner B, Corbalan R, Radley D, Braunwald E. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA*. 2000;284:835-842.

Estratificación de riesgo y estrategias de tratamiento para pacientes con angina inestable/IMSEST

Algoritmo de estratificación de riesgo para pacientes con dolor torácico con depresión del segmento ST, inversiones de la onda T dinámica o ECG normal o no diagnóstico

Evaluación inicial del ECG de 12 derivaciones

↓

Depresión del segmento ST o inversión dinámica de la onda T dinámica o
ECG normal o no diagnóstico

↓

Estratificación de riesgo
(evaluar la presencia de criterios de alto riesgo)

↓

Revise
(a la llegada y durante la observación)

- **Antecedentes**
- **Exploración física**
- **ECG**
- **Marcadores cardíacos** (troponina T o I, CK-MB)

→

Factores de puntuación de riesgo TIMI	
Antecedentes:	❑ Edad ≥65 años ❑ ≥3 factores de riesgo para EAC ❑ Estenosis previa de la arteria coronaria ≥50% ❑ Uso de aspirina en los últimos 7 días
ECG:	❑ Síntomas recientes y graves de angina ❑ Desviación del ST ≥0,5 mm
Marcadores cardíacos:	❑ Marcadores cardíacos elevados

↓

Revisión de los criterios de alto riesgo de la ACC/AHA (además de los factores de riesgo TIMI)	
Antecedentes:	❑ Escala de riesgo TIMI alta (≥5) o intermedia (3 o 4)* ❑ Intervención coronaria percutánea o cirugía de revascularización miocárdica previa en los últimos 6 meses
Exploración física:	❑ Angina/isquemia recurrente con síntomas de ICC, galope S_3, edema pulmonar, empeoramiento de estertores o empeoramiento o nueva regurgitación mitral
ECG y marcadores cardíacos:	❑ Inestabilidad hemodinámica o eléctrica (TV isquémica) ❑ Marcadores cardíacos elevados
Evaluación:	❑ Hallazgos de alto riesgo en prueba de esfuerzo no invasiva ❑ Función sistólica del VI deprimida (por ejemplo, FE <0,40 en estudio no invasivo)
*Tenga en cuenta que la puntuación de riesgo TIMI la deben determinar los médicos expertos. La aplicación a todos los pacientes con molestia torácica no está indicada.	

↓

¿Se ha estratificado al paciente como de *riesgo alto* o *intermedio* por uno o más de los siguientes hallazgos?

- ❑ **¿Desviación ST?** (ECG original o posterior)
- ❑ **Puntuación de riesgo TIMI ≥5**
- ❑ **Puntuación de riesgo TIMI 3 ó 4**
- ❑ **Marcadores cardíacos elevados**
- ❑ **Edad ≥75**
- ❑ **Angina inestable**
- ❑ **Indicador de alto riesgo de la ACC/AHA**

↓

Riesgo de alto a intermedio: estrategia invasiva ← **SÍ** — **NO** → **Bajo riesgo: estrategia conservadora†**

†Ningún beneficio en el caso de estrategia invasiva precoz en mujeres de bajo riesgo (puede existir riesgo excesivo con una estrategia invasiva).

Recomendaciones de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa

Acciones

- Inhiben el receptor de glucoproteína integrina IIb/IIIa en la membrana plaquetaria.
- Inhiben la activación de la vía final común de la agregación plaquetaria.

Ensayos clínicos

- Aunque estos fármacos se utilizan a menudo como complemento de la intervención coronaria percutánea, no hay suficientes datos para sustentar el uso habitual de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa en pacientes con sospecha de IMEST o angina inestable/IMSEST en el entorno prehospitalario o de urgencias.

Agentes aprobados disponibles

- **Abciximab (ReoPro):** anticuerpo monoclonal murino contra el receptor de glucoproteína IIb/IIIa.
- **Eptifibatida (Integrilin):** heptapéptido cíclico de molécula pequeña que se une al receptor, vida media corta.
  - Contraindicado en pacientes con diálisis renal.
- **Tirofibán (Aggrastat):** no péptido de molécula pequeña, también con vida media corta.

Tienopiridinas (llamadas también antagonistas de ADP)

Recomendaciones

Clopidogrel

En pacientes <75 años con SCA sin elevación del segmento ST e IMEST, mas allá del enfoque de tratamiento, se recomienda una dosis de carga de clopidogrel de 300 a 600 mg.

- En pacientes para los que esté prevista una cirugía de revascularización miocárdica, clopidogrel debería aplazarse durante al menos 5 días, a menos que la urgencia de la revascularización supere a los riesgos de hemorragia excesiva.
- En el caso de los pacientes a los que se realizó una intervención coronaria percutánea con colocación de Stent para el SCA, se deben administrar 75 mg de clopidogrel a diario durante 12 meses como mínimo.
- Para pacientes con angina inestable/IMSEST bajo tratamiento médico, debería prescribirse clopidogrel (75 mg/día por vía oral) durante al menos 1 mes (lo ideal sería prescribirlo hasta 1 año).
- El clopidogrel está indicado para pacientes que no pueden tomar aspirina.

Prasugrel

El prasugrel (dosis de carga oral de 60 mg) puede ser el sustituto del clopidogrel tras la angiografía en pacientes con angina inestable/IMSEST o IMEST más de 12 horas desde el inicio de los síntomas y antes de la intervención coronaria percutánea planificada.

- No se recomienda para pacientes con IMEST tratados con fibrinólisis o para pacientes con IMSEST antes de la angiografía.
- En pacientes sin riesgo elevado de hemorragia, la administración de prasugrel (dosis de carga oral de 60 mg) antes de la angiografía en caso de IMEST y ≤12 horas desde el inicio de los síntomas se puede sustituir por la administración de clopidogrel.
- En pacientes para los que esté prevista una cirugía de revascularización miocárdica, prasugrel debería suspenderse durante al menos 7 días, a menos que la urgencia de la revascularización supere a los riesgos de hemorragia excesiva.
- En el caso de los pacientes a los que se realiza una intervención coronaria percutánea con colocación de stent por SCA, se deben administrar 10 mg de prasugrel diariamente durante 12 meses como mínimo.

Ticagrelor

El ticagrelor es una alternativa al clopidogrel para pacientes con IMSEST o IMEST tratados con una estrategia invasiva precoz.

Transmitir la noticia de muerte súbita a los miembros de la familia

- Antes de hablar con la familia, obtenga la máxima información posible sobre el paciente y las circunstancias que rodearon su muerte. Refiérase al paciente por su nombre.
- Llame a la familia si aún no se les ha notificado la noticia. Expliqueles que su ser querido ha sido ingresado en el servicio de urgencias o la unidad de cuidados intensivos y que la situación es bastante seria. Si es posible, debería dar la noticia de la defunción a los familiares en persona, no por teléfono.
- Cuando la familia llegue, pida a alguien que los lleve hasta un área privada. Entre, preséntese y siéntese. Diríjase al familiar más cercano. Mantenga el contacto visual y colóquese al mismo nivel que los familiares (p. ej. sentado, de pie).
- Solicite la ayuda de un asistente social, o sacerdote, si es posible.
- Describa brevemente las circunstancias que llevaron a la muerte. Resuman la secuencia de eventos. Evite eufemismos como "ha pasado a mejor vida", "ya no está entre nosotros" o "nos ha dejado". En su lugar, utilice las palabras "fallecimiento" "muerte" o "fallecido".
- Deje tiempo para que los familiares procesen la información. Mireles directamente a los ojos y que exista contacto físico. Exprese sus sentimientos con frases como "Mi (Nuestro) más sentido pésame", en lugar de "Lo siento (sentimos) mucho".
- Determine si se reúnen los requisitos y los deseos del paciente en lo que respecta a la donación de tejidos u órganos (utilice la tarjeta de donante y la historia del paciente). Discútalo con la familia si es posible.
- Dedique el tiempo necesario para hablar sobre ello y resolver preguntas. Si fuera necesario revise los acontecimientos varias veces.
- Permita a los familiares la oportunidad de ver al paciente. Prepare a la familia para lo que vayan a ver. Si los equipos permanecen conectados al paciente, indiqueselo a la familia. Los equipos deben permanecer en posición para uso del forense o cuando se lleva a cabo una autopsia.
- Prevea lo que sucederá después y quién firmará el certificado de defunción. Los médicos pueden agobiar al personal y a los familiares si no entienden los protocolos acerca del certificado de defunción y la disposición del cuerpo.
- Ofrézcase a ponerse en contacto con el médico de familia o de cabecera del paciente y a estar disponible si surgieran más dudas. Organice un seguimiento y apoyo continuo durante el periodo de duelo.

Presencia de familiares durante la reanimación

De acuerdo con los estudios realizados en Estados Unidos y el Reino Unido, la mayoría de los miembros de la familia indican que preferirían estar presentes durante los intentos de reanimación de un ser querido. Los padres y encargados o cuidadores de pacientes con enfermedades crónicas conocen y suelen estar familiarizados con el equipo médico y los procedimientos de emergencias. Incluso miembros de la familia sin conocimientos médicos refieren que estar al lado de un ser querido y despedirse de él durante los últimos momentos de su vida supone un gran consuelo para ellos. A menudo, los familiares no preguntan si pueden estar presentes, pero el profesional de la salud debería ofrecerles esa oportunidad siempre que fuera posible. Lo ideal sería que una persona de apoyo designada permaneciera con la familia durante la reanimación para responder a sus preguntas, aclarar información y confortar a la familia.

Los parientes y amigos presentes durante la reanimación de un ser querido informan de menos incidencias de conductas de negación postraumáticos, menores síntomas de duelo y menos imágenes dolorosas.

Cuando la familia se encuentra presente durante los esfuerzos de reanimación, la sensibilidad aumenta entre los miembros del equipo de reanimación. Un miembro del equipo con conocimientos acerca de las prácticas de reanimación debe estar disponible para responder preguntas, ofrecer apoyo y ayudar a la familia durante la reanimación. Incluso si el resultado de la reanimación no es óptimo, las familias se sienten reconfortadas al saber que pueden estar presentes para decir adiós, dar apoyo a su familiar que agoniza y comenzar el proceso de duelo.

Notas sobre administración

Intravenosa periférica (IV): Los fármacos para reanimación administrados mediante un catéter intravenoso periférico deben ir seguidos por bolos IV de 20 ml de líquido para transportar el fármaco hasta la circulación central. A continuación, eleve la extremidad durante 10 o 20 segundos.

Intraósea (IO): Los fármacos para SVCA/ACLS que pueden administrarse por vía IV también pueden administrarse por vía intraósea (IO).

Endotraqueal: Se recomienda la administración IV/IO porque ofrece una distribución del fármaco y un efecto farmacológico más fiables. Los fármacos que pueden administrarse por vía endotraqueal se indican en las siguientes tablas. Aún no se han establecido las dosis endotraqueales óptimas. La medicación administrada por tubo endotraqueal debe diluirse en agua o solución salina normal hasta un volumen de 5 a 10 ml. Administre varias ventilaciones con presión positiva tras infundir la medicación.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Inhibidores de la ECA (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina) *(continuación)*	**Indicaciones** • Los inhibidores de la ECA reducen la mortalidad y mejoran la disfunción del VI en pacientes que han sufrido un IAM. Ayudan a prevenir el remodelado adverso del VI, retrasan la progresión de la insuficiencia cardiaca y reducen la probabilidad de muerte súbita e IM recurrente. • Debe administrarse un inhibidor de la ECA por vía oral en las primeras 24 horas tras el inicio de los síntomas del IAM y continuar durante un largo periodo de tiempo, si se tolera. • Insuficiencia cardiaca clínica sin hipotensión en pacientes que no responden a diuréticos o digitálicos. • Signos clínicos de IAM con disfunción del VI. • Fracción de eyección del VI <40%.	**Procedimiento**: el tratamiento con inhibidores de la ECA se debe iniciar con la administración de una dosis baja por vía oral (es posible la dosis IV con algunos preparados) y aumentar regularmente hasta alcanzar una dosis completa en un plazo de 24 a 48 horas. Debe administrarse un antagonista de los receptores de la angiotensina (ARA) a pacientes con intolerancia a inhibidores de la ECA.
Enalapril	**Precauciones/Contraindicaciones para todos los inhibidores de la ECA** • ***Contraindicado*** durante el embarazo (puede provocar lesiones o la muerte del feto). • Contraindicado en caso de angioedema. • Hipersensibilidad a inhibidores de la ECA. • Reduzca la dosis si existe insuficiencia renal (creatinina >2,5 mg/dl en hombres, >2 mg/dl en mujeres). Evite su administración en caso de estenosis bilateral de la arteria renal. • Potasio sérico >5 mEq/l. • No administre este fármaco si el paciente está hipotenso (PAS <100 mm Hg o >30 mm Hg por debajo de la presión inicial) o con hipovolemia. • Por lo general, no se inicia en el servicio de urgencias; tras finalizar la terapia de reperfusión y una vez que la presión arterial se ha estabilizado, inicie el tratamiento en el plazo de 24 horas.	**Enalapril (IV = Enalaprilat)** • **Por vía oral:** comience con una dosis única de 2,5 mg. Ajuste la dosis a 20 mg por vía oral 2 veces al día. • **IV:** dosis inicial de 1,25 mg por vía IV en 5 minutos y, a continuación, de 1,25 a 5 mg por vía IV cada 6 horas. • La forma IV está contraindicada en caso de IMEST (riesgo de hipotensión).
Captopril		**Captopril, dosis para IAM** • Comience con una única dosis de 6,25 mg por vía oral. • Aumente hasta 25 mg tres veces al día y, después, hasta 50 mg tres veces al día según tolerancia.
Lisinopril		**Lisinopril, dosis para IAM** • 5 mg dentro de 24 horas del inicio de los síntomas, a continuación, • 5 mg administrados después de 24 horas, a continuación, • 10 mg administrados después de 48 horas, a continuación, • 10 mg una vez al día.
Ramipril		**Ramipril** • Comience con una única dosis de 2,5 mg por vía oral. Ajuste la dosis a 5 mg por vía oral 2 veces al día según tolerancia.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Adenosina	**Indicaciones** • Primer fármaco para la mayoría de las formas de TSV con complejo estrecho estable, para la que resulta muy eficaz debido a la reentrada que compromete el nodo AV o el nodo sinusal. • Se puede considerar para taquicardia de complejo estrecho por reentrada inestable mientras se realizan los preparativos para la cardioversión. • Taquicardia regular monomórfica de complejo ancho en caso de sospecha o diagnóstico previo como TSV por reentrada. • *No* revierte la fibrilación auricular, el flúter auricular ni la TV. • Maniobra de diagnóstico: TSV con complejo estrecho estable. **Precauciones/Contraindicaciones** • Contraindicado en caso de taquicardia inducida por intoxicación/drogas o bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado. • Entre los efectos secundarios transitorios se incluyen: rubor facial, dolor u opresión torácica, breves periodos de asistolia o bradicardia y ectopia ventricular. • Es menos eficaz (se requieren dosis más altas) en pacientes que consumen teofilina o cafeína. • Reduzca la dosis inicial a 3 mg en el caso de los pacientes tratados con dipiridamol o carbamazepina, en pacientes con un transplante cardíaco o si se administra por un catéter venoso central. • Si se administra para TV/ taquicardia de complejo ancho, irregular, polimórfica, puede causar deterioro (incluida hipotensión). • Son comunes los periodos transitorios de bradicardia sinusal y ectopia ventricular tras finalizar la TSV. • Es segura y eficaz durante el embarazo.	**Bolo IV rápido** • Coloque al paciente en posición Trendelenburg ligeramente invertida antes de administrarle el fármaco. • Administre un bolo inicial de 6 mg *rápidamente* en 1 a 3 segundos, seguido de un bolo de solución salina normal de 20 ml; después, eleve la extremidad. • Puede administrarse una segunda dosis (12 mg) en 1 o 2 minutos, si es necesario. **Técnica de inyección** • Registre la tira de ritmo durante la administración. • Prepare una dosis de adenosina y llene 2 jeringas independientes. • Conecte ambas jeringas al puerto de inyección IV más cercano al paciente. • Cierre la vía IV por encima del puerto de inyección. • Administre el bolo IV de adenosina *tan rápido como sea posible* (entre 1 y 3 segundos). • Mientras mantiene la presión en el émbolo con adenosina, administre el bolo de solución salina normal *tan rápidamente como sea posible* después de la adenosina. • Abra la vía IV.
Antagonista de difosfato de adenosina (ADP) (tienopiridinas)	**Indicaciones** Terapia antiplaquetaria complementaria para pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). **Precauciones/Contraindicaciones** • No administre el fármaco a pacientes con hemorragia patológica activa (por ejemplo, úlcera gastroduodenal). Utilícelo con precaución en pacientes con riesgo de sufrir hemorragia. • **El prasugrel está contraindicado en pacientes con antecedentes de AIT o accidente cerebrovascular. Se debe utilizar con precaución en pacientes ≥75 años o <60 kg debido al mayor riesgo de hemorragia mortal e intracraneal y a los beneficios inciertos.** • Utilice este fármaco con precaución en presencia de insuficiencia hepática. • **Cuando planifique una cirugía de revascularización miocárdica, suspenda el tratamiento con antagonistas de ADP durante 5 (clopidogrel) o 7 (prasugrel) días antes de realizar este procedimiento a menos que la revascularización sea necesaria a pesar del riesgo de hemorragia excesiva.**	*Nota:* ***no*** se recomiendan las combinaciones de dosis de carga y mantenimiento de distintos antagonistas de ADP (clopidogrel, prasugrel y ticagrelor).
Clopidogrel (Plavix) Disponible en tabletas de 75 mg y 300 mg	**Clopidogrel** • Para IMEST o SCA sin elevación del segmento ST de riesgo moderado o alto, incluidos los pacientes que reciben tratamiento fibrinolítico. • Evidencia limitada en pacientes ≥75 años. • Puede ser un sustituto de la aspirina si el paciente no puede tomar aspirina.	**Clopidogrel** • Para pacientes con IMEST o angina inestable/SCA sin elevación del segmento ST de riesgo moderado o alto <75 años: administre una dosis de carga de 300 a 600 mg por vía oral seguida de una dosis de mantenimiento de 75 mg por vía oral diaria (el efecto no será completo hasta que hayan pasado varios días). • Pacientes en el servicio de urgencias con posible SCA que no pueden tomar aspirina: dosis de carga 300 mg.

(continuación)

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Betabloqueadores	**Indicaciones (aplicable a todos los betabloqueadores)**	
Tartrato de metoprolol	• Administre a todos los pacientes con sospecha de infarto de miocardio y angina inestable si no existe contraindicación. Se trata de eficaces agentes antianginosos y pueden reducir la incidencia de FV. • Resulta útil como agente complementario de la terapia fibrinolítica. Puede reducir el reinfarto no fatal y la isquemia recurrente. • Para revertir al ritmo sinusal normal o a una respuesta ventricular lenta (o ambos) en taquiarritmias supraventriculares (TSV por reentrada, fibrilación auricular o flúter auricular). Los betabloqueadores son agentes de segunda elección después de la adenosina. • Para reducir la isquemia miocárdica y los daños en pacientes con IAM con frecuencia cardiaca elevada, presión arterial elevada o ambas. • El labetalol se recomienda como tratamiento antihipertensivo de urgencia en caso de accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico.	**Tartrato de metoprolol (esquema de tratamiento para IAM)** • Dosis IV inicial: infusión lenta de 5 mg por vía IV a intervalos de 5 minutos hasta un total de 15 mg. • Inicie el tratamiento oral después de una dosis IV, con 50 mg por vía oral y dosifique hasta lograr el efecto deseado.
Atenolol		**Atenolol (tratamiento para IAM)** • 5 mg por vía IV durante 5 minutos. • Espere 10 minutos y, a continuación, administre una segunda dosis de 5 mg por vía IV durante 5 minutos. • Tras 10 minutos, si se tolera bien, inicie el tratamiento oral con 50 mg y dosifique hasta lograr el efecto deseado.
Propranolol	**Precauciones/Contraindicaciones (aplicable a todos los betabloqueadores a menos que se indique lo contrario)** • El tratamiento agresivo precoz con betabloqueadores puede ser peligroso en pacientes hemodinámicamente inestables.	**Propranolol (para TSV)** • De 0,5 a 1 mg durante 1 minuto y repita según sea necesario hasta una dosis total de 0,1 mg/kg.
(continuación)		
Esmolol	• No administre este fármaco a pacientes con IMEST en cualquiera de los siguientes casos: – Signos de insuficiencia cardiaca – Gasto cardiaco bajo – Aumento de riesgo de shock cardiogénico • Entre algunas de las contraindicaciones relativas se incluyen intervalo PR >0,24 segundos, bloqueo AV de segundo o tercer grado, asma activo, enfermedad reactiva de las vías aéreas, bradicardia grave y PAS <100 mm Hg. • La administración IV simultánea con calcio-antagonistas IV, como verapamilo o diltiazem, puede provocar una hipotensión grave y bradicardia/bloqueo cardiaco. • Monitorice el estado cardiaco y pulmonar durante la administración. • El propanolol está contraindicado y otros betabloqueadores están relativamente contraindicados en caso de SCA inducido por cocaína.	**Esmolol** • Infusión de 0,5 mg/kg (500 mcg/kg) durante 1 minuto seguida de 0,05 mg/kg (50 mcg/kg) por minuto (máximo de 0,3 mg/kg (300 mcg/kg) por minuto). • Si se observa una respuesta inadecuada tras 5 minutos, se puede repetir un bolo de 0,5 mg/kg (500 mcg/kg) y, a continuación, ajustar la dosis de infusión hasta 0,2 mg/kg (200 mcg/kg) por minuto. No es probable que la administración de dosis más altas sea beneficiosa. • El esmolol tiene una vida media corta (de 2 a 9 minutos).
Labetalol		**Labetalol** • Bolo IV de 10 mg en 1 ó 2 minutos. • Puede repetir o duplicar la dosis cada 10 minutos hasta alcanzar la dosis máxima de 150 mg o administrar una dosis inicial en bolo y, a continuación, iniciar la infusión a una velocidad de 2 a 8 mg por minuto.
Cloruro de calcio Solución al 10% es 100 mg/ml	**Indicaciones** • Sospecha de hiperpotasemia o hiperpotasemia conocida (por ejemplo, insuficiencia renal). • Hipocalcemia ionizada (por ejemplo, tras varias transfusiones de sangre). • Como antídoto para efectos tóxicos (hipotensión y arritmias) provocados por sobredosis de calcio-antagonistas o de betabloqueadores. **Precauciones** • No utilice este fármaco de forma rutinaria para tratar el paro cardiaco. • No lo mezcle con bicarbonato sódico.	**Dosis habitual** • De 500 mg a 1000 mg (de 5 a 10 ml de una solución al 10%) por vía IV para hiperpotasemia y sobredosis de calcio-antagonistas. Puede repetirse según sea necesario. • *Nota:* la dosis comparable de gluconato de calcio al 10% es de 15 a 30 ml.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Clopidogrel *(Consulte **Antagonistas de ADP**)*		
Terapia con anticuerpos específicos de digoxina Digibind (38 mg) o DigiFab (40 mg) (cada frasco reconstituye aproximadamente 0,5 mg de digoxina)	**Indicaciones** Toxicidad por digoxina con: • Arritmias potencialmente mortales. • Descarga o insuficiencia cardíaca congestiva. • Hiperpotasemia (nivel de potasio >5 mEq/l). • Niveles séricos en concentración estable >10 a 15 ng/ml para pacientes sintomáticos. **Precauciones** • Los niveles de digoxina en suero aumentan tras la terapia con anticuerpos con digoxina y no deberían utilizarse como guía para continuar el tratamiento.	**Intoxicación crónica** De 3 a 5 frascos pueden ser efectivos. **Sobredosis aguda** • La dosis IV varía según la cantidad de digoxina ingerida. Consulte Toxicología en SVCA/ACLS. • La dosis promedio es de 10 frascos y pueden ser necesarios hasta 20 frascos. • Consulte el prospecto para obtener información detallada.
Digoxina 0,25 mg/ml o 0,1 mg/ml suministrada en ampollas de 1 o 2 ml (total = de 0,1 a 0,5 mg)	**Indicaciones (puede ser de uso limitado)** • Para disminuir la respuesta ventricular en fibrilación auricular o flúter auricular. • Fármaco alternativo para TSV por reentrada. **Precauciones** • Los efectos tóxicos son comunes y suelen ir asociados a arritmias graves. • Evite la cardioversión eléctrica si al paciente se le está administrando digoxina, a menos que su estado sea potencialmente mortal; utilice una dosis más baja (entre 10 y 20 J).	**Administración IV** • Dosis de carga: de 0,004 a 0,006 mg/kg (de 4 a 6 mcg/kg) inicialmente durante 5 minutos. Segundo y tercer bolos de 0,002 a 0,003 mg/kg (de 2 a 3 mcg/kg) en intervalos de 4 a 8 horas (dosis de carga total de 8 a 12 mcg/kg dividida en un periodo de 8 a 16 horas). • Compruebe los niveles de digoxina no antes de 4 horas después de la dosis IV ni antes de 6 horas de una dosis oral. • Monitorice la frecuencia cardíaca y el ECG. • La dosis de mantenimiento depende de la masa corporal y de la función renal. • ***Precaución:*** interacción con amiodarona. Reduzca la dosis de digoxina al 50% cuando administre amiodarona.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Diltiazem	**Indicaciones** • Para controlar la frecuencia ventricular en la fibrilación auricular y el flúter auricular. Puede terminar las arritmias por reentrada que requieren conducción AV nodal para su continuación. • Utilice este fármaco después de la adenosina para tratar la TSV por reentrada refractaria en pacientes con complejo QRS estrecho y presión arterial adecuada. **Precauciones** • No utilice calcio-antagonistas para taquicardias con complejo QRS ancho de origen incierto o para taquicardias inducidas por intoxicación/drogas. • Evite los calcio-antagonistas en pacientes con el síndrome de Wolff-Parkinson-White que desarrollen flúter o fibrilación auricular rápida, en pacientes con enfermedad del nódulo sinusal o en pacientes con bloqueo AV sin marcapasos. • ***Precaución:*** la presión arterial puede descender por la vasodilatación periférica (mayor descenso con verapamilo que con diltiazem).	**Control de frecuencias agudas** • Entre 15 y 20 mg (0,25 mg/kg) por vía IV en 2 minutos. • Puede administrar otra dosis IV en 15 minutos de 20 o 25 mg (0,35 mg/kg) en 2 minutos. **Infusión de mantenimiento** Entre 5 y 15 mg/h, la dosis debe ajustarse hasta alcanzar la frecuencia cardíaca fisiológicamente apropiada (puede diluirse en solución de dextrosa al 5% o solución salina normal).
(continuación)		
Diltiazem *(continuación)*	• Evite este fármaco en pacientes que reciban tratamiento oral con betabloqueadores. • La administración por vía IV de forma simultánea con betabloqueadores puede provocar hipotensión grave y bloqueo AV.	
Dobutamina Infusión IV	**Indicaciones** • Considere para falla de bomba (insuficiencia cardíaca congestiva o edema pulmonar) en caso de PAS de 70 a 100 mm Hg y *sin* signos de shock. **Precauciones/Contraindicaciones** • **Contraindicaciones:** sospecha o conocimiento de shock inducido por intoxicación/drogas. • Evite la administración en caso de PAS <100 mm Hg y signos de shock. • Puede causar taquiarritmias, fluctuaciones en la presión arterial, cefaleas y náuseas. • No lo mezcle con bicarbonato sódico.	**Administración IV** • La frecuencia de infusión habitual es de 2 a 20 mcg/kg por minuto. • Ajuste la dosis de manera que la frecuencia cardíaca no aumente >10% de la frecuencia cardiaca inicial. • Se recomienda realizar monitorización hemodinámica para utilizarla correctamente. • En pacientes de edad avanzada puede haber una respuesta significativamente menor.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Dopamina Infusión IV	**Indicaciones** • Fármaco de segunda elección para bradicardia sintomática (después de la atropina). • Se administra en caso de hipotensión (PAS de ≤70 a 100 mm Hg) con signos y síntomas de shock. **Precauciones** • Corrija la hipovolemia con reposición del volumen antes de iniciar el tratamiento con dopamina. • Utilice este fármaco con precaución en caso de shock cardiogénico con ICC. • Puede provocar taquiarritmias y excesiva vasoconstricción. • No lo mezcle con bicarbonato sódico.	**Administración IV** • La frecuencia de infusión habitual es de 2 a 20 mcg/kg por minuto. • Ajuste la dosis en función de la respuesta del paciente y disminuya la dosis lentamente.
Adrenalina Puede administrarse por tubo endotraqueal Disponible en concentraciones de 1:10 000 y 1:1000	**Indicaciones** • **Paro cardíaco:** FV, TV sin pulso, asistolia y AESP. • **Bradicardia sintomática:** se puede considerar la posibilidad de administración tras el tratamiento con atropina como infusión alternativa a la dopamina. • **Hipotensión grave:** se puede usar cuando el marcapasos y la atropina falla, cuando la hipotensión acompaña a la bradicardia o con inhibidores de la enzima fosfodiesterasa. • **Anafilaxia, reacciones alérgicas graves:** combine este fármaco con un volumen considerable de líquidos, corticosteroides y antihistamínicos. **Precauciones** • El aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca puede provocar isquemia miocárdica, angina y aumentar la demanda de oxígeno miocárdico. • Las dosis altas no mejoran la supervivencia ni resultados neurológicos y pueden contribuir a provocar disfunción miocárdica tras la reanimación. • Es *posible* que se requieran dosis más altas para tratar el shock inducido por intoxicación/drogas.	**Paro cardíaco** • **Dosis IV/IO:** 1 mg (10 ml de solución a 1:10 000) administrado cada 3 a 5 minutos durante la reanimación. Después de cada dosis, administre 20 ml de solución de lavado y eleve el brazo durante 10 o 20 segundos. • **Dosis más alta:** se pueden usar dosis más altas (hasta 0,2 mg/kg) para indicaciones específicas (sobredosis de betabloqueadores o calcio-antagonistas). • **Infusión continua:** dosis inicial de 0,1 a 0,5 mcg/kg por minuto (para pacientes de 70 kg: de 7 a 35 mcg por minuto) (ajuste la dosis según la respuesta). • **Vía endotraqueal:** de 2 a 2,5 mg diluidos en 10 ml de solución salina. **Hipotensión y bradicardia profunda** Infusión de 2 a 10 mcg por minuto (ajuste la dosis según la respuesta del paciente).

