



REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

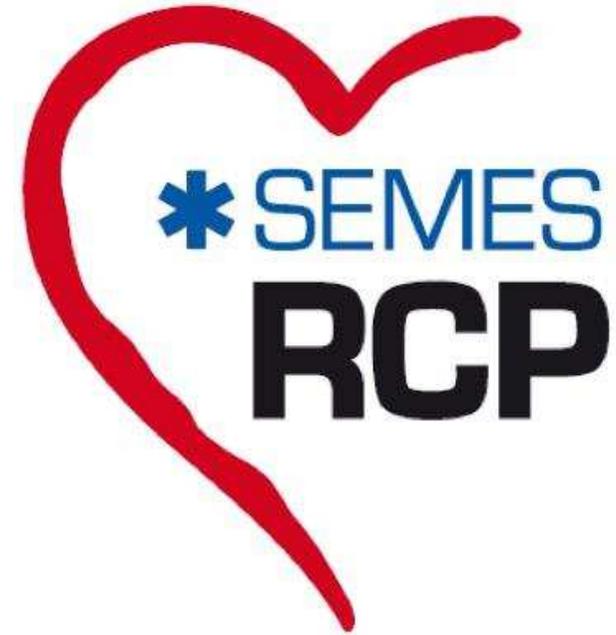
DR. JUAN FERNÁNDEZ HERRANZ
SERVICIO DE URGENCIAS
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
MADRID

GUIAS CLÍNICAS

American Heart
Association®



*Learn and Live*SM



INTRODUCCIÓN

- Se realiza una revisión de protocolos, presentada por las principales sociedades científicas cada 5 años (2015).
- **PRINCIPALES NOVEDADES 2015:**
- Mayor importancia de las compresiones torácicas con menos interrupciones.
- Simplificación de algoritmos con supresión de algunos fármacos.
- Importancia del feedback intraparada.
- Administración de naloxona empírica.

INTRODUCCIÓN

- La parada cardiaca súbita (PCR) es una de las principales causas de muerte en Europa.
- En el análisis inicial de ritmo cardiaco, aproximadamente el 25-50% de los pacientes presentan una fibrilación ventricular (FV).
- La mayoría de las PCR de causa no cardiaca son de origen respiratorio.



DIAGNÓSTICO DE PCR

- Reconocer una PCR puede ser un reto, incluso en el entorno hospitalario.
- Es vital su reconocimiento precoz para activar la «cadena de supervivencia».

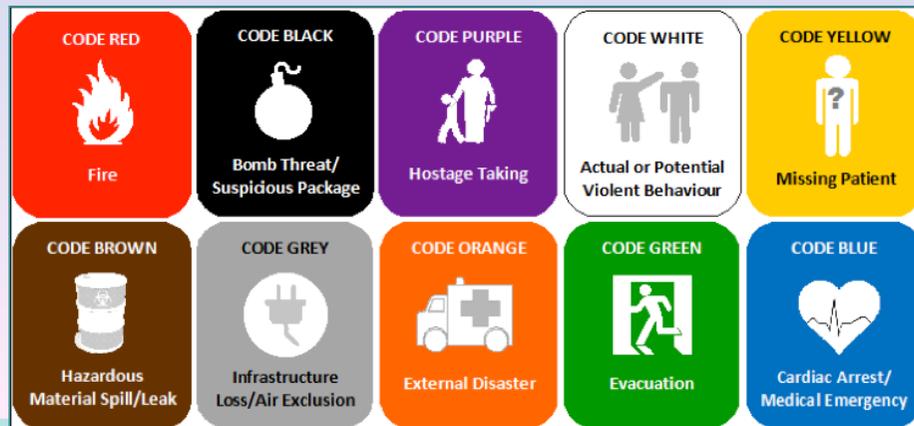


CODE BLUE TEAM



- **EQUIPO MULTIDISCIPLINAR:**

- Médicos, enfermería, farmacéuticos.
- Entrenados para atención especializada de PCR sobre todo en entorno hospitalario.
- Más frecuentes en Estados Unidos. Implantación progresiva en Europa.



CODE BLUE TEAM

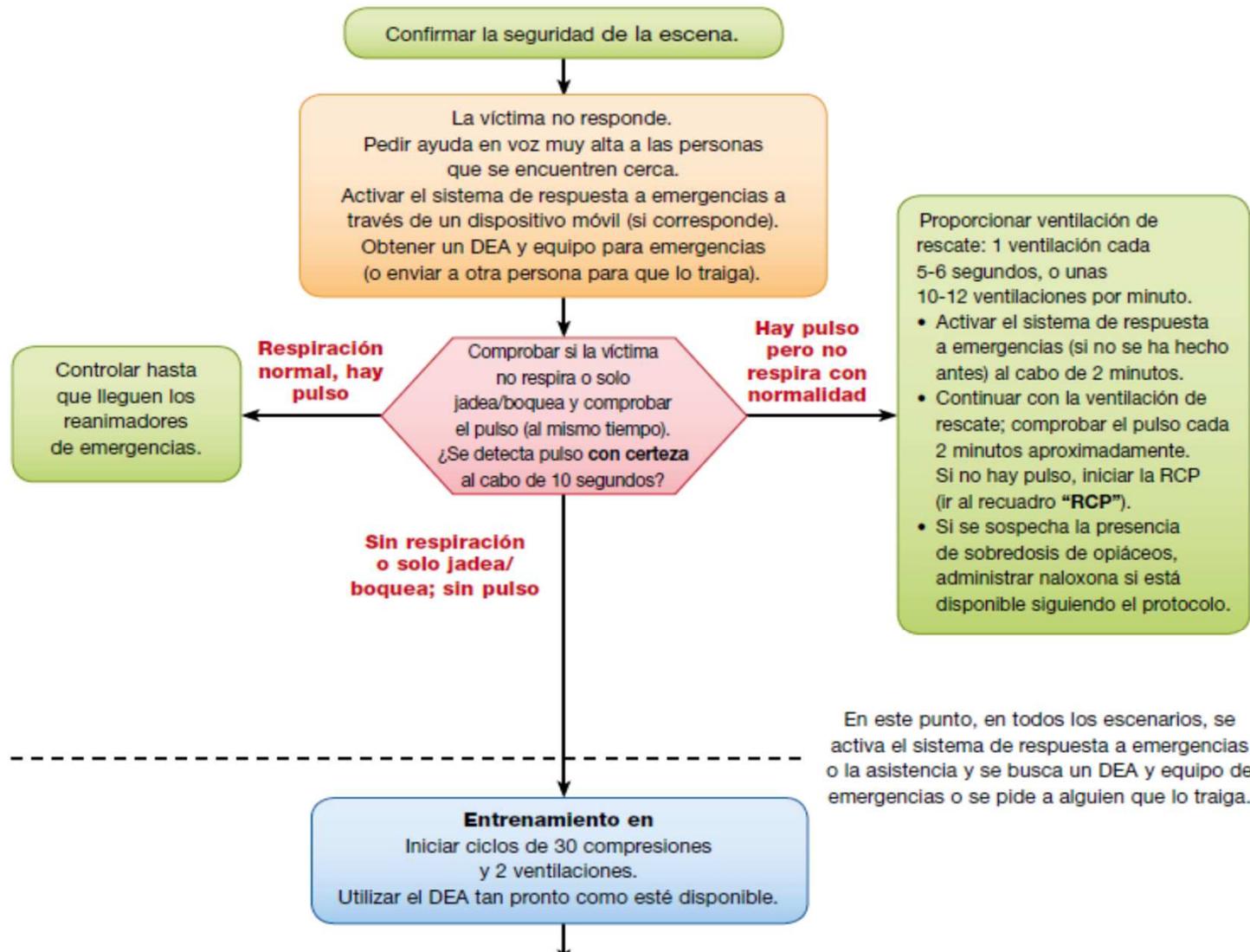
Cardiac Arrest - Code Blue

Code Blue is called when a patient suffers cardiac arrest. This code is called by calling 3000 and stating Code Blue and the location or patient room.

