



Tratamiento del paro cardiaco en el contexto del IAM

Dr. Ezequiel Ariza

American Heart Association



EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care
 Monica E. Kleinman, Chair; Erin E. Brennan; Zachary D. Goldberg; Robert A. Swor; Mark Terry; Bentley J. Bobrow; Raul J. Gazmarri; Andrew H. Travers; Thomas Rea

Introduction
 In other Parts of the 2015 American Heart Association (AHA) Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC), Part 3 is the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) 2015 international evidence review process. ILCOR basic Life Support (BLS) Task Force members identified and prioritized topics and questions to be most important for resuscitation. This 2015 Guidelines Update is based on the systematic reviews and recommendations of the 2015 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations, "Part 3: Adult Basic Life Support and Automated External Defibrillation."¹⁻⁴ In the update and associated External Defibrillation,^{5,6} the update can connect directly to the systematic reviews on the ILCOR Scientific Evidence Evaluation and Review System (SEERS) website. These links are indicated by a combination of letters and numbers (eg, BLS 740). We encourage readers to use the links and review the evidence and appendices.

As with all AHA Guidelines, each 2015 recommendation is labeled with a Class of Recommendation (COR) and a level of Evidence (LOE). The 2015 Guidelines Update uses the following modifications to the Class III recommendation and contains modifications to the Class III recommendation (non-standards LOE: H, R, B, or C) and B-NR (non-standardized LOE: C, D, or E) (consensus or expert opinion).

The AHA process for identification and management of potential conflicts of interest was used, and potential conflicts of interest are listed at the end of each Part of the 2015 Guidelines Update. For additional information from the systematic review process or management of potential conflicts of interest, see "Part 2: Evidence Evaluation and Management of Conflicts of Interest," Part 2: Evidence Evaluation and Management of Conflicts of Interest, in the 2015 Guidelines Update and the related publication, "Part 2: Evidence Evaluation and Management of Conflicts of Interest" in the 2015 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations.⁸

Because this 2015 publication represents the first Guidelines Update, it includes an appendix with all the 2015 recommendations for adult BLS as well as the recommendations from the 2010 Guidelines. If the 2015 ILCOR review resulted in a new or significantly revised Guidelines recommendation, that recommendation will be labeled **New or Updated**.

It is important to note that the 2010 recommendations used a previous version of the AHA, CPR, and ELS classification system that was current in 2010. Any of the 2010 algorithms that have been revised as a result of recommendations in the 2015 Guidelines Update are contained in this publication. To 2015 Guidelines Update, the algorithm has been modified, the words emphasize that the algorithm has been modified, the words 2015 Update will appear in the title of the algorithm.

Adult BLS and CPR Quality Overview
 Sudden cardiac arrest remains a leading cause of death in the United States. Seventy percent of out-of-hospital cardiac arrests (OHCA) occur in the home, and approximately 50% are unwitnessed. Outcome from OHCA remains poor: only 10.8% of adult patients with nontraumatic cardiac arrest who have received resuscitative efforts from emergency medical services (EMS) survive to hospital discharge.⁹ In-hospital cardiac arrest (IHCA) has a better outcome, with 22.9% to 25.5% of adults surviving to discharge.¹⁰

BLS is the foundation for saving lives after cardiac arrest. Fundamental aspects of adult BLS include immediate recognition of sudden cardiac arrest and activation of the emergency response system, early CPR, and rapid defibrillation with an automated external defibrillator (AED). Initial recognition and response to heart attack and sudden cardiac arrest are also considered fundamental aspects of adult BLS. This section presents the updated recommendations for adult BLS guidelines for lay rescuers and healthcare providers. Key changes and continued points of emphasis in this 2015 Guidelines Update include the following:

- The critical links in the adult out-of-hospital Chain of Survival are unchanged from 2010; however, there is increased emphasis on the rapid identification of

The American Heart Association requests that this document be cited as follows: Kleinman ME, Brennan EE, Goldberg ZD, Swor RA, Terry M, et al. Guidelines for CPR and ECC. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(16):e141-167. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.125.141167

Resuscitation
 Journal homepage: www.ahajournals.org/journal/resuscitation

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015
 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation

Michael A. Smyth^{1,2}, Anthony J. Handley^{3,4}, Rudolph W. Koster⁵, Maartje Castrén⁶, Michael A. Gräsner⁷, Theresa Olasveengen⁸, Konraad G. Moninger⁹, Violetta Raffay¹⁰, Heiko Wenzel¹¹, Giuseppe Kitagawa¹², Jasmeet Soar¹³, on behalf of the Adult Basic Life Support and Automated External Defibrillation Section Collaborators¹⁴

Introduction
 This chapter contains guidance on the techniques used during the initial resuscitation of an adult cardiac arrest victim. This chapter covers the use of equipment and supported by new evidence. Guidelines for the use of an automated external defibrillator (AED) and manual resuscitators are also included. Guidelines for the use of manual resuscitators and airway management are included in the section Advanced Life Support Chapter. A summary of the recovery process is included, with further information provided in the First Aid Chapter.

Summary of changes since the ERC 2010 guidelines
 Guidelines 2015 highlights the critical importance of the interplay between the emergency medical dispatcher, the bystander who provides CPR, and the timely deployment of an automated external defibrillator. An effective, lay-operated community response that drives these elements together is a key to improving survival from out-of-hospital cardiac arrest (Fig. 2.1). The emergency medical dispatcher plays an important role in the early diagnosis of cardiac arrest, the provision of dispatcher-assisted CPR (also known as telephone CPR), and the location and dispatch of an automated external defibrillator. The sooner the emergency services are called, the earlier appropriate treatment can be initiated and supported. The knowledge, skills, and confidence of bystanders will vary according to the circumstances, of the arrest, level of training and prior experience. The ERC recommends that the bystander who is trained and able should assess the collapsed victim rapidly to determine if the victim

ROL DEL MÉDICO PRE HOSPITALARIO

DIAGNOSTICO DEL SCA

✓ TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO INICIAL

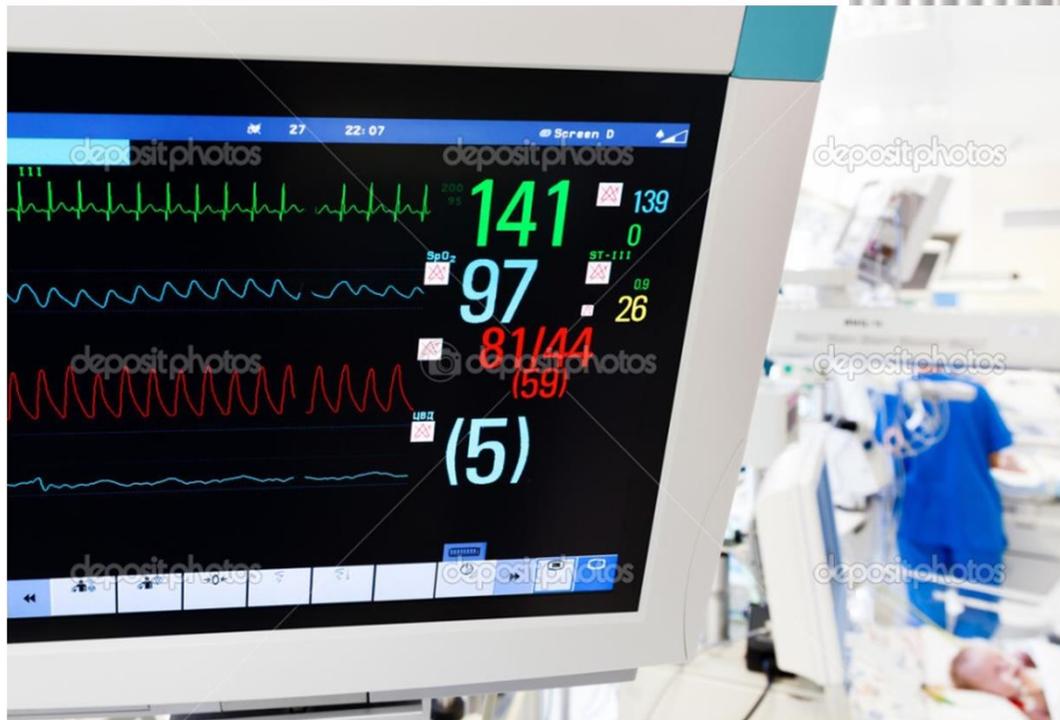
✓ COLOCAR VENOCCLISIS

✓ MONITOREO PRECOZ Y CONTINUO

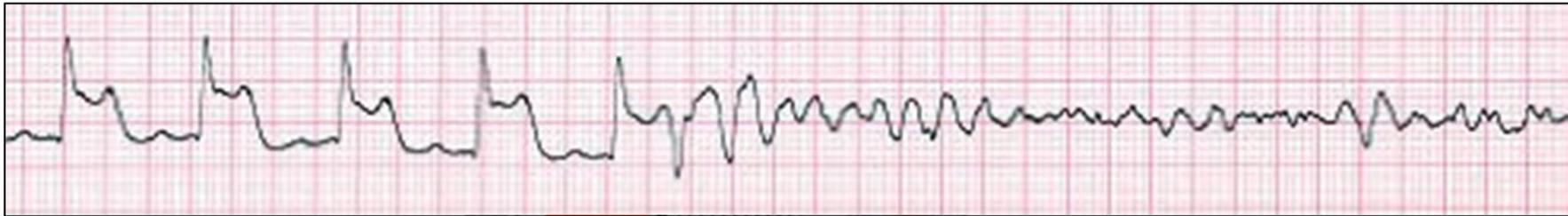
✓ DERIVACION PRECOZ A CENTRO CON POSIBILIDAD DE IPC