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Agentes fibrinolíticos	**Indicaciones** **Paro cardiaco:** evidencia insuficiente para recomendar su uso rutinario. **Para IAM en adultos (consulte la sección sobre SCA):** • Elevación del segmento ST (>1 mm en ≥2 derivaciones contiguas) o BRI nuevo o presumiblemente nuevo. • En el contexto de signos o síntomas de IAM. • Tiempo desde el inicio de los síntomas ≤12 horas. • Consulte "Síndromes coronarios agudos: lista de comprobación para uso de fibrinolíticos para IMEST" y la sección sobre el tratamiento fibrinolítico en "Tratamientos para la elevación del segmento ST: estrategia con fibrinolíticos" para obtener instrucciones sobre el uso de fibrinolíticos para pacientes con IMEST. **Accidente cerebrovascular isquémico (consulte la sección sobre los accidentes cerebrovasculares):** (La alteplasa es el único agente fibrinolítico aprobado para tratar los accidentes cerebrovasculares isquémicos). • Inicio repentino de déficits neurológicos focales o alteraciones de la conciencia (por ejemplo, parálisis facial, descenso del brazo o alteración del habla).	**Alteplasa recombinante (rtPA)** La dosis total recomendada se basa en el peso del paciente. **IMEST:** • Infusión acelerada (1,5 horas) — Administre un bolo IV de 15 mg. — Después, 0,75 mg/kg en los siguientes 30 minutos (no supere los 50 mg). — A continuación, 0,5 mg/kg en 60 minutos (no supere los 35 mg). — Dosis total máxima: 100 mg. **Accidente cerebrovascular isquémico:** • Administre 0,9 mg/kg (máximo de 90 mg) en infusión durante 60 minutos. • Administre el 10% de la dosis total como bolo IV inicial durante 1 minuto. • Administre el 90% restante de la dosis total por vía IV durante los siguientes 60 minutos.
Alteplasa recombinante (activasa), activador tisular del plasminógeno (rtPA) Frascos de 50 y 100 mg reconstituidos con agua estéril hasta 1 mg/ml Para los 4 agentes, inserte 2 vías IV periféricas (1 vía exclusivamente para la administración de fibrinolíticos)		

(continuación)

Alteplasa recombinante (activasa), activador tisular del plasminógeno (rtPA)	• Consulte "Administración de rtPA por vía IV para accidente cerebrovascular isquémico: criterios de inclusión y exclusión" para obtener información sobre qué pacientes pueden recibir un tratamiento con rtPA según el momento en el que se inicien los síntomas.	
Reteplasa recombinante (Retavase) Frascos de 10 U reconstituidos con agua estéril a 1 U/ml Estreptocinasa (Streptase) Reconstituir en 1 mg/ml Tenecteplasa (TNKase) Frasco de 50 mg reconstituido con agua estéril	**Precauciones y posibles criterios de exclusión para IAM en adultos/accidente cerebrovascular isquémico** • En el caso de IAM en adultos, consulte "Síndromes coronarios agudos: lista de comprobación para uso de fibrinolíticos para IMEST" y la sección sobre el tratamiento fibrinolítico en "Tratamientos para la elevación del segmento ST: estrategia con fibrinolíticos" para obtener información sobre las indicaciones, las precauciones y las contraindicaciones. • En el caso del accidente cerebrovascular isquémico, consulte "Administración de rtPA por vía IV para accidente cerebrovascular isquémico: criterios de inclusión y exclusión" para obtener información sobre las indicaciones, las precauciones y las contraindicaciones.	**Reteplasa recombinante** • Administre el primer bolo IV de 10 U en 2 minutos. • Treinta minutos después, administre un segundo bolo de 10 U en 2 minutos. (Administre solución salina normal antes y después de cada bolo). **Estreptoquinasa** 1,5 millones de U en 1 hora de infusión. **Tenecteplasa** • Bolo, ajustado al peso — <60 kg: administre 30 mg. — 60-69 kg: administre 35 mg. — 70-79 kg: administre 40 mg. — 80-89 kg: administre 45 mg. — ≥90 kg: administre 50 mg. • Administre un solo bolo de en 5 segundos. • Incompatible con soluciones de dextrosa.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Flumazenil	**Indicaciones** Revierte la depresión respiratoria y los efectos sedantes de una sobredosis de benzodiacepina pura. **Precauciones** • Es posible que los efectos no duren más que los de las benzodiacepinas. • Controle que no recurra el deterioro respiratorio. • No utilice este fármaco si existe sospecha de sobredosis con tricíclicos. • No lo utilice en pacientes propensos a las convulsiones, usuarios crónicos de benzodiacepinas o alcohólicos. • No utilice este fármaco si existe sobredosis de drogas conocidas o sobredosis mezclada con drogas o fármacos que se sabe que causan convulsiones (antidepresivos tricíclicos, cocaína, anfetaminas, etc).	**Primera dosis** 0,2 mg por vía IV en 15 segundos. **Segunda dosis** 0,3 mg por vía IV en 30 segundos. Si no se obtiene la respuesta adecuada, administre una tercera dosis. **Tercera dosis** 0,5 mg por vía IV administrados en 30 segundos. Si no se obtiene la respuesta adecuada, repita la dosis una vez cada minuto hasta que se obtenga esa respuesta o se administre un total de 3 mg.
Furosemida	**Indicaciones** • Para terapia adyuvante en caso de edema pulmonar agudo en pacientes con PAS de >90 a 100 mm Hg (sin signos ni síntomas de shock). • Emergencias hipertensivas. **Precauciones** Puede producirse deshidratación, hipovolemia, hipotensión, hipopotasemia u otro desequilibrio electrolítico.	**Administración IV** • De 0,5 a 1 mg/kg administrada en 1 a 2 minutos. • Si el paciente no responde, duplique la dosis hasta 2 mg/kg administrado lentamente en 1 a 2 minutos. • En caso de edema pulmonar de nueva aparición con hipovolemia: <0,5 mg/kg.
Glucagón Frasco de 1 mg en polvo Reconstituya la fórmula con la solución suministrada	**Indicaciones** Tratamiento adyuvante de los efectos tóxicos de los calcio-antagonistas o betabloqueadores. **Precauciones** • Puede provocar vómitos e hiperglucemia.	**Infusión IV** De 3 a 10 mg por vía IV lentamente durante 3 a 5 minutos seguidos de infusión de 3 a 5 mg por hora.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa	**Indicaciones** Estos fármacos inhiben el receptor de glicoproteína integrina IIb/IIIa en la membrana plaquetaria, inhibiendo a su vez la agregación plaquetaria. **Precauciones/Contraindicaciones** Hemorragia interna activa o trastorno hemorrágico en los últimos 30 días, antecedentes de hemorragia intracraneal u otro tipo de hemorragia, procedimiento quirúrgico o traumatismo en el último mes, recuento plaquetario <150 000/mm^3, hipersensibilidad y uso concomitante de otro inhibidor de la glicoproteína IIb/IIIa (consulte también "SCA: tratamiento para angina inestable/IMSEST").	*Nota:* **consulte el prospecto para obtener información sobre las indicaciones, las dosis y la duración del tratamiento.** No se ha establecido la duración óptima del tratamiento.
Abciximab (ReoPro)	**Indicaciones de uso de abciximab** Aprobado por la FDA para pacientes con IMSEST o angina inestable con intervención coronaria percutánea planificada dentro de las próximas 24 horas. **Precauciones/Contraindicaciones de uso del abciximab** Debe utilizarse con heparina. Se une de manera irreversible con las plaquetas. La recuperación de la función plaquetaria requiere 48 horas (regeneración). Su readministración puede causar una reacción de hipersensibilidad.	**Abciximab** • **Intervención coronaria percutánea:** bolo de 0,25 mg/kg por vía IV (de 10 a 60 minutos antes del procedimiento) y, a continuación, infusión IV de 0,125 mcg/kg por minuto (hasta un máximo de 10 mcg por minuto) durante 12 horas.
(continuación)		
Abciximab (ReoPro) *(continuación)*		• **SCA con intervención coronaria percutánea planificada dentro de las próximas 24 horas:** bolo IV de 0,25 mg/kg, a continuación, infusión IV de 10 mcg/min durante 18 o 24 horas, finalizando 1 hora después de la intervención coronaria percutánea.
Eptifibatida (Integrilin)	**Indicaciones de uso de la eptifibatida** Para pacientes con angina inestable/IMSEST de alto riesgo o que se van a someter a una intervención coronaria percutánea. **Acciones/Precauciones** La función plaquetaria se recupera entre las siguientes 4 a 8 horas tras la interrupción del tratamiento.	**Eptifibatida** • **Intervención coronaria percutánea:** administre un bolo IV de 180 mcg/kg durante 1 a 2 minutos, luego inicie una infusión IV de 2 mcg/kg por minuto y, a continuación, repita la administración del bolo en 10 minutos. • Dosis máxima (paciente de 121 kg de peso) para intervención coronaria percutánea: bolo de 22,6 mg, infusión de 15 mg por hora. • Duración de la infusión de 18 a 24 horas tras la intervención coronaria percutánea. • Reduzca la velocidad de la infusión al 50% si el aclaramiento de la creatinina es <50 ml por minuto.
Tirofibán (Aggrastat)	**Indicaciones de uso del tirofibán** Para pacientes con angina inestable/IMSEST de alto riesgo o que se van a someter a una intervención coronaria percutánea. **Acciones/Precauciones** La función plaquetaria se recupera entre las siguientes 4 a 8 horas tras la interrupción del tratamiento.	**Tirofibán** • **Intervención coronaria percutánea:** administre 0,4 mcg/kg por minuto por vía IV durante 30 minutos y, a continuación, realice una infusión IV de 0,1 mcg/kg por minuto (durante 18 a 24 horas tras la intervención coronaria percutánea). • Reduzca la velocidad de infusión al 50% si la aclaramiento de creatinina es <30 ml por minuto.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Fondaparinux (Arixtra)	**Indicaciones** • Para uso en caso de SCA. • Inhibe la generación de trombina mediante la inhibición del factor Xa. • Puede usarse para anticoagulación en pacientes con antecedentes de trombocitopenia inducida por heparina. **Precauciones/Contraindicaciones** • Las hemorragias pueden complicar la terapia. • Contraindicado en pacientes con aclaramiento de la creatinina <30 ml por minuto. Se debe utilizar con precaución en pacientes con una velocidad de aclaramiento de la creatinina de 30-50 ml por minuto. • Riesgo mayor de trombosis en el catéter en pacientes sometidos a una intervención coronaria percutánea. Se requiere la administración conjunta de heparina no fraccionada.	**Protocolo para IMEST** • Dosis inicial: bolo IV de 2,5 mg seguido de 2,5 mg por vía subcutánea cada 24 horas durante un máximo de 8 días. **Protocolo para angina inestable/ IMSEST** • 2,5 mg por vía subcutánea cada 24 horas.
Heparina no fraccionada (HNF) Las concentraciones oscilan entre 1000 y 40 000 U/ml	**Indicaciones** • Terapia adyuvante en IAM. • Inicie el tratamiento con heparina con líticos fibrino específicos (por ejemplo, alteplasa, reteplasa, tenecteplasa). **Precauciones/Contraindicaciones** • Las mismas contraindicaciones que para la terapia fibrinolítica: hemorragia activa, cirugía reciente intracraneal, intraespinal u ocular, hipertensión grave, trastornos hemorrágicos y hemorragia gastrointestinal. • Dosis y valores de laboratorio apropiados cuando se utilizan con terapia fibrinolítica. • No utilice este fármaco si el recuento plaquetario es igual o inferior a <100 000 o el paciente presenta antecedentes de trombocitopenia inducida por heparina. Para estos pacientes, administre antitrombinas directas. Consulte la sección sobre la bivalirudina en la siguiente página.	**Infusión de HNF IV—IMEST** • Bolo inicial de 60 U/kg (bolo máximo: 4000 U). • Continúe con 12 U/kg por hora y redondee hasta las 50 unidades más cercanas (dosis máxima inicial: 1000 unidades por hora). • Ajuste la dosis para mantener el TTPA de 1,5 a 2 veces los valores de control (entre 50 y 70 segundos) durante 48 horas o hasta realizar una angiografía. • Establezca el nivel de TTPA inicial en 3 horas y, a continuación, cada 6 horas hasta estabilizar al paciente y luego diariamente. • Siga el protocolo sobre heparina de su institución. • Recuento plaquetario diario. **Infusión de HNF IV—Angina inestable/IMSEST** • Bolo inicial de 60 U/kg. Máximo: 4000 U. • 12 U/kg por hora. Frecuencia máxima inicial: 1000 U por hora. • Siga el protocolo de su institución (consulte Heparina en la sección SCA).