The Code Blue team reports to the location announced and starts resuscitation efforts.

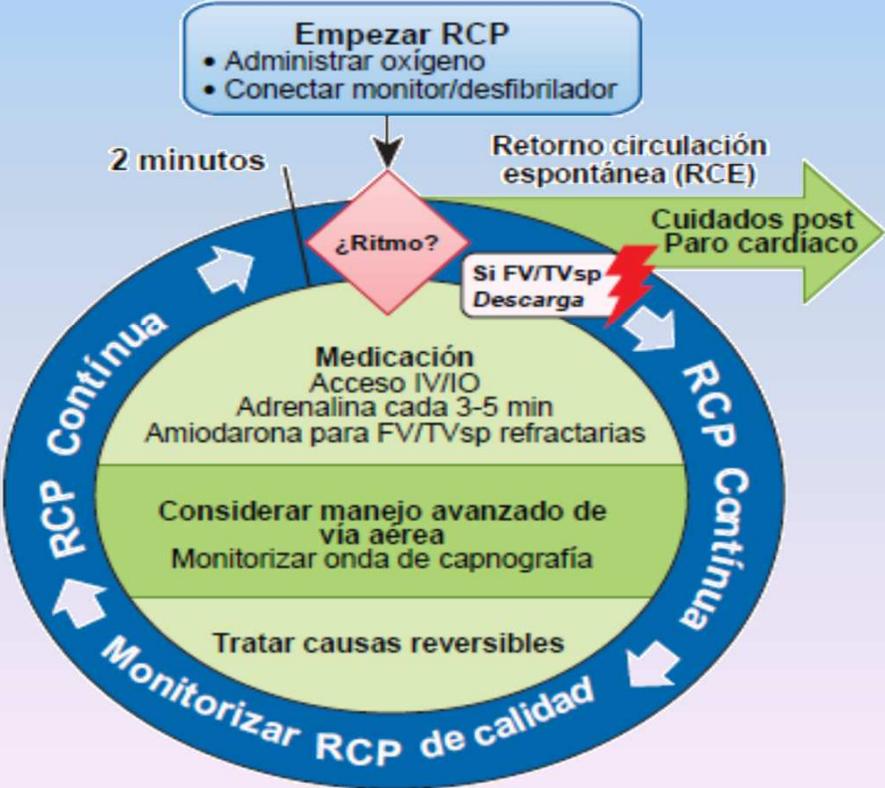


¿QUÉ HACER ANTE UNA PARADA?



INICIO DE LA REANIMACION

Algoritmo circular de PCR del adulto - actualización 2015



EL TIEMPO Y EL PRONÓSTICO

- La atención temprana de la PCR es básica.
- La **RCP precoz** practicada por testigos pueden duplicar o triplicar la supervivencia, ganando tiempo para la realización de la desfibrilación.
- **Desfibrilación temprana:** es la única medida que puede permitir recuperar un latido cardíaco efectivo cuando la parada cardíaca es provocada por una fibrilación ventricular. Las maniobras de RCP más la desfibrilación en los primeros 3 a 5 minutos pueden conseguir unas tasas de supervivencia muy altas, del 49 al 75%.
- **Cada MINUTO de retraso en la desfibrilación reduce la probabilidad de supervivencia en un 10 a 15%.**

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

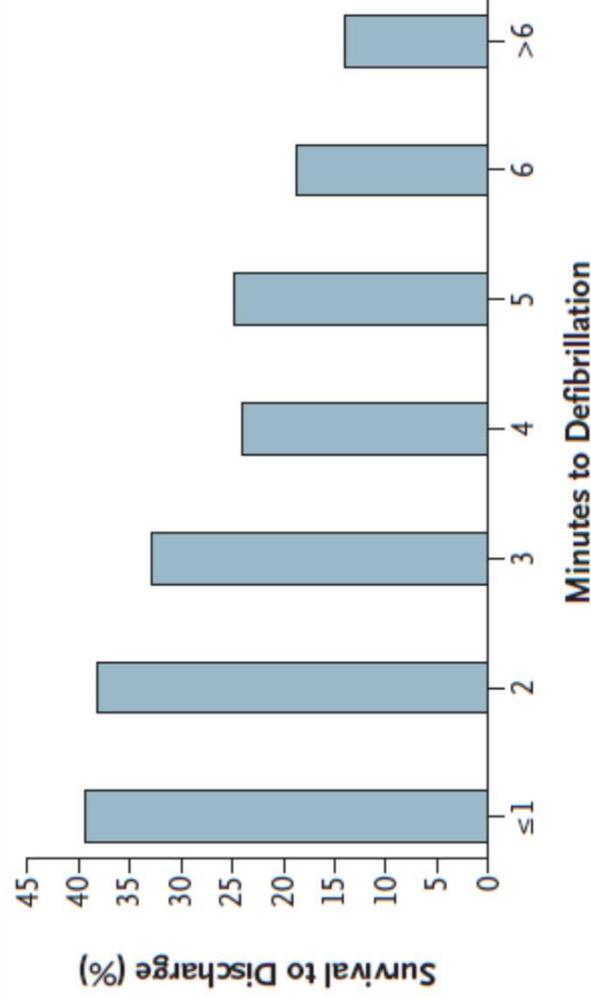
ESTABLISHED IN 1812

JANUARY 3, 2008

VOL. 358 NO. 1

Delayed Time to Defibrillation after In-Hospital Cardiac Arrest

Paul S. Chan, M.D., Harlan M. Krumholz, M.D., Graham Nichol, M.D., M.P.H.,
Brahmajee K. Nallamothu, M.D., M.P.H., and the American Heart Association
National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators*



RCP DE CALIDAD

- **COMPRESIONES:**

- Fuertes (deprimir tórax 5 cm) y rápidas (100-120 lpm).
- Relación 30 compresiones 2 ventilaciones en paciente no intubado.
- No sincronizadas si vía aérea aislada.

- **VENTILACIÓN:**

- Evitar hiperventilación.
- Vía aérea aislada: 1 cada 6 seg (10 por minuto).

- **ENERGIA DESFIBRILACIÓN:**

- 120-200 J (bifásicos)
- 360 J (monofásicos)