Identificar el paciente crítico

✓ **MONITOREO PRECOZ Y CONTINUO**



✓ **MONITOREO PRECOZ Y CONTINUO**



• **PADECEN FV PR
EL 4 Y EL 18 % D
PACIENTES QUE
INFARTO**



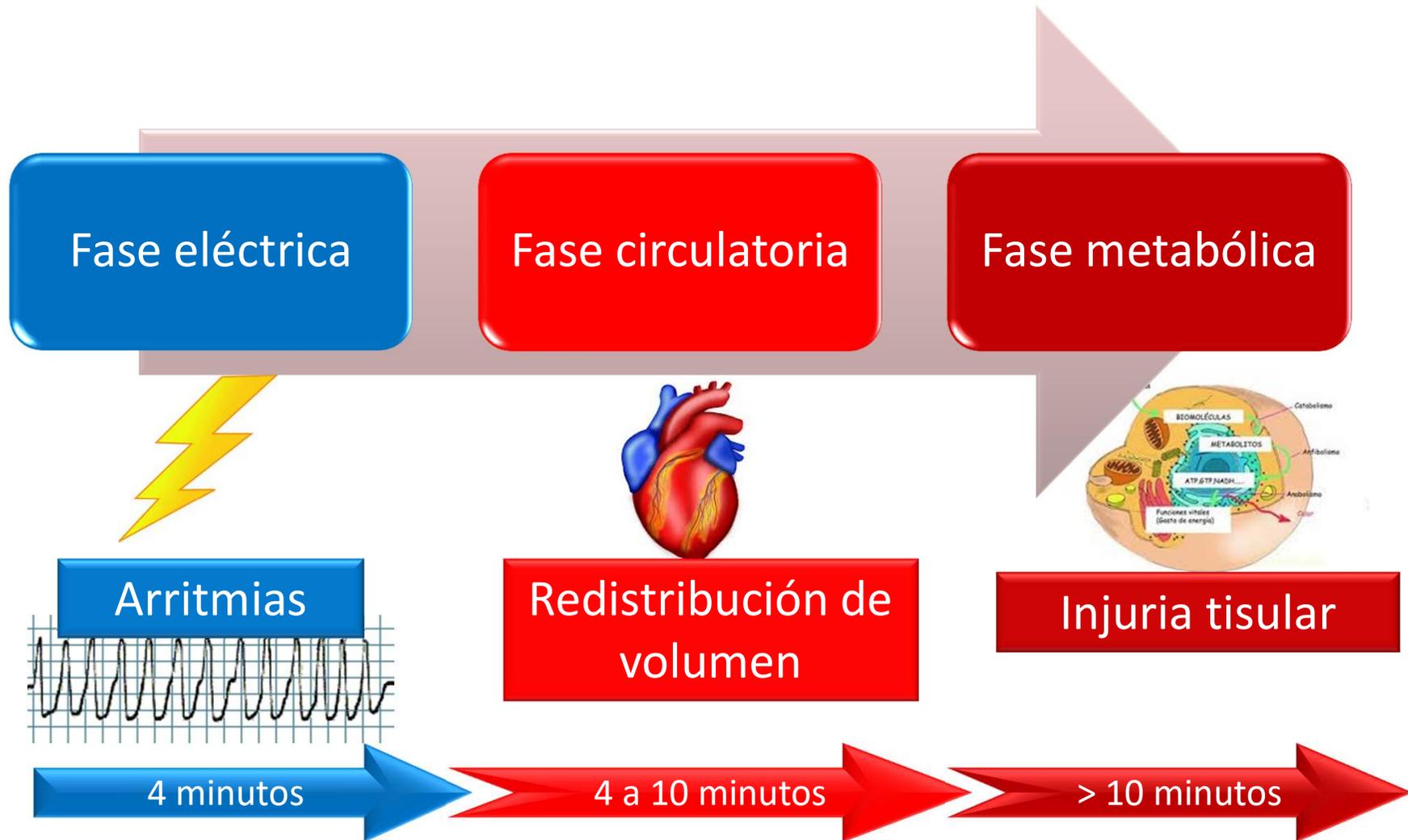
**SGO DE FV
IRRE DENTRO
RAS 4 HORAS
LOS SINTOMAS**

MAYOR PARTE DE LA MORTALIDAD PREHOSPITALARIA

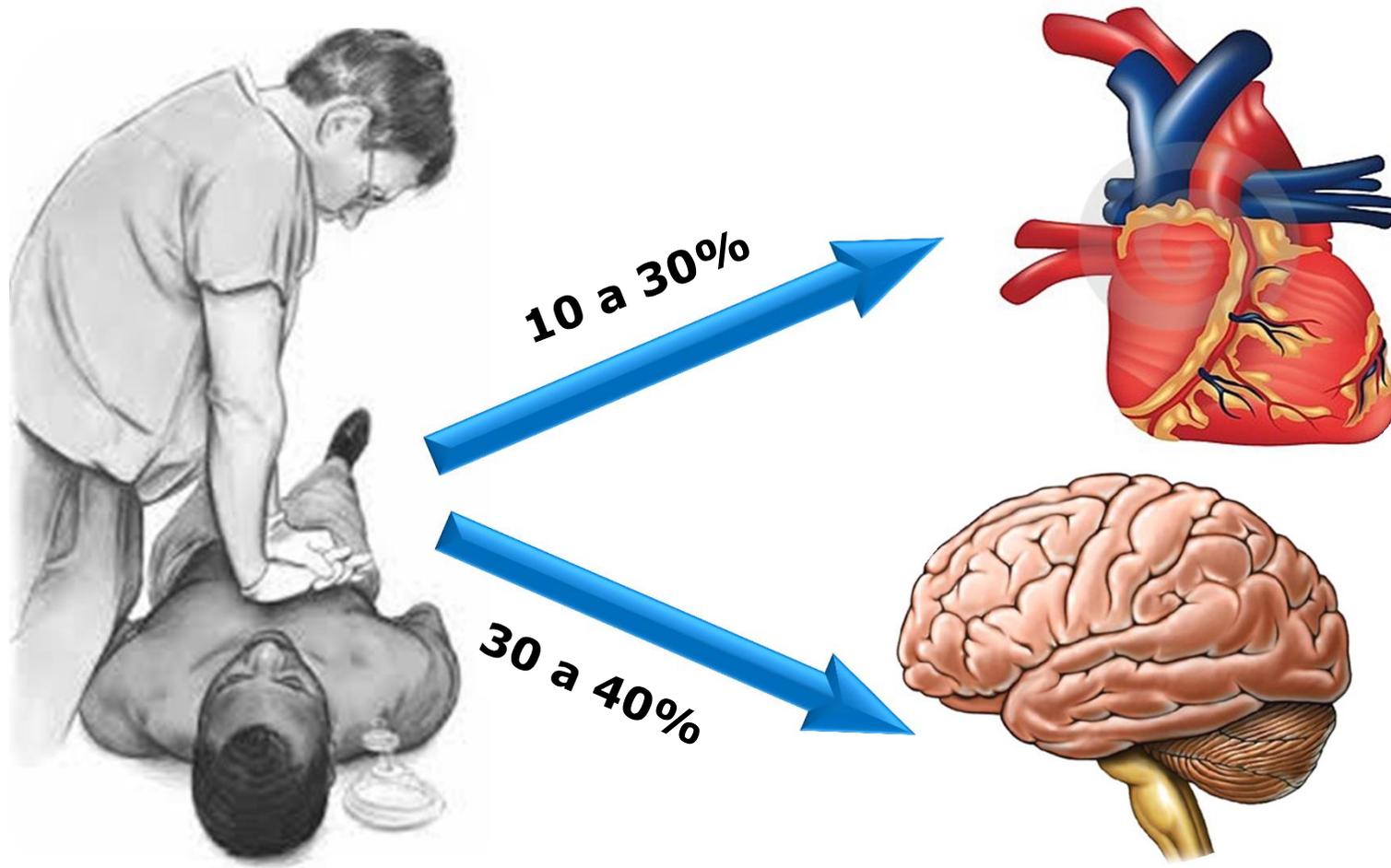
Conceptos

- ▶ Paro cardíaco fuera del hospital: Supervivencia **2 a 11%**
- ▶ Paro cardíaco intrahospitalario: solo un **20%** de los pacientes van a sobrevivir hasta el alta
- ▶ Causas cardiovasculares: mas frecuentes (enfermedad coronaria)
- ▶ RCP es una intervención que salva vidas
- ▶ La supervivencia depende del **reconocimiento temprano**, la activación del sistema de emergencia, la **calidad del RCP** y la **desfibrilación precoz**