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Heparina Bajo peso molecular (HBPM)	**Indicaciones** Para su uso en caso de SCA, sobre todo en pacientes con angina inestable/IMSEST. Estos fármacos inhiben la generación de trombina mediante la inhibición del factor Xa además de inhibir indirectamente la trombina mediante la formación de un complejo con antitrombina III. Estos fármacos **no** se neutralizan mediante proteínas de unión a heparina. **Precauciones** • Las hemorragias pueden complicar cualquier tratamiento con HBPM. Contraindicada si existe hipersensibilidad a la heparina o productos derivados del cerdo, o antecedentes de sensibilidad a fármacos. Utilice **enoxaparina** con extrema precaución en pacientes con trombocitopenia inducida por heparina de tipo II. • Ajuste la dosis en caso de insuficiencia renal. • Está contraindicada si el recuento plaquetario es <100 000. Para estos pacientes, administre antitrombinas directas. **Reversión del efecto de la heparina** HIC o hemorragia potencialmente mortal: administre protamina (consulte el prospecto).	**Protocolo para IMEST** • Enoxaparina — Edad <75 años, aclaramiento de la creatinina normal: bolo IV inicial de 30 mg seguido de un segundo bolo subcutáneo 15 minutos después de 1 mg/kg. Repita cada 12 horas (máximo de 100 mg/dosis para las 2 primeras dosis). — Edad ≥75 años: elimine el bolo IV inicial, administre 0,75 mg/kg por vía subcutánea cada 12 horas (máximo de 75 mg/dosis para las 2 primeras dosis). — Si el aclaramiento de la creatinina es <30 ml/min, administre 1 mg/kg por vía subcutánea cada 24 horas. **Protocolo para angina inestable/IMSEST** • Enoxaparina: dosis de carga de 30 mg en bolo IV. Dosis de mantenimiento de 1 mg/kg por vía subcutánea cada 12 horas. Si la aclaramiento de creatinina es <30 ml por minuto, administre cada 24 horas. • Bivalirudina: bolo IV de 0,1 mg/kg; a continuación, inicie una infusión de 0,25 mg/kg por hora.
Ibutilida La intervención de elección es la cardioversión con corriente directa (CD)	**Indicaciones** Tratamiento de arritmias supraventriculares, incluida la fibrilación auricular y el flúter auricular cuando su duración es ≤48 horas. Acción de corta duración. Eficaz para la conversión del flúter o la fibrilación auricular de duración relativamente corta. **Precauciones/Contraindicaciones** Contraindicación: no administre este fármaco a pacientes con un intervalo QT_c >440 ms. Entre el 2% y el 5% de los pacientes aproximadamente desarrollan arritmias ventriculares (taquicardia ventricular polimórfica, incluida torsades de pointes). *Monitorice el ECG de manera continua para detectar arritmias durante la administración del fármaco y durante 4 a 6 horas después con un desfibrilador cerca.* Los pacientes con trastorno significativo de la función del VI tienen un alto riesgo de sufrir arritmias.	**Dosis para adultos ≥60 kg** 1 mg (10 ml) administrado por vía IV (diluido o sin diluir) en 10 minutos. Una segunda dosis puede administrarse al mismo ritmo 10 minutos después. **Dosis para adultos <60 kg** Dosis inicial de 0,01 mg/kg por vía IV administrada durante 10 minutos.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Inamrinona Inhibidor de la enzima fosfodiesterasa	**Indicaciones** Insuficiencia cardíaca congestiva grave resistente a diuréticos, vasodilatadores y agentes inotrópicos convencionales. **Precauciones** • No lo mezcle con soluciones de dextrosa ni otros fármacos. • Puede causar taquiarritmias, hipotensión o trombocitopenia. • Puede aumentar la isquemia miocárdica.	**Dosis de carga e infusión IV** • 0,75 mg/kg (no superar la dosis de 1 mg/kg) administrados en 2 a 3 minutos. Administre la dosis de carga en 10 a 15 minutos con disfunción del VI (por ejemplo, posreanimación). • Continúe con infusión de 5 a 15 mcg/kg por minuto y ajuste la dosis hasta lograr el efecto clínico deseado. • Pueden administrarse bolos adicionales a los 30 minutos. • Se requiere monitorización hemodinámica. • Eliminación de la creatinina <10 ml/min: reduzca la dosis entre el 25% y el 50%.
Isoproterenol Infusión IV	**Indicaciones** • *Utilice este fármaco con precaución como medida temporal si no se encuentra disponible ningún marcapasos externo* para el tratamiento de la bradicardia sintomática. • Torsades de pointes refractarias que no responden al sulfato de magnesio. • Control *temporal* de bradicardia en pacientes con trasplante cardíaco (corazón denervado que no responde a la atropina). • Intoxicación por betabloqueadores. **Precauciones** • No utilice este fármaco para tratar el paro cardíaco. • Aumenta la demanda de oxígeno miocárdico, lo que a su vez aumenta la isquemia miocárdica. • No administre este fármaco con adrenalina, ya que puede causar FV/TV. • No lo administre a pacientes con shock inducido por intoxicación/drogas (excepto en el caso de intoxicación por betabloqueadores). • Puede utilizar dosis más altas para intoxicación por betabloqueadores.	**Administración IV** • Infunda de 2 a 10 mcg por minuto. • Ajuste la dosis hasta alcanzar la frecuencia cardíaca adecuada. • En caso de torsades de pointes ajuste la dosis para aumentar la frecuencia cardíaca hasta que se suprima la TV.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Lidocaína Puede administrarse por tubo endotraqueal	**Indicaciones** • Fármaco alternativo a la amiodarona en caso de paro cardíaco por FV/TV. • TV monomórfica estable con función ventricular preservada. • TV polimórfica estable con intervalo QT normal inicial y función del VI preservada cuando se trata la isquemia y se corrige el balance electrolítico. • Puede utilizarse para tratar la TV polimórfica estable con prolongación del intervalo QT inicial si se sospecha que existe torsada de pointes. **Precauciones/Contraindicaciones** • **Contraindicación:** el uso *profiláctico* en caso de IAM está contraindicado. • Reduzca la dosis de mantenimiento (no la de carga) en caso de insuficiencia hepática o disfunción del ventrículo izquierdo. • Interrumpa la infusión inmediatamente si aparecen signos de intoxicación.	**Paro cardíaco por FV/TV** • Dosis inicial: de 1 a 1,5 mg/kg IV/IO. • En caso de FV refractaria puede administrar un bolo IV adicional de 0,5 a 0,75 mg/kg, repita en 5 o 10 minutos; máximo de 3 dosis o total de 3 mg/kg. **Arritmias de perfusión** En caso de TV estable, taquicardia de complejo ancho de tipo desconocido, ectopia importante: • Pueden administrarse dosis entre 0,5 y 0,75 mg/kg y hasta 1 o 1,5 mg/kg. • Repita la dosis de 0,5 a 0,75 mg/kg cada 5 o 10 minutos (dosis total máxima: 3 mg/kg). **Infusión de mantenimiento** De 1 a 4 mg por minuto (de 30 a 50 mcg/kg por minuto).
Sulfato de magnesio	**Indicaciones** • Recomendado para paro cardíaco sólo si existen torsades de pointes o se sospecha hipomagnesemia. • Arritmias ventriculares potencialmente mortales debidas a intoxicación por digitálicos. • **No** se recomienda la administración rutinaria en pacientes hospitalizados con IAM. **Precauciones** • Descenso ocasional de la presión arterial con administración rápida. • Utilice este fármaco con precaución si existe insuficiencia renal.	**Paro cardíaco (debida a hipomagnesemia o torsades de pointes)** De 1 a 2 g (de 2 a 4 ml de una solución al 50%) diluidos en 10 ml de solución de dextrosa al 5% por vía IV/IO. **Torsades de pointes con un pulso o IAM con hipomagnesemia** • Dosis de carga de 1 a 2 g mezclados en 50 o 100 ml de solución de dextrosa al 5%, en 5 o 60 minutos por vía IV. • Continúe con 0,5 o 1 g/h por vía IV (ajuste la dosis hasta controlar torsades).
Manitol Concentraciones: 5%, 10%, 15%, 20% y 25%	**Indicaciones** Aumento de la presión intracraneal en el manejo de urgencias neurológicas. **Precauciones** • Monitorice el estado de los líquidos y la osmolalidad sérica (sin superar el valor de 310 mOsm/kg). • Administre con precaución en caso de insuficiencia renal, ya que puede producirse una sobrecarga hídrica.	**Administración IV** • Administre de 0,5 a 1 g/kg en 5 a 10 minutos con un filtro en línea. • Pueden administrarse dosis adicionales de 0,25 a 2 g/kg cada 4 o 6 horas, según sea necesario. • Utilice este fármaco mientras apoya la oxigenación y ventilación.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Milrinona Vida media más corta que la inamrinona	**Indicaciones** Disfunción miocárdica e incremento de la resistencia vascular sistémica o pulmonar, incluida: • Insuficiencia cardiaca congestiva en el posoperatorio de pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. • Descarga con alta resistencia vascular sistémica. **Precauciones** Puede producir náuseas, vómitos e hipotensión, sobre todo en pacientes que han perdido volumen. Vida media más corta y menos efecto en las plaquetas, pero tiene más riesgo de arritmia ventricular que en el caso de la inamrinona. Este fármaco se puede acumular en caso de insuficiencia renal y en pacientes con bajo gasto cardiaco; reduzca la dosis si existe insuficiencia renal.	**Dosis de carga** 50 mcg/kg en 10 minutos por vía IV. **Infusión IV** • De 0,375 a 0,75 mcg/kg por minuto. • Se requiere monitorización hemodinámica. • Reduzca la dosis en caso de insuficiencia renal.
Sulfato de morfina *(continuación)*	**Indicaciones** • Dolor torácico con SCA que no responde a los nitratos. • Edema agudo de pulmón cardiogénico (si la presión arterial es adecuada).	**Administración IV** • IMEST: administre entre 2 y 4 mg por vía IV. Puede administrar dosis adicionales de 2 a 8 mg por vía IV a intervalos de entre 5 y 15 minutos. Analgésico de elección.
Sulfato de morfina *(continuación)*	**Precauciones** • Administre este fármaco lentamente y ajuste la dosis según su efecto. • Puede provocar depresión respiratoria. • Provoca hipotensión en pacientes que han perdido volumen. • Se debe usar con precaución en caso de infarto del ventrículo derecho. • Su efecto se puede revertir con naloxona (de 0,04 a 2 mg por vía IV).	• Angina inestable/IMSEST: administre entre 1 y 5 mg por vía IV sólo si los síntomas no ceden con nitratos o si vuelven a aparecer. Se debe usar con precaución.
Hidrocloruro de naloxona Se puede administrar a través de un tubo endotraqueal	**Indicaciones** Depresión respiratoria y neurológica provocada por intoxicación por opiáceos sin respuesta al O2 ni al soporte de ventilación. **Precauciones** • Puede causar un grave síndrome de abstinencia a opiáceos, incluida crisis hipertensiva y edema pulmonar cuando se administra en grandes dosis (se recomienda el ajuste de pequeñas dosis). • Vida media más corta que la de los narcóticos, es posible que sea necesario repetir la dosis. • Controle que no recurra el deterioro respiratorio. • Se han descrito reacciones anafilácticas poco comunes. • Apoye a la ventilación antes de admi nistrar naloxona para evitar la estimulación simpática. • Evite su administración en caso de convulsiones inducidas por meperidina.	**Administración** • Dosis IV típica de 0,04 a 0,4 mg. Ajuste la dosis hasta que la ventilación sea adecuada. • Utilice dosis más altas para revertir por completo el efecto de los narcóticos. • Puede administrar un máximo de 6 a 10 mg en un periodo de tiempo corto (<10 minutos). • Si no es necesaria la reversión total (por ejemplo, depresión respiratoria debido a la sedación), se pueden repetir las dosis inferiores de 0,04 mg cada 2 ó 3 minutos. • Vía IM/subcutánea: de 0,4 a 0,8 mg. • Para pacientes adictos crónicos a opiáceos, utilice la dosis más baja y ajústela lentamente.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Nicardipina (Cardene) Calcio-antagonista	**Indicaciones** • Emergencias hipertensivas. • Reduzca la presión arterial hasta ≤185/110 mm Hg antes de la administración del tratamiento fibrinolítico. **Precauciones/Contraindicaciones** • Evite un descenso rápido de la presión arterial. • Puede producirse taquicardia refleja o aumento de angina en pacientes con enfermedad coronaria extensa. • Evite el uso en pacientes con estenosis aórtica grave. • No mezcle con bicarbonato sódico ni con una solución de Ringer lactato.	**Emergencias por hipertensión aguda** • Velocidad de infusión inicial 5 mg por hora; puede aumentarse en 2,5 mg por hora cada 5 a 15 minutos hasta un máximo de 15 mg por hora. • Reduzca la velocidad de infusión a 3 mg por hora una vez alcanzada la presión arterial deseada.
Nitroglicerina Disponible en forma IV, comprimidos sublinguales y aerosol *(continuación)*	**Indicaciones** • Antianginoso inicial para dolor sugestivo de isquemia. • Durante las 24 o 48 horas iniciales en pacientes con *IAM* e *ICC*, infarto amplio de la pared anterior, isquemia persistente o recurrente, o hipertensión.	**Administración IV** • **Bolo IV:** de 12,5 a 25 mcg (si no se administra por vía sublingual o aerosol).
Nitroglicerina *(continuación)*	• Uso continuado (más de 48 horas) para pacientes con angina recurrente o congestión pulmonar persistente (se recomienda un intervalo libre de nitrato). • Urgencia hipertensiva en SCA. **Contraindicaciones** • Hipotensión (PAS <90 mm Hg o ≥30 mm Hg por debajo del valor inicial). • Bradicardia (<50 por minuto) o taquicardia (>100 por minuto) graves. • Infarto del VD. • Uso de inhibidores de la fosfodiesterasa para la disfunción eréctil (por ejemplo, sildenafil y vardenafil en las últimas 24 horas, o tadalafilo en las últimas 48 horas). **Precauciones** • En general, con evidencia de IAM y normotensión, no reduzca la PA sistólica a <110 mm Hg. Si el paciente es hipertenso, no reduzca la presión arterial media (PAM) más del 25% (desde la PAM inicial). • No lo mezcle con otros fármacos. • El paciente deberá estar sentado o acostado al administrarle esta medicación. • No agite el aerosol, ya que podría afectar a la dosis medida.	• **Infusión:** empiece por 10 mcg por minuto. Ajuste la dosis según el efecto, aumente 10 mcg/min cada 3 o 5 minutos hasta lograr el efecto deseado. Dosis máxima de 200 mcg por minuto usada habitualmente. — Vía de elección para emergencias. **Vía sublingual** • 1 comprimido (de 0,3 a 0,4 mg), repetido durante un total de 3 dosis a intervalos de 5 minutos. • De 1 a 2 aplicaciones durante 0,5 a 1 segundo a intervalos de 5 minutos (administra 0,4 mg por dosis). Máximo de 3 aplicaciones en 15 minutos. • *Nota:* se debe indicar a los pacientes que se pongan en contacto con el SEM si el dolor no se alivia o aumenta después de tomar un comprimido sublingual o utilizar el aerosol.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Nitroprusiato (nitroprusiato sódico)	**Indicaciones** • Crisis hipertensiva. • Reducir la poscarga en la insuficiencia cardíaca y el edema agudo de pulmón. • Reducir la poscarga en la regurgitación aguda de la válvula aórtica y mitral. **Precauciones** • Puede causar hipotensión y toxicidad por cianuro. • Puede revertir la vasoconstricción pulmonar hipóxica en pacientes con enfermedad pulmonar, exacerbando el cortocircuito intrapulmonar, lo que provoca hipoxemia. • Otros efectos secundarios: cefaleas, náuseas, vómitos y calambres abdominales. • Contraindicado en pacientes tratados recientemente con inhibidores de la fosfodiesterasa para la disfunción eréctil (por ejemplo, sildenafilo).	**Administración IV** • Agregue 50 o 100 mg a 250 ml de solución de dextrosa al 5%. (Consulte el protocolo farmacéutico institucional). • Comience con 0,1 mcg/kg por minuto y ajuste cada 3 o 5 minutos hasta lograr el efecto deseado (generalmente hasta 5 mcg/kg por minuto, pero es posible que necesite dosis superiores a 10 mcg/kg). • Utilice este fármaco con una bomba de infusión y monitorización hemodinámica para mejorar la seguridad. • Efecto a los 1 ó 2 minutos. • Sensible a la luz. Cubra el recipiente y los tubos con el fármaco con material opaco.
Noradrenalina	**Indicaciones** • Descarga cardiogénico severo e hipotensión hemodinámicamente significativa (presión arterial sistólica <70 mm Hg) con baja resistencia periférica total. • Agente de último recurso para el manejo del shock y la cardiopatía isquémica. **Precauciones** • Aumenta los requisitos de oxígeno miocárdico, la presión arterial y la frecuencia cardíaca. • Puede inducir arritmias. Utilice este fármaco con precaución en pacientes con isquemia aguda; monitorice el gasto cardíaco. • La extravasación provoca necrosis tisular. • Si se produce extravasación, administre entre 5 y 10 mg de fentolamina en 10 a 15 ml de solución salina e infiltre en el área. • Contraindicación relativa en pacientes con hipovolemia.	**Administración IV (única vía)** • Dosis inicial: de 0,1 a 0,5 mcg/kg por minuto (para pacientes de 70 kg: de 7 a 35 mcg por minuto). Ajuste la dosis según la respuesta. • No administre este fármaco en la misma vía IV que las soluciones alcalinas. • La hipotensión inducida por intoxicación/drogas puede requerir dosis más altas para lograr la perfusión adecuada.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Oxígeno Administrado a través de dispositivos de suministro conectados a tanques portátiles o fuentes instaladas en la pared	**Indicaciones** • Sospecha de cualquier emergencia cardiopulmonar. • Disnea y dolor que pueda ser isquémico. • En caso de SCA: se puede administrar a todos los pacientes hasta que se estabilicen. Continúe en caso de edema pulmonar, isquemia continua o si la saturación de oxígeno es <94%. • Para pacientes con sospecha de accidente cerebrovascular e hipoxemia, desaturación de oxigeno arterial (oxihemoglobina <94%) o saturación de oxihemoglobina desconocida. Puede considerar la administración a pacientes no hipoxémicos. • Tras RCE posterior a la reanimación: utilice la concentración mínima de oxígeno inspirado para lograr una saturación de oxihemoglobina de ≥94%. Si se dispone del equipo necesario, para evitar la hiperoxia, disminuya el oxígeno inspirado cuando la saturación sea del 100%, pero manténgalo en ≥94%.	

Dispositivo	Velocidad de flujo	O_2 (%)
Cánula nasal	1-6 l por minuto	21-44
Mascarilla tipo Venturi	4-12 l por minuto	24-50
Mascarilla de reinhalación parcial	6-10 l por minuto	35-60
Mascarilla de no reinhalación con reservorio	6-15 l por minuto	60-100
Bolsa mascarilla con válvula de no reinhalación	15 l por minuto	95-100

(continuación)

Oxígeno *(continuación)*	**Precauciones** • Cuando lo utilice en pacientes con afecciones pulmonares cuyo estímulo respiratorio depende de quimioreceptores de hipoxia (poco común), obsérvelos con atención. • La oximetría de pulso puede ser inexacta en estados de bajo gasto cardíaco, con vasoconstricción o con exposición al monóxido de carbono.	*Nota:* la oximetría de pulso ofrece un método útil para el ajuste de la dosis de oxígeno para mantener la saturación de oxígeno fisiológico (consulte las Precauciones).

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Procainamida	**Indicaciones** • Resulta útil para el tratamiento de una amplia variedad de arritmias, incluida la TV monomórfica estable con intervalo QT normal y función del VI preservada. • Puede utilizar este fármaco para el tratamiento de las TSV por reentrada no controladas mediante la adenosina y las maniobras vagales si la presión arterial es estable. • Taquicardia de complejo ancho estable de origen desconocido. • Fibrilación auricular con frecuencia rápida en el síndrome de Wolff-Parkinson-White. **Precauciones** • Si existe disfunción cardiaca o renal, reduzca la dosis máxima total a 12 mg/kg y mantenga la infusión de 1 a 2 mg/min. • Proarrítmico, especialmente en caso de IAM, hipopotasemia o hipomagnesemia. • Puede inducir hipotensión en pacientes con trastorno de la función del VI. • Utilice este fármaco con precaución con otros fármacos que prolonguen el intervalo QT (por ejemplo, la amiodarona). Se recomienda consultar al especialista.	**FV/TV recurrente** • Infusión IV de 20 mg/min (dosis total máxima: 17 mg/kg). • En situaciones de urgencia, puede administrarse hasta 50 mg/min hasta una dosis total de 17 mg/kg. **Otras indicaciones** • Infusión IV de 20 mg por minuto hasta que se logre alguno de los siguientes resultados: — Supresión de arritmias — Hipotensión — Ensanchamiento de QRS de >50% — Administración de dosis total de 17 mg/kg • Uso de este medicamento en caso de paro cardíaco limitado por la necesidad de infusión lenta y eficacia incierta. **Infusión de mantenimiento** De 1 a 4 mg por minuto (diluir en solución de dextrosa al 5% o solución salina normal). Reduzca la dosis en presencia de insuficiencia renal.
Bicarbonato sódico	**Indicaciones** • Hiperpotasemia preexistente conocida. • Acidosis preexistente conocida que responde al bicarbonato; por ejemplo, cetoacidosis diabética o sobredosis por antidepresivos triciclicos, aspirina, cocaína o difenhidramina. • Reanimación prolongada con ventilación efectiva y retorno de la circulación espontánea tras un intervalo largo de paro cardíaco. • No resulta útil ni efectivo en acidosis hipercárbica (por ejemplo, paro cardíaco y RCP sin intubación). **Precauciones** • La RCP y ventilación adecuada y no el bicarbonato, son los "agentes amortiguadores" más importantes en el paro cardíaco. • No se recomienda para uso rutinario en pacientes con paro cardíaco.	**Administración IV** • Bolo IV de 1 mEq/kg. • Si se encuentra disponible con rapidez, utilice la gasometría arterial para dirigir el tratamiento con bicarbonato (déficit de base o concentración de bicarbonato calculada). Durante el paro cardíaco, los resultados de los gases arteriales no son indicadores confiables de acidosis.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Sotalol Consulte a un especialista	**Indicaciones** Tratamiento de arritmias supraventriculares y arritmias ventriculares en pacientes sin cardiopatías estructurales. **Precauciones/Contraindicaciones** • Debe evitarse en pacientes con mala perfusión debido a los efectos inotrópicos negativos. • Entre los efectos adversos se incluyen: bradicardia, hipotensión y arritmias (torsades de pointes). • Utilice este fármaco con precaución con otros fármacos que prolonguen el intervalo QT (por ejemplo, la procainamida y la amiodarona). • Puede llegar a ser tóxico en pacientes con trastornos renales; contraindicado si el aclaramiento de la creatinina <40 ml por minuto.	**Administración IV** • De 1 a 1,5 mg/kg. • Compruebe el protocolo del centro para conocer la velocidad de infusión. El prospecto recomienda una infusión lenta, pero las referencias apoyan una infusión más rápida de 1,5 mg/kg en 5 minutos o menos.
Tienopiridinas *(consulte **Antagonistas de ADP**)*		
Agentes trombolíticos *(consulte **Agentes fibrinolíticos**)*		
Vasopresina Puede administrarse por tubo endotraqueal	**Indicaciones** • Se puede utilizar como agente presor alternativo a la adrenalina en el tratamiento de FV refractaria a las descargas en adultos. • Puede ser una alternativa útil a la adrenalina en asistolia/AESP. • Puede ser útil como apoyo hemodinámico en shock por vasodilatación (por ejemplo, shock séptico). **Precauciones/Contraindicaciones** • Potente vasoconstrictor periférico. El aumento de la resistencia vascular periférica puede provocar isquemia cardíaca y angina. • No se recomienda en pacientes que responden y tienen enfermedad coronaria.	**Administración IV** **Paro cardíaco:** una dosis de 40 U en bolo IV/IO puede sustituir a la primera o segunda dosis de adrenalina. La adrenalina puede administrarse cada 3 o 5 minutos durante el paro cardíaco. **Descarga por vasodilatación:** infusión continua de 0,02 a 0,04 U por minuto.

Fármacos para soporte vital cardiovascular avanzado

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis para adulto
Verapamilo	**Indicaciones** • Fármaco alternativo (después de la adenosina) para terminar una TSV por reentrada con complejo QRS estrecho y presión arterial adecuada y *función del VI preservada.* • Puede controlar la respuesta ventricular en pacientes con fibrilación auricular, flúter o taquicardia auricular multifocal. **Precauciones** • Administre este fármaco *solamente* a pacientes con TSV de complejo estrecho por reentrada o arritmias supraventriculares conocidas. • No utilice este fármaco para taquicardias con QRS ancho de origen desconocido, y evite su uso para pacientes con síndrome de Wolff-Parkinson-White y fibrilación auricular, enfermedad del nódulo sinusal o bloqueo AV de segundo o tercer grado sin marcapasos. • Puede reducir la contractilidad miocárdica y producir vasodilatación periférica e hipotensión. El calcio IV puede restaurar la presión arterial en casos de intoxicación. • La administración IV simultánea con betabloqueadores IV puede producir hipotensión grave. Utilice este fármaco con extrema precaución en pacientes que reciban tratamiento oral con betabloqueadores.	**Administración IV** • **Primera dosis:** bolo IV de 2,5 a 5 mg en 2 minutos (en 3 minutos en pacientes de avanzada edad). • **Segunda dosis:** de 5 a 10 mg, si es necesario, cada 15 o 30 minutos. Dosis total máxima: 20 mg. • **Alternativa:** bolo de 5 mg cada 15 minutos hasta la dosis total de 30 mg.

Cálculos y fórmulas útiles

Cálculo	Fórmula	Comentarios
Brecha aniónica (concentración sérica en mEq/l)	$[Na^+] - ([Cl^-] + [HCO_3^-])$	Rango normal: de 10 a 15 mEq/l. Una brecha aniónica >15 sugiere acidosis metabólica.
Hiato osmolar	$Osmolalidad_{medida} - Osmolaridad_{calculada}$ Normal = <10	Brecha osmolar normalmente <10. Si la brecha osmolar es >10, existe sospecha de sustancias activas osmóticamente desconocidas.
Osmolaridad calculada (en mOsm/l)	$(2 \times [Na^+]) + ([Glucosa] \div 18) + ([BUN] \div 2,8)$	Simplificada para administrar una osmolalidad *efectiva*. Normal = de 272 a 300 mOsm/l.
Déficit de agua libre total (en l)	$\frac{([Na^+]_{medido} - 140) \times ACT}{140}$ $ACT_{en\ l} = (0,6_{varones}\ o\ 0,5_{mujeres}) \times peso_{en\ kg}$	Utilícela para calcular la cantidad de agua necesaria para corregir el déficit de agua en hipernatremia.
Déficit de sodio (en total mEq)	$([Na^+]_{deseado} - [Na^+]_{medido}) \times ACT_{en\ l}$ $ACT_{en\ l} = (0,6_{varones}\ o\ 0,5_{mujeres}) \times peso_{en\ kg}$	Utilícela para calcular el déficit de sodio tratado parcialmente con solución salina al 3% en hiponatremia grave (la solución salina al 3% contiene 513 mEq de sodio por litro). Plan para elevar el sodio sérico: • Asintomático: 0,5 mEq/l por hora. • Síntomas neurológicos: 1 mEq/l por hora hasta que se controlen los síntomas. • Ataques epilépticos: de 2 a 4 mEq/l por hora hasta que se controlen los ataques.
Determinación de pH *predicho*	$(40 - Pco_2) \times 0,008 = \pm\Delta$ del pH tomando como base 7,4	Por cada cambio de 1 mm Hg no compensado en Pco_2 a partir de 40, el pH cambiará un 0,008. pH medido inferior al pH predicho: existe acidosis metabólica. pH medido superior al pH predicho: existe alcalosis metabólica.

Tratamientos de emergencia y secuencia de tratamiento para hiperpotasemia

Tratamiento	Dosis	Mecanismo de acción	Inicio del efecto	Duración del efecto
Calcio	• Cloruro de calcio (10%): de 5 a 10 ml por vía IV • Gluconato de calcio (10%): de 15 a 30 ml por vía IV	• Antagonismo de los efectos tóxicos de la hiperpotasemia en la membrana celular	• 1 a 3 min	• 30 a 60 min
Bicarbonato sódico	• Inicio con 50 mEq por vía IV • Se puede repetir en 15 minutos	• Redistribución: desplazamiento intracelular	• 5 a 10 min	• 1 a 2 h
Insulina más glucosa (use 2 unidades de insulina por 5 g de glucosa)	• 10 U de insulina regular más 25 g de dextrosa (50 ml de dextrosa al $_{50\%}$) por vía IV	• Redistribución: desplazamiento intracelular	• 30 min	• 4 a 6 h
Salbutamol nebulizado	• De 10 a 20 mg en 15 min • Puede repetir	• Redistribución: desplazamiento intracelular	• 15 min	• 15 a 90 min
Diuresis con furosemida	• Bolo IV de 40 a 80 mg	• Eliminación del cuerpo	• Al inicio de la diuresis	• Hasta el final de la diuresis
Resina de intercambio catiónico (Kayexalate / Resin-calcio)	• De 15 a 50 g por vía oral o rectal más sorbitol	• Eliminación del cuerpo	• 1 a 2 h	• 4 a 6 h
Diálisis peritoneal o hemodiálisis	• Según protocolo institucional	• Eliminación del cuerpo	• Al inicio de la diálisis	• Hasta el final de la diálisis

Síndromes toxicológicoscomunes*

Siempre que sea posible, póngase en contacto con un toxicólogo o un centro de consultas toxicológicas (por ejemplo, en EE. UU., 1-800-222-1222) para obtener consejo al tratar posibles intoxicaciones graves.

Signos cardíacos		
Taquicardia y/o hipertensión • Anfetaminas • Anticolinérgicos • Antihistamínicos • Cocaína • Teofilina o cafeína • Estados de abstinencia	**Bradicardia y/o hipotensión** • Betabloqueadores • Antagonista de los canales de calcio • Clonidina • Digoxina y glucósidos relacionados • Organofosforados y carbamatos	**Retrasos en la conducción cardíaca (QRS ancho)** • Cocaína • Antidepresivos tricíclicos • Anestésicos locales • Propoxifeno • Antiarrítmicos Clase Ia y Ic de la clasificación de Vaughan-Williams (por ej., quinidina, flecainida)
Signos del SNC/metabólicos		
Convulsiones • Antidepresivos tricíclicos • Isoniacida • Inhibidores selectivos y no selectivos de la recaptación de la noradrenalina (por ejemplo, bupropión) • Síndromes de abstinencia	**SNC y/o depresión respiratoria** • Antidepresivos (varias clases) • Benzodiacepinas • Monóxido de carbono • Etanol • Metanol • Opiáceos • Hipoglucemiantes orales	**Acidosis metabólica** • Cianuro • Etilenglicol • Hierro • Metformina • Metanol • Salicilatos

*Las listas de diagnóstico diferencial son parciales.

Guía rápida de dosificación para antídotos usada en atención cardíaca de emergencia para el tratamiento de ingestión de tóxicos*

Siempre que sea posible, póngase en contacto con un toxicólogo o un centro de consultas toxicológicas (por ejemplo, en EE. UU.: 1-800-222-1222) para obtener consejo antes de administrar antídotos.

Antídoto	Indicaciones habituales: toxicidad debido a	Dosis de adulto*	Dosis pediátrica* *No exceda la dosis de adulto.*	Notas
Atropina	• Betabloqueadores • Calcio-antagonistas • Clonidina • Digoxina	0,5-1 mg IV cada 2-3 minutos	0,02 mg/kg IV (dosis mínima 0,1 mg) cada 2-3 minutos	Úsela para bradicardia hemodinámicamente inestable. Las dosis mayores a menudo son necesarias para intoxicación por organofosforados o carbamato.
Calcio	• Betabloqueadores • Calcio-antagonistas	• Cloruro de calcio (10%): 1-2 g (10-20 ml) por vía IV • Gluconato de calcio (10%): 3-6 g (30-60 ml) por vía IV • Tras la dosis inicial, administre la misma dosis mediante infusión continua por hora	• Cloruro de calcio (10%): 20 mg/kg (0,2 ml/kg) por vía IV • Gluconato de calcio (10%): 60 mg/kg (0,6 ml/kg) por vía IV • Tras la dosis inicial, administre la misma dosis mediante infusión continua por hora	Úselo para hipotensión. Evite el cloruro de calcio siempre que sea posible si utiliza una vía IV periférica, sobre todo en niños. Pueden ser necesarias dosis mayores para sobredosis por calcio-antagonistas (úselo con precaución y controle el calcio en suero).

*Estas dosis suelen ser distintas de las dosis usadas en otras situaciones de atención cardíaca de emergencia. La dosis ideal no se ha determinado para muchas indicaciones, las dosis arriba mencionadas pueden no ser las ideales. La mayoría de los antídotos pueden repetirse según sea necesario para lograr y mantener el efecto clínico deseado. A menos que se indique lo contrario, las dosis intravenosas (IV) también pueden administrarse por vía intraósea (IO). Póngase en contacto con el toxicólogo, llame al centro de atención de toxicología (por ejemplo, en EE. UU.: 1-800-222-1222) o consulte una guía de tratamiento escrita para conocer las dosis específicas.

(continuación)

Guía rápida de dosificación para antídotos usada en atención cardíaca de emergencia para el tratamiento de ingestión de tóxicos *(continuación)*

Antídoto	Indicaciones habituales: toxicidad debido a	Dosis de adulto*	Dosis pediátrica* *No exceda la dosis de adulto.*	Notas
Anticuerpos antidigoxina	• Digoxina y glucósidos relacionados	• **Si se conoce la cantidad de digoxina ingerida:** administre 1 frasco IV por cada 0,5 mg de digoxina ingerida. • **Si la cantidad de digoxina ingerida se desconoce o si existe intoxicación crónica con un nivel de digoxina conocido:** Dosis (frascos, administrados IV) = (concentración de digoxina en suero [ng/ml] × peso [kg]) / 100 • **Dosis y nivel desconocidos, colapso cardiovascular:** de 10 a 20 frascos IV		
Flumazenil	• Benzodiacepinas	0,2 mg IV cada 15 segundos, hasta una dosis total de 3 mg	0,01 mg/kg IV cada 15 segundos, hasta una dosis total de 0,05 mg/kg	No se utiliza para sobredosis desconocida, sospecha de sobredosis por antidepresivos tricíclicos o pacientes con dependencia a la benzodiacepina debido al riesgo de precipitar convulsiones
Glucagón	• Betabloqueadores • Calcio-antagonistas	Bolo IV de 3-10 mg, seguido de infusión IV de 3-5 mg por hora	Bolo IV de 0,05-0,15 mg/kg seguido de infusión IV de 0,05-0,10 mg/kg por hora	El bolo a menudo provoca vómito.
Hidroxi-cobalamina	• Cianuro	5 g IV	70 mg/kg IV	Diluya en 100 ml de solución salina; infundir durante 15 minutos. El toxicólogo u otro especialista puede continuar con tiosulfato de sodio (IV independiente).
Emulsión de lípidos	• Anestésicos locales • Calcio-antagonistas • Betabloqueadores • Otros fármacos	Bolo IV de 1,5 ml/kg de solución de ácido graso de cadena larga al 20%, seguido por infusión IV de 0,25 ml/kg por minuto de 30 a 60 minutos		
Insulina	• Betabloqueadores • Calcio-antagonistas	Bolo IV de 1 U/kg, posteriormente infusión IV de 0,5-1 U/kg por hora, ajustado según la presión arterial		Administre 0,5 g/kg de dextrosa con insulina. Inicie la infusión de dextrosa (0,5 g/kg por hora) y evalúe la glucemia con frecuencia. Reponga el potasio para mantener el nivel de potasio en suero en 2,5-2,8 mEq/l.