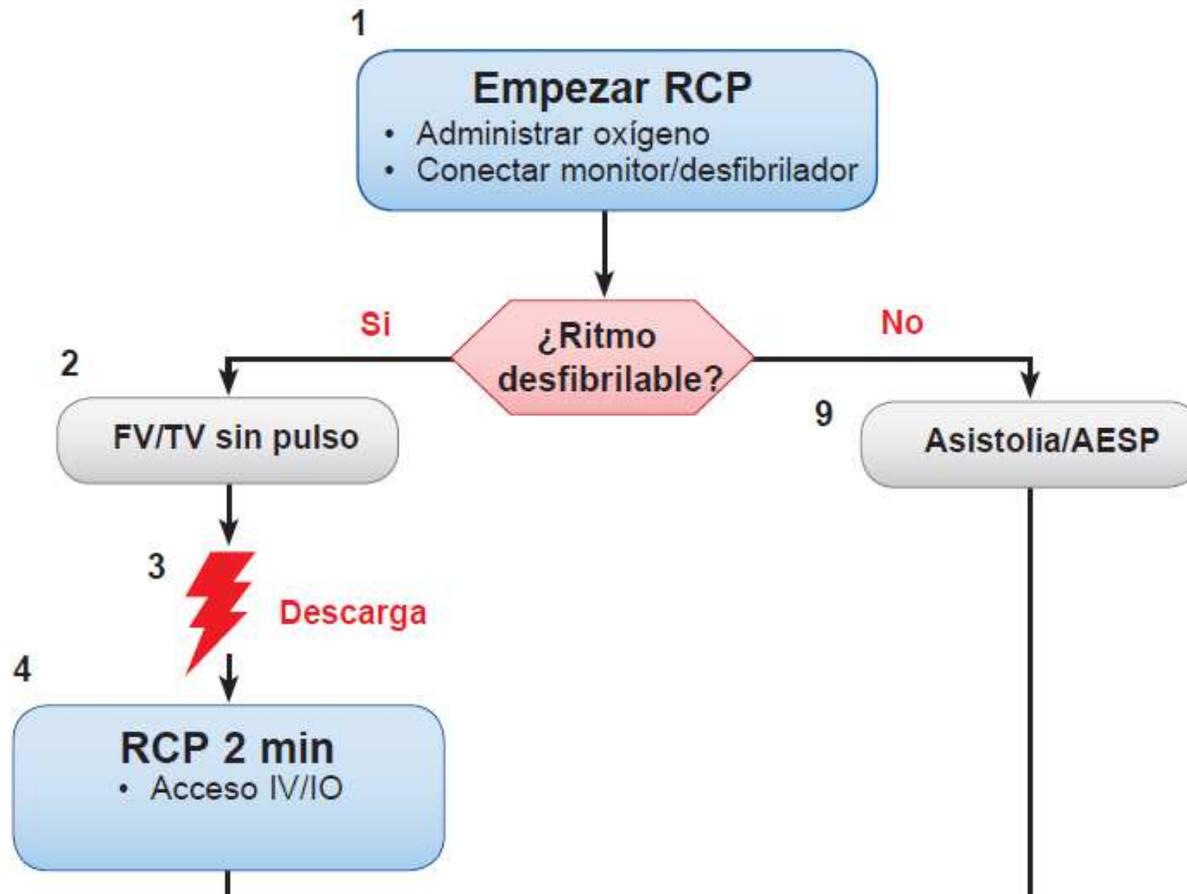
¿CÓMO ACTUAR? - DEA



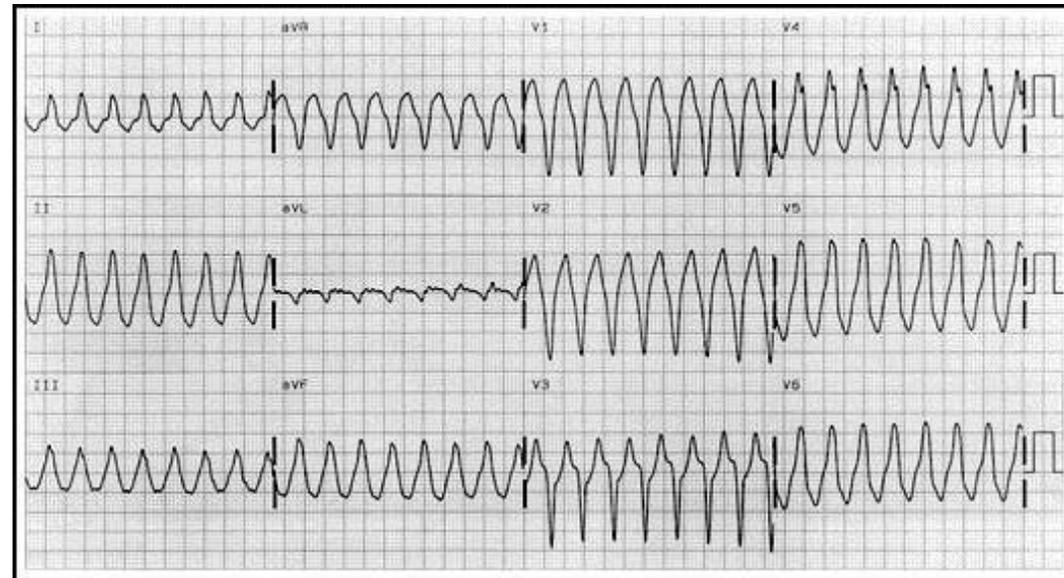
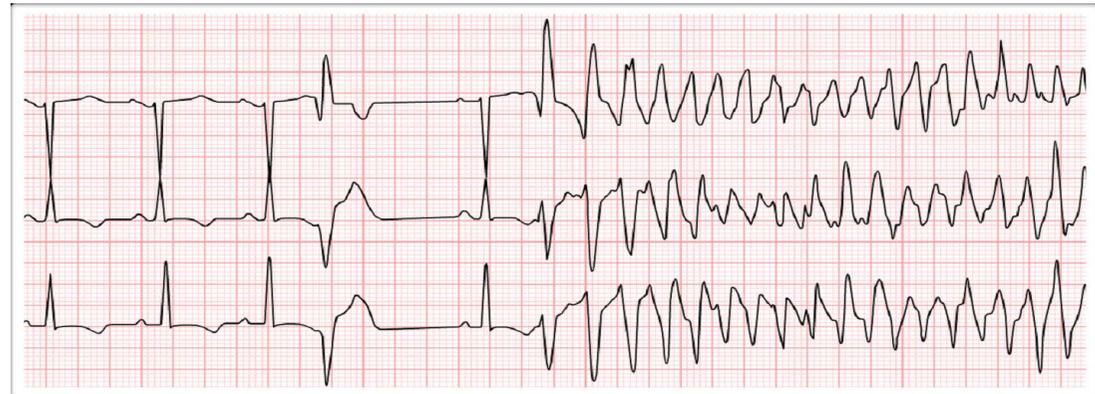
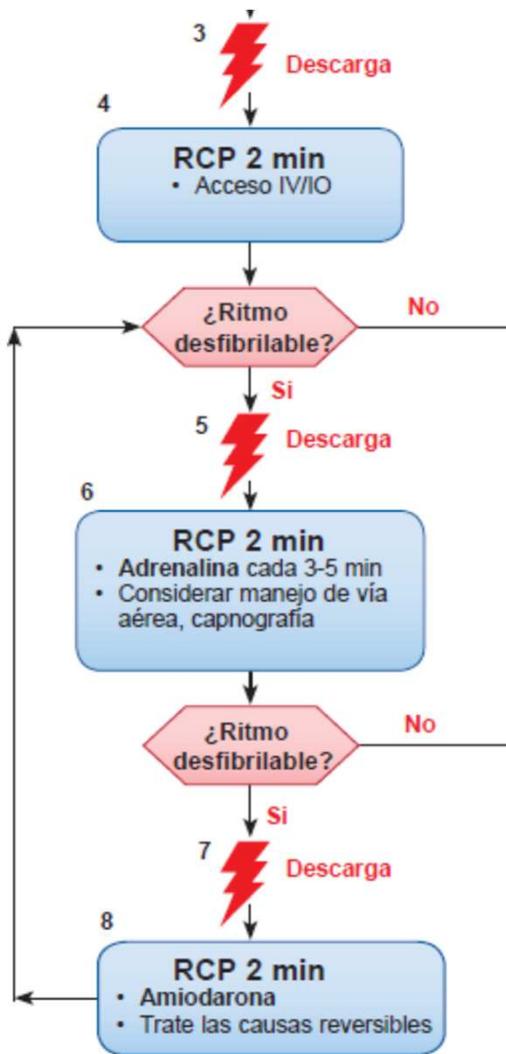
<https://youtu.be/0H9QUERzZUY?t=35s>

ALGORITMOS PCR

- Detección de parada cardiaca:



RITMOS DESFIBRILABLES (FV/TVSP)



FÁRMACOS RITMOS DESFIBRILABLES

- ADRENALINA/EPINEFRINA:

