

# **TEMA 5.**

**SVB y SVA.**

**ADULTO**

**2021**

## **DEFINICIONES:**

**1. PARO CARDIORESPIRATORIO (PCR):** situación clínica que cursa con **interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y de la respiración espontánea**, en un paciente cuya situación previa no hacía esperar en ese momento un desenlace mortal. Debe diferenciarse de aquella otra, no susceptible de tratamiento, que se produce cuando el paro cardíaco se presenta de una forma “esperada”, como evolución natural y terminal de una enfermedad incurable.

El tratamiento de la PCR es la RCP inmediata por testigos y la desfibrilación precoz.

Las arritmias más frecuentemente detectadas en estos episodios son la FV y la TV sin pulso, siendo la desfibrilación su tratamiento más eficaz, siempre que se realice de forma temprana.

**2. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP):** conjunto de maniobras estandarizadas de aplicación secuencial encaminadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo la respiración y la circulación espontánea e intentando su recuperación, de forma que existan posibilidades razonables de recobrar las funciones cerebrales superiores. La RCP se divide en 2 niveles: el básico y el avanzado. El básico es el que puede realizar cualquier persona, sin necesidad de tener una formación sanitaria y el avanzado debe realizarla personal sanitario titulado, y para efectuarla se precisa de formación específica y de equipamiento adecuado.

Se estima que el período óptimo en que debe iniciarse el SV para conseguir una aceptable recuperación cerebral es de **4 minutos** para las medidas de SVB y de **8 minutos** para el SVA.

**3. SOPORTE VITAL BÁSICO:** conjunto de conocimientos y habilidades para identificar a las víctimas con posible paro cardíaco, alertar a los sistemas de emergencia y realizar una sustitución, aunque precaria, de las funciones respiratorias y circulatorias. Se realiza sin equipo o simplemente con un sencillo dispositivo barrera, para efectuar el boca-boca alternando con compresiones torácicas externas. Se debe complementar con el uso de la desfibrilación semiautomática.

**4. SOPORTE VITAL AVANZADO:** conjunto de conocimientos, técnicas y maniobras dirigidas a proporcionar el tratamiento definitivo a las situaciones de PCR, optimizando la sustitución de las funciones respiratorias y circulatorias hasta el momento en que éstas se recuperen. En definitiva el SVA integra una serie de medidas encaminadas a sustituir, restaurar y preservar la circulación en órganos vitales: el cerebro y el miocardio.

### **CADENA DE SUPERVIVENCIA:**

Estrategias dirigidas a mejorar los resultados del tratamiento en el paro cardíaco. Está constituida por 4 eslabones secuenciales, interrelacionados entre sí y que deben de realizarse de forma correcta, en el orden debido y en el menor tiempo posible, poniendo a la persona que ha padecido un paro cardíaco en las mejores condiciones para poder superarlo. Estos eslabones son: la alerta inmediata ante un posible paro, el inicio precoz de la RCP básica por testigos, la desfibrilación temprana y, por último, el SVA en escasos minutos. En esta secuencia la desfibrilación precoz es la “llave para la supervivencia”

- **Reconocimiento precoz y pedir ayuda:** el reconocimiento precoz es fundamental para permitir la rápida activación del servicio de emergencias médicas y la pronta iniciación de la RCP por testigos. Las principales observaciones son, ausencia de respuesta y no respirar con normalidad.
- **RCP precoz por testigos:** la iniciación inmediata de la RCP puede duplicar o cuadruplicar la supervivencia tras la parada cardíaca. Si son capaces, los reanimadores formados en RCP deberían dar compresiones torácicas junto con ventilaciones. Cuando una persona que llama no se ha formado en RCP, el operador telefónico de emergencias médicas deberá instruirla para dar RCP solo con compresiones torácicas mientras espera la llegada de ayuda profesional. Los testigos deberían sospechar parada cardíaca y comenzar RCP si la víctima no responde y no respira con normalidad e incluso en cualquier paciente que presente convulsiones.

- **Desfibrilación precoz:** la desfibrilación en los primeros 3-5 minutos del colapso puede producir tasas de supervivencia tan altas como 50-70%. Esto se puede lograr mediante DEA de acceso público y disponibles in situ. El buen pronóstico de la desfibrilación precoz decrece, según el tiempo que se tarde en desfibrilar. Así, por cada minuto que nos retrasemos, las posibilidades de supervivencia del enfermo caen un 10% y a los 10 minutos estas posibilidades llegan a cero.
- **Soporte vital avanzado precoz y cuidados postresucitación estandarizados:** el SVA con manejo de la vía aérea, fármacos y corrección de los factores causales puede ser necesario si los primeros intentos de resucitación no tienen éxitos. Únicamente cuando se han estabilizado las funciones vitales del enfermo, se procederá a su traslado hacia el centro sanitario de elección, según el caso.



## ÉTICA DE LA RESUCITACIÓN Y DECISIONES AL FINAL DE LA VIDA

- **El principio de autonomía del paciente:** el respecto a la autonomía se refiere a la obligación de un médico de respetar las preferencias del paciente y tomar decisiones de acuerdo con los valores y creencias del mismo.

- **El principio de beneficencia:** implica que las intervenciones deben beneficiar al paciente, tras valoración del riesgo relevante y del beneficio. Existen guías clínicas basadas en la evidencia para ayudar a los profesionales sanitarios a decidir qué estrategias de tratamiento son las más apropiadas.

- **El principio de no maleficiencia:** la RCP se ha convertido en la norma para la mayoría de los pacientes con enfermedades agudas con amenaza vital. La RCP es, sin embargo, un procedimiento invasivo con una baja probabilidad de éxito. Así pues, la RCP no debería ser realizada en casos fútiles. Es difícil definir la futilidad de un modo que sea preciso, prospectivo y aplicable a la mayoría de los casos.

- **El principio de justicia y equidad:** la justicia implica que los recursos sanitarios sean distribuidos equitativamente y limpiamente, independientemente del estatus social del paciente, en ausencia de discriminación, con el derecho de todo individuo a recibir el estándar de cuidados actual.

- **Futilidad médica:** la resucitación se considera fútil cuando las posibilidades de supervivencia con buena calidad de vida son mínimas. La decisión de no intentar la resucitación no requiere el consentimiento del paciente o de sus allegados, quienes a menudo tienen esperanzas poco realistas. Los que toman las decisiones tienen el deber de consultar al paciente o a un representante si el paciente está incapacitado, según una “política clara y accesible”. Algunos países permiten decisiones previas de no realizar RCP mientras que en otros países o religiones la decisión de no realizar RCP no está permitida o se considera ilegal. Existe una falta de coherencia en términos tales como “no intentar resucitación”, “no intentar resucitación cardiopulmonar” o “permitir la muerte natural”.

- **Voluntades anticipadas:** son decisiones sobre el tratamiento tomadas previamente por un individuo para el caso de que sea incapaz de

participar directamente en la toma de decisiones médicas en algún momento del futuro. Se requieren revisiones periódicas de las voluntades para asegurar que se reflejan con exactitud los deseos y circunstancias actuales del paciente. El estado legal de las voluntades anticipadas en la legislación nacional de los países europeos es muy dispar.

- **Cuidados centrados en el paciente:** la creciente a centrar en el paciente los cuidados sanitarios exige que busquemos entender la perspectiva del superviviente de la parada cardiaca. Esto requiere un compromiso adicional para trabajar juntos con la gente, con los supervivientes de la parada cardiaca y sus familiares como compañeros en este proceso.

- **Parada cardiaca intrahospitalaria:** la postura por defecto es comenzar la resucitación a no ser que se haya tomado una decisión de no hacer RCP. Las decisiones de resucitación deberían revisarse. No se deberían tomar decisiones basadas en un único elemento, tales como la edad. Seguirá habiendo áreas grises donde se requiera juicio clínico para pacientes individuales.

- **Parada cardiaca extrahospitalaria:** la decisión de iniciar o abandonar la RCP es difícil fuera del hospital como consecuencia de la falta de información suficiente sobre los deseos y valores del paciente, comorbilidades y estado de salud basal.

- **No iniciación de la RCP:** los profesionales sanitarios deberían considerar no iniciar la RCP en niños y adultos cuando:
  - No se puede garantizar la seguridad del reanimador.
  - Existe una lesión mortal evidente o muerte irreversible..
  - Se dispone de una voluntad anticipada válida.
  - Ante signos indiscutibles de muerte biológica: rigidez, livideces, decapitación, descomposición, etc.
  - Existe otra evidencia convincente de que iniciar o continuar la RCP estaría en contra de los valores y preferencias del paciente o sea considerada fútil.
- **Finalización de la RCP:**
  - El paciente recupere la circulación y la respiración espontánea.
  - PCR no presenciada por personal de sistema de Emergencias o primer interviniente.
    - Haya asistolia de más de 20 minutos (5 ciclos de RCP con DEA, antes del transporte) a pesar de SVA continuado,

excepto en aquellos casos de ahogamiento, hipotermia accidental e intoxicación por humo e intoxicación por barbitúricos.