*Estas dosis suelen ser distintas de las dosis usadas en otras situaciones de atención cardíaca de emergencia. La dosis ideal no se ha determinado para muchas indicaciones, las dosis arriba mencionadas pueden no ser las ideales. La mayoría de los antídotos pueden repetirse según sea necesario para lograr y mantener el efecto clínico deseado. A menos que se indique lo contrario, las dosis intravenosas (IV) también pueden administrarse por vía intraósea (IO). Póngase en contacto con el toxicólogo, llame al centro de atención de toxicología (por ejemplo, en EE. UU.: 1-800-222-1222) o consulte una guía de tratamiento escrita para conocer las dosis específicas.

(continuación)

Guía rápida de dosificación para antídotos usada en atención cardíaca de emergencia para el tratamiento de ingestión de tóxicos *(continuación)*

Antídoto	Indicaciones habituales: toxicidad debido a	Dosis de adulto*	Dosis pediátrica* *No exceda la dosis de adulto.*	Notas
Naloxona	• Opiáceos	0,04-0,4 mg IV, repita cada 2-3 minutos y aumente la dosis según sea necesario hasta un máximo de 10 mg.	0,1 mg/kg IV (hasta 2 mg por dosis). Repita cada 2-3 minutos. Para reversión parcial de la depresión respiratoria (por ejemplo, sedación para un procedimiento), administre 0,001-0,005 mg/kg (1-5 mcg/kg) por vía IV. Ajuste la dosis hasta alcanzar el efecto deseado.	Úselo sólo para depresión respiratoria o pérdida de reflejos de las vías aéreas. También puede administrarse mediante vías IM, IO, intranasal o endotraqueal.
Bicarbonato de sodio	• Antidepresivos tricíclicos	1 mEq/kg IV (1 ml/kg de solución al 8,4%); considere la infusión tras la dosis inicial		Repita según sea necesario hasta que se estreche QRS. Evite que el sodio >155 mEq/l o pH >7,55. Diluya antes de la administración a niños pequeños.
Nitrito de sodio	• Cianuro	300 mg por vía IV en 3-5 minutos (10 ml de solución al 3%)	10 mg/kg (0,33 ml/kg de solución al 10%) IV en 3-5 minutos	Se prefiere la hidroxicobalamina sobre el nitrito de sodio, si está disponible. Puede administrarse inhalado el nitrito de amilo como medida temporizadora mientras se establece el acceso vascular. Continúe con la administración de tiosulfato de sodio. Dosis menor para niños con anemia.
Tiosulfato de sodio	• Cianuro	12,5 g (50 ml de solución al 25%) por vía IV en 10 minutos	400 mg/kg (1,65 ml/kg de solución al 25%) IV en 10 minutos	Utilice una vía IV separada de la hidroxicobalamina. Considere la posibilidad de consultar al especialista.

*Estas dosis suelen ser distintas de las dosis usadas en otras situaciones de atención cardíaca de emergencia. La dosis ideal no se ha determinado para muchas indicaciones, las dosis arriba mencionadas pueden no ser las ideales. La mayoría de los antídotos pueden repetirse según sea necesario para lograr y mantener el efecto clínico deseado. A menos que se indique lo contrario, las dosis intravenosas (IV) también pueden administrarse por vía intraósea (IO). Póngase en contacto con el toxicólogo, llame al centro de atención de toxicología (por ejemplo, en EE. UU.: 1-800-222-1222) o consulte una guía de tratamiento escrita para conocer las dosis específicas.

Lista de comprobación de equipos previa a la intubación endotraqueal

❑	Precauciones universales (guantes, mascarilla, protección ocular)
❑	Monitor cardíaco, oxímetro de pulso y monitor de presión arterial
❑	Capnógrafo o, si no estuviera disponible, detector de CO_2 exhalado cualitativo (capnometría) o detector esofágico (técnica de aspiración)
❑	Equipo de infusión intravenosa e intraósea
❑	Suministro de oxígeno, bolsa mascarilla (del tamaño apropiado)
❑	Equipo de aspiración oral/traqueal (del tamaño adecuado). Confirme si funciona
❑	Cánulas orofaríngea y nasofaríngea (del tamaño apropiado)
❑	Tubos endotraqueales con estiletes (todos los tamaños) y tamaños de 0,5 mm (D.I.) superior e inferior al tamaño previsto para el paciente
❑	Laringoscopio (hojas curvas y rectas) y/o video laringoscopio; disponible laringoscopio de reserva
❑	Jeringas de 10 ml para inflado de prueba del balón del tubo endotraqueal
❑	Cinta adhesiva/de tela o soporte de tubo endotraqueal comercial para fijar el tubo
❑	Toallas, sábanas o almohadilla para alinear la vía aérea al colocarse debajo de la cabeza o torso
❑	Equipo de rescate según sea necesario para manejo difícil de la vía aérea o complicaciones anticipadas (por ejemplo, vía aérea supraglótica, ventilación transtraqueal o equipo de cricotirotomía)

Protocolo SRI

Preparación previa al evento	1. Consiga una breve historia clínica y realice una exploración física dirigida. 2. Prepare los equipos, monitores, personal y fármacos. 3. Si no existe sospecha de lesión cervical: coloque en posición de olfateo. Si se sospecha de lesión cervical: estabilice la columna cervical.
Preoxigenar	4. Preoxigene con FiO_2 al 100% mediante máscara (se prefiere de no reinhalación). Si es necesaria asistencia ventilatoria, ventile con cuidado.
Premedicar	5. Premedique según sea necesario; espere brevemente para permitir el efecto adecuado del fármaco tras la administración.
Sedación farmacológica/ anestesia/bloqueo neuromuscular y protección/colocación	6. Administre la sedación o la anestesia mediante un bolo IV. 7. Administre agente de bloqueo neuromuscular mediante bolo IV. 8. Aplique presión cricoidea. 9. Evalúe apnea, relajación de la mandíbula y ausencia de movimiento (paciente suficientemente relajado para proceder con la intubación).
Colocación del tubo endotraqueal	10. Realice una intubación endotraqueal (ET). Si durante la intubación la saturación de oxígeno es inadecuada, detenga la laringoscopia e inicie la ventilación con bolsa mascarilla. Monitorice la oximetría de pulso y asegure la saturación de oxígeno adecuada. Vuelva a intentar la intubación. Una vez intubado, infle el balón hasta el volumen oclusivo mínimo. Prepárese para colocar la vía aérea de rescate si los intentos de intubación no tienen éxito.
Confirmación de la colocación	11. Confirme la colocación del tubo endotraqueal mediante: • la visualización directa del tubo ET en su paso a través de las cuerdas vocales • la elevación/descenso del tórax con cada ventilación (bilateral) • auscultación de 5 puntos: tórax anterior I y D, línea media axilar I y D, y sobre el epigastrio (sin ruidos respiratorios sobre el epigastrio); busque condensación del tubo • usando CO_2 espiratorio final medido mediante capnografía con onda continua; si no se dispone de capnografía, utilice detector de CO_2 exhalado cualitativo o detector esofágico (técnica de aspiración) • monitorización de saturación de O_2 (prueba indirecta de oxigenación adecuada)
Manejo postintubación	12. Evite que se deslice: • Asegure el tubo ET con cinta adhesiva o de tela o soporte comercial • Continúe con la inmovilización de la columna cervical • Continúe la sedación; añada agentes paralizantes, si fuera necesario • Compruebe la presión del inflado del balón

Agentes farmacológicos usados para secuencia rápida de intubación
(continuación)

Fármaco	Bolo IV/IO*	Inicio	Duración	Efectos secundarios	Comentarios
Agentes sedantes/anestésicos *(continuación)*					
Midazolam	0,1-0,3 mg/kg (única dosis máxima: 10 mg)	2-5 min	15-30 min	Hipotensión	Hipotensión exacerbada en combinación con narcóticos y barbitúricos Sin propiedades analgésicas Efectos amnésicos excelentes
Propofol	1-2 mg/kg	<1 min	5-10 min	Hipotensión, sobre todo en pacientes con volumen intravascular inadecuado Dolor durante la infusión	Sin propiedades analgésicas Acción de muy corta duración Menos reactividad en las vías aéreas que los barbitúricos Reduce la PIC y el índice metabólico cerebral La lidocaína puede disminuir el dolor de infusión No se recomienda en pacientes con alergia a la proteína del huevo/soja
Tiopental	2-5 mg/kg	20-40 s	5-10 min	Efectos inotrópicos negativos Hipotensión	Barbitúrico de acción ultrabreve Reduce la PIC y el índice metabólico cerebral Sin propiedades analgésicas

Fármaco	Dosis IV/IO*	Tiempo hasta parálisis	Duración de la parálisis	Efectos secundarios	Comentarios
Agentes bloqueantes neuromusculares					
Succinilcolina	1-1,5 mg/kg	45-60 s	5-10 min	Fasciculaciones musculares Puede causar rabdomiólisis, aumento de la presión intracraneal, intraocular e intragástrica, e hiperpotasemia potencialmente mortal	Relajante muscular despolarizante Acción de inicio rápido pero de corta duración Evítese en caso de insuficiencia renal, quemaduras, lesiones por accidentes tras 48 horas, distrofia muscular y otras enfermedades neuromusculares, hiperpotasemia o antecedentes familiares de hipertermia maligna No utilice este fármaco para mantener la relajación muscular
Vecuronio	0,1-0,2 mg/kg	1-3 min	45-90 min	Efectos secundarios cardiovasculares mínimos	Agente no despolarizante Cuanto más alta sea la dosis, más rápidamente se producirá el inicio de la acción y mayor será la duración
Cisatracurio	0,4 mg/kg	2-3 min	90-120 min	Efectos secundarios cardiovasculares mínimos	Agente no despolarizante Se degrada espontáneamente, independiente de la eliminación orgánica
Rocuronio	0,6-1,2 mg/kg	60-90 s	45-120 min	Efectos secundarios cardiovasculares mínimos	Agente no despolarizante Acción de inicio rápido

Abreviaturas: PIC (presión intracraneal), IO (intraóseo), IV (intravascular).

*Las dosis indicadas son únicamente orientativas. La dosis real puede variar en función del estado clínico del paciente.

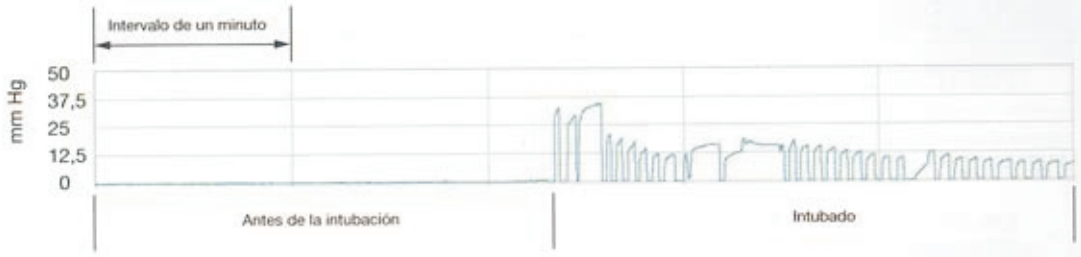
Agentes farmacológicos usados para secuencia rápida de intubación

Fármaco	Bolo IV/IO*	Inicio	Duración	Efectos secundarios	Comentarios
Agentes de premedicación					
Atropina	0,01-0,02 mg/kg (mínimo: 0,1 mg; dosis total máxima: 0,5 mg)	1-2 min	2-4 horas	Puede producirse bradicardia paradójica con dosis <0,1 mg Taquicardia, agitación	Antisialagogo Inhibe la respuesta bradicárdica a la hipoxia, laringoscopia y succinilcolina Puede causar dilatación de las pupilas
Glicopirrolato	0,005-0,01 mg/kg (máximo: 0,2 mg)	1-2 min	4-6 horas	Taquicardia	Antisialagogo Inhibe la respuesta bradicárdica a la hipoxia, laringoscopia y succinilcolina
Lidocaína	1-2 mg/kg (máximo: 100 mg)	1-2 min	10-20 min	Depresión miocárdica y del SNC Convulsiones con dosis altas	Puede reducir la PIC durante la SRI Puede disminuir el dolor con inyección de propofol
Agentes sedantes/anestésicos					
Etomidato	0,2-0,4 mg/kg Precaución: limítese a una dosis y considere la posibilidad de administrar dosis de estrés de hidrocortisona para pacientes en shock	<1 min	5-10 min	Actividad mioclónica Inhibición de la síntesis de cortisol hasta en 12 horas	Acción ultracorta Sin propiedades analgésicas Reduce la PIC y el índice metabólico cerebral Generalmente mantiene la estabilidad hemodinámica Evite el uso rutinario en pacientes con sospecha de shock séptico
Citrato de fentanilo	2-5 mcg/kg	1-3 min	30-60 min	Rigidez de la pared torácica poco común con infusiones rápidas de dosis altas	Liberación mínima de histamina Puede bajar la presión arterial (especialmente con dosis elevadas o en conjunto con midazolam)
Ketamina	1-2 mg/kg	30-60 s	10-20 min	Hipertensión, taquicardia Aumenta las secreciones y los laringoespasmos Delirio de emergencia y alucinaciones	Agente anestésico disociativo Depresión respiratoria limitada Broncodilatador Puede causar depresión miocárdica en pacientes con depleción de catecolaminas Utilícelo con precaución en pacientes con incremento o posible incremento de la PIC

Abreviaturas: PA (presión arterial), SNC (sistema nervioso central), PIC (presión intracraneal), IO (intraóseo), IV (intravascular).
*Las dosis indicadas son únicamente orientativas. La dosis real puede variar en función del estado clínico del paciente.

(continuación)

Capnografía para confirmar la colocación del tubo endotraqueal



Este registro capnográfico muestra la presión parcial de dióxido de carbono exhalado ($PETCO_2$) en mm Hg en el eje vertical respecto al tiempo cuando se realiza la intubación. Una vez intubado el paciente, se detecta el dióxido de carbono exhalado, confirmando la colocación del tubo endotraqueal. El nivel de $PETCO_2$ varía durante el ciclo respiratorio y los valores máximos se obtienen al final de la espiración.

Capnografía para monitorizar la eficacia de los esfuerzos de reanimación



Este segundo registro capnográfico muestra la $PETCO_2$ en mm Hg en el eje vertical respecto al tiempo. Este paciente está intubado y recibe RCP. Observe que la frecuencia de ventilación es de aproximadamente 8-10 ventilaciones por minuto. Se están aplicando compresiones continuamente con una frecuencia ligeramente superior a 100 por minuto, pero en este registro no se aprecian. La $PETCO_2$ inicial es menor de 12,5 mm Hg durante el primer minuto, lo que indica un flujo sanguíneo muy bajo. La $PETCO_2$ aumenta hasta 12,5 y 25 mm Hg durante el segundo y tercer minuto, compatible con el aumento en el flujo sanguíneo con reanimación continua. El retorno de la circulación espontánea (RCE) se produce durante el cuarto minuto. El RCE se reconoce por un aumento repentino del nivel de $PETCO_2$ (apreciable justo después de la cuarta línea vertical) hasta más de 40 mm Hg, compatible con un aumento considerable del flujo sanguíneo.

Reanimación neonatal: Evaluación inicial y estabilización, signos vitales y puntuación de Apgar

Reanimación de neonatos

Lo ideal es que la reanimación de neonatos tenga lugar en la sala de partos o la unidad de cuidados intensivos neonatales, con personal con el entrenamiento adecuado y el equipo apropiado disponible de forma inmediata. Esta forma de reanimación se enseña en el **Programa de reanimación neonatal (PRN)** ofrecido por la American Academy of Pediatrics y la AHA. Esta sección ofrece información acerca de la evaluación inicial del recién nacido y las prioridades de estabilización inicial. *Garantizar la ventilación adecuada de los pulmones del bebé es la acción más importante y efectiva en la reanimación neonatal.*

Evaluación y estabilización iniciales



La mayoría de los recién nacidos responden a medidas sencillas. La pirámide invertida refleja las frecuencias de los esfuerzos de reanimación para un recién nacido que no presenta líquido amniótico teñido por meconio.

Spo_2 preductal objetivo tras el nacimiento

1 min	60%-65%	4 min	75%-80%
2 min	65%-70%	5 min	80%-85%
3 min	70%-75%	10 min	85%-95%

Los intervalos mostrados son aproximaciones de los valores intercuartiles informados por Dawson et al (Dawson JA, Kamlin COF, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, Davis PG, Morley CJ. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics.* 2010;125:e1340-e1347) y se han ajustado para proporcionar objetivos fácilmente memorizables.

Puntuación de Apgar

Signo	0	1	2
Color	Azul o pálido	Cuerpo rosado con extremidades azuladas (acrocianótico)	Completamente rosado
Frecuencia cardíaca	Ausente	Lenta (<100 cpm)	>100 cpm
Irritabilidad refleja (catéter en las fosas nasales, estimulación táctil)	Sin respuesta	Mueca	Llanto o retirada activa
Tono muscular	Flácido	Algo de flexión	Movimiento activo
Respiración	Sin pulso	Llanto débil, hipoventilación	Buena, llanto

Figura y tabla de puntuación de Apgar reproducidas con modificaciones mínimas de Kattwinkel J, ed. *Textbook of Neonatal Resuscitation.* 5ª ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics and American Heart Association; 2006.

Reanimación neonatal: Evaluación inicial y estabilización, signos vitales y puntuación de Apgar

Reanimación de neonatos

Lo ideal es que la reanimación de neonatos tenga lugar en la sala de partos o la unidad de cuidados intensivos neonatales, con personal con el entrenamiento adecuado y el equipo apropiado disponible de forma inmediata. Esta forma de reanimación se enseña en el **Programa de reanimación neonatal (PRN)** ofrecido por la American Academy of Pediatrics y la AHA. Esta sección ofrece información acerca de la evaluación inicial del recién nacido y las prioridades de estabilización inicial. *Garantizar la ventilación adecuada de los pulmones del bebé es la acción más importante y efectiva en la reanimación neonatal.*

Evaluación y estabilización iniciales



La mayoría de los recién nacidos responden a medidas sencillas. La pirámide invertida refleja las frecuencias de los esfuerzos de reanimación para un recién nacido que no presenta líquido amniótico teñido por meconio.

Spo_2 preductal objetivo tras el nacimiento

1 min	60%-65%	4 min	75%-80%
2 min	65%-70%	5 min	80%-85%
3 min	70%-75%	10 min	85%-95%

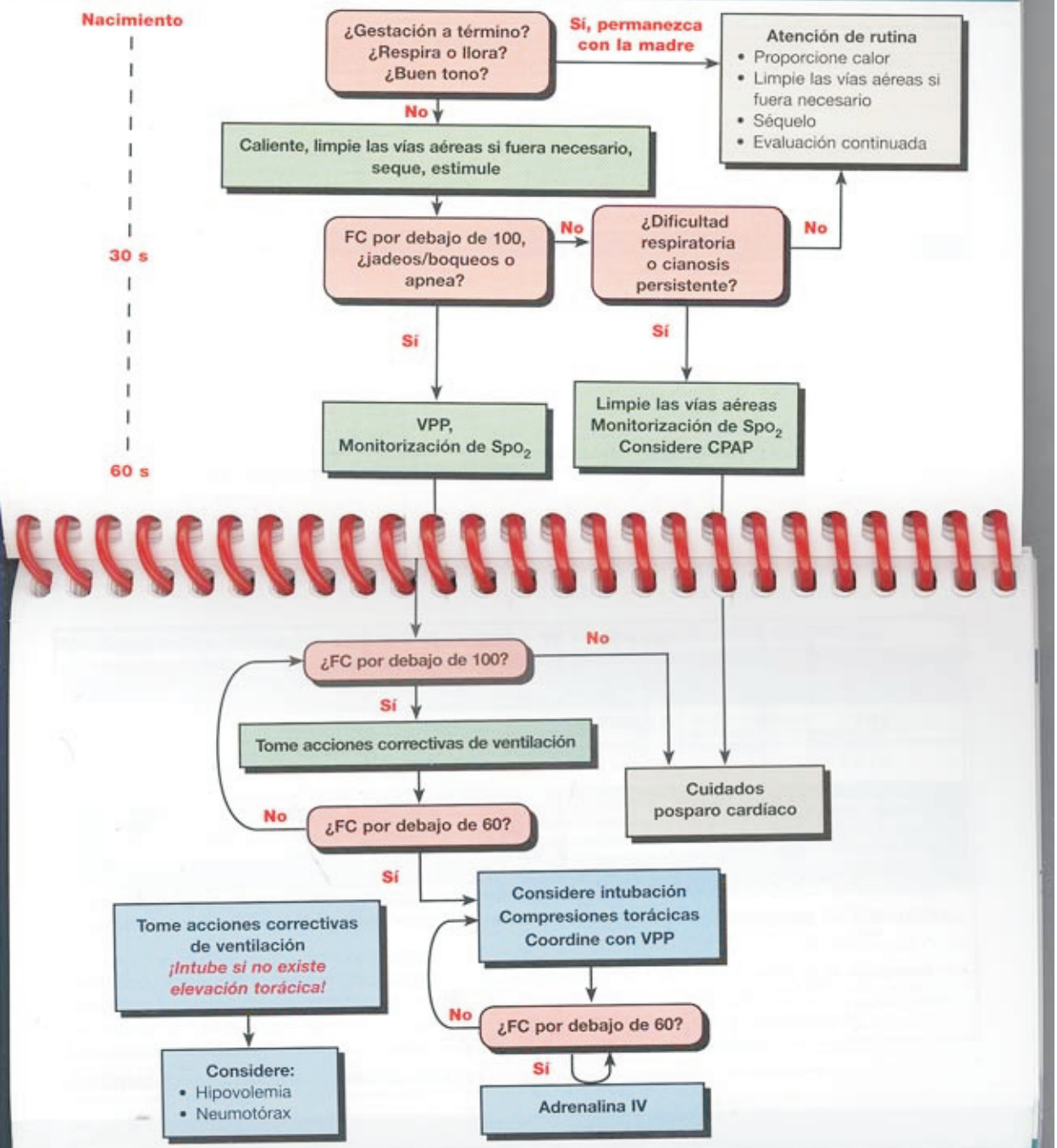
Los intervalos mostrados son aproximaciones de los valores intercuartiles informados por Dawson et al (Dawson JA, Kamlin COF, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, Davis PG, Morley CJ. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics.* 2010;125:e1340-e1347) y se han ajustado para proporcionar objetivos fácilmente memorizables.

Puntuación de Apgar

Signo	0	1	2
Color	Azul o pálido	Cuerpo rosado con extremidades azuladas (acrocianótico)	Completamente rosado
Frecuencia cardiaca	Ausente	Lenta (<100 cpm)	>100 cpm
Irritabilidad refleja (catéter en las fosas nasales, estimulación táctil)	Sin respuesta	Mueca	Llanto o retirada activa
Tono muscular	Flácido	Algo de flexión	Movimiento activo
Respiración	Sin pulso	Llanto débil, hipoventilación	Buena, llanto

Figura y tabla de puntuación de Apgar reproducidas con modificaciones mínimas de Kattwinkel J, ed. *Textbook of Neonatal Resuscitation.* 5ª ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics and American Heart Association; 2006.

Descripción general de la reanimación en la sala de partos



Reanimación cardiopulmonar inicial

Frecuencia de ventilación: de 40 a 60 por minuto cuando se realiza *sin* compresiones.
Frecuencia de compresión: 120 eventos/min (90 compresiones intercaladas con 30 ventilaciones).
Frecuencia compresión-ventilación: 3:1 (pausa entre compresiones para ventilación).
Medicación (adrenalina, volumen): indicada si la frecuencia cardíaca es <60 cpm a pesar de la ventilación adecuada con oxígeno al 100% y compresiones torácicas.

Estimación del tamaño del tubo endotraqueal adecuado y la profundidad de inserción en función de la edad gestacional y el peso del lactante

Peso (g)	Edad gestacional (semanas)	Hoja de laringoscopio	Tubo endotraqueal Tamaño (mm)/tamaño del catéter	Profundidad de inserción desde el labio superior (cm)
Menos de 1000	<28	0	2,5/5F o 6F	6,5-7,0
1000-2000	28-34	0	3,0/6F u 8F	7,0-8,0
2000-3000	34-38	0-1	3,5/8F	8,0-9,0
>3000	>38	1	3,5-4,0/8F	>9,0

Medicamentos utilizados durante o después de la reanimación del neonato

Medicación	Dosis/Vía*	Concentración	Peso (kg)	Volumen IV/IO total (ml)	Precauciones
Adrenalina	IV/IO (se prefiere vía CVU) 0,01-0,03 mg/kg Las dosis más altas por vía IV no están recomendadas Endotraqueal 0,05-0,1 mg/kg	1:10 000	1 2 3 4	0,1-0,3 0,2-0,6 0,3-0,9 0,4-1,2	Administre rápidamente. Repita cada 3 a 5 minutos si la FC <60 con compresiones.
Expansores de volumen Solución cristaloide isotónica (salina normal) o sangre	10 ml/kg IV/IO		1 2 3 4	10 20 30 40	Indicados para shock. Administre en 5 o 10 minutos. Vuelva a evaluar tras cada bolo.
Consideraciones especiales tras restaurar los signos vitales:					
Bicarbonato sódico (solución al 4,2%)	De 1 a 2 mEq/kg IV/IO	0,5 mEq/ml (solución al 4,2%)	1 2 3 4	2-4 4-8 6-12 8-16	Sólo para reanimación prolongada. Utilícelo únicamente si el lactante está correctamente ventilado antes de la administración. Administre un bolo lento, mínimo 2 minutos.
Dextrosa (solución al 10%)	0,2 g/kg, seguido por 5 ml/kg por hora de solución dextrosa al $\frac{1}{10}$% IV/IO en infusión	0,1 g/ml	1 2 3 4	2 4 6 8	Indicada en caso de nivel de glucemia <40 mg/dl. Compruebe la glucemia 20 minutos después del bolo.