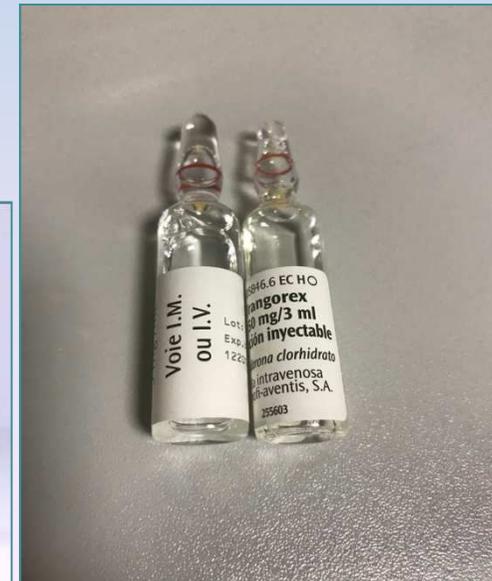
- 1 mg cada 3-5 minutos

- AMIODARONA:

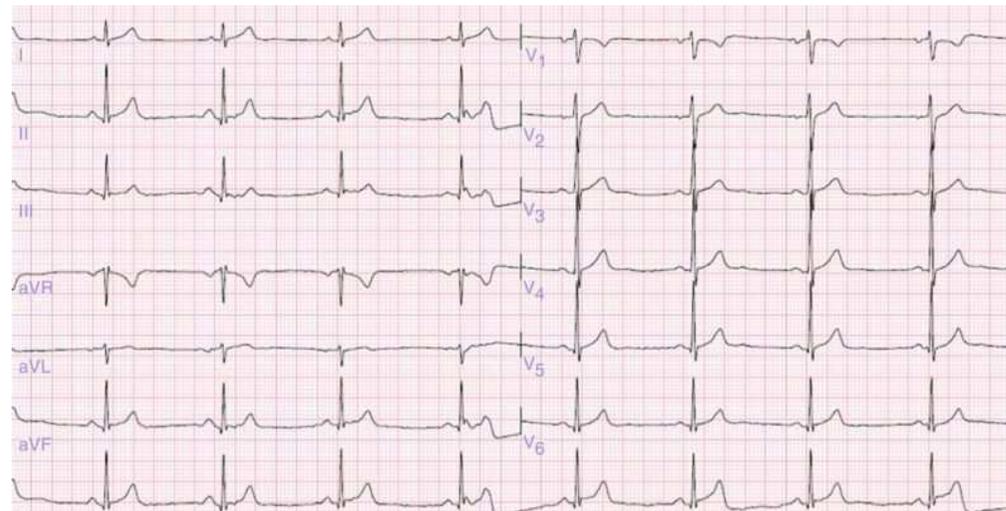
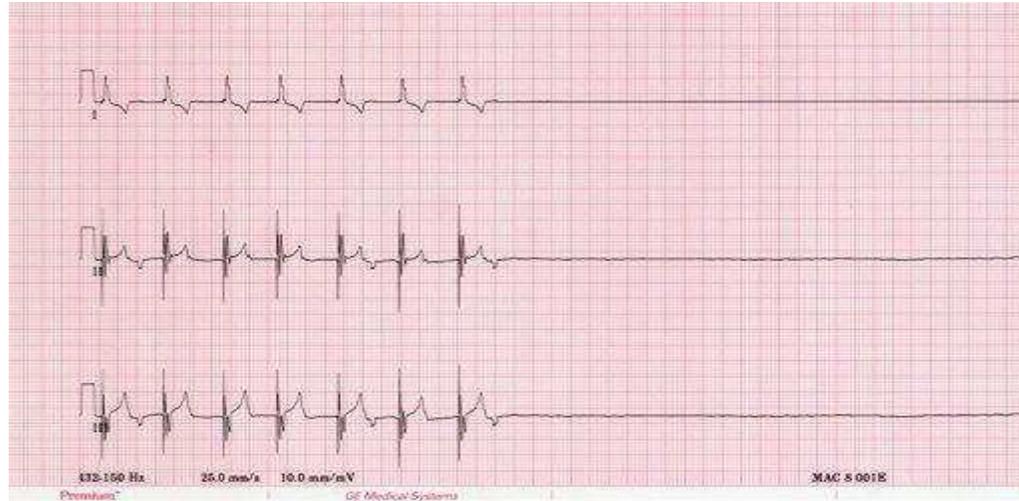
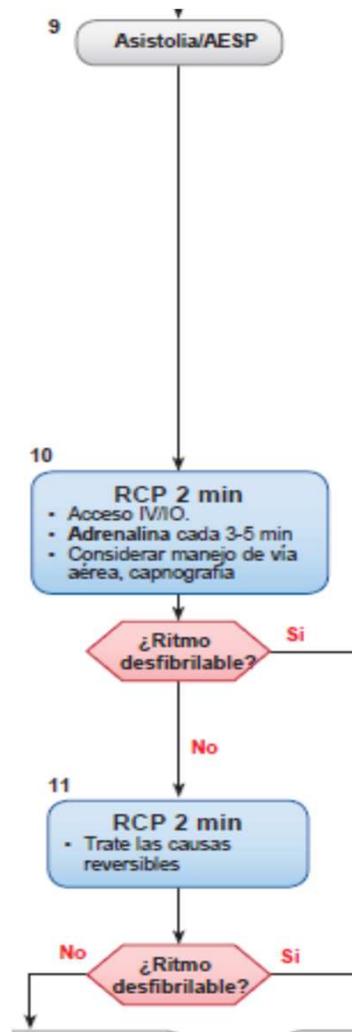
- Se administra tras 3 choques eléctricos

- Primera dosis (carga): 300 mg

- Segunda dosis 150 mg



RITMOS NO DESFIBRILABLES



Regla de las 5H y 5T

- T:

- Neumotórax a Tensión
- Trombosis pulmonar
- Trombosis coronaria
- Taponamiento cardiaco
- Tóxicos

- H:

- Hipovolemia
- Hipoxia
- Hidrogeniones
- Hipo/híper K
- Hipotermia



CAUSAS REVERSIBLES AESP

FÁRMACOS SITUACIONES ESPECIALES

- **TROMBOSIS PULMONAR:**

- FIBRINOLISIS: alteplasa (1 vial = 10/20/50 mg)
- 100 mg iv: 10 mg en bolo + 90 mg en 2 h

- **TROMBOSIS CORONARIA:**

- Antiagregación: AAS-clopidogrel-ticagrelor-prasugrel.
- Revascularización coronaria emergente.

- **TÓXICOS:**

- Antídotos correspondientes.
- Especial atención: NALOXONA



FARMACOS SITUACIONES ESPECIALES

- **HIPOVOLEMIA:**

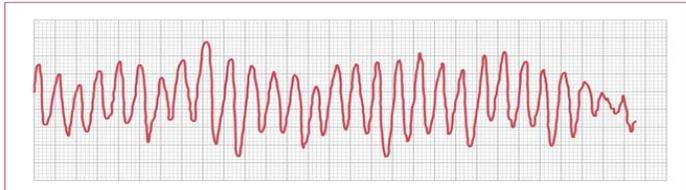
- Expansión volumétrica: SF 0,9%/Plasmalyte[©]