Conceptos fisiopatológicos



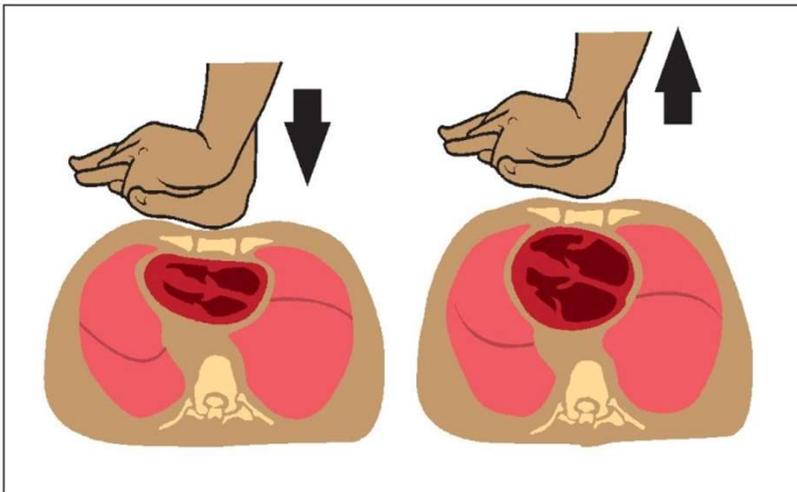
RCP



Compresión eficaz

100 a 120 compresiones por minuto

de 5 a 6 cm en adultos



Superficie dura

Rotar compresor cada 2 min



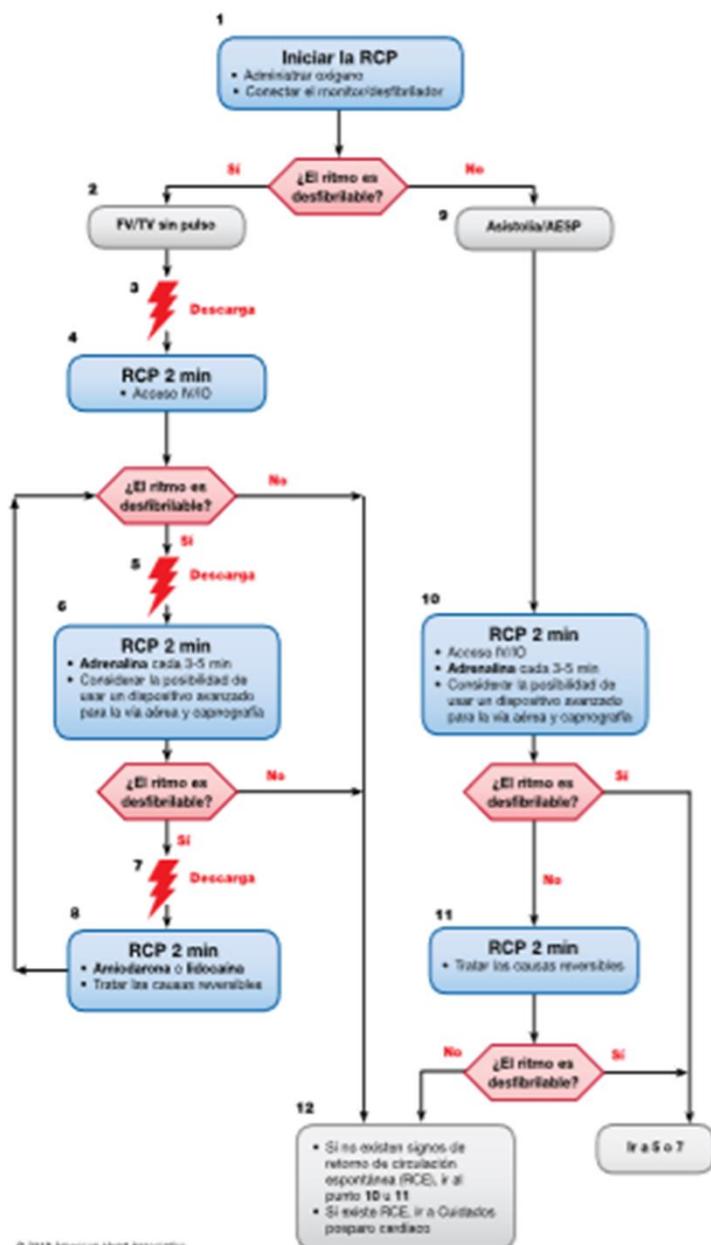
ASPECTOS DESTACADOS

de las Actualizaciones
detalladas de las guías de la
American Heart Association
para RCP y ACE del 2018:
soporte vital cardiovascular
avanzado y soporte vital
avanzado pediátrico

En 2015, el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) inició un proceso de evaluación continua de evidencias (ECE). Este proceso está diseñado para permitir el análisis riguroso de estudios publicados con revisión por pares sobre reanimación, así como el desarrollo de las declaraciones del Consenso Internacional sobre reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención cardiovascular de emergencia (ACE) con Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR). El objetivo de la evaluación continua de evidencias es acortar el tiempo transcurrido entre la publicación de evidencia relacionada con la reanimación y su incorporación en las recomendaciones de las guías de los consejos miembros de ILCOR, como la American Heart Association (AHA). En función de las declaraciones del resumen anual de las CoSTR de ILCOR, el comité de ACE de la AHA publica actualizaciones detalladas de las guías de RCP y ACE de forma anual. En este documento se resumen los aspectos destacados de los cambios incorporados en las Actualizaciones detalladas de las guías de la AHA del 2018, publicadas por los grupos de redacción de soporte vital cardiovascular avanzado (SVCA/ACLS) y soporte vital avanzado pediátrico (SVAP/PALS).

Las revisiones sistemáticas por parte de ILCOR se realizan para dar respuesta a preguntas específicas acerca de la reanimación, que los expertos del grupo de trabajo de ILCOR priorizan. El objeto de la pregunta cuya revisión era prioritaria este año era el uso de fármacos antiarrítmicos para el tratamiento de la fibrilación ventricular (FV) o de la taquicardia ventricular sin pulso (TV sin pulso) refractaria a las descargas durante un paro cardíaco o inmediatamente después de uno. En primer lugar, los grupos de trabajo de soporte vital avanzado y de pediatría de ILCOR analizaron y debatieron los estudios ya identificados y analizados por los revisiones sistemáticas. Estos grupos de trabajo crearon un borrador de las declaraciones CoSTR, que se publicó en la página web de ILCOR (www.ilcor.org) para que el público pudiera realizar comentarios. Por

Algoritmo de paro cardíaco en adultos: Actualización de 2018



© 2018 American Heart Association

Imagen 2. Algoritmo de paro cardíaco en adultos.

Calidad de la RCP	
<ul style="list-style-type: none"> Completar teste (al menos 5 onf y respite (100-120 apnf, y permitir una expiración forzada completa. Reducir al mínimo las interrupciones en las compresiones. Evitar una ventilación excesiva. Cambiar el compresor cada 2 minutos o antes si está cansado. Si no se usa dispositivo avanzado para la vía aérea, reducir compresión-ventilación de 30:2. Capnografía cuantitativa <ul style="list-style-type: none"> Si P_{ET}CO₂ < 18 mm Hg, intentar mejorar la calidad de la RCP. Posición intubal <ul style="list-style-type: none"> Si la presión en fase de relajación espiratoria < 20 mm Hg, intentar mejorar la calidad de la RCP. 	
Energía de descarga para desfibrilación	
<ul style="list-style-type: none"> Difélec: Recomendación del fabricante (p. 4), dosn inicial de 120-200 J; si se desconoce, usar el valor máximo disponible. La segunda descarga y las posteriores deben ser equivalentes y pueden considerarse la administración de volúmenes superiores. Monofásica 300 J 	
Tratamiento farmacológico	
<ul style="list-style-type: none"> Dosis MIO de adrenalina: 1 mg cada 3-5 minutos. Dosis MIO de amiodarona: Primera dosis: 300 mg; Segunda dosis: 150 mg. 	
<ul style="list-style-type: none"> Urbacain, dosis MIO: Primera dosis: 3-1.5 mg/kg; Segunda dosis: 0.5-0.75 mg/kg. 	
Dispositivo avanzado para la vía aérea	
<ul style="list-style-type: none"> Inhalación endotraqueal o dispositivo supraglótico avanzado para la vía aérea. Capnografía o capnometría para confirmar y mantener la colocación del tubo ET. Una vez colocado el dispositivo avanzado para la vía aérea, administrar 1 ventilación cada 8 segundos (12 ventilaciones por minuto) con compresiones torácicas continuas. 	
Retorno de la circulación espontánea (RCE)	
<ul style="list-style-type: none"> Pulso y presión arterial. Aumento de nivel de conciencia en P_{ET}CO₂, generalmente > 40 mm Hg. Ondas de presión arterial espontánea con monitorización intubal. 	
Causas reversibles	
<ul style="list-style-type: none"> Hipovolemia Hiocia Hipoxemia (intubal) Hipo-hipercapnemia Hipotermia Neurólisis a torsión Taponamiento cardíaco Toxinas Trombosis pulmonar Trombosis coronaria 	

RCP administrada por el SEM

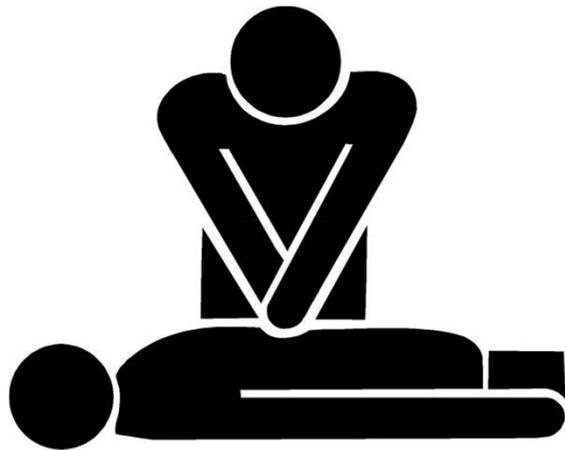
2017 (actualizado):

1. Es razonable que antes de colocar un dispositivo avanzado para la vía aérea (dispositivo supraglótico para la vía aérea o tubo traqueal), el personal del SEM realice RCP con ciclos de 30 compresiones y 2 ventilaciones. Puede ser razonable para el personal del SEM usar una frecuencia de 10 ventilaciones por minuto (1 ventilación cada 6 segundos) para proporcionar ventilación asincrónica durante las compresiones torácicas ininterrumpidas antes de la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea.
2. Estas recomendaciones actualizadas no excluyen la recomendación de 2015 de que una alternativa razonable para los SEM que hayan adoptado procesos asistenciales es el uso inicial de compresiones torácicas con interrupciones mínimas (es decir, retraso de la ventilación) para el PCEH desfibrilable y presenciado.