- No se administraron descargas eléctricas (antes del transporte).
- Tras interrumpir la RCP, debería considerarse la posibilidad de soporte continuado de la circulación y traslado a un centro especializado con la perspectiva de donación de órganos.
- Cuando el reanimador está exhausto, lo cual puede producirse cuando un único reanimador realiza una RCP prolongada.

Los profesionales sanitarios deberían considerar el traslado al hospital con RCP en curso cuando, en ausencia de los criterios de finalización de la RCP mencionados anteriormente, concurren uno o más de los siguientes:

- Parada presenciada por el SEM.
- Recuperación de la Circulación Espontánea (RCE) en cualquier momento.
- TV/FV como ritmo de presentación.
- Presunta causa reversible (p.ej. cardiaca, tóxica, hipotermia).
- Candidato a “Donación en asistolia”.

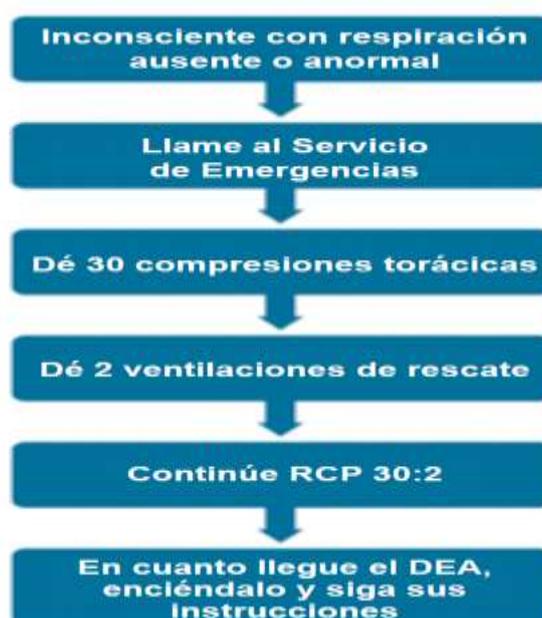
## **SVB ADULTO**

El ERC ha elaborado estas Guías de soporte vital básico, que se basan en el Consenso Internacional sobre la ciencia de la RCP con Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR) de 2020. Los temas tratados incluyen el reconocimiento de la parada cardíaca, la alerta a los servicios de emergencia, las compresiones torácicas, las respiraciones de rescate, la desfibrilación externa automatizada, la medición de la calidad de la RCP mediante dispositivos de feedback, la incorporación de nuevas tecnologías, la seguridad y el manejo de la obstrucción de las vías respiratorias por cuerpo extraño (OVACE).

Los conceptos esenciales de las Guías 2021 son:

1. Reconocer precozmente la parada cardíaca e iniciar la reanimación cardiopulmonar.
2. Alertar a los servicios de emergencias.
3. Comenzar las compresiones torácicas.
4. Conseguir un DEA.
5. Aprender reanimación cardiopulmonar.

### **Algoritmo de SVB:**



## **Seguridad:**

Continúa siendo primordial el garantizar la seguridad del reanimador, la víctima y el testigo. Los reanimadores legos deben iniciar la RCP en caso de presunta parada cardíaca, sin temer lesionar a las víctimas que no estuviesen en parada cardíaca.

Los reanimadores legos pueden realizar con seguridad las compresiones torácicas y utilizar un DEA, ya que el riesgo de infección durante las compresiones y de daño por descarga accidental durante el uso del DEA es muy bajo.

Existen unas Guías separadas para la reanimación de víctimas con sospecha o confirmación de COVID19:

### ➤ **Asistencia a la víctima en situación de PCR en la comunidad durante la pandemia COVID-19. Recomendaciones en SVB:**

Se considera caso posible de Covid-19 aquel que presente signos de infección respiratoria aguda al que no se le ha realizado prueba de diagnóstico microbiológico.

En el ámbito de la comunidad, las recomendaciones y la prudencia nos dicta a considerar a cualquier víctima en situación de PCR como si fuera una víctima con posible infección por COVID-19 y, por tanto, transmisor de la enfermedad para el reanimador que lo atienda.

Teniendo en cuenta que el 70% de las PCR extrahospitalarias suceden en el domicilio es posible que el primer intervinientes haya estado expuesto al COVID-19. A partir de estas premisas las recomendaciones que se proponen son las siguientes:

- 1) Antes de iniciar las maniobras de RCP básica, como siempre, se debe comprobar que la zona es segura. La primera medida a tomar es la seguridad del reanimador que va a asistir a la víctima en riesgo.
- 2) Si se percibe riesgo de infección, el reanimador puede colocar un paño/toalla o, idealmente, una mascarilla si se dispone de ella, sobre la boca y nariz de la víctima. Si se tiene acceso a equipos de protección individual, se deberán colocar antes de iniciar maniobras de RCP.
- 3) Valorar a la víctima en riesgo de presentar una PCR buscando la ausencia de signos de vida y de respiración normal. Para determinar la

ausencia de respiración normal, no se abrirá la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón ni se utilizará el abordaje “ver, oír, sentir” para comprobar si respira.

- Si la víctima está inconsciente y no respira normalmente, suma que está en situación de PCR.
  - En caso de que la víctima esté inconsciente pero presente una respiración normal perfectamente objetivable, colocarlo en posición lateral de seguridad.
- 4) Tras reconocer la PCR, comunicar la situación y solicitar ayuda a los servicios de emergencia llamando al 112. Si conocemos o sospechamos que la víctima pueda estar afectada por infección COVID-19, comunicarlo al solicitar ayuda.
  - 5) Si existen dudas de si está ante una víctima en situación de PCR, inicie maniobras de RCP con solo compresiones torácicas hasta que llegue la ayuda solicitada.
  - 6) Iniciar manobras de RCP con solo compresiones torácicas ininterrumpidas siguiéndolos criterios de alta calidad: profundidad 5-6 cm, frecuencia 100-120 lpm. No intercale respiraciones de rescate con las compresiones.
  - 7) Solicitar el DEA. En el momento que llegue el DEA, encenderlo, colocar los parches autoadhesivos sobre el pecho de la víctima y seguir las indicaciones de los mensajes de voz del DEA. El uso temprano de un DEA aumenta significativamente las posibilidades de supervivencia de la víctima y no aumenta el riesgo de transmisión de la infección.
  - 8) Después de RCP con solo compresiones torácicas, todos los intervinientes deben realizar una adecuada higiene de manos, con agua y jabón o solución hidroalcohólica, para minimizar el riesgo de transmisión por el contacto con los fómites de la víctima. Además se aconseja lavar la ropa utilizada durante las maniobras de RCP.

<b>Recomendaciones de “hacer” / “no hacer” en caso de PCR en la comunidad</b>	
<b>“HACER” ante una PCR</b>	<b>“NO HACER” ante PCR</b>
Comunicar la situación y solicitar ayuda al 112 ante una víctima inconsciente que no presenta signos de vida, antes de comenzar las maniobras de RCP.	No iniciar maniobras de RCP sin solicitar ayuda a los servicios de emergencia.
Cubrir la boca y nariz de la víctima con una prenda o una mascarilla para evitar el efecto aerosol. Si se dispone de EPI, colocárselo antes de iniciar las maniobras de RCP.	No realizar maniobras sobre la vía aérea de la víctima que puedan comportar un mayor riesgo de transmisión vírica. No abrir la vía aérea con la maniobra frente-mentón. No comprobar si respira con el abordaje “ver, oír, sentir”.
Reconocer a una víctima en situación de PCR buscando la ausencia de signos de vida y la ausencia de respiración normal. Si está inconsciente y no respira normalmente solicitar ayuda e inicie maniobras de RCP solo con compresiones torácicas. Si está inconsciente y respira normalmente. Solicitar ayuda y poner a la víctima en PLS.	No realizar respiraciones de rescate “boca a boca”.
Iniciar maniobras de RCP con solo compresiones torácicas de alta calidad mientras llega la ayuda.	Ante una víctima inconsciente que no respira normalmente, no dejar de iniciar maniobras de RCP, aunque no tenga la experiencia suficiente. Al solicitar ayuda a los servicios de emergencia podrán guiar sus maniobras.
Solicitar un DEA y aplicarlo siguiendo sus instrucciones. El objetivo es conseguir una desfibrilación precoz si está indicado	
Tras las maniobras de RCP, todos los reanimadores deberán descontaminarse de manera adecuada, realizando una adecuada higiene de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica.	