- **ACIDOSIS-HIPERPOTASEMIA:**

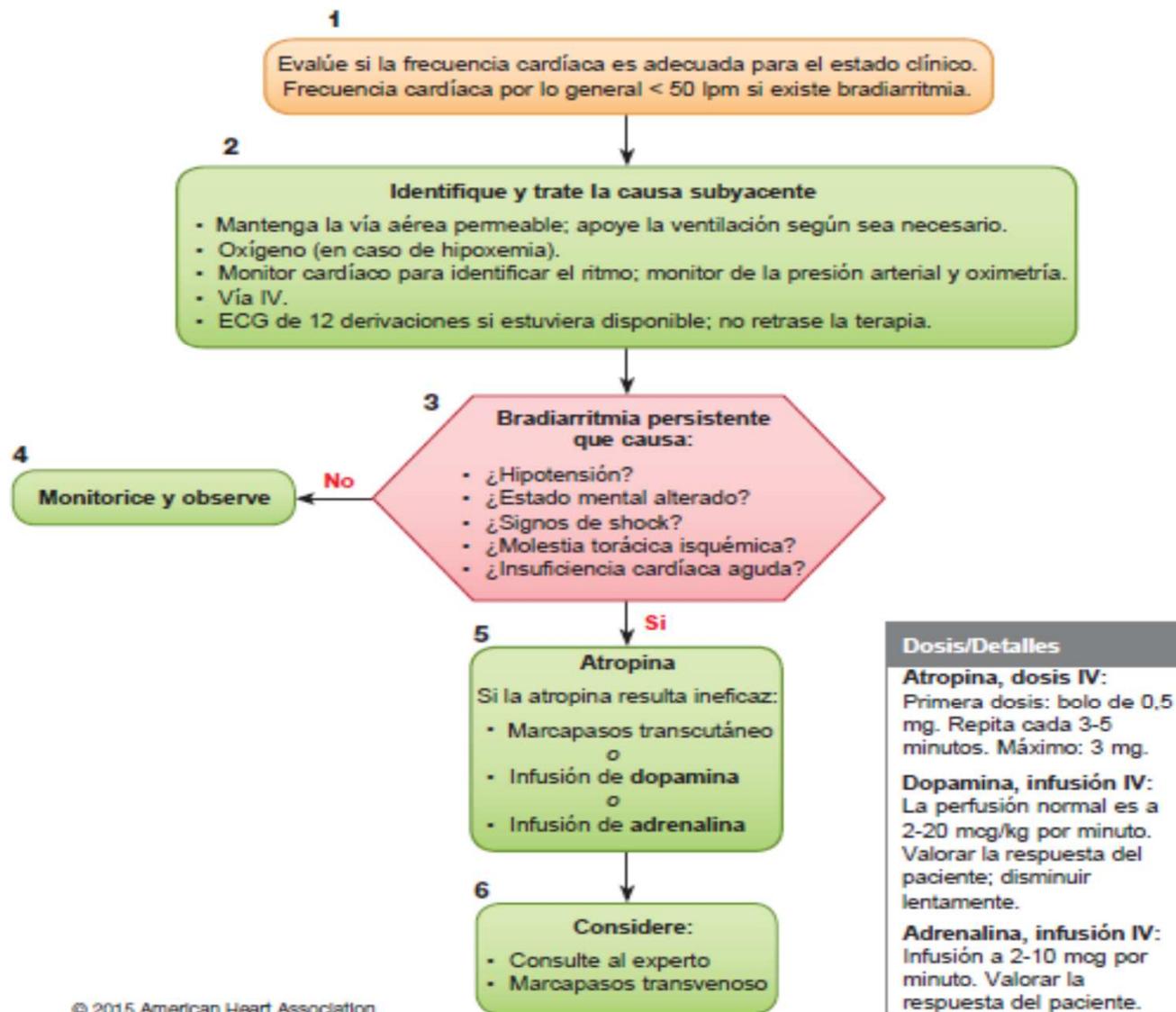
- Bicarbonato 1M: 1 mg/kg en bolo iv
- Gluconato cálcico: 1-2 amp en bolo iv

- **HIPOMAGNESEMIA:**

- Sulfato Mg: 1.5-2 g iv en 5 minutos.
- Tratamiento elección «torsade de pointes»