2015 (antiguo):

1. Siempre y cuando el paciente no tenga colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, los reanimadores deben administrar ciclos de

Soporte Vital Avanzado



FC [PPM] ♥

123

PAL

X1



ENERG [J]

360

Ritmos desfibrilables



Ritmos NO desfibrilables

360

300

200

100

75

50

30

20

10

↓↓↓

CONG

21:19

360 JOULES DISPONIBLES



ALARMA



AMPLITUD



VOLUMEN

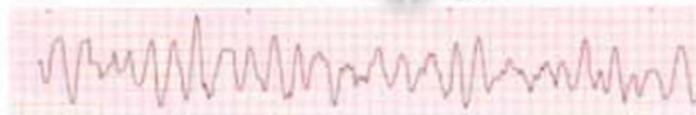
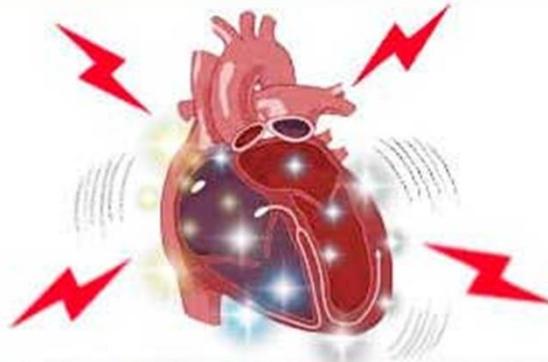


CONGELA

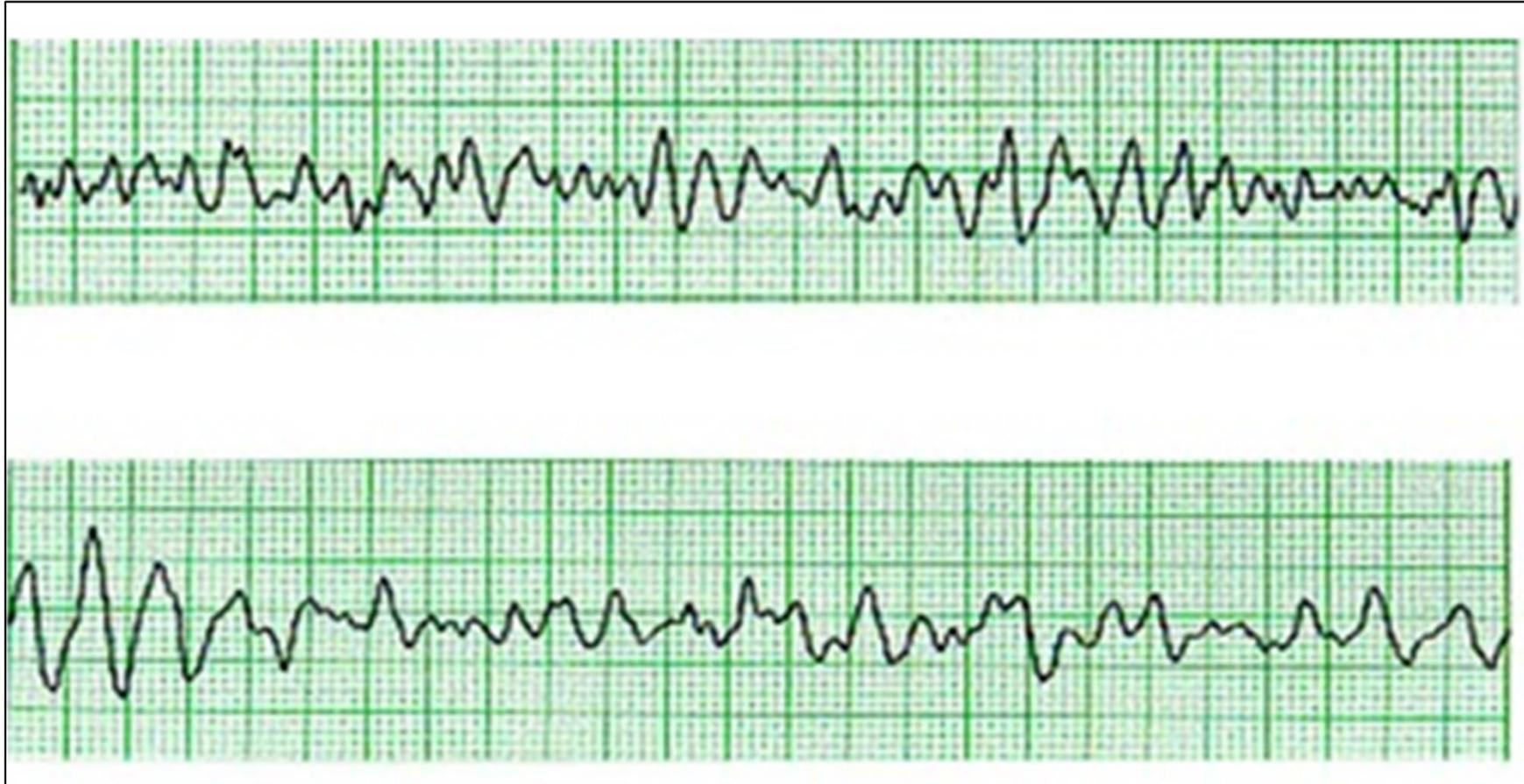
I-II-III-PAL

DERIVACION

Ritmos desfibrilables

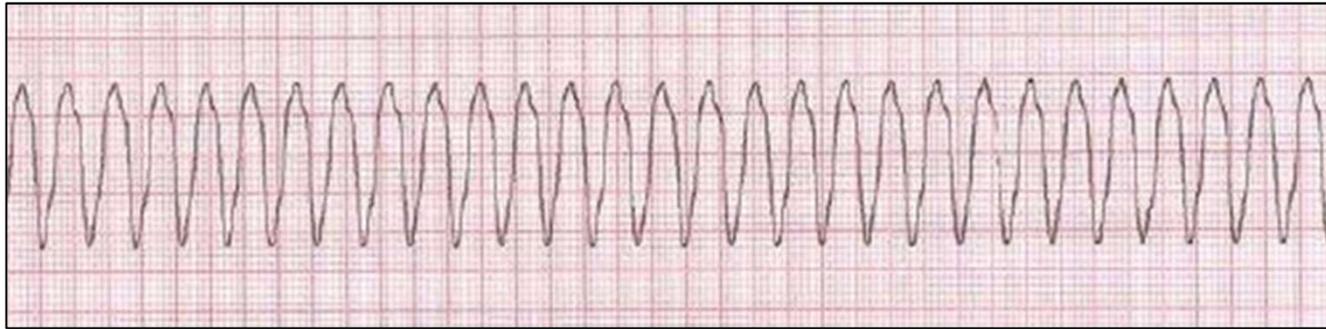


Fibrilación ventricular (FV)

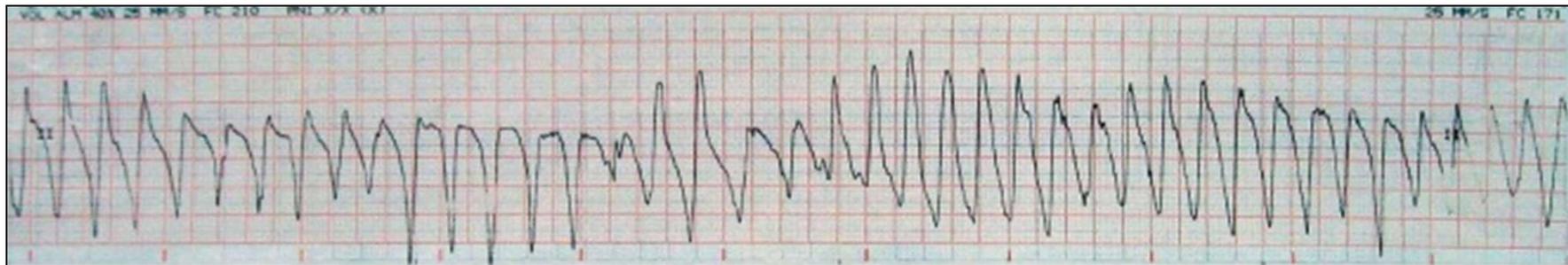


Taquicardia ventricular (TV)