**ALGORITMO SVB + DEA ADAPTADO A SITUACIÓN COVID-19**



Figura 1. Algoritmo SVB+DEA adaptado a COVID-19.

### Apertura de la vía aérea y comprobación de la respiración:

Evaluar rápidamente a la víctima del colapso para determinar si responde y respira con normalidad. Abrir la vía aérea utilizando la maniobra frente mentón, mientras que evalúa si la persona está respirando con normalidad.

### Alerta a los servicios de emergencia:

El 112 es el número de teléfono europeo de emergencias (desde 1998), disponible en toda la UE, de forma gratuita. El contacto precoz con los servicios de emergencias facilitará la asistencia por el operador telefónico en el reconocimiento de la parada cardiaca, la instrucción telefónica en el reconocimiento de la parada cardiaca, la instrucción telefónica sobre cómo realizar la RCP, la activación de un servicio médico de emergencia, primera respuesta y la localización y envío de un DEA.

### Inicio de las compresiones torácicas:

En los adultos que necesitan RCP, existe una alta probabilidad de una causa cardíaca primaria. Cuando el flujo sanguíneo se detiene después de una parada cardiaca, la sangre en los pulmones y el sistema arterial permanece oxigenada durante algunos minutos. Para enfatizar la prioridad de las compresiones torácicas, se recomienda que la RCP debería iniciarse con compresiones torácicas en lugar de hacerlo con ventilaciones iniciales.

Al realizar compresiones torácicas manuales:

1. Hacer las compresiones en el centro del tórax.
2. Comprimir a una profundidad de aproximadamente 5 cm, pero no más de 6 cm para el adulto promedio.
3. Comprimir el tórax a una frecuencia de 100 a 120/min con el menor número de interrupciones posibles.
4. Permitir que el tórax se reexpanda por completo después de cada compresión; no permanecer apoyado en el tórax.

### Posición de las manos:

Estudios experimentales demuestran mejores respuestas hemodinámicas cuando las compresiones torácicas se realizan en la mitad inferior del esternón. Se recomienda “colocar el talón de la mano en el

centro del pecho con la otra mano encima”. Las compresiones torácicas se realizan más fácilmente por un solo reanimador arrodillándose al lado de la víctima, ya que esto facilita el movimiento entre compresiones y ventilaciones con mínimas interrupciones. La RCP desde la cabeza de la víctima por un solo reanimador y la RCP a horcajadas por dos reanimadores pueden considerarse cuando no es posible realizar compresiones al lado de la víctima, como por ejemplo cuando la víctima se encuentra en un espacio reducido.

#### Profundidad de las compresiones:

Tras estudios observacionales se apoya la recomendación de obtener una profundidad de compresión en el tórax de aproximadamente 5 cm, pero no más de 6 cm en el adulto de tamaño medio.

#### Frecuencia de las compresiones:

Estudios demuestran una mayor supervivencia entre los pacientes que recibieron compresiones torácicas a una frecuencia de 100 a 120/min. Frecuencias de compresiones torácicas muy altas se asociaban con la disminución en la profundidad de las mismas.

#### Minimizar pausas en las compresiones torácicas:

Pausas pre y postdescarga de menos de 10 segundos y fracciones de compresiones torácicas > 60% se asocian con mejores resultados. Deben minimizarse las pausas en las compresiones torácicas.

#### Superficie firme:

La RCP debe realizarse sobre una superficie firme siempre que sea posible. La evidencia de uso de tableros no es concluyente. Si se utiliza un tablero, debe tenerse cuidado de evitar interrumpir la RCP y perder las vías intravenosas y otros tubos o sondas durante la colocación del mismo.

#### Reexpansión de la pared torácica:

Permitir la completa reexpansión del tórax después de cada compresión resulta en un mejor retorno venoso y puede mejorar la eficacia de la RCP. Los reanimadores deberían por lo tanto tener cuidado de evitar permanecer apoyados después de cada compresión torácica.

### Porcentaje de tiempo de compresiones en los ciclos de RCP:

Hay muy poca evidencia para recomendar cualquier porcentaje de tiempo específico de compresiones y, por lo tanto, las nuevas evidencias son insuficientes para introducir un cambio de la relación de 50% actualmente recomendada.

### Respiraciones de rescate:

Durante la RCP se sugiere que se administren volúmenes corrientes de aproximadamente 500 a 600 ml (6-7 ml/kg). En la práctica, este es el volumen necesario para hacer que el tórax se eleve de forma visible. Se debe intentar una duración de la insuflación de alrededor de 1 segundo, con un volumen suficiente para hacer que el tórax de la víctima se eleve, pero evitando ventilaciones rápidas o forzadas. La interrupción máxima de las compresiones torácicas para dar dos ventilaciones no debería exceder de 10 segundos.

### Relación compresiones-ventilaciones:

Se sigue recomendando una relación compresiones / ventilaciones de 30:2.

### RCP sólo con compresiones:

Estudios observacionales, clasificados principalmente como de evidencia muy baja calidad, han sugerido la equivalencia de RCP solo con compresiones torácicas y compresiones torácicas combinadas con ventilaciones de rescate en adultos con parada cardíaca de origen supuestamente cardíaco. El ERC suscribe las recomendaciones del ILCOR que todos los que realicen RCP deberían aplicar compresiones torácicas a todos los pacientes con parada cardíaca. Los reanimadores formados y capaces de realizar ventilaciones de rescate deberían realizar compresiones torácicas y respiraciones de rescate, ya que puede proporcionar un beneficio adicional en niños y en los que sufren una parada cardíaca por asfixia o donde el intervalo de respuesta del SEM es prolongado.

### **Uso de un desfibrilador externo automatizado:**

Los DEA hacen posible desfibrilar muchos minutos antes de que llegue la ayuda profesional. Los que realicen la RCP deberían continuarla

con la mínima interrupción de las compresiones torácicas mientras se coloca un DEA y durante su uso. Los que realicen la RCP deberían concentrarse en seguir inmediatamente las instrucciones de voz cuando son emitidas, en particular, reanudando la RCP tan pronto como se indique y reducir al mínimo las interrupciones en las compresiones torácicas. Los DEA estándar son adecuados para su uso en niños mayores de 8 años. Para niños entre 1 y 8 años se deben utilizar parches pediátricos con un atenuador, o en modo pediátrico si está disponible.

Las causas más frecuentes de PCR son la FV y la TVSP. Estas alteraciones del ritmo, deben ser tratadas de forma prioritaria mediante desfibrilación externa (transmisión de corriente eléctrica, medida en julios, al músculo cardíaco a través de la pared torácica, con el objeto de poner fin a la FV o la TVSP). Los denominados DEA son desfibriladores externos automáticos o semiautomáticos (ambos se conocen con el mismo nombre), que incorporan un sistema de del ritmo. Cuando un dispositivo automático detecta un ritmo que requiere choque, se carga y suministra el choque, mientras que el semiautomático, aconseja al reanimador cuándo suministrar el choque y éste, una vez tomadas las debidas precauciones será el que realice la acción última (oprimir el botón) para administrarlo.

Los DEA no disponen de las palas que tienen los desfibriladores manuales y se conectan al paciente mediante dos electrodos adhesivos de gran tamaño, que sirven al mismo tiempo para registrar la señal del ECG analizando el ritmo cardíaco, y para transmitir la energía de la descarga, en el caso de que fuese necesaria. Estos dispositivos están indicados para niños mayores de 1 año.