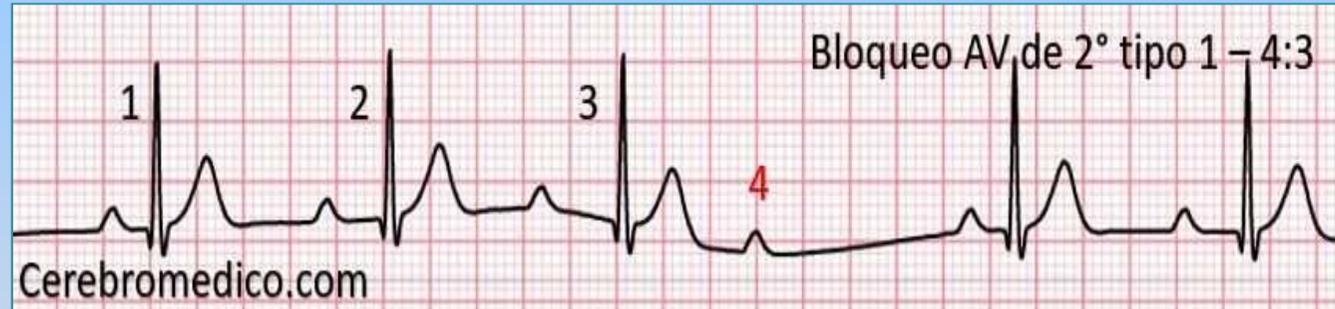


ALGORITMO BRADICARDIA



BLOQUEOS A-V

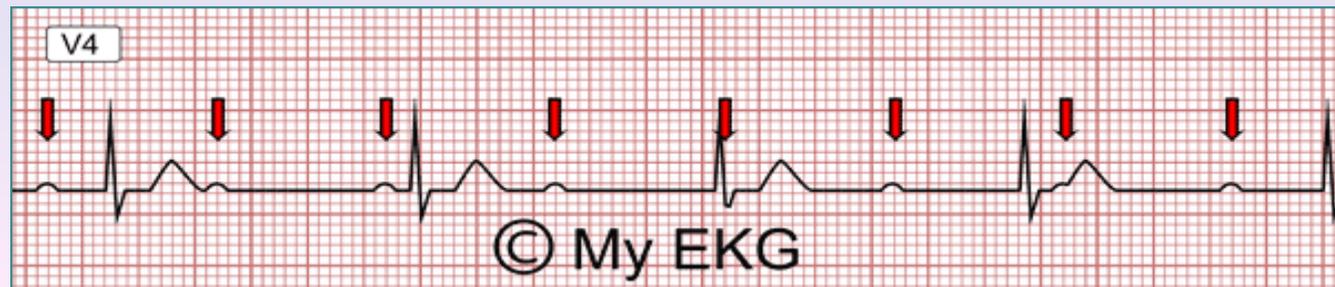
2G Tipo 1



2G Tipo 2



Completo



FÁRMACOS BRADICARDIA

- **ATROPINA**: 1 amp = 1 mg
 - 0,5 mg cada 3-5 minutos
 - Máximo 3 mg

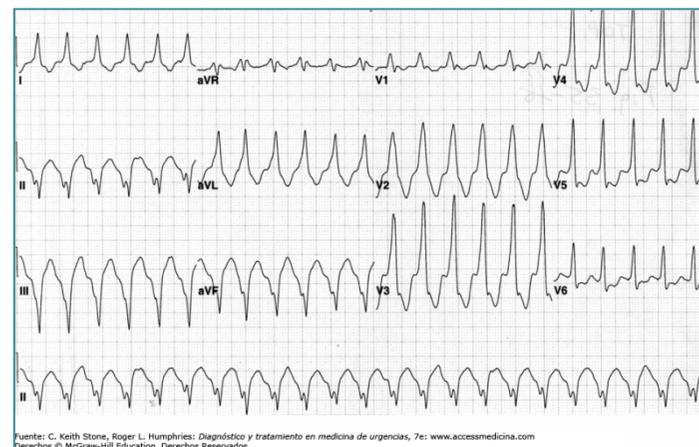
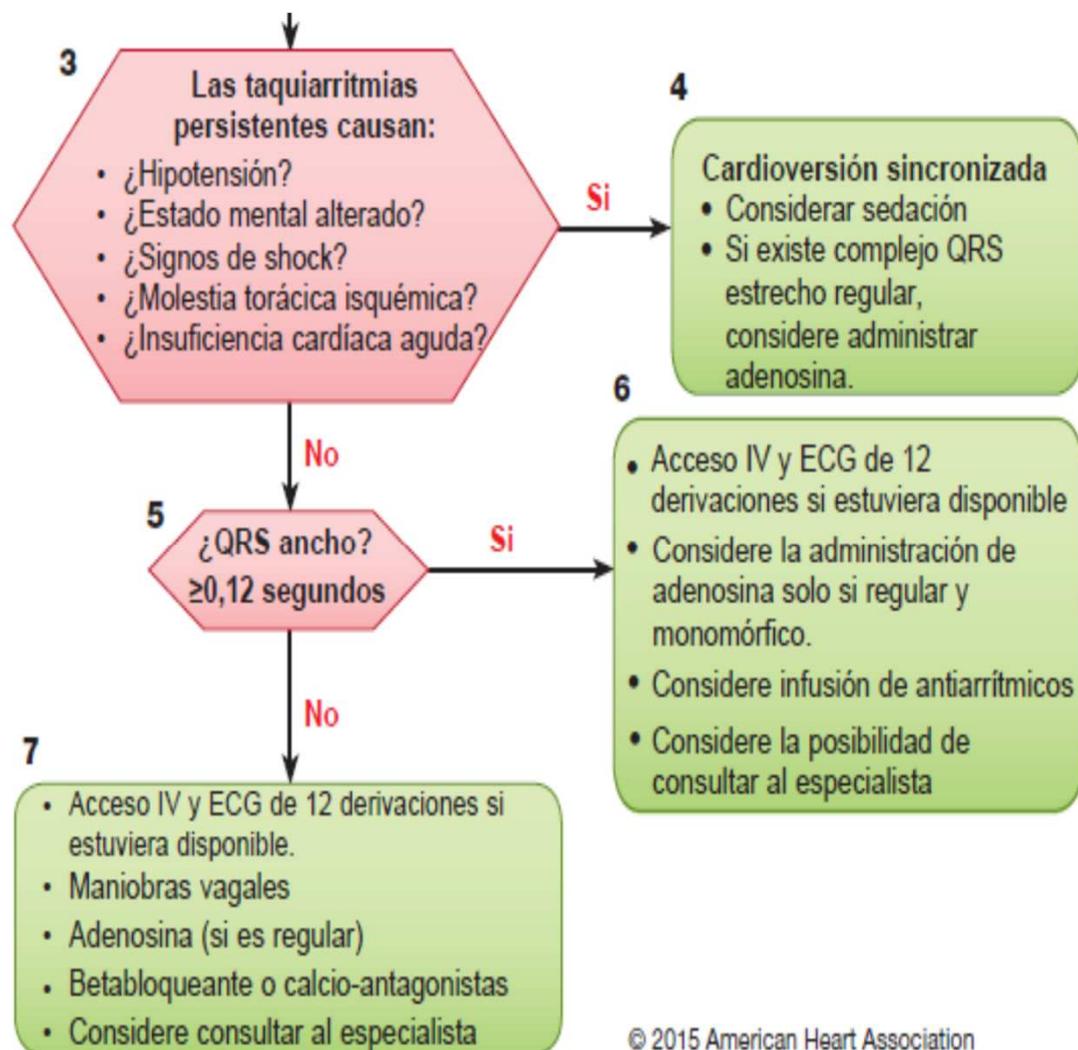


NO MEJORIA

- **DOPAMINA**: 1 amp = 200 mg
 - 2-20 mcg/min
- **ADRENALINA**: 1 amp = 1 mg
 - 2-10 mcg/min



ALGORITMO TAQUICARDIA CON PULSO

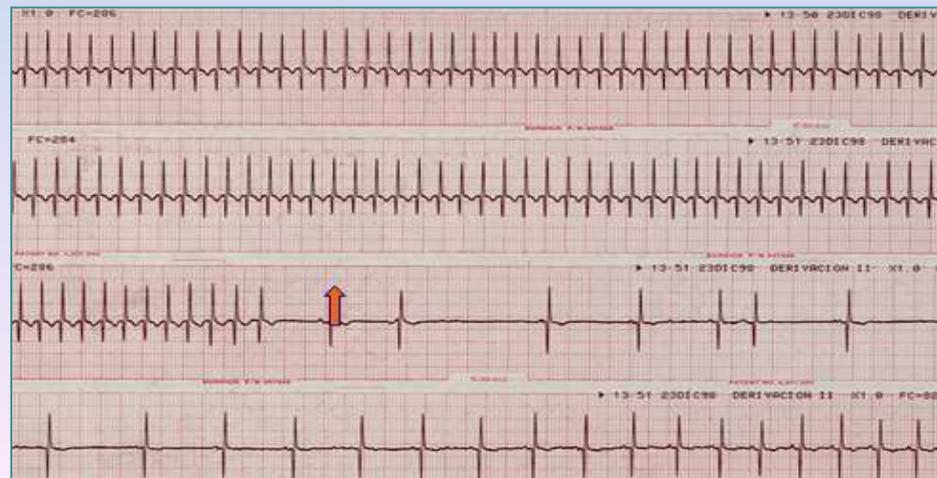
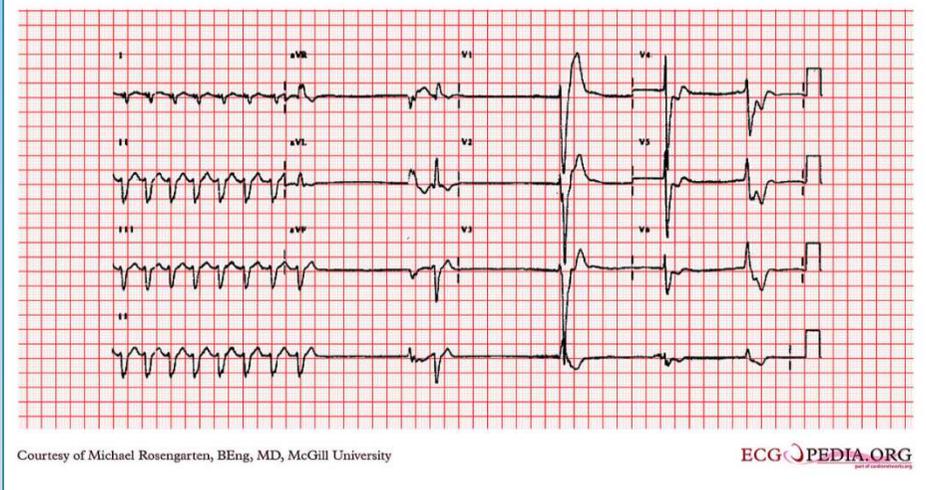


FÁRMACOS TV CON PULSO

- **ADENOSINA**: 1 amp = 6 mg
 - 6 mg iv en bolo
 - Segunda dosis: 12 mg iv
- **PROCAINAMIDA**: 1 amp = 1000 mg
 - 20-50 mg/min (max 17 mg/kg)
 - NO en QT prolongado o ICC
- **AMIODARONA**: 1 amp = 150 mg
 - 150 mg iv (10 min). Repetir si recurre.
- **SOTALOL**: forma iv no disponible en España.
 - 100 mg en 5 min
 - Evitar en QT prolongado
- **CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA**:
 - Energía de 50 a 200J

ADENOSINA

- **ADENOSINA:**
 - Posibilidad bloqueo AV completo
 - Atropina cargada
 - No confundir con ATP



CASOS CLÍNICOS

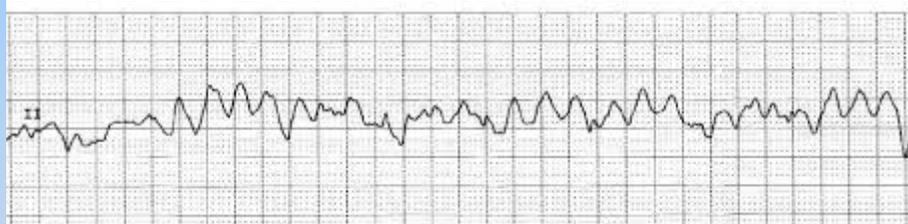


CASO 1

- Varón de 75 años que llega en situación de parada cardiorrespiratoria desde su domicilio.
- AP: DM, HTA, IRC en situación de diálisis (última sesión hace 1 semana).
- Vive solo y ha faltado a dos sesiones de HD por debilidad generalizada.
- Se inicia RCP: 30:2 + adrenalina 1 mg iv cada 3-5 minutos.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Se realiza tira de EKG en monitor a su llegada:



- Es una fibrilación ventricular. ¿Qué haría?
 - A. Seguir con reanimación 30:2
 - B. Choque eléctrico a 200 J
 - C. 300 mg de amiodarona iv
 - D. Iniciar perfusión de amiodarona.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Es una fibrilación ventricular. ¿Qué haría?
 - A. Seguir con reanimación 30:2
 - B. Choque eléctrico a 200 J**
 - C. 300 mg de amiodarona iv
 - D. Iniciar perfusión de amiodarona.