Abreviaturas: FC, frecuencia cardíaca; IV/IO, intravenoso/intraóseo; CVU, catéter venoso umbilical; Ps, peso.
*La dosis endotraqueal puede no dar lugar a una concentración plasmática eficaz del fármaco, de forma que el acceso vascular debe establecerse lo antes posible. Los fármacos administrados endotraquealmente requieren una dosis mayor que al administrarse IV/IO.

Soporte vital avanzado pediátrico

El paro cardíaco primario en niños es mucho menos frecuente que en adultos. **El paro cardíaco en niños suele ser una consecuencia del deterioro progresivo de la función respiratoria o cardiovascular.** Para evitar el paro cardíaco pediátrico, el profesional de la salud debe detectar y tratar la insuficiencia respiratoria, el paro respiratorio y el shock.

Estados que requieren una evaluación rápida y posiblemente soporte cardiopulmonar

- Respiraciones irregulares o frecuencia >60 respiraciones/min
- Intervalos de frecuencia cardíaca (particularmente asociada con mala perfusión)
  - Niño ≤2 años: <80 cpm o >180 cpm
  - Niño >2 años: <60 cpm o >160 cpm
- Mala perfusión, con pulso distal débil o inexistente
- Aumento en el trabajo respiratorio (retracciones, aleteo nasal, respiración con quejido)
- Cianosis o una reducción en la saturación de oxihemoglobina
- Alteración del estado de conciencia (irritabilidad inusual o letargia o incapacidad para responder a los padres o a los estímulos dolorosos)
- Ataques epilépticos
- Fiebre con petequias
- Traumatismo
- Quemaduras que afectan a >10% de la superficie corporal

Signos vitales en niños

Frecuencia cardíaca (por minuto)*

Edad	Frecuencia despierto	Media	Frecuencia dormido
Neonato hasta 3 meses	De 85 a 205	140	De 80 a 160
De 3 meses a 2 años	De 100 a 190	130	De 75 a 160
De 2 a 10 años	De 60 a 140	80	De 60 a 90
>10 años	De 60 a 100	75	De 50 a 900

Frecuencia respiratoria (respiraciones/min)†

Edad	Frecuencia
Lactantes	De 30 a 60
Entre 1 y 3 años	De 24 a 40
Preescolar	De 22 a 34
En edad escolar	De 18 a 30
Adolescente	De 12 a 16

Presión arterial (PA)‡

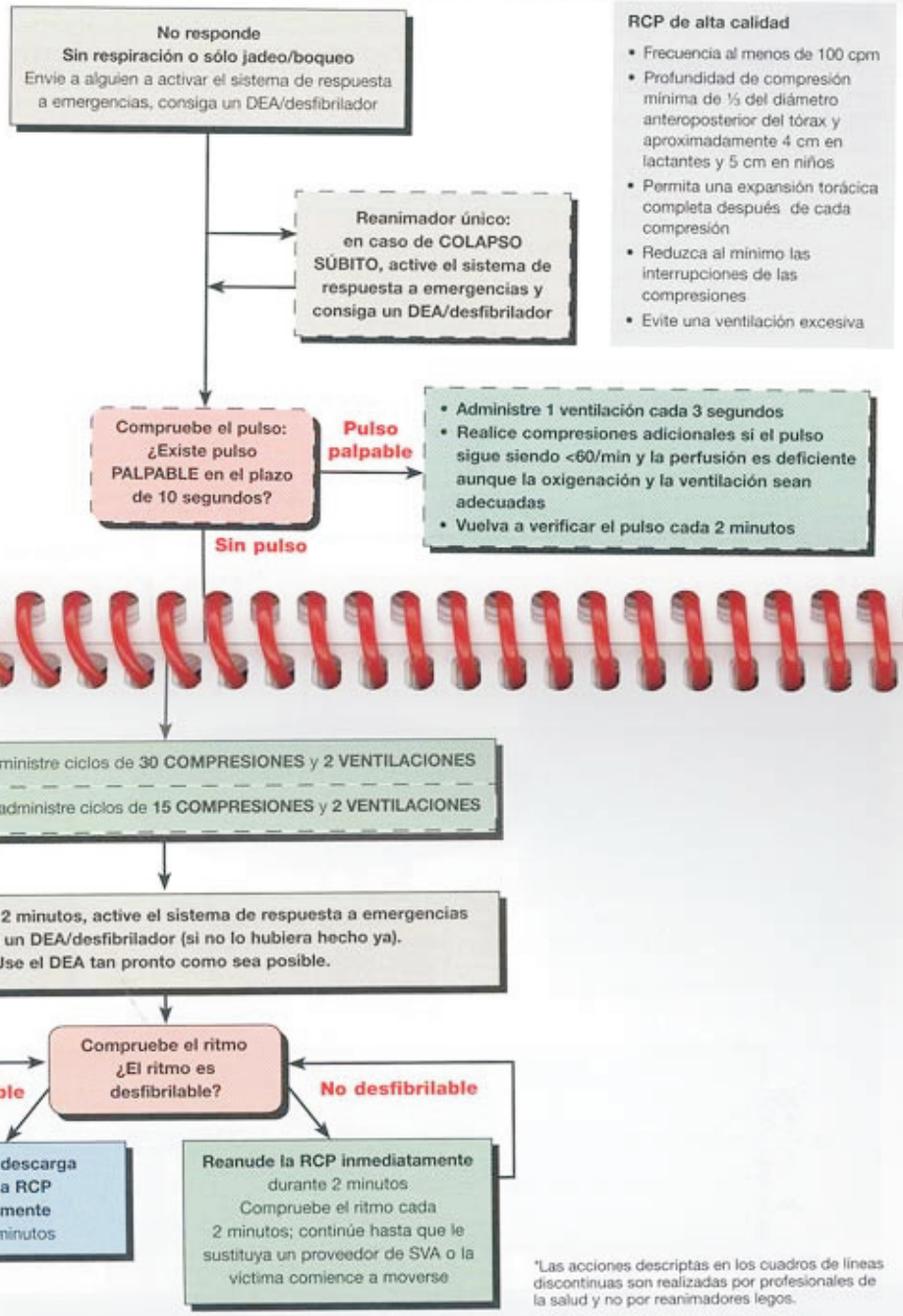
- PA sistólica típica para niños de 1 a 10 años (percentil 50): **90 + (edad en años × 2) mm Hg**
- Límites inferiores de PA sistólica para niños de entre 1 a 10 años (percentil 5): **70 + (edad en años × 2) mm Hg**
- Intervalo inferior de PA sistólica normal para >10 años: **aproximadamente 90 mm Hg**
- Presión arterial media típica (percentil 50): **55 + (edad en años × 1,5) mm Hg**

*Modificación de Gillette PC, Garson A Jr, Crawford F, Ross B, Ziegler V, Buckles D. Dysrhythmias. En: Adams FH, Emmanouilides GC, Reimenschneider TA, eds. *Moss' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents.* 4ª ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1989:925-939.

†De Hazinski MF. Children are different. In: Hazinski MF. *Manual of Pediatric Critical Care.* St Louis, MO: Mosby; 1999:1-13, copyright Elsevier. De Hazinski MF. Children are different. In: Hazinski MF. *Nursing Care of the Critically Ill Child.* 2ª ed. St Louis, MO: Mosby-Year Book; 1992:1-17, copyright Elsevier.

‡Haque IU, Zaritsky AL. Analysis of the evidence for the lower limit of systolic and mean arterial pressure in children. *Pediatr Crit Care Med.* 2007; 8(2):138-144.

Algoritmo de SVB/BLS pediátrico para profesionales de la salud*

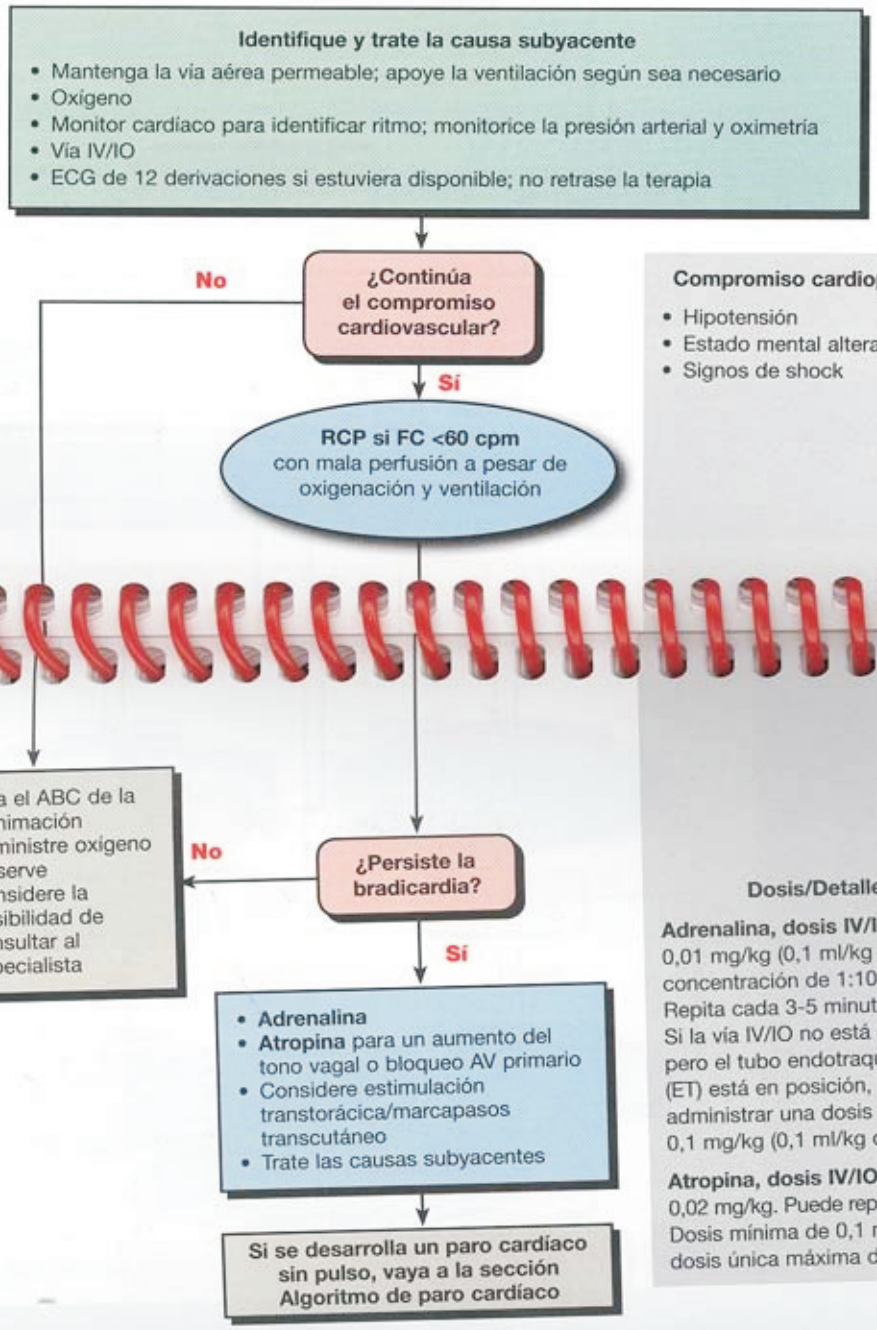


RCP de alta calidad

- Frecuencia al menos de 100 cpm
- Profundidad de compresión mínima de ⅓ del diámetro anteroposterior del tórax y aproximadamente 4 cm en lactantes y 5 cm en niños
- Permita una expansión torácica completa después de cada compresión
- Reduzca al mínimo las interrupciones de las compresiones
- Evite una ventilación excesiva

*Las acciones descriptas en los cuadros de líneas discontinuas son realizadas por profesionales de la salud y no por reanimadores legos.

Algoritmo de bradicardia pediátrica con pulso y mala perfusión



Compromiso cardiopulmonar

- Hipotensión
- Estado mental alterado agudo
- Signos de shock

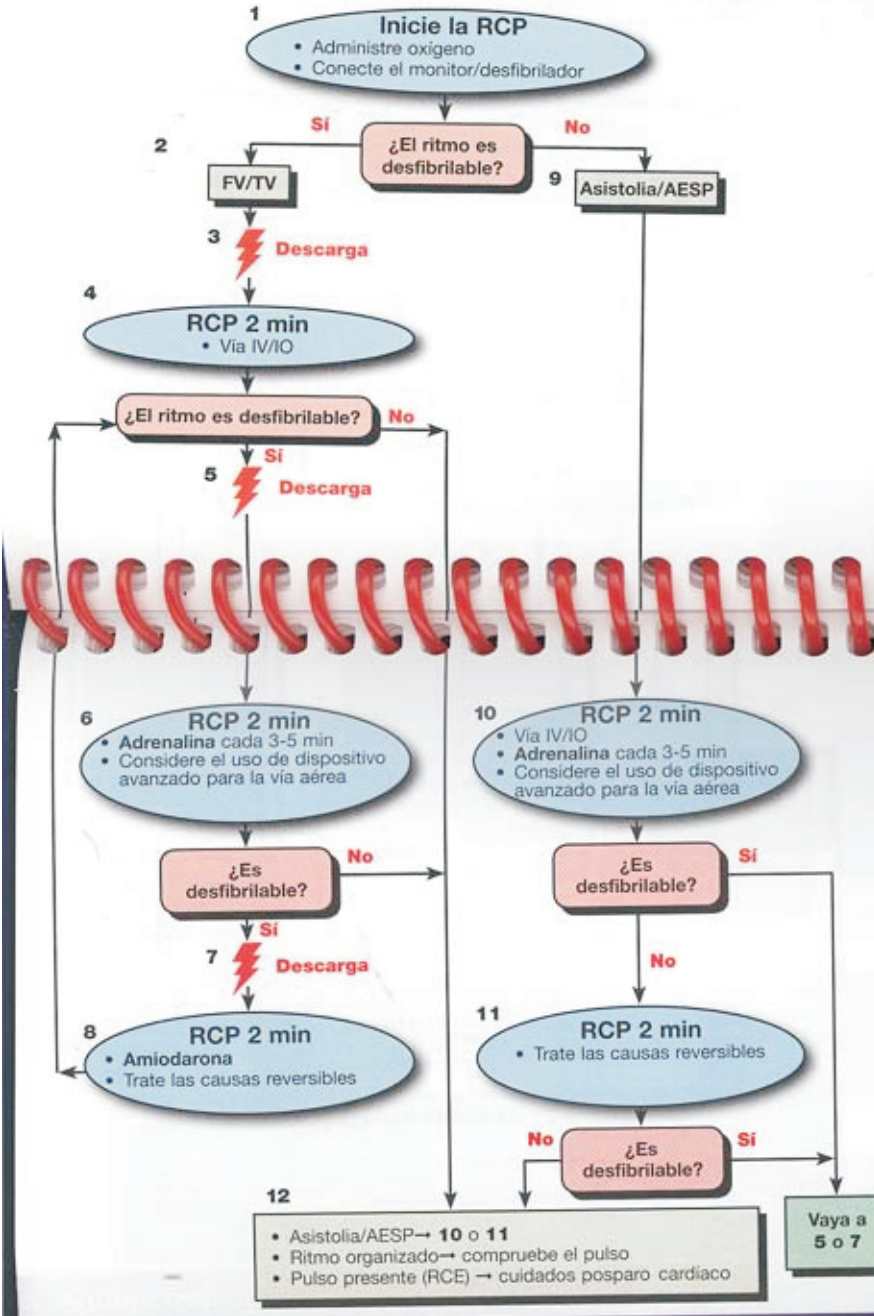
Dosis/Detalles

Adrenalina, dosis IV/IO:
0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de una concentración de 1:10 000). Repita cada 3-5 minutos. Si la vía IV/IO no está disponible pero el tubo endotraqueal (ET) está en posición, puede administrar una dosis ET: 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de 1:1000).

Atropina, dosis IV/IO:
0,02 mg/kg. Puede repetir una vez. Dosis mínima de 0,1 mg y dosis única máxima de 0,5 mg.

Algoritmo para paro cardíaco pediátrico

Pida ayuda/Active el sistema de respuesta a emergencias



Dosis/Detalles

RCP de calidad
- Comprima fuerte (≥⅓ del diámetro anteroposterior del tórax) y rápido (como mínimo 100 cpm) y permita una expansión torácica completa
- Reduzca al mínimo las interrupciones de las compresiones
- Evite una ventilación excesiva
- Cambie de reanimador cada 2 minutos
- Si no se usa un dispositivo avanzado para la vía aérea, la relación compresión-ventilación es de 15:2. Si se usa un dispositivo avanzado para la vía aérea, 8-10 ventilaciones por minuto con compresiones torácicas continuas

Energía de descarga para desfibrilación
Primera descarga de 2 J/kg, segunda descarga de 4 J/kg, descargas posteriores de ≥4 J/kg y máximo de 10 J/kg o dosis para adultos.

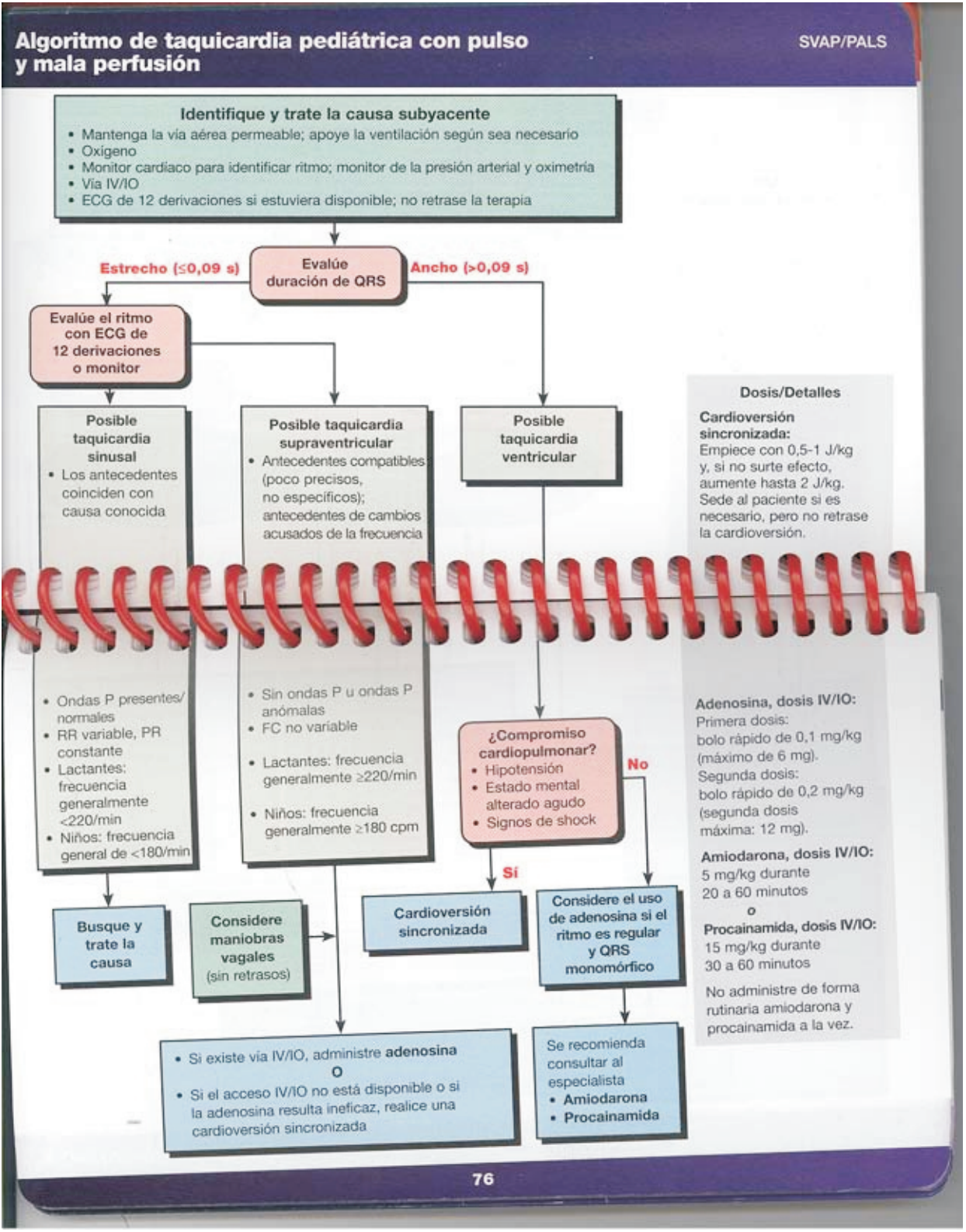
Farmacoterapia
- **Adrenalina, dosis IV/IO:** 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de concentración 1:10 000). Repita cada 3 o 5 minutos. Si no existe vía IV/IO, puede administrar dosis endotraqueal: 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de concentración 1:1000).
- **Amiodarona, dosis IV/IO:** bolo de 5 mg/kg durante el paro cardíaco. Puede repetirse hasta 2 veces para FV/TV sin pulso refractaria.

Dispositivo avanzado para la vía aérea
- Intubación endotraqueal o dispositivo avanzado para la vía aérea supraglótica
- Capnografía o capnometría de forma de onda para confirmar y monitorizar colocación de tubo ET
- Una vez colocado el dispositivo avanzado para la vía aérea, administre 1 ventilación cada 6-8 segundos (8-10 ventilaciones por minuto)

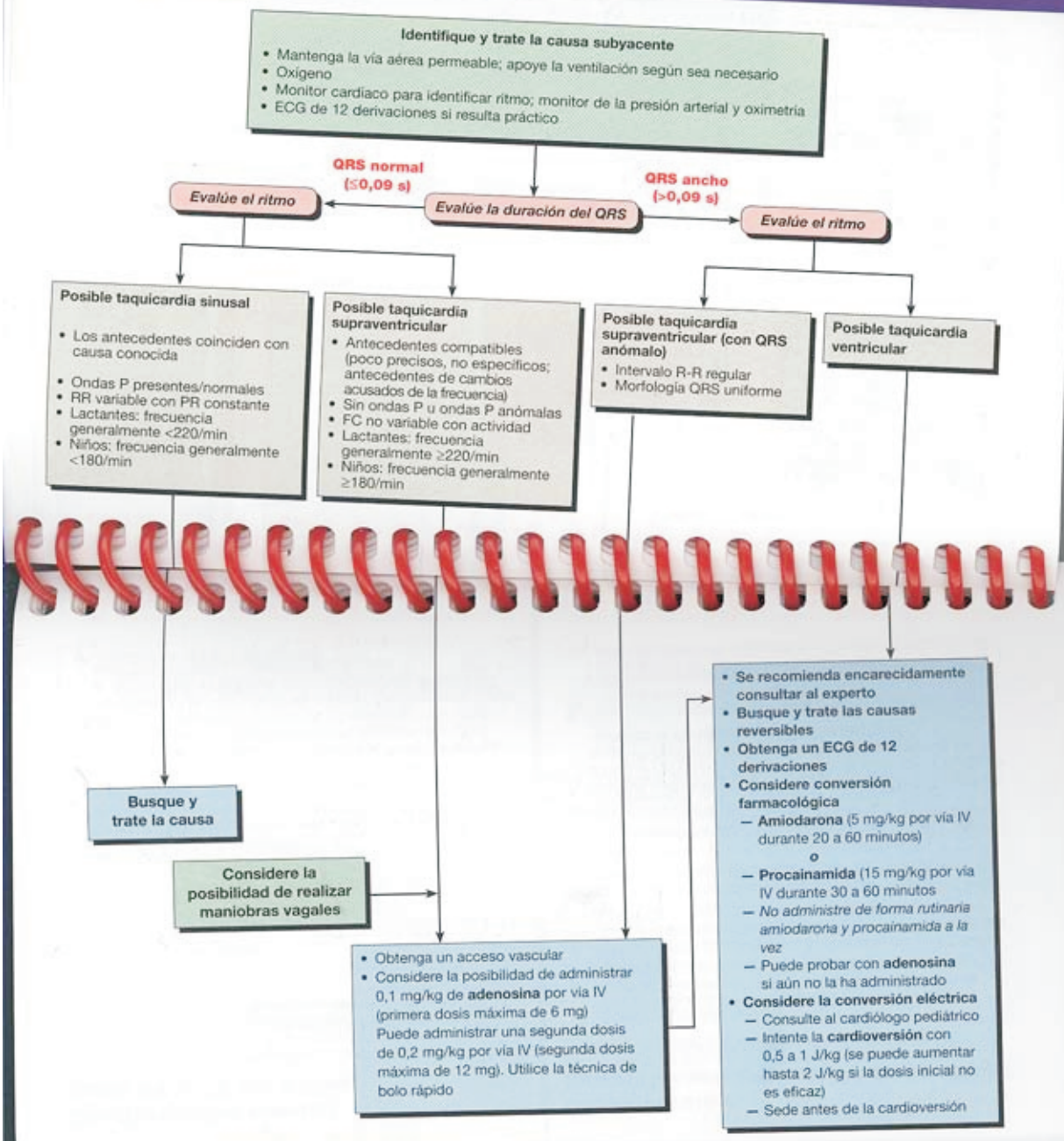
Retorno de la circulación espontánea (RCE)
- Pulso y presión arterial
- Ondas espontáneas de presión arterial con monitorización intrarterial

Causas reversibles
- **H**ipovolemia
- **H**ipoxia
- **Hidrogenión** (acidosis)
- **H**ipoglucemia
- **H**ipo-/hiperpotasemia
- **H**ipotermia
- **Neumotórax** a tensión
- Taponamiento cardíaco
- Tóxicos
- Trombosis pulmonar
- Trombosis coronaria

Algoritmo de taquicardia pediátrica con pulso y mala perfusión



Algoritmo de taquicardia pediátrica con pulso y perfusión adecuada



Desfibrilación manual (para FV o TV sin pulso)

Continúe la RCP sin interrupciones durante todos los pasos hasta el 8. Reduzca al mínimo el intervalo desde las compresiones a la administración de descargas (no administre ventilaciones en el lapso de compresiones y la administración de descarga).