SECUENCIA / Acción	Descripción técnica
SEGURIDAD	
Asegúrese de que usted, la víctima y cualquier testigo están seguros	
RESPUESTA	
Evalúe a la víctima	<p>Sacuda suavemente sus hombros y pregunte en voz alta: "¿Se encuentra bien?"</p> <p>Si responde, déjelo en la posición en que lo encontró, siempre que no exista mayor peligro; trate de averiguar qué problema tiene y consiga ayuda si se necesita; reevalúelo con frecuencia</p>
	
VÍA AÉREA	
Abra la vía aérea	<p>Coloque a la víctima boca arriba</p> <p>Coloque su mano sobre la frente e incline suavemente su cabeza hacia atrás; con la yema de sus dedos bajo el mentón de la víctima, eleve el mentón para abrir la vía aérea</p>
	
RESPIRACIÓN	
Mire, escuche y sienta la respiración normal	<p>En los primeros minutos de una parada cardíaca, una víctima puede estar prácticamente sin respiración, o presentar boqueadas infrecuentes, lentas y ruidosas.</p> <p>No confunda esto con la respiración normal. Mire, escuche y sienta durante <b>no más</b> de 10 segundos para determinar si la víctima está respirando normalmente.</p> <p>Si tiene alguna duda acerca de si la respiración es normal, actúe como si no estuviera respirando normalmente y prepárese para empezar RCP.</p>
	
NO RESPONDE Y NO RESPIRA CON NORMALIDAD	<p>Pida a alguien que llame a los Servicio de Emergencias (112) si es posible, si no llámelos usted mismo.</p> <p>Permanezca junto a la víctima mientras hace la llamada si es posible</p> <p>Active la función manos libres en el teléfono para comunicarse mejor con el operador telefónico de emergencias</p>
Avisé a los Servicios de Emergencias	
	
ENVÍE A POR EL DEA	<p>Si es posible envíe a alguien a buscar un DEA y traerlo. Si está usted sólo, no abandone a la víctima, y comience la RCP</p>
Envíe a alguien a por el DEA	
	

**CIRCULACIÓN**

**Inicie compresiones torácicas**



Arrodílese al lado de la víctima

Coloque el talón de una mano en el centro del pecho de la víctima; (que es la mitad inferior del hueso central del pecho de la víctima o esternón)

Coloque el talón de la otra mano encima de la primera



Entrelace los dedos de sus manos y asegúrese de que la presión no se aplica sobre las costillas de la víctima

Mantenga sus brazos rectos.

No haga presión sobre la parte alta del abdomen o la parte final del esternón (hueso central del pecho)



Colóquese verticalmente sobre el pecho de la víctima y comprima el esternón aproximadamente 5 cm (pero no más de 6 cm)

Después de cada compresión, libere toda la presión sobre el pecho sin perder contacto entre sus manos y el esternón;

Repita a una frecuencia de 100-120 por min

**SI ESTÁ FORMADO Y ES CAPAZ**

**Combine las compresiones torácicas con las respiraciones de rescate**



Después de 30 compresiones, abra la vía aérea de nuevo usando la maniobra frente-mentón

Utilice el dedo índice y el pulgar de la mano que tiene sobre la frente para pinzar la parte blanda de la nariz, cerrándola completamente

Permita que la boca se abra, pero mantenga el mentón elevado

Inspire normalmente y coloque sus labios alrededor de la boca, asegurándose de que hace un buen sellado

Sople de modo sostenido en el interior de la boca mientras observa que el pecho se eleva, durante alrededor de 1 segundo como en una respiración normal; esto es una respiración de rescate efectiva \*\*

Manteniendo la maniobra frente-mentón, retire su boca de la víctima y observe que el pecho desciende conforme el aire sale

Tome aire normalmente otra vez y sople en la boca de la víctima una vez más para conseguir un total de dos respiraciones de rescate efectivas. No interrumpa las compresiones más de 10 segundos para dar las dos respiraciones. A continuación recolóque sus manos sin demora en la posición correcta sobre el esternón y dé 30 compresiones más

Continúe con las compresiones torácicas y las respiraciones de rescate en una relación de 30:2

**SI NO ESTÁ FORMADO O NO ES CAPAZ DE DAR RESPIRACIONES DE RESCATE**

**Continúe RCP solo con compresiones**



Haga RCP solo con compresiones (compresiones continuas, a una frecuencia de 100-120 por minuto)

**CUANDO LLEGUE EL DEA**

Ponga en funcionamiento el DEA y aplique los parches



Tan pronto como llegue el DEA:

Ponga en funcionamiento el DEA y aplique los parches adhesivos en el pecho desnudo del paciente

Si hay más de un reanimador, las maniobras de RCP se deben continuar mientras se colocan los parches sobre el pecho

**Siga las instrucciones visuales/sonoras**



Asegúrese de que nadie toca a la víctima mientras el DEA realiza el análisis del ritmo

Si la descarga está indicada, aplique una descarga



Asegúrese de que nadie toca a la víctima

Apriete el botón de descarga como se indica (los DEAs completamente automáticos aplicarán la descarga automáticamente)

Reinicie inmediatamente RCP 30:2

Continúe siguiendo las instrucciones visuales/sonoras.

Si la descarga no está indicada,

continúe RCP



Reinicie a RCP inmediatamente. Continúe como se indica en las instrucciones visuales/sonoras

**SI NO SE DISPONE DE DEA CONTINÚE RCP**

Continúe RCP



No interrumpa la resucitación hasta que:

- Un profesional sanitario le diga que pare
- La víctima comience a despertar: se mueva, abra los ojos y respire con normalidad.
- Usted se agote

**SI NO RESPONDE PERO RESPIRA CON NORMALIDAD**

Si está seguro de que el paciente respira con normalidad pero no responde, colóquelo en la posición de recuperación (vea el capítulo de primeros auxilios).



Es raro que la RCP por sí sola reinicie el corazón. A no ser que esté seguro que el paciente se ha recuperado continúe la RCP

Signos de que la víctima se ha recuperado

- comienza a despertar
- se mueve
- abre los ojos
- respira con normalidad

Esté preparado para reiniciar la RCP inmediatamente si el paciente se deteriora

### RCP antes de la desfibrilación:

Se debe continuar la RCP mientras se trae a la escena y se aplica un desfibrilador o un DEA, pero la desfibrilación no debe demorarse por más tiempo.

### Intervalo entre comprobaciones del ritmo:

Se debe hacer una pausa en las compresiones torácicas cada dos minutos para evaluar el ritmo cardíaco.

### Indicaciones de voz:

Los mensajes de voz son habitualmente programables, y se recomienda que se ajusten de acuerdo con la secuencia de descargas y los tiempos de RCP mencionados. En la práctica, los DEA son utilizados principalmente por reanimadores formados, donde la configuración predeterminada de las indicaciones del DEA debería ser con una relación compresión / ventilación de 30:2. Si (como excepción) los DEA están instalados en un entorno donde es poco probable que estén disponibles o presentes estos reanimadores formados, el propietario o el distribuidor pueden optar por cambiar la configuración a sólo con compresiones.

### Utilización intrahospitalaria de DEA:

Los DEA pueden causar retrasos perjudiciales en el inicio de la RCP o interrupciones de las compresiones torácicas en pacientes con ritmos no desfibrilables. Se recomienda el uso de DEA en aquellas áreas del hospital donde haya un riesgo de retraso en la desfibrilación, porque el equipo de reanimación vaya a tardar en llegar varios minutos, y los primeros intervinientes no tengan pericia en desfibrilación manual. El objetivo es intentar la desfibrilación en menos de 3 minutos del colapso. En las áreas del hospital donde haya un acceso rápido a la desfibrilación manual, ya sea por personal capacitado o por un equipo de resucitación, la desfibrilación manual debería ser utilizada con preferencia sobre un DEA. Los hospitales deberían monitorizar los intervalos colapso primera descarga y auditar los resultados de la resucitación.

### Riesgo de la RCP para los reanimadores y las víctimas:

En las víctimas que finalmente no se encuentran en parada cardiaca, la RCP por testigos muy raramente provoca daños graves. Los que realicen RCP no deberían, por lo tanto, ser reacios a iniciar la misma por temor a causar daño.

MARTA GIL

## **OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (ATRAGANTAMIENTO)**

### Reconocimiento:

La víctima que es capaz de hablar, toser y respirar tiene obstrucción leve. La víctima que no puede hablar, tiene una tos débil, está luchando por o no puede respirar, tiene obstrucción completa o grave.

### Tratamiento de la obstrucción parcial de la vía aérea:

Se debe **animar a la víctima a toser** puesto que la tos genera presiones de la vía aérea altas y sostenidas y puede expulsar el cuerpo extraño.

### Tratamiento de la obstrucción completa de la vía aérea:

Para los adultos conscientes y niños mayores de un año de edad con obstrucción de la vía aérea completa, se han referido casos que han demostrado la eficacia de los golpes en la espalda o palmadas, compresiones abdominales y torácicas. La probabilidad de éxito se incrementa al realizar combinaciones de golpes en la espalda o palmadas, y compresiones abdominales y torácicas.

### Tratamiento de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en una víctima que no responde:

Se ha demostrado que se pueden generar presiones más altas en la vía aérea realizando compresiones torácicas que con compresiones abdominales. Las compresiones torácicas deberían, por lo tanto, iniciarse de inmediato si la víctima no responde o está inconsciente. Después de 30 compresiones intentar 2 ventilaciones de rescate, y continuar la RCP hasta que la víctima se recupere y comience a respirar con normalidad.

Las víctimas con tos persistente, dificultad para tragar, o la sensación de que un objeto sigue atascado en la garganta deben ser trasladados para una valoración médica. Las compresiones abdominales y torácicas pueden potencialmente causar lesiones internas graves y todas las víctimas tratadas con éxito con estas medidas deben ser examinadas posteriormente para descartarlas.