Ante un ritmo desfibrilable la primera medida que puede revertir la PCR es la desfibrilación a 200J (bifásica) o 360J (monofásica).

EVOLUCIÓN

- Se realiza choque a 200J y reanudamos RCP.
- Se extrae gasometría venosa:
 - pH 7,2 HCO₃ 15 Lactato 8 Na 129 K 8
- **¿Qué fármaco administraríamos?**
 - A. Atropina iv
 - B. Gluconato cálcico iv
 - C. Atenolol iv
 - D. Sobrecarga de 3 mg de adrenalina

EVOLUCIÓN

- ¿Qué fármaco administraríamos?

A. Atropina iv

B. Gluconato cálcico iv

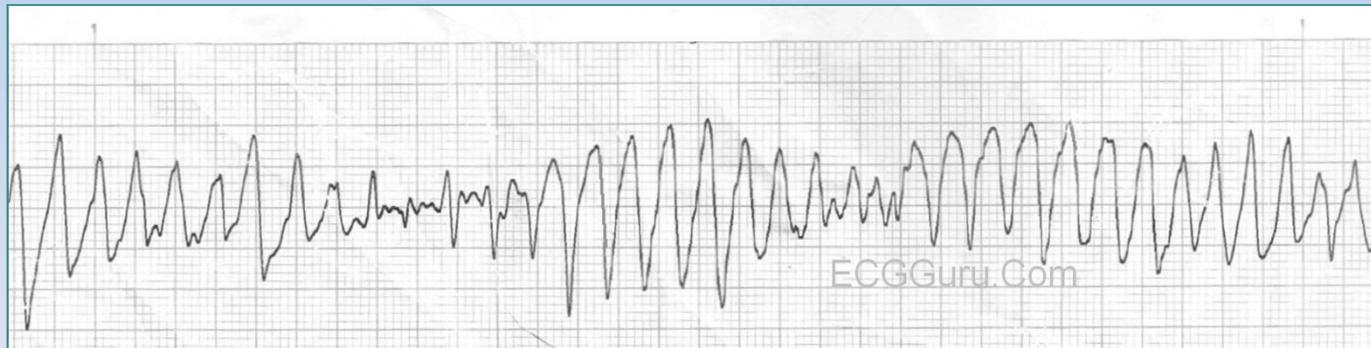
C. Atenolol iv

D. Sobrecarga de 3 mg de adrenalina

5H: hiperpotasemia. Probablemente es el desencadenante del cuadro. Tratamos con gluconato cálcico (estabilizador cardiaco).

EVOLUCIÓN

- Se administran 2 amp iv de gluconato cálcico y se continúa con RCP. En monitor se visualiza el siguiente ritmo:



- Es una «torsade de pointes».

• Ante una taquicardia tipo torsade de Pointes
... ¿cuál es el fármaco a administrar?

- A. Sulfato magnésico iv
- B. Continuar con gluconato cálcico
- C. Adenosina 12 mg iv
- D. Bicarbonato 1/6M

- Ante una taquicardia tipo torsade de Pointes ... ¿cuál es el fármaco a administrar?

A. Sulfato magnésico iv

B. Continuar con gluconato cálcico

C. Adenosina 12 mg iv

D. Bicarbonato 1/6M

El fármaco de elección en una arritmia de este tipo es el sulfato Mg intravenoso (1.5 a 2 g).

EVOLUCIÓN

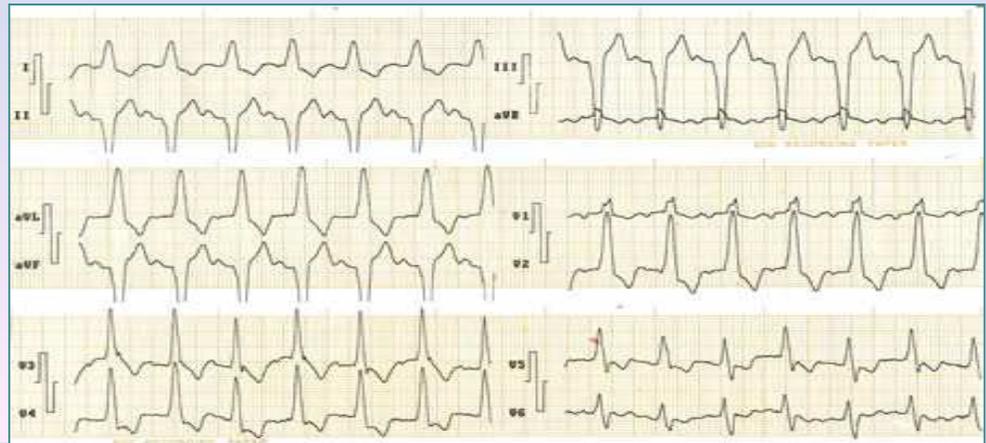
- Se realizó RCP durante 40 minutos con administración de adrenalina (cada 5 min); gluconato cálcico de forma repetida; sulfato de magnesio en varias ocasiones y finalmente bicarbonato sódico 1M .
- El ritmo del paciente pasó por FV → torsade de pointes → AESP y finalmente asistolia.
- A los 40 minutos se limitó el esfuerzo terapéutico y se certificó el fallecimiento.

CASO 2

- Mujer de 35 años que consulta en urgencias por DISNEA.
 - No antecedentes personales de interés.
 - Fumadora de 5 cig/día.
 - Tratamiento habitual: ACO.
- Comienzo súbito de disnea hace aproximadamente 12 horas.
- TA 95/50 FC 110 lpm Sat O2 basal 94%
- EXPLORACIÓN FÍSICA: sin hallazgos.

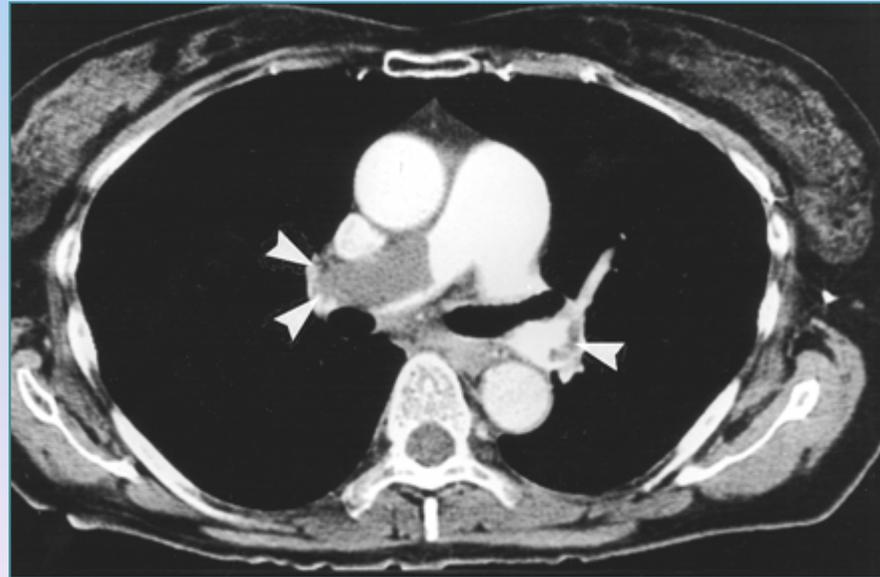
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- **HEMOGRAMA:** sin alteraciones.
- **BIOQUÍMICA:** TnI 100 ProBNP 2000. Resto normal.
- **COAGULACIÓN:** D dimero 5600 INR normal.
- **RX TÓRAX:** sin alteraciones.
- **EKG:** RS 120 lpm
BCRDHH.



PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Ante la sospecha de tromboembolismo pulmonar se realiza TC de arterias pulmonares:



TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DE ALTO RIESGO

EVOLUCIÓN

- La paciente ingresa tras primera dosis de HBPM subcutánea.
- 4 horas después avisan por bajo nivel de conciencia e hipotensión.
- A nuestra llegada: TA 60/20 FC 120 lpm
- Se produce PCR...
- Se inicia RCP ...

¿CUAL ES LA PRIMERA PRIORIDAD?

- A. Iniciar compresiones torácicas
- B. Administrar atropina iv
- C. Administrar dos ventilaciones de rescate
- D. Administrar bicarbonato 1M

¿CUAL ES LA PRIMERA PRIORIDAD?

A. Iniciar compresiones torácicas

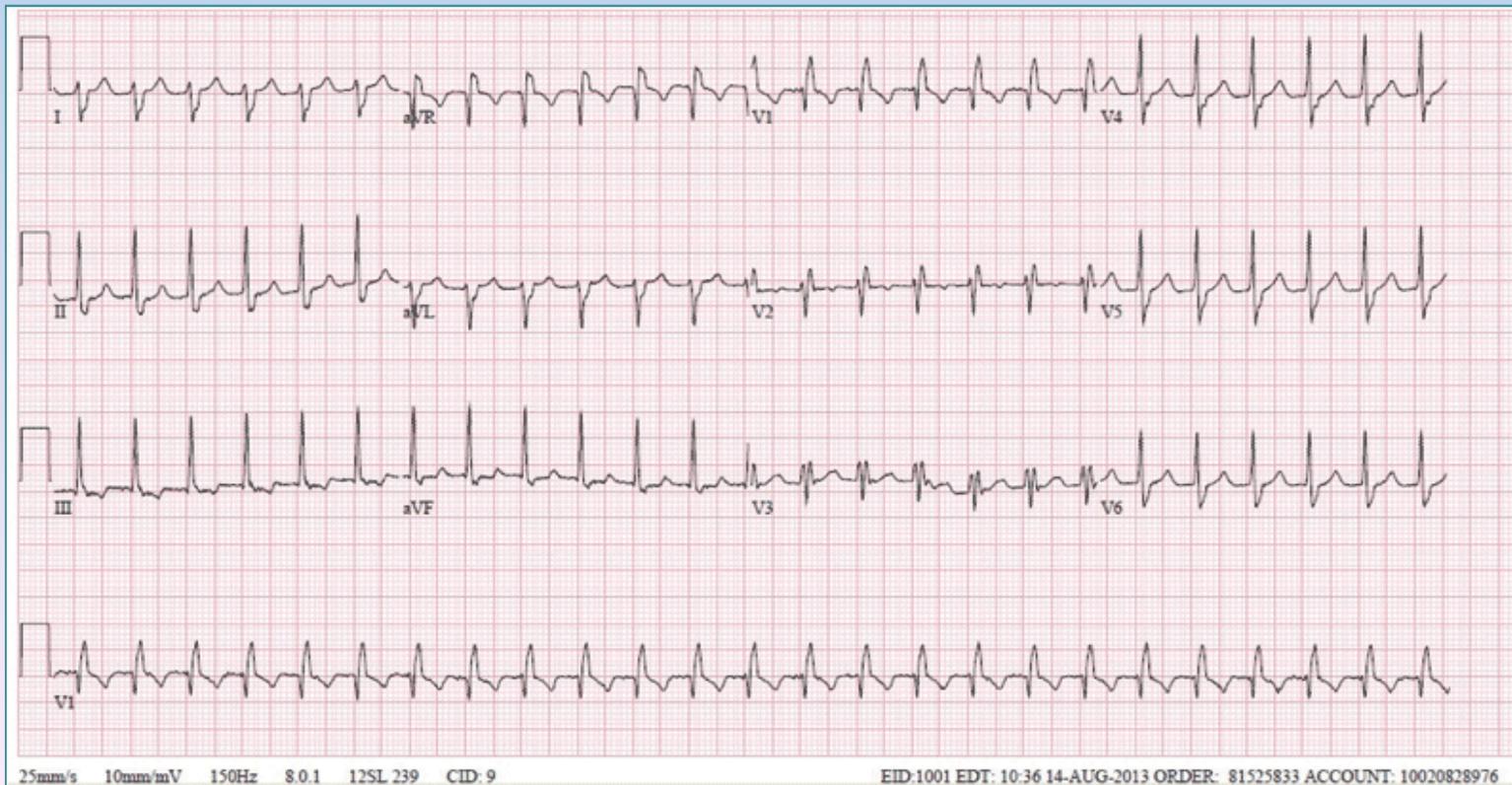
B. Administrar atropina iv

C. Administrar dos ventilaciones de rescate

D. Administrar bicarbonato 1M

Recordad que en las nuevas guias 2015 se da **prioridad a las compresiones torácicas** para ganar tiempo de «vida cerebral». Es la primera medida a realizar.

- Se inicia RCP 30:2
- No se detecta pulso femoral
- Se realiza EKG:



ACTIVIDAD ELÉCTRICA SIN PULSO

- Estamos ante un caso de **AESP**.
- ¿Que fármaco administraría?:
 - A. Adrenalina 1 mg cada 3-5 minutos de RCP
 - B. Adenosina 6 mg iv en bolo
 - C. Amiodarona 300 mg iv en bolo
 - D. Sulfato de magnesio 2 g iv.

ACTIVIDAD ELÉCTRICA SIN PULSO

- A. Adrenalina 1 mg cada 3-5 minutos de RCP**
- B. Adenosina 6 mg iv en bolo
- C. Amiodarona 300 mg iv en bolo
- D. Sulfato de magnesio 2 g iv.

El fármaco indicado en AESP es la adrenalina iv.
Recordad pensar en las **5H y 5T** para buscar causas reversibles de la situación y administrar el tratamiento adecuado.

EVOLUCIÓN

- Continuamos RCP. Se ha intubado al paciente y se mantienen 100 compresiones/6 ventilaciones minuto.
- A los 10 minutos de reanimación se detecta pulso y TA 85/30.
- Se realiza ecocardiograma transtorácico urgente que muestra dilatación severa de VD y un trombo móvil en AD.

¿QUE HARÍAMOS AHORA?

- A. Bolo de heparina no fraccionada según peso
- B. Desfibrilación a 200J
- C. Fibrinolisis con alteplasa
- D. Perfusión de dopamina

¿QUE HARÍAMOS AHORA?

- A. Bolo de heparina no fraccionada según peso
- B. Desfibrilación a 200J
- C. Fibrinólisis con alteplasa**
- D. Perfusión de dopamina

La única manera de revertir la situación es la fibrinólisis o la trombectomía, como intento de lisar el trombo pulmonar. La HNF no actuaría con la suficiente rapidez → 5H y 5T

EVOLUCIÓN

- Se administraron 10 mg de alteplasa iv en bolo y a continuación perfusión de 90 mg en dos horas. Posteriormente se continuó con HNF y noradrenalina para mantener TA.
- Durante la fibrinólisis se produjo nueva PCR con salida a ritmo sinusal tras nuevas maniobras de RCP.
- La paciente sobrevivió tras 2 meses ingresada. Su función ventricular al alta fue normal.

¡MUCHAS GRACIAS!

¿ALGUNA PREGUNTA?