1. Encienda el desfibrilador.
2. Establezca la *selección de derivaciones* en *paletas* (o *derivación I, II* o *III* si se utilizan derivaciones del monitor).
3. Seleccione parche de desfibrilación o paletas. Use los parches o paletas de mayor tamaño que puedan adaptarse al tórax del paciente sin tocarse entre sí.
4. Si se usan paletas, aplique pasta o gel conductor. Asegúrese de que los cables están conectados al desfibrilador.
5. Coloque los parches de desfibrilación sobre la pared torácica del paciente (pared torácica anterior derecha y axilar izquierda). Si utiliza paletas, aplique una firme presión. Si el paciente tiene un marcapasos implantado, no coloque los parches ni las paletas directamente sobre el dispositivo. Asegúrese de que el flujo de oxígeno no esté dirigido hacia el pecho del paciente.
6. Seleccione el nivel de energía:
   Dosis inicial: 2 J/kg (rango aceptable de 2-4 J/kg)
   Dosis posteriores: 4 J/kg o superior (no supere los 10 J/kg o la dosis estándar para adultos)
7. Diga "¡Cargando desfibrilador!" y presione el botón de *carga* en los controles del desfibrilador o en la pala del ápex.
8. Cuando el desfibrilador esté totalmente cargado, diga en voz alta
   "Descarga a la cuenta de tres". Cuente.
   "¡No toque al paciente!"
   (Las compresiones torácicas deben continuar hasta este aviso).
9. Después de confirmar que el personal se ha separado del paciente, presione el botón de *descarga* del desfibrilador o presione los dos botones de *descarga* de las paletas simultáneamente.
10. Inmediatamente después de aplicar la descarga, reanude la RCP empezando por compresiones durante 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos) y, a continuación, vuelva a verificar el ritmo. La interrupción de la RCP debe ser breve.

Cardioversión (para TSV inestable o TV con pulso)

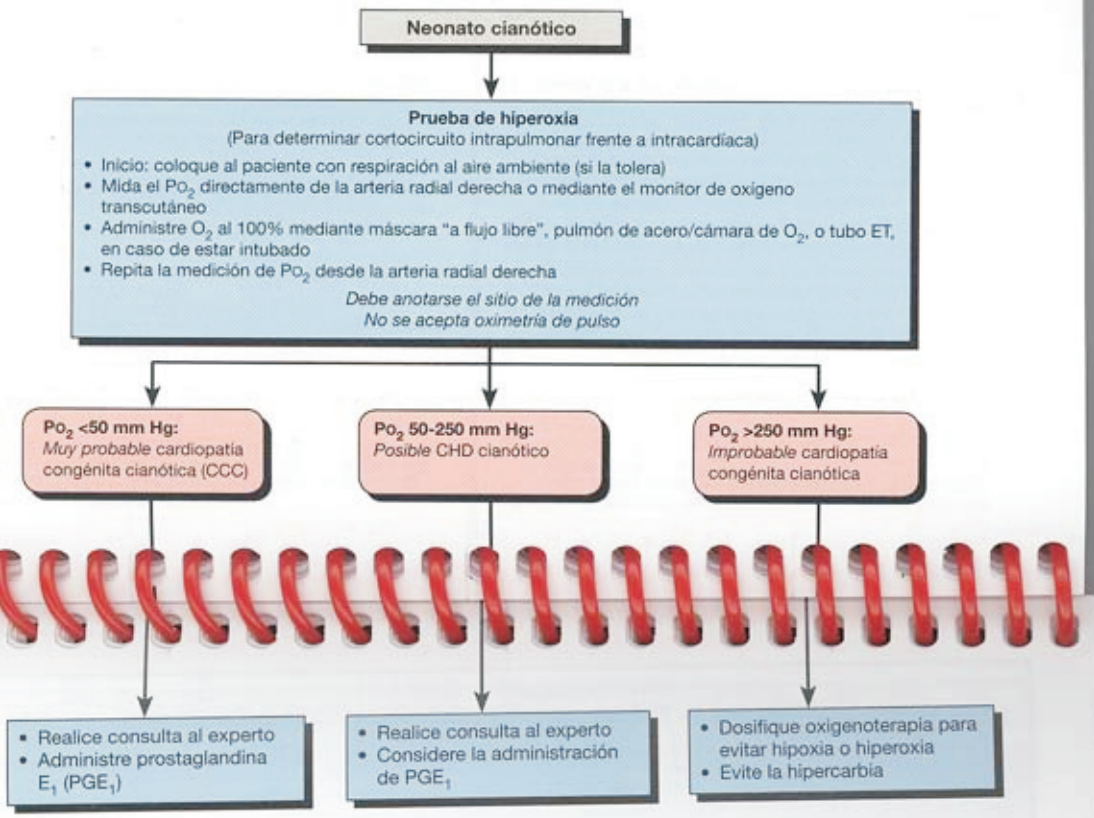
Considere la consulta al experto para sospecha de TV.

1. Encienda el desfibrilador.
2. Establezca la *selección de derivaciones* en *paletas* (o *derivación I, II* o *III* si se utilizan derivaciones del monitor).
3. Seleccione los parches de desfibrilación para las paletas. Use los parches o paletas de mayor tamaño que puedan adaptarse al tórax del paciente sin tocarse entre sí.
4. Si usa paletas, aplique gel o pasta conductora. Asegúrese de que los cables están conectados al desfibrilador.
5. Considere la utilización de sedación.
6. Seleccione modo ***sincronizado***.
7. Busque marcadores en las ondas R que indiquen que el modo *sincronizado* está operativo. Si es necesario, ajuste la ganancia del monitor hasta que los marcadores de sincronización aparezcan con cada onda R.
8. Seleccione la dosis de energía:
   Dosis inicial: 0,5-1 J/kg
   Dosis posteriores: 2 J/kg
9. Diga "¡Cargando desfibrilador!" y presione el botón de *carga* de los controles del desfibrilador o la pala del ápex.
10. Cuando el desfibrilador esté totalmente cargado, diga en voz alta
    "Descarga a la cuenta de tres". Cuente.
    "¡No toque al paciente!"
11. Después de confirmar que el personal se ha separado del paciente, presione el botón de *descarga* del desfibrilador o presione los dos botones de *descarga* de las paletas simultáneamente. Sujete las paletas en posición hasta que se produzca la descarga.
12. Compruebe el ritmo en el monitor. Si persiste la taquicardia, aumente la energía y prepárese de nuevo para cardiovertir.
13. Restablezca el modo de ***sincronización*** tras cada cardioversión sincronizada, ya que la mayoría de los desfibriladores cambian de forma predeterminada al modo no sincronizado. Esta configuración predeterminada permite administrar una descarga inmediata si la cardioversión causa una FV.

Nota: si se desarrolla FV, inicie de inmediato la RCP y prepárese para administrar una descarga asíncrona (consulte la sección de desfibrilación manual de la izquierda).

Consideraciones para la evaluación del neonato cianótico

Use este algoritmo para determinar la probabilidad de cardiopatía congénita (CHD) en el neonato cianótico.



Comparación de cianosis diferencial y diferencial inversa

(Diferencia de saturación de ≥10% entre el brazo derecho y la pierna derecha o izquierda)

	Saturación preductal (p. ej., brazo derecho)	Saturación posductal (p. ej., pierna derecha o izquierda)	Diagnóstico diferencial	Tratamiento inicial
Cianosis diferencial	Alta	Baja	• Lesión obstructiva del lado izquierdo (p. ej., coartación aórtica, arco aórtico interrumpido, estenosis valvular aórtica crítica, síndrome hemicárdico izquierdo hipoplástico) con conducto arterial persistente • Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido con conducto arterial persistente	• Administre prostaglandina E_1 • Realice consulta al experto
Cianosis diferencial inversa	Baja	Alta	• Transposición de las grandes arterias con lesión obstructiva izquierda y conducto arterial persistente • Transposición de las grandes arterias con hipertensión pulmonar persistente del recién nacido y conducto arterial persistente	

Diagrama de flujo para el manejo de emergencias respiratorias

• Colocación de la vía aérea • Oxígeno • Oximetría de pulso • Monitorización del ECG (como se indica) • SVB/BLS como se indica

Obstrucción de vías aéreas superiores

Manejo específico para determinados estados

Crup	*Anafilaxia*	*Aspiración de cuerpo extraño*
• Adrenalina nebulizada • Corticosteroides	• Adrenalina intramuscular (o autoinyector) • Albuterol • Antihistamínicos • Corticosteroides	• Coloque al paciente en posición cómoda • Consulte el especialista

Obstrucción de las vías aéreas inferiores

Manejo específico para determinados estados

Bronquiolitis	*Asma*	
• Aspiración nasal • Prueba con broncodilatador	• Albuterol ± ipratropio • Corticosteroides • Adrenalina por vía subcutánea	• Sulfato de magnesio • Terbutalina

Enfermedad del tejido pulmonar (parénquima)

Manejo específico para determinados estados

Neumonía/neumonitis *Aspiración de sustancias químicas infecciosas*	*Edema pulmonar* *Cardiogénico o no cardiogénico (SDRA)*
• Albuterol • Antibióticos (como se indique)	• Considere el soporte ventilatorio no invasivo o invasivo con PEEP • Considere el soporte vasoactivo • Puede administrar diuréticos

Control respiratorio afectado

Manejo específico para determinados estados

Incremento de la PIC	*Intoxicación/sobredosis*	*Enfermedad neuromuscular*
• Evite la hipoxemia • Evite la hipercapnia • Evite la hipertermia	• Antídoto (si se encuentra disponible) • Póngase en contacto con el control de sustancias tóxicas	• Considere el soporte ventilatorio no invasivo o invasivo

Lista de comprobación de equipos previa al evento para intubación endotraqueal

❑	Precauciones universales (guantes, mascarilla, protección ocular)
❑	Monitor cardíaco, oxímetro de pulso y monitor de presión arterial
❑	Detector de CO_2 espirado final o capnografía de CO_2 exhalado (o detector esofágico si fuera apropiado)
❑	Equipo de acceso intravenoso e intraóseo
❑	Suministro de oxígeno, bolsa mascarilla (del tamaño apropiado)
❑	Equipo de aspiración oral/traqueal (del tamaño adecuado). Confirme si
❑	Cánulas orofaríngea y nasofaríngea (del tamaño apropiado)
❑	Tubos endotraqueales con estiletes (todos los tamaños, con y sin balón) y tamaños de 0,5 mm (D.I.) superior e inferior al tamaño previsto para el paciente
❑	Laringoscopio (hojas curvas y rectas) y/o video laringoscopio; disponible laringoscopio de reserva
❑	Jeringas de 3, 5 y 10 ml para inflado de prueba del balón del tubo endotraqueal
❑	Monitor de presión del balón (si se usan tubos para balón)
❑	Cinta o tela adhesiva o soporte de tubo endotraqueal comercial para fijar el tubo
❑	Toalla o almohadilla para alinear la vía aérea para colocar debajo de la cabeza o torso
❑	Equipo especial según sea necesario para manejo de vía aérea difícil o complicaciones anticipadas (vía aérea supraglótica, ventilación transtraqueal o equipo de cricotirotomía)

Protocolo SRI para SVAP/PALS

Preparación previa al evento	1. Consiga una breve historia clínica y realice una exploración física dirigida. 2. Prepare los equipos, monitores, personal y fármacos. 3. Si no existe sospecha de lesión cervical: coloque en posición de inhalación. Si se sospecha de lesión cervical: estabilice la columna cervical.
Preoxigene	4. Preoxigene con FiO_2 al 100% mediante máscara (se prefiere de "no" rehinalación). Si es necesaria asistencia ventilatoria, ventile con cuidado.
Premedique/sede al paciente	5. Premedique y sede al paciente según sea necesario; espere brevemente para permitir el efecto adecuado del fármaco tras la administración.
Sedación farmacológica/ anestesia/bloqueo neuromuscular y protección/colocación	6. Administre la sedación o la anestesia mediante un bolo IV. 7. Administre agente de bloqueo neuromuscular mediante bolo IV. 8. Aplique presión cricoidea. 9. Evalúe apnea, relajación de la mandíbula y ausencia de movimiento (paciente suficientemente relajado para proceder con la intubación).
Colocación del tubo endotraqueal	10. Realice una intubación endotraqueal (ET). Si durante la intubación la saturación de oxígeno es inadecuada, detenga la laringoscopia e inicie la ventilación con bolsa mascarilla. Monitorice la oximetría de pulso y asegure la saturación de oxígeno adecuada. Vuelva a intentar la intubación. Una vez intubado, infle el balón (si se utiliza tubo traqueal con balón) hasta el volumen mínimo de oclusión. Prepárese para colocar la vía aérea de rescate si los intentos de intubación no tienen éxito.
Confirmación de la colocación	11. Confirme la colocación del tubo endotraqueal mediante • la visualización directa del tubo ET en su paso a través de las cuerdas vocales • la elevación/descenso del tórax con cada ventilación (bilateral) • auscultación de 5 puntos: tórax anterior I y D, línea media axilar I y D, y sobre el epigastrio (sin ruidos respiratorios sobre el epigastrio); busque condensación del tubo • usando detector de CO_2 espiratorio final (o detector esofágico, si fuera apropiado) • monitorización de saturación de O_2 y niveles de CO_2 exhalado (capnometría o capnografía)
Manejo postintubación	12. Evite que se mueva: • Asegure el tubo ET con cinta adhesiva o de tela o soporte comercial • Continúe con la inmovilización de la columna cervical (si fuera necesario) • Continúe la sedación; añada agentes paralizantes, si fuera necesario • Compruebe la presión del inflado del balón

Agentes farmacológicos usados para secuencia rápida de intubación en niños

Fármaco	Dosis IV/IO*	Inicio	Duración	Efectos secundarios	Comentarios
Agentes de premedicación					
Atropina	0,01-0,02 mg/kg (mínimo: 0,1 mg; máximo: 0,5 mg)	1-2 min	2-4 horas	Puede producirse bradicardia paradójica con dosis <0,1 mg Taquicardia, agitación	Antisialagogo Inhibe la respuesta bradicárdica a la hipoxia, laringoscopia y succinilcolina Puede causar dilatación de las pupilas
Glicopirrolato	0,005-0,01 mg/kg (máximo: 0,2 mg)	1-2 min	4-6 horas	Taquicardia	Antisialagogo Inhibe la respuesta bradicárdica a la hipoxia
Lidocaína	1-2 mg/kg	1-2 min	10-20 min	Depresión miocárdica y del SNC con dosis altas Ataques epilépticos	Puede reducir la PIC durante la SRI Puede disminuir el dolor con inyección de propofol
Sedantes					
Etomidato	0,2-0,4 mg/kg	<1 min	5-10 min	Actividad mioclónica Supresión de cortisol	Acción ultracorta Sin propiedades analgésicas Reduce la PIC y la tasa metabólica cerebral Generalmente mantiene la estabilidad hemodinámica Evite el uso rutinario en pacientes con sospecha de shock séptico
Citrato de fentanilo	2-5 mcg/kg	1-3 min	30-60 min	Rigidez de la pared torácica poco común con infusiones rápidas de dosis altas	Liberación mínima de histamina Puede bajar la presión arterial (especialmente con dosis elevadas o en conjunto con midazolam)
Ketamina	1-2 mg/kg	30-60 s	10-20 min	Hipertensión, taquicardia Aumenta las secreciones y los laringoespasmos Delirio de emergencia y alucinaciones	Agente anestésico disociativo Depresión respiratoria limitada Broncodilatador Puede causar depresión miocárdica en pacientes con depleción de catecolaminas Utilícelo con precaución en pacientes con PIC elevada o potencialmente elevada

Abreviaturas: SNC (sistema nervioso central); PIC (presión intracraneal), IO (intraóseo), IV (intravascular), SRI (secuencia rápida de intubación).

*Las dosis indicadas son únicamente orientativas. La dosis real puede variar en función del estado clínico del paciente.

(continuación)

Agentes farmacológicos usados para secuencia rápida de intubación en niños *(continuación)*

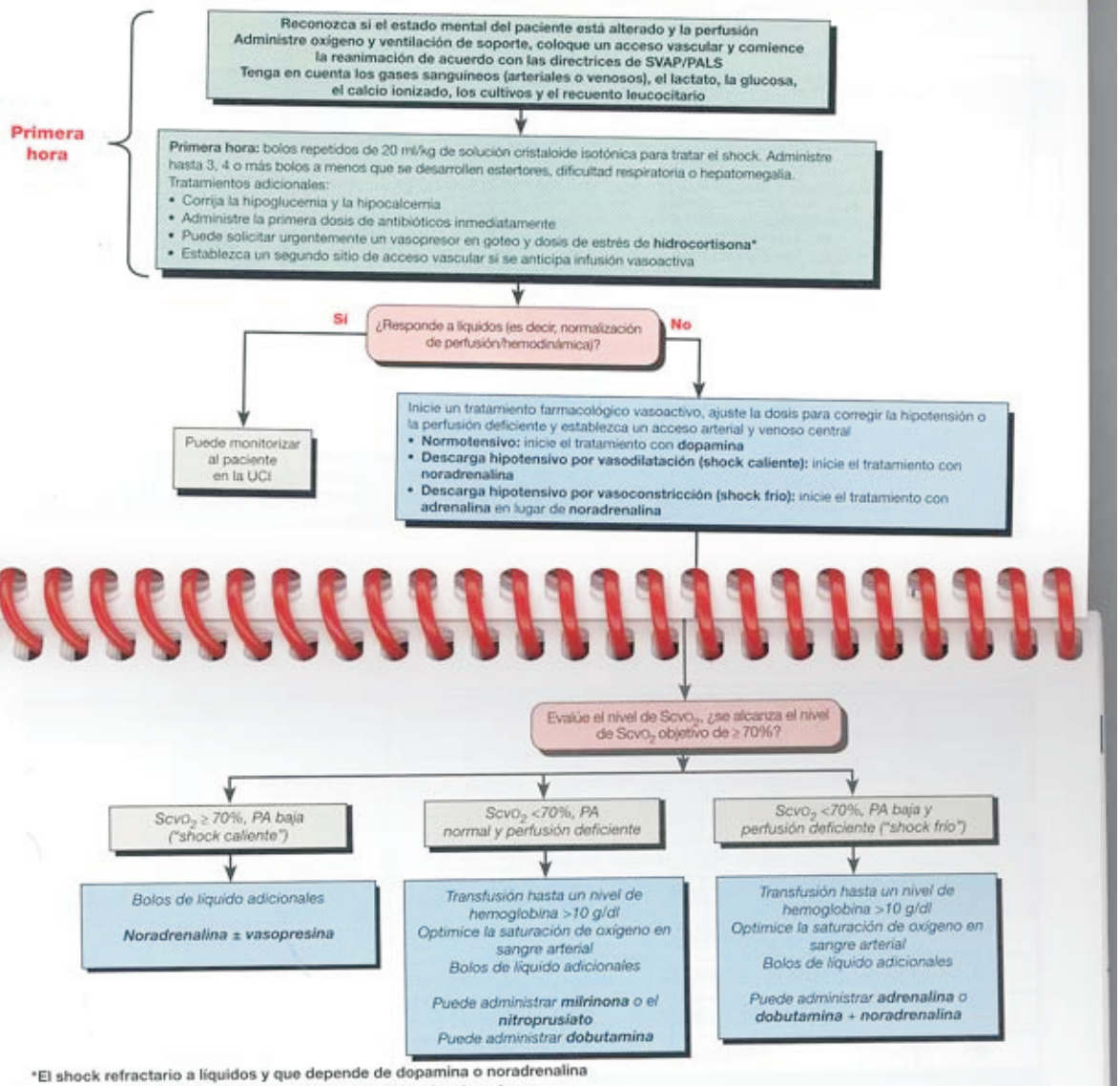
Fármaco	Dosis IV/IO*	Inicio	Duración	Efectos secundarios	Comentarios
Sedantes *(continuación)*					
Midazolam	0,1-0,3 mg/kg (única dosis máxima: 10 mg)	2-5 min	15-30 min	Hipotensión	Hipotensión exacerbada en combinación con narcóticos y barbitúricos Sin propiedades analgésicas Efectos amnésicos excelentes
Diazepam	0,2-0,3 mg/kg (única dosis máxima: 10 mg)	1-3 min	20-40 min		
Propofol	1-2 mg/kg (hasta 3 mg/kg en niños de entre 6 meses a 5 años)	<1 min	5-10 min	Hipotensión, sobre todo en pacientes con volumen intravascular inadecuado Dolor durante la infusión	Sin propiedades analgésicas Acción de muy corta duración Menos reactividad en las vías aéreas que los barbitúricos Reduce la PIC y la tasa metabólica cerebral La lidocaína puede disminuir el dolor de infusión No se recomienda en pacientes con alergia a la proteína del huevo/soja
Tiopental	2-5 mg/kg	20-40 s	5-10 min	Efectos inotrópicos negativos Hipotensión	Barbitúrico de acción ultrabreve Reduce la PIC y la tasa metabólica cerebral Sin propiedades analgésicas

Fármaco	Dosis IV/IO*	Tiempo hasta parálisis	Duración de la parálisis	Efectos secundarios	Comentarios
Agentes bloqueantes neuromusculares					
Succinilcolina	1-1,5 mg/kg para niños; 2 mg/kg para lactantes	45-60 s	4-6 min	Puede causar rabdomiólisis, aumento de la presión intracraneal, intraocular, e intragástrica, e hiperpotasemia potencialmente mortal	Relajante muscular despolarizante Acción de inicio rápido pero de corta duración Evítese en caso de insuficiencia renal, quemaduras, lesiones por accidentes tras 48 horas, distrofia muscular y otras enfermedades neuromusculares, hiperpotasemia o antecedentes familiares de hipertermia maligna *No* utilice este fármaco para mantener la relajación muscular
Vecuronio	0,1-0,3 mg/kg	1-3 min	30-60 min	Efectos secundarios cardiovasculares mínimos	Agente no despolarizante Cuanto más alta sea la dosis, más rápidamente se producirá el inicio de la acción y mayor será la duración
Rocuronio	0,6-1,2 mg/kg	30-60 s	30-60 min	Efectos secundarios cardiovasculares mínimos	Agente no despolarizante Acción de inicio rápido

Abreviaturas: PIC (presión intracraneal), IO (intraóseo), IV (intravascular).

*Las dosis indicadas son únicamente orientativas. La dosis real puede variar en función del estado clínico del paciente.

Algoritmo de shock séptico



*El shock refractario a líquidos y que depende de dopamina o noradrenalina define al paciente con riesgo de insuficiencia adrenal.

Defina el cortisol de referencia; considere la posibilidad de realizar una prueba de estimulación con ACTH si no está seguro de la necesidad de esteroides

Si se sospecha de insuficiencia adrenal, administre un bolo IV de **hidrocortisona** de ~2 mg/kg; máximo 100 mg

Modificación de Brierley J, Carcillo JA, Choong K, Cornell T, Decaen A, Deymann A, Doctor A, Davis A, Duff J, Dugas MA, Duncan A, Evans B, Feldman J, Felmet K, Fisher G, Frankel L, Jeffries H, Greenwald B, Gutierrez J, Hall M, Han YY, Hanson J, Hazelzet J, Hernan L, Kiff J, Kissoon N, Kon A, Irazuzta J, Lin J, Lorts A, Mariscalco M, Mehta R, Nadel S, Nguyen T, Nicholson C, Peters M, Okhuysen-Cawley R, Poulton T, Relves M, Rodriguez A, Rozenfeld R, Schnitzler E, Shanley T, Kache S, Skippen P, Torres A, von Dessauer B, Weingarten J, Yeh T, Zaritsky A, Stojadinovic B, Zimmerman J, Zuckerberg A. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med.* 2009;37(2):666-688.

Tamizaje de coma de Glasgow* para adultos y escala de coma de Glasgow modificada para lactantes y niños†

Respuesta	Adulto	Niño	Lactante	Valor codificado
Apertura palpebral	Espontánea	Espontánea	Espontánea	4
	A estímulos verbales	A estímulos verbales	A estímulos verbales	3
	Al dolor	Al dolor	Al dolor	2
	Ninguna	Ninguna	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientada	Orientada, apropiada	Murmullo y balbuceos	5
	Confusa	Confusa	Irritable, llora	4
	Palabras inapropiadas	Palabras inapropiadas	Llora en respuesta al dolor	3
	Sonidos ininteligibles	Palabras incomprensibles o sonidos no específicos	Gime en respuesta al dolor	2
	Ninguna	Ninguna	Ninguna	1
Mejor respuesta motora‡	Obedece	Obedece órdenes	Se mueve espontáneamente y con sentido	6
	Localiza	Localiza estímulos dolorosos	Se retira en respuesta al tacto	5
	Se retira	Se retira en respuesta al dolor	Se retira en respuesta al dolor	4
	Flexión anormal	Flexión en respuesta al dolor	Postura de decorticación (flexión anormal) en respuesta al dolor	3
	Respuesta extensora	Extensión en respuesta al dolor	Postura de descerebración (extensión anormal) en respuesta al dolor	2
	Ninguna	Ninguna	Ninguna	1
Puntuación total				**3-15**

*Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet.* 1974;2(7872):81-84.

†Modificado de Davis RJ, Dean JM, Goldberg AL, Carson BS, Rosenbaum AE, Rogers MC. Head and spinal cord injury. In: Rogers MC, ed. *Textbook of Pediatric Intensive Care.* Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1987:649-699, copyright Lippincott Williams & Wilkins; James HE, Trauner DA. The Glasgow Coma Scale. In: James HE, Anas NG, Perkin RM, eds. *Brain Insults in Infants and Children: Pathophysiology and Management.* Orlando, FL: Grune & Stratton; 1985:179-182; Jennett B, Teasdale G, Braakman R, Minderhoud J, Knill-Jones R. Predicting outcome in individual patients after severe head injury. *Lancet.* 1976;1:1031-1034; Morray JP, Tyler DC, Jones TK, Stuntz JT, Lemire RJ. Coma scale for use in brain-injured children. *Crit Care Med.* 1984;12:1018-1020; and Hazinski MF. Neurologic disorders. In: Hazinski MF. *Nursing Care of the Critically Ill Child.* 2ª ed. St Louis, MO: Mosby-Year Book; 1992:521-628, copyright Elsevier.