Acción	Descripción técnica
<p><b>SOSPECHA DE ATRAGANTAMIENTO</b></p> <p>Sospeche atragantamiento, especialmente si la víctima está comiendo</p>	
<p><b>ANIME A TOSER</b></p> <p>Indique a la víctima que tosa</p>	
<p><b>DÉ 5 GOLPES EN LA ESPALDA</b></p> <p>Si la tos se vuelve inefectiva dé hasta 5 golpes en la espalda</p>	 <p>Si la víctima muestra signos de obstrucción grave de la vía aérea y está consciente dé 5 golpes en la espalda                  Sitúese al lado y ligeramente detrás de la víctima                  Aguante el pecho con una mano e incline a la víctima bien hacia adelante de modo que cuando el objeto causante de la obstrucción sea desplazado progrese hacia la boca en vez de irse más abajo en la vía aérea;                  Dé hasta cinco golpes secos entre las escápulas con el talón de su otra mano.</p>
<p><b>DÉ 5 COMPRESIONES ABDOMINALES</b></p> <p>Si los golpes en la espalda no son efectivos dé hasta cinco compresiones abdominales</p>	 <p>Si cinco golpes en la espalda no consiguen aliviar la obstrucción de la vía aérea, dé hasta cinco compresiones abdominales como sigue:                  Sitúese detrás de la víctima y rodeéla con ambos brazos por la parte superior del abdomen;                  Incline a la víctima hacia adelante;                  Cierre el puño y colóquelo entre el ombligo y la caja torácica;                  Agarre este puño con la otra mano y empuje fuerte y rápido hacia adentro y hacia arriba;                  Repita hasta cinco veces.                  Si la obstrucción no se alivia todavía, continúe alternando cinco golpes en la espalda con cinco compresiones abdominales.</p>
<p><b>COMIENCE RCP</b></p> <p>Si la víctima pierde la conciencia comience RCP</p>	 <p>Si en cualquier momento la víctima pierde la conciencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• coloque a la víctima con cuidado sobre el suelo;</li> <li>• active inmediatamente el Servicio de Emergencias Médicas;</li> <li>• comience RCP con compresiones torácicas.</li> </ul>

## **SVA ADULTO**

Estas guías de SVA del Consejo Europeo de Reanimación, se basan en el Consenso internacional de 2020 sobre Ciencias de la RCP con Recomendaciones de tratamiento. Esta sección ofrece directrices sobre la prevención y los tratamientos del SVA tanto par al aparada cardiaca hospitalaria como para la extrahospitalaria.

No hay cambios importantes en las guías de SVA del adulto con respecto al 2015. Hacen más énfasis en que los pacientes en parada cardiaca tanto intra como extrahospitalaria tienen signos premonitorios, y que muchas de estas paradas se pueden evitar. Continúan siendo prioritarias las compresiones torácicas de gran calidad con mínimas interrupciones, y la desfibrilación precoz. Si se requiere una vía aérea avanzada, solo deberían intentar la intubación traqueal aquellos reanimadores con una elevada tasa de éxito en esta técnica. Según el consenso de expertos, una elevada tasa de éxito es cuando se supera el 95% en un máximo de dos intentos de intubación. La adrenalina se debería utilizar lo antes posible cuando el ritmo de la parada cardiaca sea no desfibrilable y después de 3 intentos de desfibrilación en los ritmos desfibrilables.

Las guías reconocen el creciente papel de la ecografía (“point-of-care ultrasound” POCUS por sus siglas en inglés) para el diagnóstico en la periparada, pero hacen énfasis en la necesidad de que quién la realice sea un operador experimentado y de que se minimicen las interrupciones en las compresiones torácicas. Las guías reflejan la evidencia creciente sobre la RCP extra-corpórea (RCP-e) como terapia de rescate, en aquellos entornos donde se pueda implementar, en determinados pacientes en paro cardiaco cuando fallen las medidas convencionales de SVA o para facilitar intervenciones específicas (p.ej: una angiografía coronaria e intervención coronaria percutánea (ICP), trombectomía pulmonar en la embolia pulmonar masiva, recalentamiento después de una parada cardiaca por hipotermia). Estas guías ERC han seguido guías europeas e internacionales para el tratamiento de las arritmias periparada.

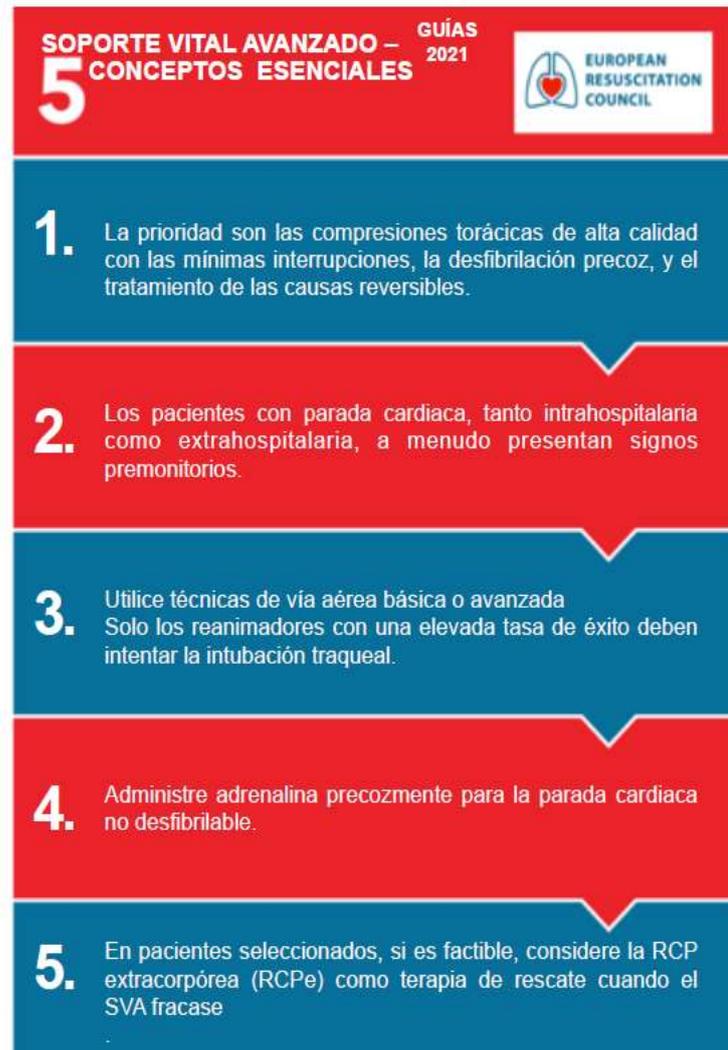


Figura 7: resumen infográfico de los aspectos más destacados del soporte vital avanzado

### **Prevención de la parada cardíaca hospitalaria:**

El ERC apoya la toma de decisiones compartidas entre profesionales y pacientes, respecto de la reanimación y de los planes de cuidados avanzados, que integren dichas decisiones con los planes de tratamiento de emergencia, para aumentar la claridad de los objetivos de tratamiento y evitar la privación involuntaria de tratamientos indicados, diferentes a la RCP.

- Los hospitales deberían utilizar un sistema de puntuación de alerta precoz (“early warning score”) para identificar precozmente los pacientes que están críticamente enfermos o con riesgo de deterioro clínico.

- Los hospitales deberían entrenar a todo su personal para llamar pidiendo ayuda cuando identifiquen un paciente en riesgo de deterioro fisiológico. Llamar basándose en una impresión clínica y no sólo por signos vitales.
- Los hospitales deberían tener una política clara de respuesta clínica a la enfermedad crítica y a las alteraciones de los signos vitales. Esto puede incluir una extensión del servicio de cuidados intensivos y/o un equipo de emergencias médicas o de respuesta rápida.
- El personal del hospital debería utilizar herramientas de comunicación estructuradas para garantizar una transferencia eficaz de la información.
- Los pacientes deberían recibir atención en un área clínica que tenga personal con las habilidades necesarias y las instalaciones adecuadas, para la gravedad de su enfermedad.
- Los hospitales deberían revisar los eventos de parada cardiaca, para identificar oportunidades de mejora del sistema y compartir puntos clave de aprendizaje con el personal del hospital.