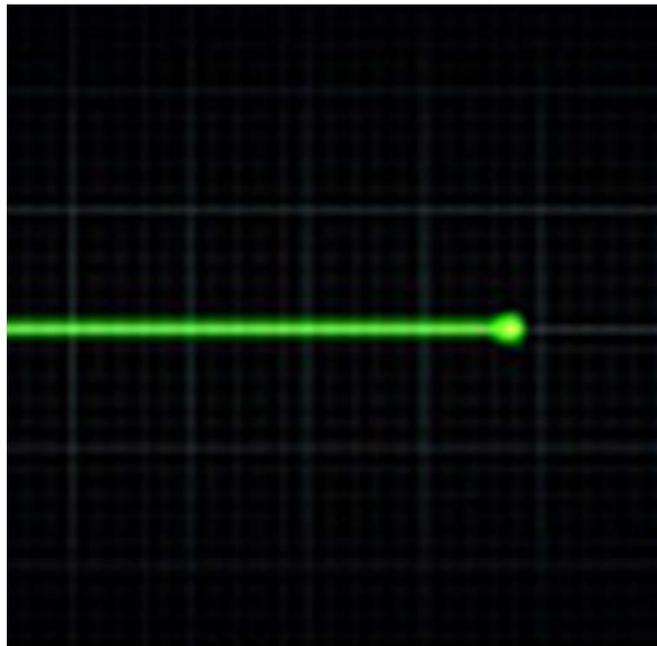
Monomorfa



Polimorfa

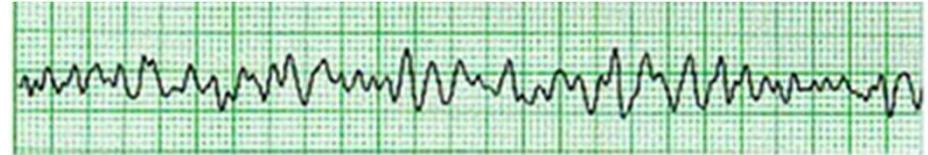
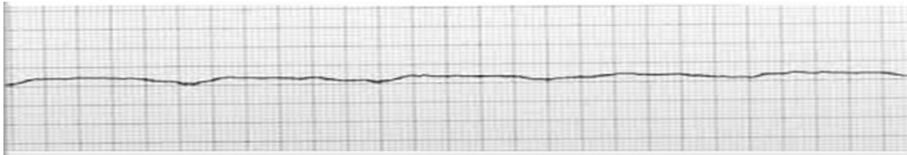


Ritmos no desfibrilables

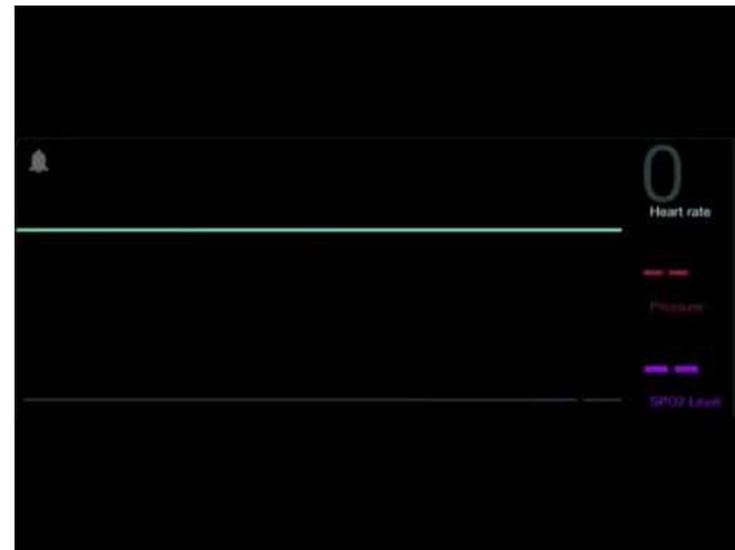
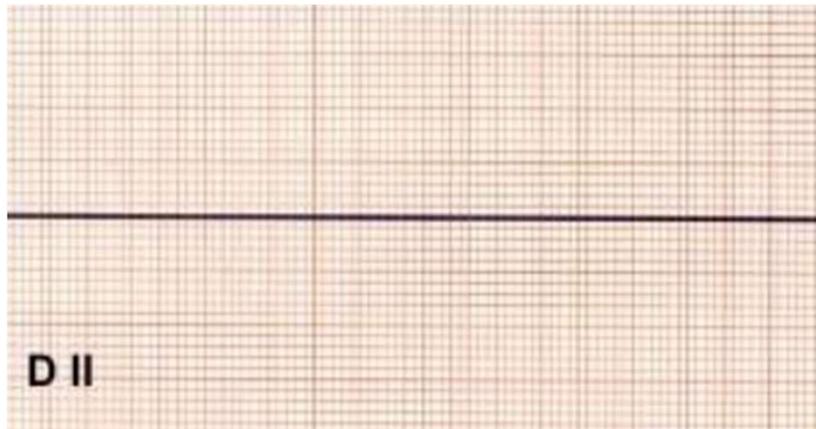


Protocolo de la línea isoeeléctrica

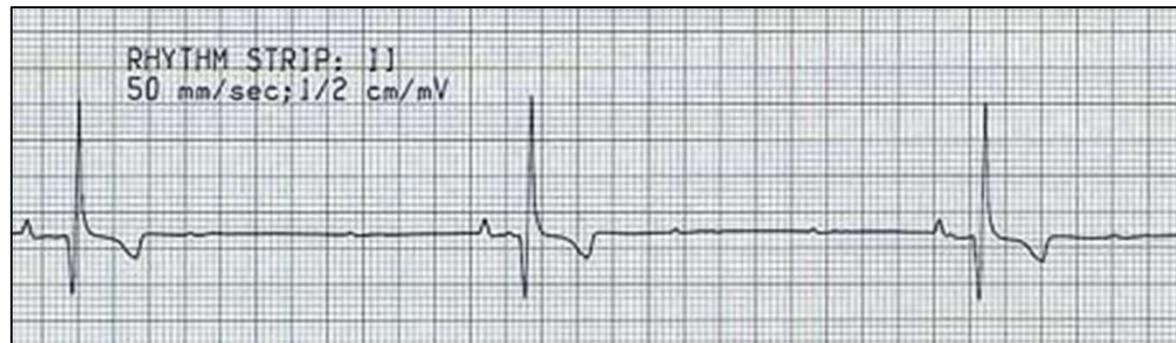
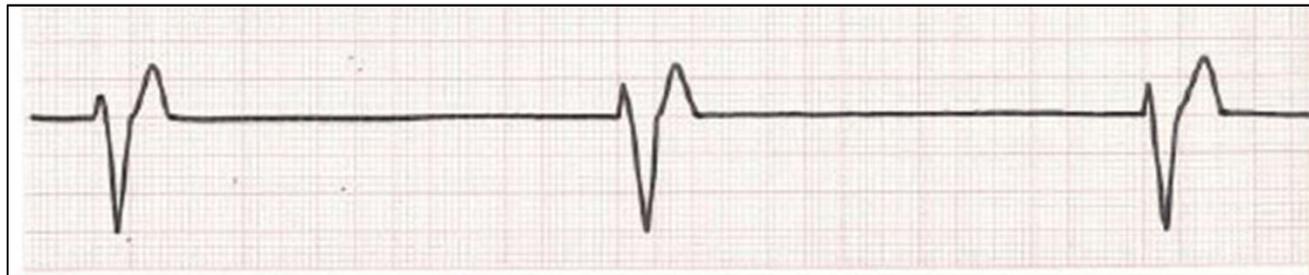
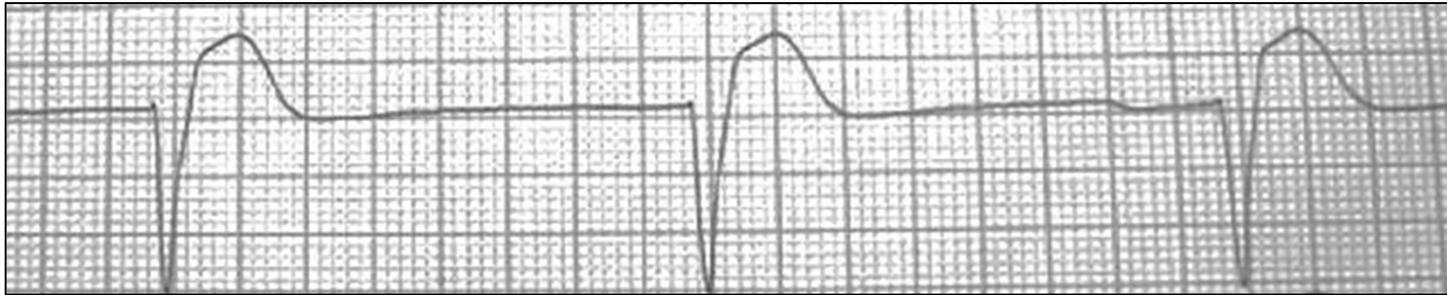
- Evitar la confusión de asistolia con FV
 - Verificar interruptor de encendido de equipo
 - Modificar la colocación de electrodos o paletas
 - Aumentar al máximo la ganancia de los complejos en el monitor
 - Verificar las conexiones entre el monitor y el cable-paciente