‡Si el paciente se encuentra intubado, inconsciente o en edad anterior al habla, la parte más importante de esta escala es la respuesta motora. El personal médico debe evaluar cuidadosamente este componente.

Triage in situ del paciente con lesiones

Mida los signos vitales y el nivel de consciencia

Paso 1

Tamizaje de coma de Glasgow	<14
Presión arterial sistólica	<90 mm Hg
Frecuencia respiratoria	<10 o >29 respiraciones por minuto (<20 en lactante de <1 año[A])

Sí → Transporte a un centro de traumatología.[B] Mediante los pasos 1 y 2 se intenta identificar a los pacientes con lesiones más graves. Estos pacientes deben transportarse preferiblemente al nivel más alto de cuidados en el sistema de traumatología.

No → Evalúe la anatomía de la lesión.

Paso 2[C]

- Todas las lesiones penetrantes en la cabeza, cuello, torso y extremidades proximales al codo y la rodilla
- Tórax inestable
- Dos o más fracturas de huesos largos proximales
- Extremidad aplastada, desguantada o destrozada
- Amputación proximal a muñeca y tobillo
- Fracturas pélvicas
- Fractura craneal abierta o hundida
- Parálisis

Sí → Transporte a centro de traumatología. Los pasos 1 y 2 intentan identificar los pacientes con lesiones más graves. Estos pacientes deben transportarse preferiblemente al nivel más alto de cuidados en el sistema de traumatología.

No → Analice el mecanismo de la lesión y la evidencia de impacto de alta energía.

Paso 3[C]

- Caídas
  - Adultos: >20 pies (1 planta = 10 pies)
  - Niños[D]: >10 pies o 2/3 veces la altura del niño
- Accidente de tráfico de alto riesgo
  - Intrusión[E]: >30,5 cm en lado del acompañante, >45,7 cm en cualquier lateral
  - Eyección (parcial o completa) del automóvil
  - Muerte en el mismo compartimento de pasajeros
  - Datos de telemetría del vehículo compatibles con lesión de alto riesgo
- Vehículo a motor frente a peatón/ciclista por golpeo, atropello o con impacto importante (>20 mph (32 km/h))[F]
- Accidente de motocicleta >20 mph (32 km/h)

Sí → Traslade al paciente al centro de traumatología apropiado más cercano. No es necesario que sea el centro de traumatología de nivel máximo.[G]

No → Evalúe la existencia de pacientes especiales o consideraciones del sistema.

Paso 4

- Edad
  - Adultos[H]: riesgo de lesión/muerte aumenta si es mayor de 55 años
  - Niños: debe producirse el triage preferiblemente en centros de traumatología especializados en pediatría
- Trastornos de anticoagulación y sangrado
- Quemaduras
  - Sin otro mecanismo de traumatismo: triage a centro de quemados[I]
  - Con mecanismo de traumatismo: triage a centro de traumatología[I]
- Lesión en extremidad sensible al tiempo[J]
- Enfermedad renal terminal con necesidad de diálisis
- Embarazo >20 semanas
- Juicio del profesional de la salud del SEMK

Sí → Póngase en contacto con el control médico y considere el transporte a un centro de traumatología de un hospital concreto.

No → Traslade al paciente de acuerdo con el protocolo.[L]

En caso de duda, transporte a un centro de traumatología

De Sasser SM, Hunt RC, Sullivent EE, Wald MM, Mitchko J, Jurkovich GJ, Henry MC, Salomone JP, Wang SC, Galli RL, Cooper A, Brown LH, Sattin RW; National Expert Panel on Field Triage, Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for field triage of injured patients: recommendations of the National Expert Panel on Field Triage. *MMWR Recomm Rep.* 2009;58:1-35. Adaptación de Committee on Trauma, American College of Surgeons. *Resources for Optimal Care of the Injured Patient.* Chicago, IL: American College of Surgeons; 2006. Se han añadido notas al pie para mejorar el entendimiento del triage in situ por parte del personal ajeno al campo de la atención por lesión aguda.

[A] El límite superior de frecuencia respiratoria en lactantes es >29 respiraciones por minuto para mantener un nivel superior de sobretriage para lactantes.

[B] Los centros de traumatología tienen una designación de nivel I-IV, siendo el nivel I el del cuidado traumatológico máximo disponible.

[C] Cualquier lesión anotada en los pasos 2 y 3 activa una respuesta positiva.

[D] Edad <15 años.

[E] Intrusión se refiere a la intrusión en compartimento interior, en oposición a deformación, que se refiere al daño exterior.

[F] Incluye a peatones o ciclistas golpeados o atropellados por un vehículo a motor o aquellos con un impacto estimado en >20 mph (32 km/h) con un vehículo a motor.

[G] Los protocolos locales o regionales deben usarse para determinar el nivel más apropiado del centro de traumatología; un centro apropiado no necesariamente ha de ser de nivel I.

[H] Edad >55 años.

[I] Los pacientes con quemaduras y traumatismo concomitante para quienes la lesión por quemadura suponga el mayor riesgo de morbilidad y mortalidad deben transferirse a un centro de quemados. Si el traumatismo (distinto de quemaduras) presenta un riesgo inmediato mayor, el paciente se puede estabilizar en un centro de traumatología y trasladar posteriormente a un centro de quemados.

[J] Lesiones como fracturas abiertas o fracturas con riesgo neurovascular.

[K] Servicio de Emergencias Médicas.

[L] Los pacientes que no cumplan ninguno de los criterios de triage en los pasos 1-4 se deben trasladar al centro médico más adecuado, como se indican en los protocolos del SEM local.

Respuesta sistemática ante la pérdida de sangre en pacientes pediátricos

Sistema	Pérdida de volumen sanguíneo leve (<30%)	Pérdida de volumen sanguíneo moderada (30%-45%)	Pérdida de volumen sanguíneo grave (>45%)
Cardiovascular	Incremento de frecuencia cardíaca, pulso periférico filiforme débil, presión arterial sistólica normal (80-90 + 2 × edad en años), presión de pulso normal	Frecuencia cardíaca considerablemente alta; pulso central filiforme débil, ausencia de pulso periférico, presión arterial sistólica baja o normal (70-80 + 2 × edad en años), presión de pulso estrecha	Taquicardia seguida por bradicardia; pulso periférico muy débil o ausente; hipotensión (<70 + 2 × edad en años); presión arterial diastólica indetectable (o presión de pulso ensanchada)
Sistema nervioso central	Ansioso; irritable; confuso	Letárgico; respuesta sorda al dolor*	Comatoso
Piel	Fría, moteada; tiempo de relleno capilar prolongado	Cianótico; relleno capilar marcadamente prolongado	Pálida y fría
Diuresis†	Baja a muy baja	Mínima	Ninguna

*La respuesta sorda del niño al dolor con este grado de pérdida de sangre (30%-45%) puede estar indicada mediante una respuesta menor a la inserción del catéter IV.

†Tras la descompresión inicial por la sonda vesical. Normal bajo es 2 ml/kg por hora (lactante), 1,5 ml/kg por hora (niño de corta edad), 1 ml/kg por hora (niño mayor) y 0,5 ml/kg por hora (adolescente). El contraste intravenoso puede elevar falsamente la diuresis.

Modificado de American College of Surgeons Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support® for Doctors: ATLS Student Course Manual.* 8ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2008.

Procedimiento para la reanimación con líquidos en niños con múltiples lesiones

*Existen signos de perfusión sistémica inadecuada**

↓

Infusión rápida (<20 minutos) 20 ml/kg de solución salina normal o Ringer lactato†

↓

¿Continúan los signos de perfusión sistémica inadecuada?

Sí

↓

Segunda infusión rápida de 20 ml/kg de solución salina normal o Ringer lactato†

↓

¿Continúan los signos de perfusión sistémica inadecuada?

Sí

↓

- Tercera infusión rápida de 20 ml/kg de solución salina normal o Ringer lactato†

o

- Concentrado de hematíes (10 ml/kg), mezclados con solución salina, en bolo

Repita cada 20 o 30 minutos, según sea necesario

*En niños con traumatismo grave y pérdida de sangre potencialmente mortal:
- Sangre para aplicación INMEDIATA del grupo sanguíneo y prueba cruzada (se prefiere sangre del grupo específico si el tiempo lo permite)
- Utilice sangre del grupo O negativo en mujeres y O positivo o negativo en varones si fuera posible.

†Si no está disponible Ringer lactato, puede usarse solución salina normal.

Procedimiento para un niño con múltiples lesiones

La reanimación efectiva de un paciente con traumatismo requiere un esfuerzo en equipo. Las siguientes evaluaciones e intervenciones se pueden realizar de forma simultánea. Inicie la RCP cuando sea necesario.

1. Antes de la llegada al hospital, notifíquelo a un cirujano traumatólogo con experiencia en pediatría.
2. Abra la vía aérea con la técnica de protrución de la mandíbula, mientras mantiene la estabilización manual de la columna cervical.
3. Limpie la orofaringe con un dispositivo rígido de aspiración; evalúe la respiración.
4. Administre oxígeno al 100% a través de una mascarilla de no reinhalación si el niño responde y respira de forma espontánea.
5. Ventile con el dispositivo bolsa mascarilla y oxígeno al 100% si el niño presenta un esfuerzo respiratorio inadecuado o insuficiencia respiratoria o no responde. Hiperventile únicamente si existen signos de herniación cerebral inminente.
6. Realice un manejo avanzado de la vía aérea con la estabilización manual apropiada de la columna cervical si el niño presenta signos de insuficiencia respiratoria o no responde. El profesional de la salud con entrenamiento adecuado puede intentar la intubación endotraqueal; confirme la colocación del tubo endotraqueal mediante evaluación clínica y un dispositivo (por ejemplo, un detector de CO_2 exhalado o un detector esofágico). Si el niño está inconsciente durante la ventilación con bolsa-mascarilla, considere la posibilidad de utilizar una vía aérea orofaríngea y presión cricoidea.
7. Mientras mantiene la permeabilidad de la vía aérea y la estabilización de la columna, evalúe los signos de circulación.
8. Controle la hemorragia externa con presión directa si esto está indicado.
9. Trate el neumotórax a tensión mediante la técnica de descompresión con aguja.
10. Coloque una vía vascular; obtenga muestras de sangre para definir el grupo sanguíneo y estudios de prueba cruzada.
11. Infunda rápidamente 20 ml/kg de una solución cristaloide isotónica en caso de perfusión inadecuada.
12. Inmovilice el cuello con un collarín semirrígido, inmovilizador de cabeza y cinta. Antes de llegar al hospital, inmovilice los muslos, la pelvis, los hombros y la cabeza con una tabla de inmovilización espinal.
13. Considere la posibilidad de realizar una descompresión gástrica (es preferible un tubo orogástrico si existe traumatismo craneoencefálico).
14. Infunda un segundo bolo de cristaloide isotónico si existen signos de shock. Tenga en cuenta los productos sanguíneos en caso de hemorragia mayor.
15. Considere la necesidad de realizar una exploración quirúrgica si existe hipotensión a la llegada o si la inestabilidad hemodinámica persiste a pesar de la solución cristaloide y de la transfusión de sangre.

Manejo del shock tras retorno de la circulación espontánea

Optimice la ventilación y oxigenación.

- Ajuste el nivel de FiO_2 para mantener la saturación de oxihemoglobina en ≥94% y, si es posible, reduzca el nivel de FiO_2 si la saturación es del 100%.
- Considere la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea y capnografía.

Evaluación y tratamiento del shock persistente

- Identifique y trate los factores que influyen.*
- Considere bolos IV/IO de 20 ml/kg de solución cristaloide isotónica. Considere el uso de bolos menores (p. ej., 10 ml/kg) si se sospecha una pobre función cardiaca.
- Considere la necesidad de soporte inotrópico o vasopresor para shock refractario a líquidos.

↔

***Posibles factores contribuyentes**

Hipovolemia
Hipoxia
Hidrogenión (acidosis)
Hipoglucemia
Hipo-/hiperpotasemia
Hipotermia
Neumotórax a tensión
Taponamiento cardíaco
Tóxicos
Trombosis pulmonar
Trombosis coronaria
Traumatismo

Descarga hipotensivo

- Adrenalina
- Dopamina
- Noradrenalina

Descarga normotensivo

- Dobutamina
- Dopamina
- Adrenalina
- Milrinona

- Monitorice y trate la agitación y convulsiones
- Monitorice y trate la hipoglucemia
- Evalúe la gasometría, electrólitos en suero, calcio
- Si el paciente permanece en coma después de la reanimación tras el paro cardíaco, considere la hipotermia terapéutica (32-34°C)
- Considere la consulta y el transporte del paciente a un centro de atención terciaria

Estimación de requisitos del líquido de mantenimiento

- **Lactante <10 kg:** 4 ml/kg por hora

  Ejemplo: para un lactante de 8 kg, la tasa de requerimiento basal de líquidos estimada
  = 4 ml/kg por hora × 8 kg
  = 32 ml por hora

- **Niños de 10-20 kg:** 4 ml/kg por hora para los primeros 10 kg + 2 ml/kg por hora por cada kg por encima de 10 kg

  Ejemplo: para un niño de 15 kg, la tasa de requerimiento basal de líquidos estimada
  = (4 ml/kg por hora × 10 kg)
  + (2 ml/kg por hora × 5 kg)
  = 40 ml/hora + 10 ml/hora
  = 50 ml/hora

- **Niños >20 kg:** 4 ml/kg por hora para los primeros 10 kg + 2 ml/kg por hora para kg 11-20 + 1 ml/kg por hora para cada kg por encima de 20 kg.

  Ejemplo: para un niño de 28 kg, la tasa de requerimiento basal de líquidos estimada
  = (4 ml/kg por hora × 10 kg)
  + (2 ml/kg por hora × 10 kg)
  + (1 ml/kg por hora × 8 kg)
  = 40 ml por hora + 20 ml por hora
  + 8 ml por hora
  = 68 ml por hora

Nota: tras la estabilización inicial, ajuste la velocidad y composición de los líquidos intravenosos basándose en el estado clínico del paciente y el estado de hidratación. En general, realice una infusión continua de una solución con dextrosa para lactantes. Evite las soluciones hipotónicas en niños en estado crítico. Para la mayoría de los pacientes, use líquido isotónico, como solución salina normal (NaCl al 0,9%) o una solución de Ringer lactato con o sin dextrosa según el estado clínico del niño.

Manejo del shock tras retorno de la circulación espontánea

Optimice la ventilación y oxigenación.

- Ajuste el nivel de FIO_2 para mantener la saturación de oxihemoglobina en ≥94% y, si es posible, reduzca el nivel de FIO_2 si la saturación es del 100%.
- Considere la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea y capnografía.

Evaluación y tratamiento del shock persistente

- Identifique y trate los factores que influyen.*
- Considere bolos IV/IO de 20 ml/kg de solución cristaloide isotónica. Considere el uso de bolos menores (p. ej., 10 ml/kg) si se sospecha una pobre función cardíaca.
- Considere la necesidad de soporte inotrópico o vasopresor para shock refractario a líquidos.

***Posibles factores contribuyentes**

Hipovolemia
Hipoxia
Hidrogenión (acidosis)
Hipoglucemia
Hipo-/hiperpotasemia
Hipotermia
Neumotórax a tensión
Taponamiento cardíaco
Tóxicos
Trombosis pulmonar
Trombosis coronaria
Traumatismo

Descarga hipotensivo

- Adrenalina
- Dopamina
- Noradrenalina

Descarga normotensivo

- Dobutamina
- Dopamina
- Adrenalina
- Milrinona

- Monitorice y trate la agitación y convulsiones
- Monitorice y trate la hipoglucemia
- Evalúe la gasometría, electrólitos en suero, calcio
- Si el paciente permanece en coma después de la reanimación tras el paro cardíaco, considere la hipotermia terapéutica (32-34°C)
- Considere la consulta y el transporte del paciente a un centro de atención terciaria

Estimación de requisitos del líquido de mantenimiento

- **Lactante <10 kg:** 4 ml/kg por hora

  Ejemplo: para un lactante de 8 kg, la tasa de requerimiento basal de líquidos estimada
  = 4 ml/kg por hora × 8 kg
  = 32 ml por hora

- **Niños de 10-20 kg:** 4 ml/kg por hora para los primeros 10 kg + 2 ml/kg por hora por cada kg por encima de 10 kg

  Ejemplo: para un niño de 15 kg, la tasa de requerimiento basal de líquidos estimada
  = (4 ml/kg por hora × 10 kg)
  + (2 ml/kg por hora × 5 kg)
  = 40 ml/hora + 10 ml/hora
  = 50 ml/hora

- **Niños >20 kg:** 4 ml/kg por hora para los primeros 10 kg + 2 ml/kg por hora para kg 11-20 + 1 ml/kg por hora para cada kg por encima de 20 kg.

  Ejemplo: para un niño de 28 kg, la tasa de requerimiento basal de líquidos estimada
  = (4 ml/kg por hora × 10 kg)
  + (2 ml/kg por hora × 10 kg)
  + (1 ml/kg por hora × 8 kg)
  = 40 ml por hora + 20 ml por hora
  + 8 ml por hora
  = 68 ml por hora

Nota: tras la estabilización inicial, ajuste la velocidad y composición de los líquidos intravenosos basándose en el estado clínico del paciente y el estado de hidratación. En general, realice una infusión continua de una solución con dextrosa para lactantes. Evite las soluciones hipotónicas en niños en estado crítico. Para la mayoría de los pacientes, use líquido isotónico, como solución salina normal (NaCl al 0,9%) o una solución de Ringer lactato con o sin dextrosa según el estado clínico del niño.

Suministros para reanimación pediátrica
En función de la cinta de reanimación con códigos cromáticos

Equipo	GRIS 3-5 kg	ROSA Lactante pequeño 6-7 kg	ROJO Lactante 8-9 kg	MORADO Entre 1 y 3 años 10-11 kg	AMARILLO Niño pequeño 12-14 kg	BLANCO Niño 15-18 kg	AZUL Niño 19-23 kg	NARANJA Niño grande 24-29 kg	VERDE Adulto 30-36 kg
Bolsa de reanimación		Lactante/niño	Lactante/niño	Niño	Niño	Niño	Niño	Niño	Adulto
Máscara de oxígeno (NRH)		Pediátrica	Pediátrica	Pediátrica	Pediátrica	Pediátrica	Pediátrica	Pediátrica	Pediátrica/ adulto
Vía aérea oral (mm)		50	50	60	60	60	70	80	80
Hoja de laringoscopio (tamaño)		1 recta	1 recta	1 recta	2 recta	2 recta	2 recta o curvada	2 recta o curvada	3 recta o curvada
Tubo ET (mm)[1]		3,5 sin balón 3,0 con balón	3,5 sin balón 3,0 con balón	4,0 sin balón 3,5 con balón	4,5 sin balón 4,0 con balón	5,0 sin balón 4,5 con balón	5,5 sin balón 5,0 con balón	6,0 con balón	6,5 con balón
Longitud de inserción del tubo ET (cm)	3 kg 9-9,5 4 kg 9,5-10 5 kg 10-10,5	10,5-11	10,5-11	11-12	13,5	14-15	16,5	17-18	18,5-19,5
Catéter de aspiración (F)		8	8	10	10	10	10	10	10-12
Manguito de PA	Neonatal #5/Lactante	Lactante/niño	Lactante/niño	Niño	Niño	Niño	Niño	Niño	Adulto pequeño
Catéter IV (ga)		22-24	22-24	20-24	18-22	18-22	18-20	18-20	16-20
IO (ga)		18/15	18/15	15	15	15	15	15	15
Sonda nasogástrica (F)		5-8	5-8	8-10	10	10	12-14	14-18	16-18
Catéter urinario (F)	5	8	8	8-10	10	10-12	10-12	12	12
Tubo torácico (F)		10-12	10-12	16-20	20-24	20-24	24-32	28-32	32-38

Abreviaturas: PA (presión arterial), ET (endotraqueal), F (French), IO (intraósea), IV (intravenoso), NG (nasogástrico), NRH (no reinhalación).

[1]Para la columna Gris, utilice los tamaños del equipo Rosa o Rojo si no se indican.

[1]Según las *Guías de la AHA de 2005*, pueden utilizarse tubos con o sin balón en el entorno hospitalario (consulte la siguiente información en lo que respecta al tamaño de tubos con balón).
Adaptado de *Broselow™ Pediatric Emergency Tape*. Distribuido por Armstrong Medical Industries, Lincolnshire, IL. Copyright 2007 Vital Signs, Inc. Reservados todos los derechos.

Estimación del tamaño del tubo endotraqueal y la profundidad de inserción

Tamaño del tubo

Varias fórmulas, como las que se muestran a continuación, permiten estimar el tamaño del tubo endotraqueal (DI, diámetro interno) para niños entre 2 y 10 años, en función de la edad del niño:

Tamaño del tubo endotraqueal sin balón (mm DI) = (edad en años/4) + 4

Durante la preparación para la intubación, el profesional de la salud también debe tener preparados en la cabecera tubos endotraqueales sin manguito de 0,5 mm, más pequeños y mayores que lo estimado según la fórmula anterior.

La fórmula para la estimación de un tamaño de tubo endotraqueal con manguito es la siguiente:

Tamaño del tubo endotraqueal con balón (mm DI) = (edad en años/4) + 3,5

La presión de inflado típica del balón debería ser <20 a 25 cm H_2O.

Profundidad de inserción

La fórmula para la estimación de la profundidad de inserción (medida desde el labio) puede estimarse a partir de la edad del niño o el tamaño del tubo.

Profundidad de inserción (cm) para niños >2 años = (edad en años/2) + 12

o

Profundidad de la intubación = d.i. del tubo (mm) × 3

Confirme la colocación tanto con el examen clínico (por ejemplo, ruidos respiratorios, expansión torácica) y un dispositivo (por ejemplo, detector de CO_2 exhalado). Busque el marcador del tubo endotraqueal en las cuerdas vocales.

Notas de administración

Intravenosa (IV) periférica:	Los fármacos de reanimación administrados a través de un catéter IV periférico deberían ir seguidos por un bolo de al menos 5 ml de solución salina normal para transportar el fármaco hasta la circulación central.
Intraósea (IO):	Los fármacos que pueden administrarse por vía IV pueden administrarse por vía IO y deberían ir seguidos por un bolo de al menos 5 ml de solución salina normal para transportar el fármaco hasta la circulación central.
Endotraqueal:	Se recomienda la administración IV/IO porque ofrece una distribución del fármaco y un efecto farmacológico más fiables. Los fármacos que pueden administrarse por vía endotraqueal se indican en las siguientes tablas. Aún no se han establecido las dosis endotraqueales óptimas. Por lo general, las dosis administradas por vía ET deben ser más altas que las dosis IV estándar. En el caso de los lactantes y niños, diluya la medicación en solución salina normal hasta un volumen de 3 a 5 ml, instile en el tubo endotraqueal y siga con un bolo de 3 a 5 ml. Administre 5 ventilaciones con presión positiva tras infundir la medicación.
Fórmula para la verificación de dosis y velocidad de infusión continua:	$\text{Velocidad de infusión (ml/h)} = \dfrac{\text{Peso (kg)} \times \text{dosis (mcg/kg por minuto)} \times 60\ \text{min/h}}{\text{Concentración (mcg/ml)}}$