### **Consideraciones del SVA para un aparada cardiaca hospitalaria:**

- Los sistemas hospitalarios deberían tener como objetivo reconocer la parada cardiaca, iniciar inmediatamente la RCP y **desfibrilar** precozmente (< **3 minutos**) cuando esté indicado.
- Todo el personal del hospital debería ser capaz de reconocer rápidamente la parada cardiaca, pedir ayuda, iniciar la RCP y desfibrilar (colocar un DEA y seguir sus indicaciones o utilizar un desfibrilador manual).
- Los hospitales europeos deberían adoptar un número de teléfono estándar de “Llamada de Parada cardiaca”.
- Los hospitales deberían tener un equipo de reanimación que responda inmediatamente a las paradas cardiacas intrahospitalarias.
- El equipo de reanimación del hospital debería incluir miembros del equipo que hayan cursado un curso acreditado de SVA para adultos.
- Los miembros del equipo de reanimación deberían tener las habilidades y conocimientos necesarios para gestionar una parada cardiaca, incluyendo la desfibrilación manual, la gestión avanzada de la vía aérea, establecer un acceso intravenoso y un acceso intraóseo y la identificación y el tratamiento de las causas reversibles.

- El equipo de reanimación debería reunirse al inicio de cada turno para presentarse y asignar el rol que sumirá cada miembro del equipo.
- Los hospitales deberían normalizar el material de reanimación.

### **Prevención de la parada cardíaca extrahospitalaria**

- Se deberían investigar síntomas como el síncope (especialmente durante el ejercicio, mientras se está sentado o en supino), las palpitaciones, los mareos y la disnea repentina que puedan ser compatibles con una arritmia.
- Los adultos jóvenes, aparentemente sanos, que sufren una muerte súbita cardíaca (MSC) también pueden presentar signos y síntomas previos (por ejemplo, síncope/pre-síncope, dolor torácico y palpitaciones) que tienen que alertar a los profesionales sanitarios para buscar ayuda experta y prevenir la parada cardíaca.
- Los adultos jóvenes que presenten síntomas característicos de un síncope secundario a una arritmia deberían someterse a una evaluación cardiológica, que debería incluir un ECG, y en la mayoría de los casos, una ecocardiografía y una prueba de esfuerzo.
- Se recomienda la evaluación sistemática por especialistas en la atención de personas con riesgo de MSC, o de aquellos con un trastorno cardíaco conocido que comporte un mayor riesgo de MSC.
- La identificación de individuos con afecciones hereditarias y la detección de miembros de la familia, pueden ayudar a prevenir la muerte en jóvenes con trastornos cardíacos heredados.

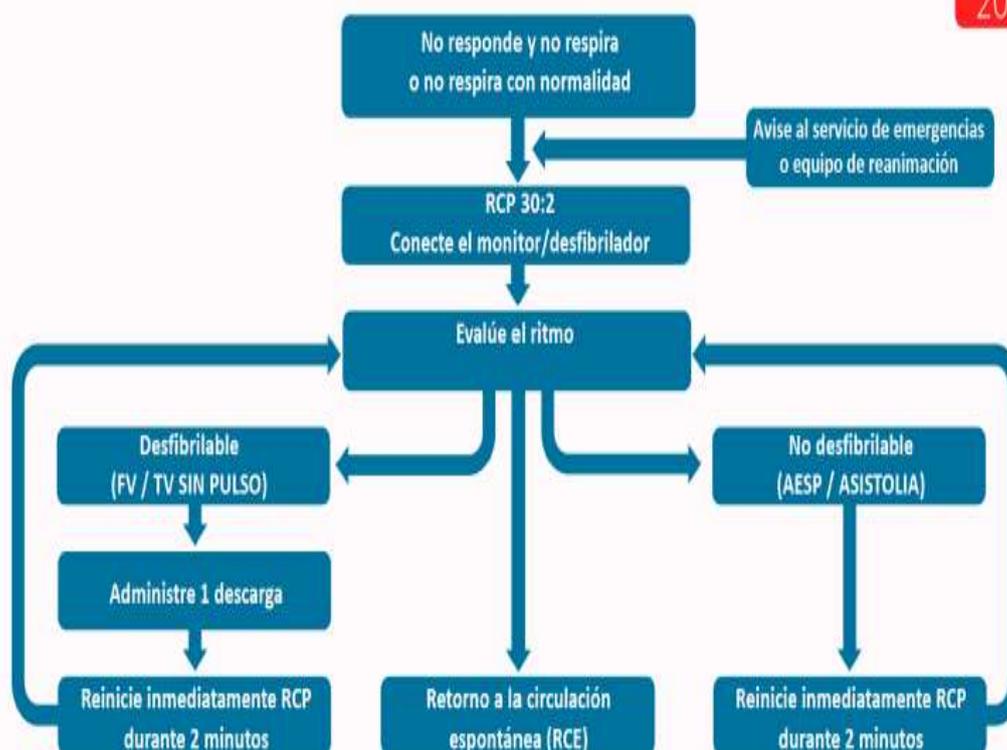
### **Consideraciones del SVA para un parada cardíaca extrahospitalaria.**

- Iniciar el SVA lo antes posible.
- Los sistemas de emergencia deberían considerar la implementación de criterios para no iniciar y para finalizar la reanimación teniendo en cuenta el contexto legal, organizativo y cultural específico local.
- Los sistemas de emergencias deberían conocer la práctica en reanimación de sus profesionales y establecer programas para aumentar, en los casos de menor práctica, su experiencia en reanimación.

- Se debería considerar el traslado a un centro de referencia, según los protocolos locales, de aquellos pacientes adultos que sufran una PCR extrahospitalaria no traumática.

## SECUENCIA DEL SVA

# SOPORTE VITAL AVANZADO



### Realice compresiones torácicas de alta calidad y

- Administre oxígeno
- Utilice capnografía con forma de onda
- Compresiones continuadas si vía aérea asegurada
- Minimice las interrupciones de las compresiones
- Acceso intravenoso o intraóseo
- Administre adrenalina cada 3-5 minutos
- Administre amiodarona tras 3 descargas
- Identifique y trate las causas reversibles

### Identifique y trate las causas reversibles

- Hipoxia
  - Hipovolemia
  - Hipo-/hiperpotasemia/metabólicas
  - Hipotermia/Hipertermia
  - Trombosis – coronaria o pulmonar
  - Neumotórax a tensión
  - Taponamiento cardíaco
  - Tóxicos
- Considere el uso de ecografía para identificar las causas reversibles

### Considerar

- Angiografía coronaria percutánea e ICP
- Compresiones torácicas mecánicas para facilitar la transferencia/tratamiento
- RCP extracorpórea

### Tras RCE

- Utilice el abordaje ABCDE
- Busque una SpO<sub>2</sub> de 94-98% y una PCO<sub>2</sub> normal
- ECG de 12 derivaciones
- Identifique y trate las causas
- Control específico de la temperatura

**El paciente responde:**

Se requiere evaluación médica urgente. Hasta la llegada del servicio médico se administrará oxígeno, monitorización y cánula intravenosa.

**El paciente no responde:**

La respiración agónica (boqueadas ocasionales, respiración lenta, laboriosa o ruidosa) es frecuente en las primeras etapas de una parada cardíaca y es un signo de parada y no debería ser confundido como un signo de vida. La respiración agónica puede también producirse durante las compresiones torácicas al mejorar la perfusión cerebral, pero no es indicativo de RCE. La parada cardíaca puede causar un corto episodio inicial similar a convulsiones que puede ser confundido con epilepsia.

- Grite pidiendo ayuda (si no lo ha hecho ya).
- Gire la víctima sobre su espalda, luego abra la vía aérea y compruebe la respiración:
  - . Abra la vía aérea con la maniobra frente mentón.
  - . Manteniendo la vía aérea abierta, mire, escuche y sienta si la respiración es normal (un jadeo ocasional, respiración lenta, laboriosa o ruidosa no es normal). Mire si mueve el tórax, escuche junto a la boca de la víctima si hay sonidos respiratorios y sienta el aire en su mejilla.
- Para determinar si la víctima respira normalmente, mire, escuche y sienta no más de 10 segundos.
- Compruebe si hay signos de circulación:
  - . Puede ser difícil tener certeza de que no hay pulso. Si el paciente no tiene signos de vida (conciencia, movimientos voluntarios, respiración normal o tos), o si hay duda, comience inmediatamente la RCP hasta que llegue ayuda más experimentada o el paciente muestre signos de vida.
  - . La realización de compresiones torácicas a un paciente con latido cardíaco es poco probable que cause daño. Sin embargo, los retrasos en el diagnóstico de la parada cardíaca y el comienzo de la RCP afectarán negativamente a la supervivencia y deben evitarse.
  - . Sólo expertos en SVA deberían tratar de evaluar el pulso carotídeo, mientras que al mismo tiempo buscan signos de vida. Esta

- evaluación rápida no debe llevar más de 10 segundos. Inicie la RCP si hay alguna duda acerca de la presencia o ausencia de pulso.
- Si hay signos de vida, se requiere una evaluación médica urgente. A la espera del equipo médico, se administrará al paciente oxígeno, monitorización y cánula intravenosa. Cuando se puede medir fiablemente la saturación de oxígeno de la sangre arterial (pulsioximetría) se ajustará la concentración de oxígeno inspirado para lograr una satO<sub>2</sub> de 94 a 98%.
  - Si no hay respiración, pero hay pulso (parada respiratoria), ventile los pulmones del paciente y compruebe la circulación cada 10 respiraciones. Inicie la RCP si hay alguna duda acerca de la presencia o ausencia de pulso.