Asistolia

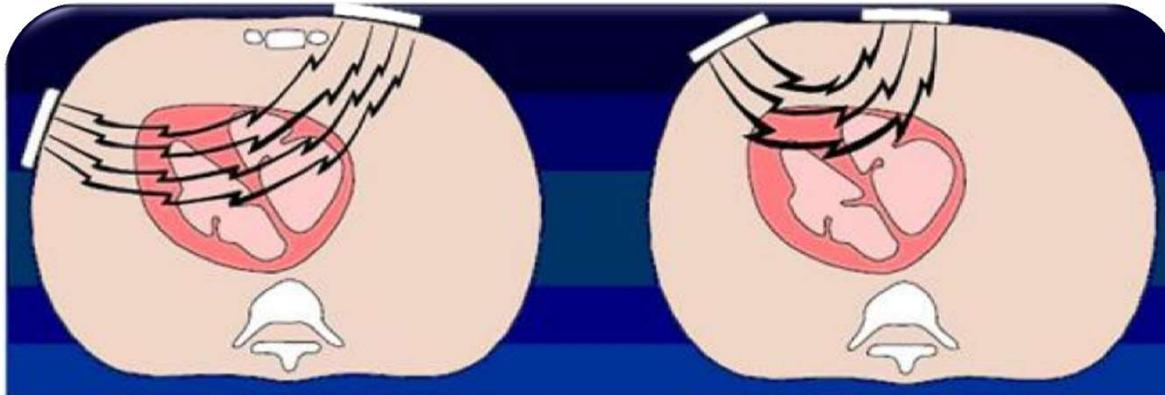


Actividad eléctrica sin pulso



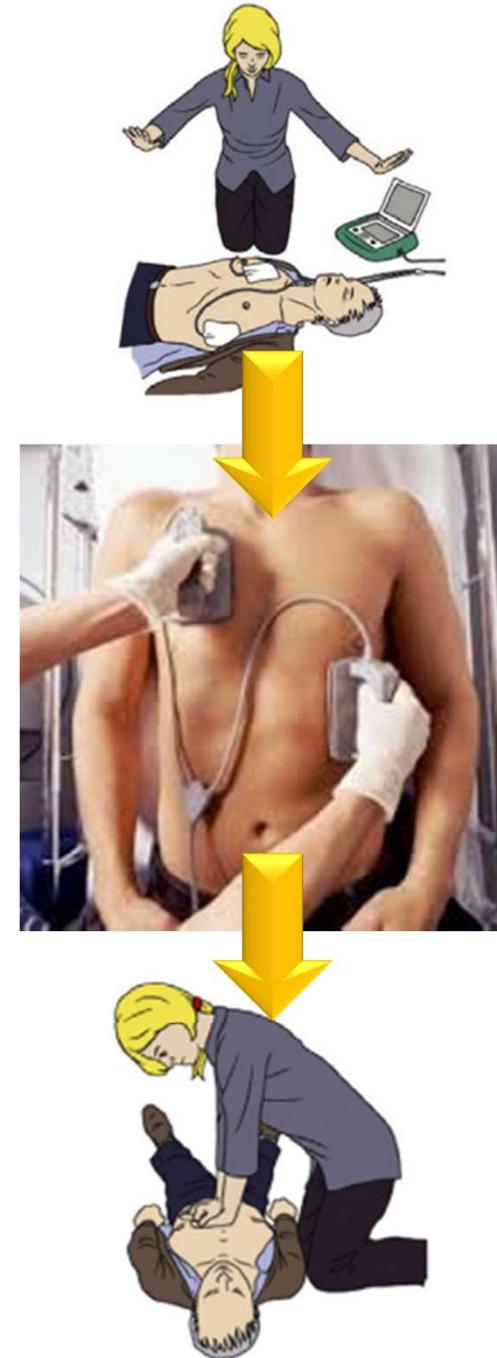
FV / TV

- Realizar compresiones mientras se carga el desfibrilador
- Realizar un choque con 360 joules
- **Reiniciar inmediatamente** (< 5 segs) las compresiones por 5 ciclos de 30:2 o por 2 min y luego verificar el **ritmo** y **pulso** (repetir choque si persiste FV/TV)
- Vía periférica: medicación EV



Posición correcta

Posición incorrecta



¡¡Guarda con el oxígeno!!



Apartar la máscara al menos 1 metro del pecho del paciente



Dejar bolsa bien conectada a tubo endotraqueal

Asistolia / AESP

- Continuar con las maniobras básicas de **RCP 30:2** por 5 ciclos o 2 min y reevaluar **ritmo y pulso**
- Vía periférica: medicación EV



Paro cardiorrespiratorio



Incremento de supervivencia



RCP temprano de alta calidad



FV / TV



Fármacos



Asist / AESP

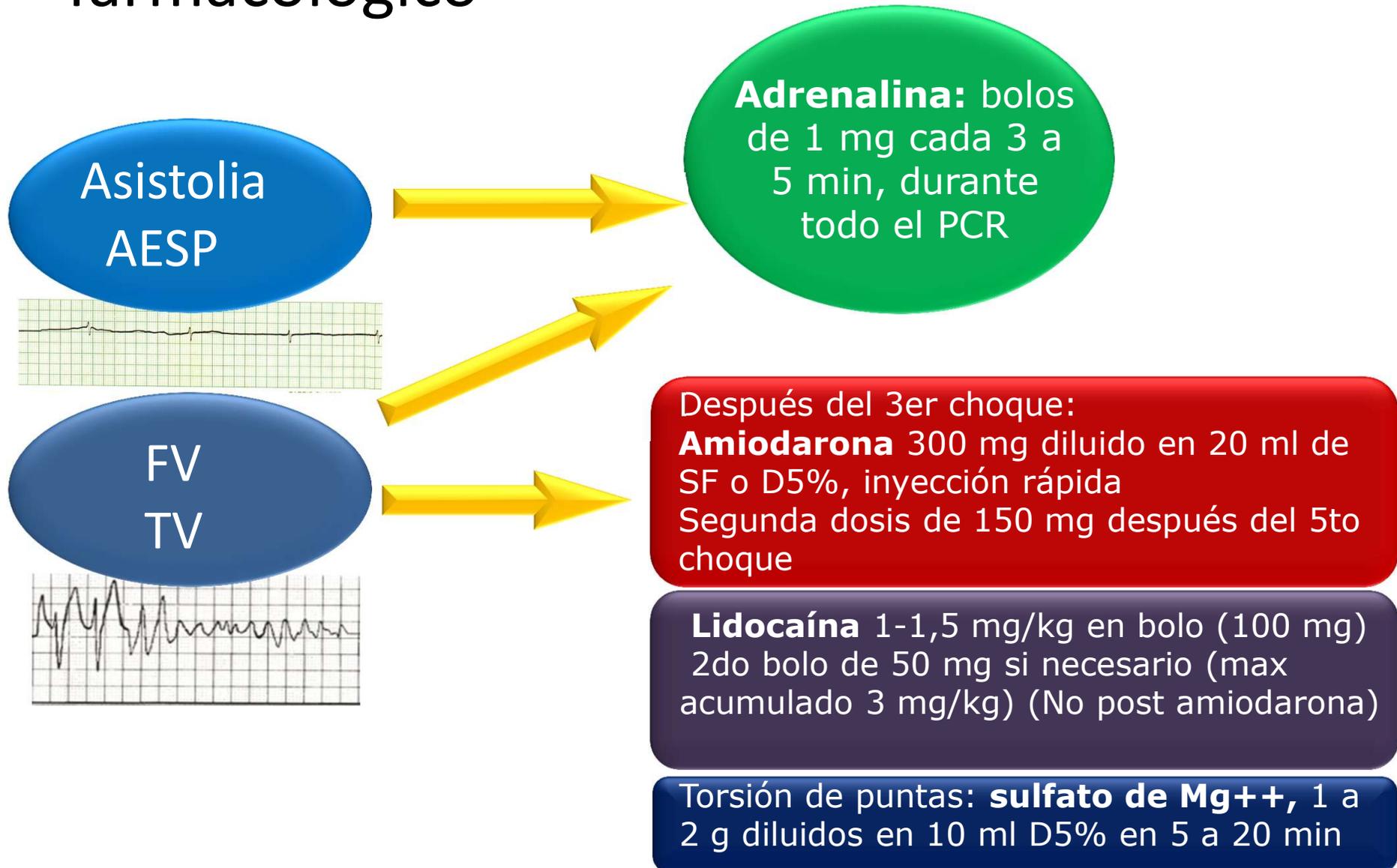


¿Causas?