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Adenosina	**Indicaciones** Primer fármaco para el tratamiento de TSV sintomática. **Precauciones** • Vida media muy corta. • Los datos limitados sobre adultos sugieren que es necesario reducir la dosis en pacientes tratados con carbomazepina y dipiridamol. • Es menos eficaz (se requieren dosis más altas) en pacientes que consumen teofilina o cafeína.	**Administración IV/IO** • Primera dosis: —bolo IV/IO *rápido de* 0,1 mg. —Dosis máxima: 6 mg. • Segunda dosis: —bolo IV/IO *rápido de* 0,2 mg/kg. —Dosis máxima: 12 mg. • Continúe inmediatamente con un bolo de 5 a 10 ml de solución salina normal. • Monitorización continua del ECG. **Técnica de inyección** • Registre la tira de ritmo durante la administración. • Prepare una dosis de adenosina y llene 2 jeringas independientes (de 5 a 10 ml). • Conecte ambas jeringas al puerto de inyección IV más cercano al paciente. • Cierre la abrazadera del tubo IV por encima del puerto de inyección. • Administre el bolo IV de adenosina *tan rápido como sea posible* (entre 1 y 3 segundos). • Mientras mantiene la presión en el émbolo con adenosina, administre el bolo de solución salina normal *tan rápidamente como sea posible* después de la adenosina. • Abra la abrazadera del tubo IV.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Albuterol Solución nebulizada: 0,5% (5 mg/ml) Solución nebulizada prediluida: 0,63 mg/3 ml solución salina normal, 1,25 mg/3 ml solución salina normal, 2,5 mg/3 ml solución salina normal (0,083%) IDM: 90 mcg/dosis	**Indicaciones** Broncodilatador, agente β_2-adrenérgico • Asma. • Anafilaxia (broncoespasmo). • Hiperpotasemia.	**En el caso de asma, anafilaxia (de leve a moderada), hiperpotasemia** • **IDM (cada 20 minutos)** — De 4 a 8 dosis (inhalación) si es preciso con espaciador. • **Nebulizador (cada 20 minutos)** — Peso <20 kg: 2,5 mg/dosis (inhalación). — Peso >20 kg: 5 mg/dosis (inhalación). **En caso de asma, anafilaxia (grave)** • **Nebulizador continuo** — Inhalación continua de 0,5 mg/kg por hora (dosis máxima de 20 mg/h). • **IDM** (recomendado si el paciente está intubado) — De 4 a 8 dosis (inhalación) mediante tubo endotraqueal cada 20 minutos si es preciso o con espaciador si el paciente no está intubado.
Alprostadil (PGE_1) (Consulte ***Prostaglandina E_1***)		
Amiodarona	**Indicaciones** Se puede utilizar para el tratamiento de arritmias auriculares y ventriculares en niños, sobre todo en caso de taquicardia auricular ectópica, taquicardia ectópica de la unión y fibrilación ventricular. **Precauciones** • Puede producir hipotensión. Puede prolongar el intervalo QT y aumentar la propensión a sufrir arritmias ventriculares polimórficas. Por tanto, no se recomienda su administración habitual en combinación con procainamida sin consultar al especialista. • Utilice este fármaco con precaución si existe insuficiencia hepática. • La eliminación terminal es extremadamente prolongada (la vida media de eliminación con dosis oral a largo plazo es de hasta 40 días).	**Para FV refractaria y TV sin pulso** Bolo IV/IO de 5 mg/kg; puede repetir el bolo IV/IO de 5 mg/kg hasta una dosis total de 15 mg/kg (2,2 g en adolescentes) por vía IV cada 24 horas. Única dosis máxima: 300 mg. **En caso de arritmias de perfusión supraventriculares y ventriculares** Dosis de carga: 5 mg/kg por vía IV/IO en 20 o 60 minutos (dosis única máxima: 300 mg). Puede repetir la dosis hasta un máximo de 15 mg/kg (2,2 g en adolescentes) por día por vía IV.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Albuterol Solución nebulizada: 0,5% (5 mg/ml) Solución nebulizada prediluida: 0,63 mg/3 ml solución salina normal, 1,25 mg/3 ml solución salina normal, 2,5 mg/3 ml solución salina normal (0,083%) IDM: 90 mcg/dosis	**Indicaciones** Broncodilatador, agente β_2-adrenérgico • Asma. • Anafilaxia (broncoespasmo). • Hiperpotasemia.	**En el caso de asma, anafilaxia (de leve a moderada), hiperpotasemia** • **IDM (cada 20 minutos)** — De 4 a 8 dosis (inhalación) si es preciso con espaciador. • **Nebulizador (cada 20 minutos)** — Peso <20 kg: 2,5 mg/dosis (inhalación). — Peso >20 kg: 5 mg/dosis (inhalación). **En caso de asma, anafilaxia (grave)** • **Nebulizador continuo** — Inhalación continua de 0,5 mg/kg por hora (dosis máxima de 20 mg/h). • **IDM** (recomendado si el paciente está intubado) — De 4 a 8 dosis (inhalación) mediante tubo endotraqueal cada 20 minutos si es preciso o con espaciador si el paciente no está intubado.
Alprostadil (PGE_1) (Consulte ***Prostaglandina E_1***)		
Amiodarona	**Indicaciones** Se puede utilizar para el tratamiento de arritmias auriculares y ventriculares en niños, sobre todo en caso de taquicardia auricular ectópica, taquicardia ectópica de la unión y fibrilación ventricular. **Precauciones** • Puede producir hipotensión. Puede prolongar el intervalo QT y aumentar la propensión a sufrir arritmias ventriculares polimórficas. Por tanto, no se recomienda su administración habitual en combinación con procainamida sin consultar al especialista. • Utilice este fármaco con precaución si existe insuficiencia hepática. • La eliminación terminal es extremadamente prolongada (la vida media de eliminación con dosis oral a largo plazo es de hasta 40 días).	**Para FV refractaria y TV sin pulso** Bolo IV/IO de 5 mg/kg; puede repetir el bolo IV/IO de 5 mg/kg hasta una dosis total de 15 mg/kg (2,2 g en adolescentes) por vía IV cada 24 horas. Única dosis máxima: 300 mg. **En caso de arritmias de perfusión supraventriculares y ventriculares** Dosis de carga: 5 mg/kg por vía IV/IO en 20 o 60 minutos (dosis única máxima: 300 mg). Puede repetir la dosis hasta un máximo de 15 mg/kg (2,2 g en adolescentes) por día por vía IV.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Atropina Sulfato Puede administrarse por tubo endotraqueal	**Indicaciones** • Bradicardia sintomática (generalmente secundaria a la estimulación vagal). • Tóxicos/sobredosis (por ejemplo, organofosfato, carbamato). • Secuencia rápida de intubación (SRI): (es decir, <1 año, entre 1 y 5 años con tratamiento de succinilcolina, >5 años con tratamiento de una segunda dosis de succinilcolina). **Precauciones** • Está contraindicado en caso de glaucoma de ángulo cerrado, taquiarritmias y tirotoxicosis. • Este fármaco bloquea la respuesta bradicárdica a la hipoxia. Monitorice al paciente con oximetría de pulso.	**Bradicardia sintomática** • **IV/IO:** 0,02 mg/kg (dosis mínima: 0,1 mg) — Dosis única máxima: 0,5 mg. — Se puede repetir la dosis una vez. — Dosis total máxima para niños: 1 mg. Para adolescentes: 3 mg. — Es posible que se necesiten dosis más altas en caso de intoxicación por organofosfato. • **ET:** de 0,04 a 0,06 mg/kg. **Tóxicos/Sobredosis** • <12 años: de 0,02 a 0,05 mg/kg por vía IV/IO inicialmente y, a continuación, dosis repetida por vía IV/IO cada 20 ó 30 minutos hasta que remitan los síntomas muscarínicos. • >12 años: 2 mg por vía IV/IO inicialmente y, a continuación, de 1 a 2 mg por vía IV/IO cada 20 ó 30 minutos hasta que remitan los síntomas muscarínicos. **SRI** • **IV/IO:** de 0,01 a 0,02 mg/kg (dosis mínima de 0,1 mg y dosis máxima de 0,5 mg). • **IM:** 0,02 mg/kg.
Cloruro de calcio 10% = 100 mg/ml = 27,2 mg/ml de calcio elemental	**Indicaciones** • Tratamiento de estados documentados o de los que existe sospecha: — Hipocalcemia. — Hiperpotasemia. • Puede administrarse para el tratamiento de: — Hipermagnesemia. — Sobredosis de calcio-antagonistas. **Precauciones** • No utilice este fármaco de forma rutinaria durante la reanimación (puede contribuir a provocar lesiones celulares). • No se recomienda como tratamiento de rutina en caso de asistolia o AESP. • La administración IV rápida puede provocar hipotensión, bradicardia o asistolia (sobre todo si el paciente está siendo tratado con digoxina). • No mezcle este fármaco con bicarbonato sódico ni lo infunda inmediatamente antes o después del bicarbonato sódico sin utilizar una solución de lavado intermedio.	**Administración IV/IO** • Bolo IV/IO lento de 20 mg/kg (0,2 ml/kg). • Puede repetir la dosis si persiste la indicación clínica documentada o sospechosa (por ejemplo, problema toxicológico). • Si es posible, se recomienda la administración venosa central.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Gluconato de calcio 10% = 100 mg/ml = 9 mg/ml de calcio elemental	**Indicaciones** • Tratamiento de estados documentados o de los que existe sospecha: — Hipocalcemia. — Hiperpotasemia. • Puede administrarse para el tratamiento de: — Hipermagnesemia. — Sobredosis de calcio-antagonistas. **Precauciones** • No utilice este fármaco de forma rutinaria durante la reanimación (puede contribuir a provocar lesiones celulares). • No se recomienda como tratamiento de rutina en caso de asistolia o AESP. • La administración IV rápida puede provocar hipotensión, bradicardia o asistolia (sobre todo si el paciente está siendo tratado con digoxina). • No mezcle este fármaco con bicarbonato sódico ni lo infunda inmediatamente antes o después del mismo sin utilizar una solución de lavado intermedio.	**Administración IV/IO** • Bolo IV/IO lento de 60 a 100 mg/kg (de 0,6 a 1 ml/kg). • Puede repetir la dosis si persiste la indicación clínica documentada o sospechosa (por ejemplo, problema toxicológico). • Si es posible, se recomienda la administración venosa central.
Corticosteroides	**Precauciones** Puede causar hipertensión, hiperglucemia y mayor riesgo de hemorragia gástrica.	
Dexametasona	**Indicaciones** • Crup. • Asma.	**Dexametasona** **En caso de crup** • 0,6 mg/kg por vía oral/IM/IV × 1 dosis (dosis máxima de 16 mg). **En caso de asma** • 0,6 mg/kg por vía oral/IM/IV cada 24 horas (dosis máxima de 16 mg).
Hidrocortisona	**Indicaciones** Tratamiento de la insuficiencia adrenal (puede estar asociada a shock séptico).	**Hidrocortisona** **Insuficiencia adrenal** Bolo IV/IO de 2 mg/kg (dosis máxima de 100 mg).
Metilprednisolona	**Indicaciones** • Asma (estado asmático). • Descarga anafiláctico.	**Metilprednisolona** (Use sal de succinato de sodio) **Estado asmático, shock anafiláctico** • Dosis: 2 mg/kg IV/IO/IM (máximo de 60 mg). • Mantenimiento: 0,5 mg/kg por vía IV cada 6 horas o 1 mg/kg cada 12 horas hasta 120 mg/día.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Dobutamina	**Indicaciones** Tratamiento de shock asociado con resistencia vascular sistémica alta (por ejemplo, insuficiencia cardíaca congestiva o shock cardiogénico). Garantice el volumen intravascular adecuado. **Precauciones** • Puede producir o agravar la hipotensión. • Puede producir taquiarritmias. • No lo mezcle con bicarbonato sódico. • La extravasación puede causar lesiones tisulares.	**Infusión continua por vía IV/IO** • Ajuste la dosis hasta alcanzar el efecto deseado. Dosis de infusión habitual: de 2 a 20 mcg/kg por minuto.
Dopamina	**Indicaciones** Tratamiento de shock con volumen intravascular adecuado y ritmo estable. **Precauciones** • La velocidad alta de infusión (>20 mcg/kg por minuto) pueden provocar vasoconstricción esplácnica e isquemia. • Puede producir taquiarritmias. • No lo mezcle con bicarbonato sódico. • La extravasación puede causar lesiones tisulares. • Puede afectar a la función tiroidea.	**Infusión continua por vía IV/IO** • Ajuste la dosis hasta alcanzar el efecto deseado. Dosis de infusión habitual: de 2 a 20 mcg/kg por minuto. *Nota:* si se requiere una dosis de infusión de >20 mcg/kg por minuto, considere la posibilidad de utilizar un agente adrenérgico alternativo (por ejemplo, adrenalina o noradrenalina).

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Adrenalina Estándar: 1:10 000 o 0,1 mg/ml Alta: 1:1000 o 1 mg/ml Puede administrarse por tubo endotraqueal *(continuación)*	**Indicaciones** • Tratamiento con bolo IV — Tratamiento de paro cardiaco. — Tratamiento de bradicardia sintomática sin respuesta al O_2 ni a la ventilación. • Infusión continua por vía IV — Descarga (mala perfusión) o hipotensión en pacientes con volumen intravascular adecuado y ritmo estable. — Bradicardia clínicamente significativa. — Sobredosis de betabloqueadores o calcio-antagonistas. — Paro cardíaco (si el tratamiento con bolo falla). • Tratamiento con bolo IM — Anafilaxia. — Estado asmático grave.	**Paro cardiorespiratorio** • **Dosis IV/IO:** 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de concentración estándar 1:10 000). Administre la dosis cada 3 ó 5 minutos durante el paro cardíaco (dosis máxima de 1 mg). • **Todas las dosis endotraqueales:** 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de alta concentración 1:1000). — Administre la dosis cada 3 o 5 minutos desde el paro hasta obtener un acceso IV/IO; después, comience con la primera dosis IV. **Bradicardia sintomática** • **Todas las dosis IV/IO:** 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de concentración estándar 1:10 000). • **Todas las dosis endotraqueales:** 0,1 mg/kg (0,1 ml/kg de alta concentración 1:1000).
Adrenalina *(continuación)*	**Precauciones** • Puede producir taquiarritmias. • Las infusiones de dosis altas pueden producir vasoconstricción y pueden afectar la perfusión; unas dosis bajas pueden reducir el flujo sanguíneo renal y esplácnico. • No lo mezcle con bicarbonato sódico. • Corrija la hipoxemia. • Este fármaco está contraindicado para el tratamiento de TV provocada por consumo de cocaína (puede tenerse en cuenta si aparece FV).	**Infusión continua por vía IV/IO** Una vez purgado el tubo, ajuste la dosis según la respuesta del paciente. Infusión inicial habitual: de 0,1 a 1 mcg/kg por minuto. Dosis más altas pueden ser eficaces. **Anafilaxia/estado asmático grave** • Dosis IM: 0,01 mg/kg (0,01 ml/kg de concentración alta de 1:1000). • Dosis única máxima: 0,3 mg. • Repita según sea necesario.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Etomidato	**Indicaciones** • No barbitúrico de acción ultrabreve, agente sedante-hipnótico no benzodiacepina sin propiedades analgésicas. • Produce sedación rápida con depresión respiratoria o cardiovascular mínima. • Sedante principal para pacientes hipotensos. • Reduce el nivel de PIC, el flujo sanguíneo cerebral y la tasa metabólica cerebral basal. **Precauciones** • Puede suprimir la producción de cortisol tras una única dosis. Considere la posibilidad de administrar una dosis de estrés de hidrocortisona (2 mg/kg; dosis máxima 100 mg). • Evite el uso rutinario con shock séptico. • También puede causar actividad mioclónica (tos o hipo) y pueden agravar los trastornos convulsivos focales. • Entre las contraindicaciones relativas se incluyen: insuficiencia adrenal conocida o antecedentes de trastorno convulsivo focal.	**Para sedación rápida** • Las dosis IV/IO de 0,2 a 0,4 mg/kg infundidas durante 30 a 60 segundos producen una sedación rápida que dura de 10 a 15 minutos. • Dosis máxima: 20 mg.
Glucosa	**Indicaciones** Tratamiento de la hipoglucemia (documentada o de la que existe fuerte sospecha). **Precauciones** • Utilice una prueba de glucosa en cabecera para confirmar la hipoglucemia; la hiperglucemia puede empeorar los resultados neurológicos del paro cardiopulmonar o el traumatismo; no administre este fármaco de manera rutinaria durante la reanimación. • Concentración máxima para administración en neonatos: 12,5% (0,125 g/ml).	**Infusión IV/IO** • De 0,5 a 1 g/kg (concentración IV/IO máxima recomendada del 25%, se puede preparar mediante una mezcla de dextrosa al 50% en una proporción de 1:1 con agua estéril). — Solución de dextrosa al **50%** (0,5 g/ml); administre de 1 a 2 ml/kg. — Solución de dextrosa al **25%** (0,25 g/ml); administre de 2 a 4 ml/kg. — Solución de dextrosa al **10%** (0,1 g/ml); administre de 5 a 10 ml/kg. — Solución de dextrosa al **5%** (0,05 g/ml); administre de 10 a 20 ml/kg si se tolera el volumen.
Inamrinona (Amrinona)	**Indicaciones** Disfunción miocárdica e incremento de la resistencia vascular sistémica o pulmonar, incluida: • La insuficiencia cardíaca congestiva en el posoperatorio de pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. • Descarga con alta resistencia vascular sistémica. **Precauciones** • Puede producir hipotensión, sobre todo en pacientes que han perdido volumen. • Larga vida media de eliminación. • Puede provocar trombocitopenia. • Este fármaco se puede acumular en caso de insuficiencia renal y en pacientes con bajo gasto cardíaco.	**Dosis de carga** De 0,75 a 1 mg/kg por vía IV/IO en 5 minutos; puede repetir la dosis dos veces (máximo: 3 mg/kg). **Infusión continua** De 5 a 10 mcg/kg por minuto por vía IV/IO. ***Precaución:*** no diluya en solución de dextrosa, pero puede infundirse junto con soluciones de dextrosa.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Bromuro de ipratropio	**Indicaciones** Anticolinérgico y broncodilatador utilizado para el tratamiento del asma. **Precauciones** • Puede provocar dilatación de la pupila si entra en los ojos.	**Dosis de inhalación** • De 250 a 500 mcg (por nebulizador, IDM) cada 20 minutos × 3 dosis.
Lidocaína Puede administrarse por tubo endotraqueal	**Indicaciones** • Tratamiento con bolo: — FV/TV sin pulso. — Taquicardia de complejo ancho (con pulso). • SRI: puede reducir la respuesta de la PIC durante la laringoscopia. **Precauciones/Contraindicaciones** • La alta concentración de plasma puede provocar depresión miocárdica y circulatoria, posibles síntomas de SNC (por ejemplo, ataques epilépticos). • Reduzca la dosis de infusión si la ICC grave o el bajo gasto cardiaco están comprometiendo el flujo sanguíneo hepático y renal. • Está contraindicado para bradicardia con latidos de escape ventricular de complejo ancho.	**FV/TV sin pulso, taquicardia de complejo ancho (con pulso)** **IV/IO:** • Inicial: dosis de carga de 1 mg/kg por vía IV/IO. • Mantenimiento: infusión IV/IO de 20 a 50 mcg/kg por minuto (repita la dosis de bolo si la infusión se inicia >15 minutos tras el tratamiento con bolo inicial). **ET:** de 2 a 3 mg/kg. **Secuencia rápida de intubación** De 1 a 2 mg/kg por vía IV/IO.
Sulfato de magnesio 50% = 500 mg/ml	**Indicaciones** • Torsades de pointes o sospecha de hipomagnesemia. • Estado asmático que no responde a los fármacos beta-adrenérgicos. **Precauciones/Contraindicaciones** • Contraindicado en insuficiencia renal. • Posible hipotensión y bradicardia con bolo rápido.	**TV sin pulso con Torsades** Bolo IV/IO de 25 a 50 mg/kg (dosis máxima: 2 g). **Torsades (con pulso), hipomagnesemia** De 25 a 50 mg/kg por vía IV/IO (dosis máxima: 2 g) en 10 o 20 minutos. **Estado asmático** De 25 a 50 mg/kg IV/IO (dosis máxima de 2 g) durante 15 a 30 minutos.
Milrinona	**Indicaciones** • Descarga cardiogénico o insuficiencia cardíaca marcados por baja contractabilidad, resistencia vascular elevada o ambas. **Precauciones/Contraindicaciones** • Puede causar hipotensión. • Puede causar arritmias. • Eliminado mediante excreción renal. Utilícelo con precaución en pacientes con insuficiencia renal. • Evítelo en pacientes con obstrucción del tracto de salida ventricular.	• Dosis de carga: 50 mcg/kg. Administre en un periodo de 10 a 60 minutos. Controle la hipotensión. • Dosis de mantenimiento (infusión IV continua): 0,25-0,75 mcg/kg por minuto.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Naloxona Se puede administrar por vía IV/IO/IM/subcutánea Se puede administrar mediante un tubo endotraqueal (se prefieren otras vías)	**Indicaciones** Para revertir los efectos de la toxicidad narcótica: depresión respiratoria, hipotensión e hipoperfusión. **Precauciones** • La vida media de la naloxona suele ser más corta que la de los narcóticos; suele requerirse la repetición de la dosis. • La administración de este fármaco a lactantes de madres adictas puede precipitar ataques epilépticos u otros síntomas de síndrome de abstinencia. • Facilite la ventilación antes de administrar naloxona para evitar la estimulación simpática. • Puede revertir los efectos de los analgésicos. Considere la posibilidad de administrar analgésicos no opiáceos para tratar el dolor.	**Dosis de bolo IV/IO** Para la reversión *total* de los efectos narcóticos, administre 0,1 mg/kg cada 2 minutos si es preciso (dosis máxima de 2 mg). *Nota:* si no es necesaria la reversión total (por ejemplo, depresión respiratoria), se pueden administrar dosis inferiores (de 0,001 a 0,005 mg/kg [de 1 a 5 mcg/kg]). Ajuste la dosis hasta alcanzar el efecto deseado. **Infusión continua por vía IV/IO** Infusión IV/IO de 0,002 a 0,16 mg/kg (de 2 a 160 mcg/kg) cada hora.
Nitroglicerina	**Indicaciones** • Insuficiencia cardíaca (asociada especialmente con isquemia miocárdica). • Emergencia hipertensiva. • Hipertensión pulmonar. **Precauciones** • Puede causar hipotensión, especialmente en pacientes hipovolémicos.	**Dosis (infusión IV continua)** • Dosis inicial: 0,25-0,5 mcg/kg por minuto. • Dosifique con 1 mcg/kg por minuto cada 15-20 minutos. • Intervalo de dosis típico: 1-5 mcg/kg por minuto.
Nitroprusiato (nitroprusiato de sodio) Mezcle en solución de dextrosa al 5%	Vasodilatador que reduce el tono en todos los lechos vasculares. **Indicaciones** • Estados de shock o bajo gasto cardíaco (shock cardiogénico) caracterizados por alta resistencia vascular. • Hipertensión grave. **Precauciones** • Puede causar hipotensión, sobre todo con hipovolemia. • Metabolizado por las células endoteliales a cianuro, y después metabolizado por el hígado en tiocianato y excretado por los riñones. Puede producirse toxicidad por tiocianato y cianuro si se administra rápidamente o con la función hepática o renal reducida. Monitorice los niveles de tiocianato en pacientes que reciben infusión prolongada, sobre todo si la velocidad es >2 mcg/kg por minuto. • Entre los signos de toxicidad por tiocianato se incluyen ataques epilépticos, náuseas, vómito, acidosis metabólica y calambres abdominales.	**Infusión IV/IO** • Administre de 0,3 a 1 mcg/kg por minuto inicialmente y, a continuación, ajuste la dosis hasta 8 mcg/kg por minuto según sea necesario. • Sensible a la luz. Cubra el depósito con material opaco o utilice un juego de administración especializado. • En general, la solución se cambia cada 24 horas.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Noradrenalina	Neurotransmisor simpático con efectos inotrópicos. Activa los receptores beta-adrenérgicos miocárdicos y los receptores alfa-adrenérgicos vasculares. **Indicaciones** Tratamiento de shock e hipotensión caracterizados por resistencia vascular sistémica baja y que no responde a la reanimación con líquidos. **Precauciones** • Puede producir hipertensión, isquemia orgánica y arritmias. La extravasación puede provocar necrosis tisular (trátela con fentolamina). • No administre este fármaco en el mismo tubo IV que las soluciones alcalinas.	Comience a frecuencias de 0,1 a 2 mcg/kg por minuto; ajuste la frecuencia de infusión hasta lograr el cambio deseado en la presión arterial y la perfusión sistémica.
Oxígeno	**Indicaciones** • Deberá administrarse durante la estabilización de todos los pacientes con lesiones o enfermedades graves que sufran insuficiencia respiratoria, shock o traumatismo, aunque la saturación de oxihemoglobina sea normal. • Puede monitorizar la oximetría de pulso para evaluar la oxigenación y ajustar la dosis del tratamiento una vez que el niño alcance la perfusión adecuada.	• Administre el fármaco en la concentración más alta posible durante la evaluación y estabilización iniciales. • Una mascarilla de no reinhalación con depósito administra oxígeno al 95% con frecuencia de flujo de 10 a 15 l/min. • Después de un paro cardiaco, mantenga la saturación de oxihemoglobina del 94-98% (por debajo del 100%) para reducir al mínimo el riesgo de lesión oxidativa.
Procainamida	**Indicaciones** TSV, flúter auricular, TV (con pulso). **Precauciones** • Consulte al especialista cuando utilice este agente. • No se recomienda su uso rutinario en combinación con amiodarona (u otros fármacos que prolonguen el intervalo QT) sin la supervisión del especialista. • El riesgo de hipotensión y los efectos inotrópicos negativos aumentan con su administración rápida; no es un agente apropiado para tratar la FV/TV sin pulso. • Reduzca la dosis en pacientes con la función renal o cardíaca afectada.	**Dosis de carga** 15 mg/kg por vía IV/IO en 30 o 60 minutos.
Prostaglandina E_1 (PGE_1) (Alprostadil)	**Indicaciones** Para mantener la permeabilidad de los conductos arteriosos en neonatos con cardiopatía congénita cianótica y flujo sanguíneo sistémico o pulmonar dependiente del conducto. **Precauciones** • Puede producir vasodilatación, hipotensión, apnea, hiperpirexia, agitación y ataques epilépticos. • Puede producir hipoglucemia, hipocalcemia.	**Administración IV/IO** • **Inicial:** infusión IV/IO de 0,05 a 0,1 mcg/kg por minuto. • **Mantenimiento:** infusión IV/IO de 0,01 a 0,05 mcg/kg por minuto.

Fármaco/Terapia	Indicaciones/Precauciones	Dosis pediátrica
Bicarbonato sódico 8,4%: 1 mEq/ml en jeringa de 10 o 50 ml 4,2%: 0,5 mEq/ml en jeringa de 10 ml	**Indicaciones** • Tratamiento de acidosis metabólica grave (documentada o tras paro prolongado) que no responde a la ventilación ni la oxigenación. • Tratamiento de las siguientes dolencias: — Hiperpotasemia. — Toxicidad por bloqueantes de los canales de sodio, como antidepresivos tricíclicos (tras el soporte para vía aérea y ventilación adecuadas). **Precauciones** • No se recomienda la administración rutinaria con paro cardíaco. • Infunda lentamente. • La acción de amortiguación producirá dióxido de carbono, de manera que la ventilación debe ser la adecuada. • No lo mezcle con ningún fármaco de reanimación. Lave el tubo IV con solución salina normal antes y después de la administración del fármaco. • La infiltración provocará irritación tisular.	**Administración IV/IO** **Acidosis metabólica (grave), hiperpotasemia** IV/IO: bolo *lento* de 1 mEq/kg. Se recomienda una concentración del 4,2% para lactantes de <1 mes de edad. **Sobredosis por bloqueadores de los canales de sodio (por ejemplo, antidepresivos tricíclicos)** Bolo IV/IO de 1 a 2 mEq/kg hasta que el pH sérico sea >7,45 (de 7,50 a 7,55 para intoxicación grave) seguido de infusión IV/IO de 150 mEq de solución $NaHCO_3$/l para mantener la alcalosis.
Vasopresina	**Indicaciones** • Paro cardíaco. • Hipotensión resistente a la catecolamina. **Precauciones** • Utilícelo con precaución en pacientes con insuficiencia renal o hiponatremia/retención de líquidos.	• Paro cardíaco: bolo IV/IO de 0,4-1 U/kg (dosis máxima de 40 U). • Hipotensión (infusión IV continua): 0,0002-0,002 U/kg por minuto (de 0,2 a 2 miliunidades/kg por minuto).

http://booksmedicos.org