### **Comienzo de la RCP en el hospital:**

- Una persona comienza la RCP mientras otros llaman al equipo de resucitación y consiguen el equipamiento de resucitación y un desfibrilador. Si solo está presente un miembro del personal, esto significará dejar solo al paciente.
- Dar 30 compresiones torácicas seguida de dos ventilaciones.
- Comprimir hasta una profundidad de aproximadamente 5 cm pero no más de 6 cm.
- Las compresiones torácicas deberían realizarse a una frecuencia de 100 – 120 / min.
- Dejar que el tórax se reexpanda completamente tras cada compresión; no permanezca apoyado sobre el pecho.
- Minimizar las interrupciones y asegurar compresiones de alta calidad.
- Realizar compresiones torácicas de alta calidad durante un tiempo prolongado produce cansancio; con la mínima interrupción, hay que intentar cambiar a la persona que hace las compresiones torácicas cada 2 minutos.
- Mantener la vía aérea y ventilar los pulmones con el equipamiento más apropiado que se tenga a mano inmediatamente. Debería comenzarse la ventilación con mascarilla de bolsillo o con balón mascarilla por dos reanimadores, que puede ser complementada con una cánula

orofaríngea. De forma alternativa, utilice un dispositivo supraglótico de vía aérea (DSVA) y un balón autoinflable. La intubación traqueal sólo debería intentarse por aquellos que estén formados, y sean competentes y experimentados en esta técnica.

- La capnografía con forma de onda debe ser utilizada para confirmar la colocación del tubo traqueal y monitorizar la frecuencia respiratoria. La capnografía con forma de onda también puede utilizarse con un dispositivo de balón mascarilla y DSVA.
- Utilizar un tiempo inspiratorio de 1 segundo y administrar suficiente volumen para producir una elevación normal del tórax. Añadir oxígeno suplementario, tan pronto como sea posible, para administrar mayor concentración de oxígeno inspirado.
- Una vez se ha intubado la tráquea del paciente o se ha insertado un DSVA, continuar con compresiones torácicas ininterrumpidas (excepto para desfibrilación o comprobación del pulso cuando esté indicado), a una frecuencia de 100 a 120 / min y ventile los pulmones a 10 ventilaciones / min aproximadamente. Evitar la hiperventilación (tanto por exceso de frecuencia como de volumen).
- Si no hay equipamiento disponible de vía aérea y ventilación, considérese la administración de respiración boca a boca. Si existen razones clínicas para evitar el contacto boca a boca, o no se puede realizar, administrar compresiones torácicas, hasta que llegue la ayuda o el equipamiento de vía aérea.
- Cuando llegue el desfibrilador, aplicar los parches autoadhesivos de desfibrilación al paciente mientras se continúa con las compresiones torácicas y luego brevemente analizar el ritmo. Si no se dispone de parches de desfibrilación autoadhesivos, utilizar las palas. Hacer una pausa breve para valorar el ritmo cardíaco. Con un desfibrilador manual, si el ritmo es FV/TVSP cargar el desfibrilador mientras otro reanimador continúa las compresiones torácicas. Una vez cargado el desfibrilador, hacer una pausa en las compresiones torácicas, y entonces administrar una descarga e inmediatamente reiniciar las compresiones

torácicas. Asegurarse de que nadie esté tocando al paciente durante la administración de la descarga. Planificar y garantizar una desfibrilación segura antes de la pausa prevista en las compresiones torácicas.

Las descargas se deben dar con las mínimas interrupciones de las compresiones torácicas después de la descarga. Si se observan signos clínicos y/o fisiológicos de recuperación de la circulación espontánea (RCE) como pueden ser el despertar, la presencia de movimientos intencionados, la aparición de curva arterial o un gran aumento del dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO<sub>2</sub>), considere parar las compresiones torácicas para hacer el análisis del ritmo y, si está indicado, compruebe el pulso.

- Reiniciar las compresiones torácicas inmediatamente tras el intento de desfibrilación. Minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas.
- Si hay suficiente personal hay que preparar las vías intravenosas y fármacos que probablemente van a ser utilizados por el equipo de resucitación. El líder del equipo debería monitorizar la calidad de la RCP y alternar a los participantes en la RCP si la calidad de la misma es insuficiente.
- Se puede utilizar la monitorización continua de ETCO<sub>2</sub> para indicar la calidad de la RCP, y un aumento en la ETCO<sub>2</sub> puede ser un indicador de RCE durante las compresiones torácicas.
- Si es posible, la persona que realiza las compresiones torácicas debería ser relevada cada 2 minutos, pero sin interrumpir las compresiones torácicas.

### **Niveles de energía y número de descargas**

Cuando esté indicado, realice una única descarga seguida de un ciclo de 2 minutos de compresiones torácicas.

Solo se debería considerar dar hasta **TRES DESCARGAS CONSECUTIVAS** si la FV / TVSP inicial se produce durante una parada cardiaca presenciada y hay un desfibrilador al alcance inmediatamente, por ejemplo, durante el cateterismo cardíaco o en un área de cuidados intensivos.

Los niveles de energía de la desfibrilación no cambian respecto a las guías del 2015:

- Para formas de ondas bifásicas se administra la primera descarga con una energía de, al menos, 150 J.
- Para las formas de ondas bifásicas pulsadas, administre la primera descarga a 120-150J.

Si el reanimador desconoce los parámetros de energía recomendados del desfibrilador, en los adultos, utilizar la energía más alta para todas las descargas.

### **RITMOS DESFIBRILABLES (FV/TVSP):**

Una vez confirmada la parada cardiaca, hay que pedir ayuda y empezar RCP, comenzando con las compresiones torácicas con una relación compresiones:ventilaciones de 30:2. Cuando llegue el desfibrilador, hay que continuar las compresiones torácicas mientras se colocan los electrodos de desfibrilación. Hay que identificar el ritmo y tratar de acuerdo al algoritmo de SVA.

- Si se confirma FV/TVSP, cargar el desfibrilador mientras otro reanimador continúa las compresiones torácicas. Una vez cargado el desfibrilador, hacer una pausa en las compresiones torácicas, asegurarse rápidamente de que todos los reanimadores están alejados del paciente y entonces dar una descarga.
- Los niveles de energía para la descarga de desfibrilación no han cambiado desde las recomendaciones de 2010. Para formas de onda bifásicas utilizar una energía de descarga inicial de al menos 150J. Con desfibriladores manuales es apropiado considerar el incremento de la energía de las descargas sucesivas si es factible, tras una descarga sin éxito y en los pacientes en los que se produce refibrilación.

- Minimizar la demora entre el cese de las compresiones torácicas y la administración de la descarga; un retraso de incluso 5-10 segundos reducirá las probabilidades de que la descarga tenga éxito.
- Sin pararse a valorar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la RCP (relación CV 30:2) inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas para limitar la pausa postdescarga y la pausa total peridescarga.
- Continuar RCP durante 2 minutos, luego hacer una pausa breve para valorar el ritmo; si persiste FV/TVSP, dar una tercera descarga (150-360 J en bifásico). Sin parar para reevaluar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la RCP inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas.
- Si se ha conseguido acceso IV/IO, durante los siguientes 2 minutos de RCP administrar adrenalina 1 mg y amiodarona 300 mg.
- La utilización de la capnografía con forma de onda puede ser capaz de detectar RCE sin detener las compresiones torácicas y puede ser utilizada como un modo de evitar la inyección de un bolo de adrenalina tras conseguir la RCE. Cuando se produce la RCE, aparece un aumento significativo del CO<sub>2</sub> al final de la espiración. Si durante la RCP se sospecha RCE evitar dar adrenalina. Administrar adrenalina si se confirma la parada cardiaca en la siguiente comprobación de ritmo.
- Si no se ha conseguido RCE con esta 3ª descarga, la adrenalina puede mejorar el flujo sanguíneo miocárdico y aumentar la probabilidad de éxito de la desfibrilación con la siguiente descarga.
- El momento oportuno para la administración de adrenalina puede causar confusión entre los reanimadores de SVA y es necesario enfatizar este aspecto durante la formación. La formación debería poner énfasis en que la administración de fármacos no debe dar lugar a interrupciones en la RCP ni demorar intervenciones tales como la desfibrilación.
- Si aparece un ritmo no desfibrilable y el ritmo es organizado (los complejos aparecen de modo regular o estrechos), intentar palpar el pulso. Asegurar que los análisis de ritmo sean breves, y de que la comprobación del pulso sólo se lleve a cabo si se observa un ritmo organizado. Si existe cualquier duda sobre la existencia de pulso ante la presencia de un ritmo organizado, hay que reanudar la RCP

inmediatamente. Si se ha conseguido RCE, comenzar los cuidados postresucitación.