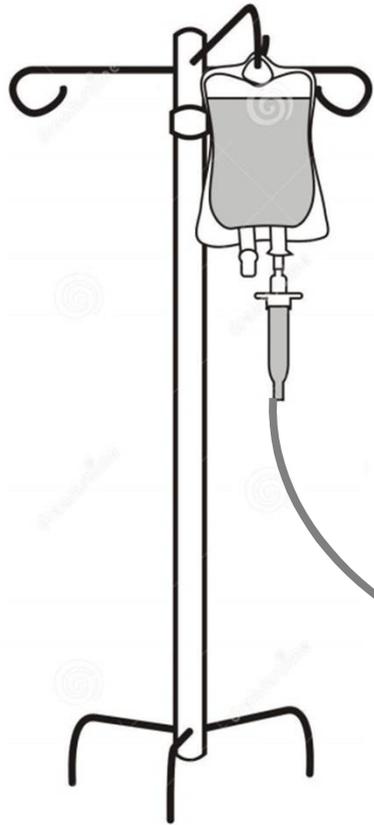


Fármacos

Maniobras avanzadas: tratamiento farmacológico



Administración de fármacos



Lavar con al menos 20 ml

Elevar la extremidad por 10-20 segs

Alternativa: vía intraósea



Proximal Tibia



Distal Tibia



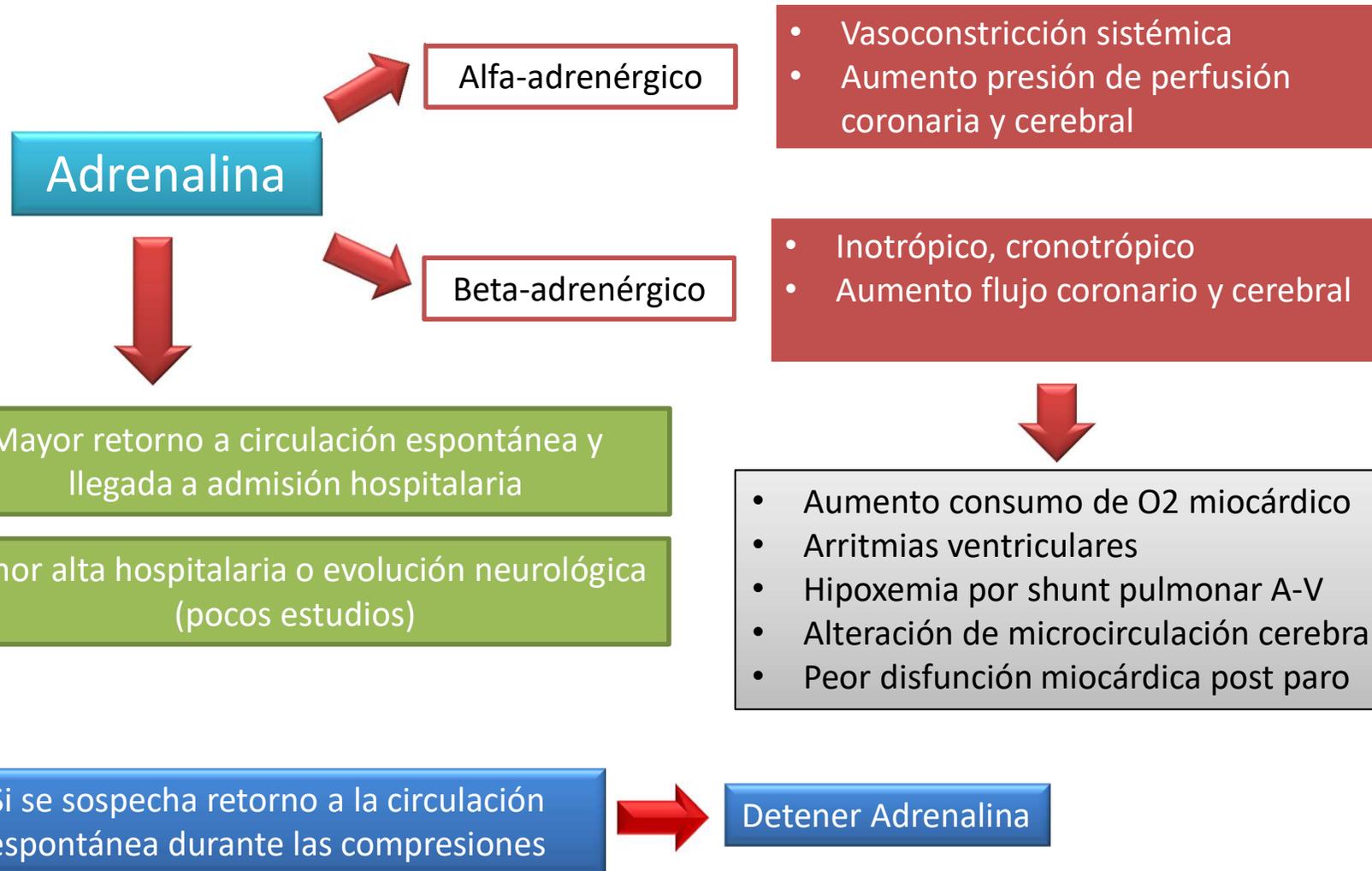
Sternum (Combat Applications)



Proximal Humerus

Sitios anatómicos para lograr acceso intraóseo en adultos

Fármacos en RCP



Fármacos en RCP

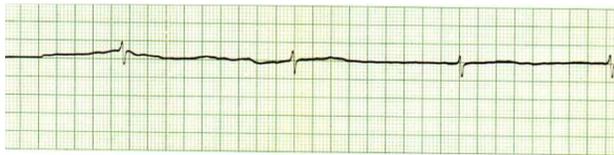
¿Cuándo comenzar con **Adrenalina**?

PCR con FV/TV inicial



1ra dosis después del 2do choque

PCR con asistolia/AESP inicial



Apenas esté disponible una vía

Fármacos en RCP

Amiodarona

Aumenta duración de potencial de acción y el periodo refractario del miocardio auricular y ventricular

La administración después de 3 choques en FV refractaria mejora la supervivencia a corto plazo
Aumenta la respuesta a la desfibrilación

Aumenta el retorno a circulación espontanea, sin mejoras en el alta hospitalaria.

Fármacos en RCP

¿Cuándo comenzar con **Amiodarona/Lidocaina**?

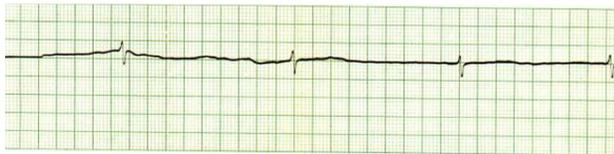
PCR con FV/TV inicial



1ra dosis (**300 mg**) después del 3er choque

2da dosis (**150 mg**) después del 5to choque

PCR con asistolia/AESP inicial



¡NUNCA!

Fármacos en RCP

Lidocaína



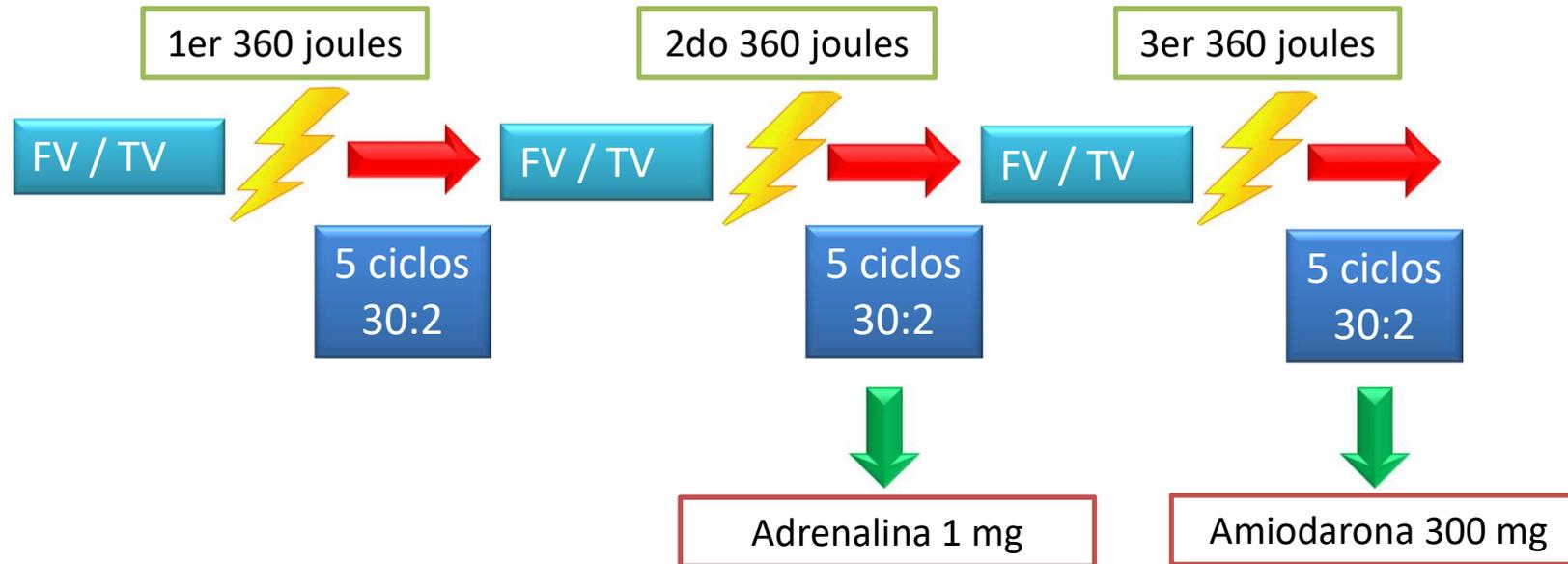
Aumenta el periodo refractario del miocito
Disminuye el automatismo ventricular
Suprime la actividad ectópica ventricular

Hasta 2015 solo si la amiodarona no esta disponible

En la revisión AHA 2018 la lidocaína es tan valida como la amiodarona

Fármacos en RCP

¿Cuándo comenzar con **Adrenalina** y **Amiodarona/lidocaina**?



Fármacos en RCP

¿Bicarbonato?



Causa generación de CO₂, que difunde rápidamente dentro de la célula
Exacerba la acidosis intracelular
Efecto inotrópico negativo en miocardio
Sobrecarga de sodio
Desvía la curva de disociación de O₂ a la izquierda

Leve acidosis produce vasodilatación y aumenta flujo cerebral



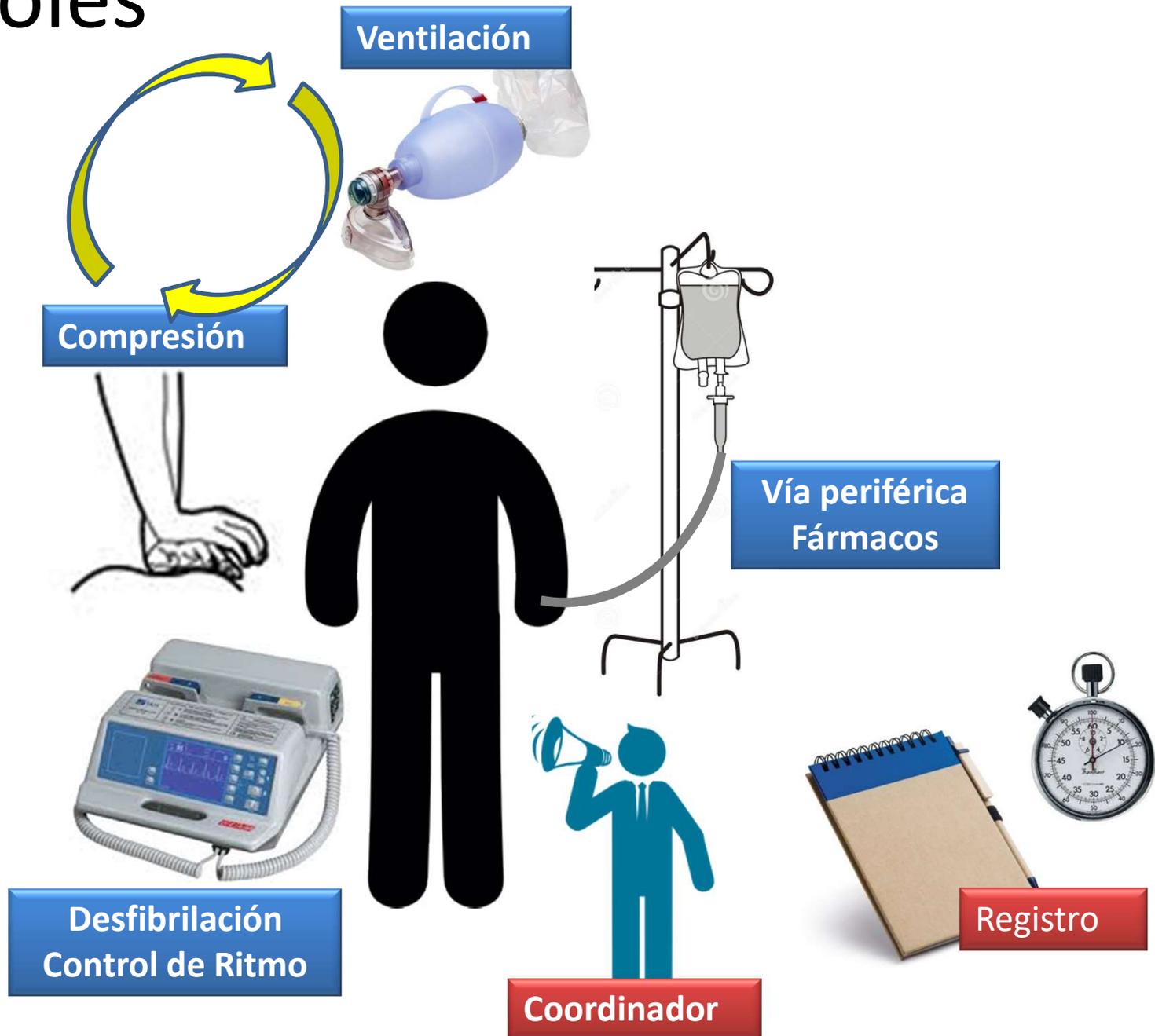
La corrección disminuye el flujo cerebral

No se recomienda su administración rutinaria

El mejor tratamiento para la acidosis es el RCP

Considerar en hiperkalemia severa, PCR asociado a hiperkalemia, sobredosis de antidepresivos tricíclicos

Roles



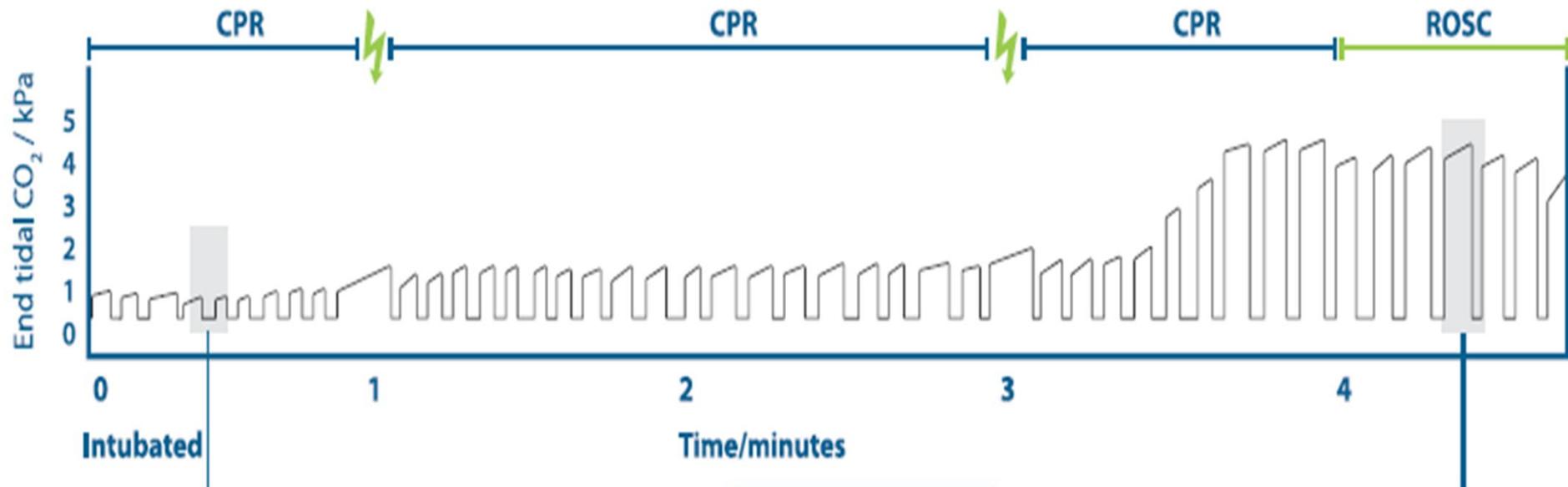
Rol del líder



Un médico entrenado en RCP debe coordinar a los demás rescatadores, indicar la administración de fármacos, la rotación de los compresores y asegurando una buena calidad de RCP

El coordinador o líder debe dar órdenes claras, dirigiéndose a cada miembro por su nombre y mirándolo a los ojos, asegurándose que la orden fue comprendida y luego realizada

Monitorización de la respuesta fisiológica del paciente al RCP



Capnografía



> 20 mmHg

< 10 mmHg

35 – 40 mmHg

RCP inefectivo

Retorno a
circulación
espontánea

Requiere tubo endotraqueal

¿Cuándo colocar una vía aérea segura durante un PCR?

- No está establecido el momento óptimo para la intubación durante el PCR
- Demanda largas pausas en la compresión
- Pacientes que pueden ser ventilados adecuadamente con bolsa pueden no necesitarla
- En caso de ser necesaria, debe ser realizada por alguien experimentado, quien debe intentar laringoscopia durante los compresiones
- La pausa debe ser < 10 segundos

Ventilación simultánea = 8 a 10 respiraciones/min



Situaciones especiales: Paro presenciado



Hasta 3 choques consecutivos

(Con desfibrilador disponible inmediatamente)

Si continúa en paro



Protocolo de RCP

Para el uso de **Adrenalina**, considerarlo como solo un choque



Esperar un choque mas

Para el uso de **Amiodarona**, considerarlo como 3 choques



Administrar

Cuidados post paro

- Optimizar función cardiopulmonar y perfusión tisular
- Traslado a institución de referencia
- Realizar un **ECG de 12 derivaciones**
- Dx y tratamiento de **síndromes coronarios**
- Solicitar **un laboratorio**
- Control de temperatura
- Evitar el fallo multiorgánico

- O₂ y Ventilación
- Monitoreo de signos vitales
- Vía EV con SF (Dextrosa solo en hipoglucemia)
- Si requirió **Amiodarona**, continuar infusión de 15 mg/kg/día
- Inotrópicos /vasopresores

¿Hasta cuando continuar?

- Criterios para suspender RCP:
 - Asistolia durante mas de 20 min de RCP avanzado, sin causa reversible
 - Agotamiento o inseguridad para rescatadores
 - Sin retorno a la circulación espontánea en 30 min de RCP avanzado

Mal pronóstico: edad avanzada, falla orgánica, malignidad, trauma mayor, ACV, sepsis

Criterios para prolongar tiempo de RCP

- Paciente joven
- TV/FV persistente
- Causa reversible: hipotermia profunda, tóxicos o alteraciones electrolíticas, sobredosis de fármacos o drogas, etc.



Muchas Gracias...