### **FV RECURRENTE O REFRACTARIA**

- Considere aumentar la energía después de una descarga que no haya revertido el ritmo desfibrilable, y en aquellos pacientes que vuelvan a fibrilar.
- Para la FV refractaria, considere colocar los parches de desfibrilación en una posición alternativa (por ejemplo anteroposterior).
- Si se requiere una vía aérea avanzada, solo deberían intentar la IOT aquellos reanimadores con una elevada tasa de éxito en esta técnica. El objetivo ha de ser que la pausa de las compresiones torácicas para la intubación traqueal sea menor a 5 segundos. Utilice la onda de capnografía para confirmar la posición del tubo traqueal.
- Durante la RCP administre la máxima fracción inspiratoria de oxígeno posible.
- La ventilación ha de durar alrededor de un segundo, hasta conseguir una elevación visible del tórax.
- Una vez insertado un tubo traqueal o un dispositivo supraglótico (DSG), ventilar los pulmones a una frecuencia de 10 minutos y continuar las compresiones torácicas sin hacer pausas durante las ventilaciones. Si con el DSG no se consigue una ventilación adecuada por fuga de aire, pare las compresiones para ventilar utilizando una relación 30:2.

### **RITMOS NO DESFIBRILABLES**

La AESP se define como una parada cardiaca en presencia de actividad eléctrica (que no sea taquiarritmia ventricular) que normalmente estaría asociada a pulso palpable. La supervivencia de la parada cardiaca con asistolia o AESP es improbable a no ser que se encuentre una causa reversible y se trate de forma efectiva.

Si el ritmo inicial monitorizado es AESP o asistolia, comenzar RCP 30:2. Si se presenta asistolia, sin interrumpir la RCP, comprobar que los

electrodos están conectados correctamente. Una vez que se ha colocado un dispositivo de vía aérea avanzada, continuar con las compresiones torácicas sin hacer pausas durante la ventilación. Tras 2 minutos de RCP, volver a comprobar el ritmo. Si la asistolia persiste, reiniciar la RCP inmediatamente. Si presenta un ritmo organizado, intentar palpar el pulso. Si no hay pulso (o si existe cualquier duda sobre la presencia de pulso), continuar con RCP.

Administrar 1 mg de adrenalina tan pronto como se consiga acceso venoso o intraóseo, y repetir cada ciclo alterno de RCP (aproximadamente cada 3-5 minutos). Si existe pulso, comenzar los cuidados postresucitación. Si se aprecian signos de vida durante la RCP, comprobar el ritmo y comprobar el pulso. Si durante la RCP se sospecha RCE no administrar adrenalina y continuar la RCP. Dar la adrenalina si se confirma la parada cardiaca en la siguiente comprobación de ritmo.

Siempre que se haga un diagnóstico de asistolia, hay que comprobar el ECG cuidadosamente por si hay presencia de ondas P, porque en ese caso puede responder a marcapasos cardiaco. No existe beneficio alguno en intentar colocar un marcapasos en la asistolia verdadera. Además, si existe duda sobre si el ritmo es asistolia o FV extremadamente fina, no intente desfibrilación; por el contrario, continúe con compresiones torácicas y ventilación. La RCP de alta calidad continuada puede, sin embargo, mejorar la amplitud y la frecuencia de la FV y aumentar la probabilidad de desfibrilación con éxito a un ritmo con perfusión.

El tiempo óptimo de RCP entre las comprobaciones de ritmo pueden variar según el ritmo de la parada cardiaca y si es el primer ciclo o subsiguientes. Basado en el consenso de expertos, para el tratamiento de la asistolia o AESP, tras un ciclo de 2 minutos de RCP, si el ritmo ha cambiado a FV, seguir el algoritmo para ritmos desfibrilables. De otro modo, continuar RCP y administrar adrenalina cada 3-5 minutos tras no poder detectar un pulso palpable con la comprobación de pulso. Si se identifica FV en el monitor en medio de un ciclo de 2 minutos de RCP, complete el ciclo de RCP antes de la correspondiente comprobación de ritmo y administración de descarga.

Durante cualquier parada cardiaca se deben considerar las causas potenciales o factores agravantes para las cuales existe tratamiento específico:

- 4H: Hipovolemia, Hipoxia, Hipotermia e Hipo/hiperpotasemia.
- 4T: Taponamiento, TEP, neumotórax a Tensión y Tóxicos.

### **DEFIBRILACIÓN Y CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA:**

La desfibrilación y la cardioversión eléctrica son dos tipos de terapia que mediante la aplicación de un choque eléctrico de corriente continua consigue revertir distintos trastornos del ritmo cardíaco.

La desfibrilación se utiliza en los casos de PCR, con el paciente inconsciente, que presenta fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso.

La cardioversión eléctrica se emplea para revertir todo tipo de arritmias reentrantes, salvo la fibrilación ventricular y TVSP. El choque eléctrico es sincronizado con la actividad eléctrica del corazón. Puede ser administrado de forma electiva o urgente, si la situación compromete la vida del paciente.

#### **Mecanismo de acción:**

El choque de corriente continua sobre el corazón provoca la despolarización simultánea de todas las células miocárdicas, que provocan una pausa para la repolarización; y posteriormente, si ha tenido éxito, el corazón retoma el ritmo eléctrico normal, con la despolarización y contracción muscular, primero de las aurículas y posteriormente de los ventrículos.

#### **Tipos de aparatos:**

##### **1. Según la vía de acceso:**

- **Desfibrilador externo:** la energía se administra con unas palas o electrodos colocados en el tórax, en la superficie cutánea.
  - Desfibrilador-cardioversor manual o convencional: es el utilizado por los equipos médicos. En él se visualiza en una pantalla una tira de ritmo del electrocardiograma y el médico decide la

intensidad y si se sincroniza la descarga con la onda R. En caso de no sincronizar se estaría realizando una desfibrilación y si se sincroniza una cardioversión.

- **Desfibrilador externo automático (DEA):** que puede ser semi-automático (DESA) si el aparato detecta la arritmia y avisa al operador para que libere la energía o completamente automático si no requiere la intervención del operador para liberar la energía.
- **Desfibrilador interno:** la energía se administra desde el endocardio, mediante cables-electrodos. Se precisa mucha menor cantidad de energía. Esta es la técnica que utiliza el desfibrilador automático implantable (DAI) en que el generador está implantado en el tejido subcutáneo con cables-electrodos generalmente situados en las cavidades cardíacas derechas. Los modelos actuales son de onda bifásica.

## 2. Según el tipo de energía:

- **Monofásicos:** son los empleados hasta ahora, y aunque son los más utilizados en la actualidad se han dejado de fabricar. Descargan corriente unipolar, es decir una sola dirección del flujo de corriente. La dosis habitualmente empleada en una desfibrilación con este aparato es de 360J.
- **Bifásicos:** descargan corriente que fluye en una dirección positiva durante un tiempo determinado antes de revertirse y fluir en dirección negativa durante los restantes milisegundos de la descarga. Son más eficaces, precisando aproximadamente la mitad de energía que los monofásicos. En el frontal del aparato debería mostrar el rango de dosis efectiva. Si se desconoce se utilizará 200 julios. Generalmente se utilizan de 2 a 4 Julios/kg para niños en el caso de desfibrilación y de 0,5 a 1J en caso de cardioversión.

## ACCESO VASCULAR

La canalización venosa periférica es más rápida, más fácil de realizar y más segura que la canalización venosa central. Los fármacos inyectados por vía periférica deben seguirse por un bolo de al menos 20 ml de fluido y

elevación de la extremidad durante 10-20 segundos para facilitar la llegada del fármaco a la circulación central.

Si el acceso intravenoso es difícil o imposible, considerar la vía IO. Esta se ha establecido en la actualidad como una vía efectiva en adultos. La inyección intraósea de fármacos consigue concentraciones plasmáticas adecuadas en un tiempo comparable a la inyección a través de una vena.

Otra opción para administrar fármacos es utilizar la vía endotraqueal. Se puede introducir el medicamento a través del tubo endotraqueal, a una dosis 2 o 3 veces mayor que la empleada por vía venosa y disuelto en 10 cc de suero fisiológico. La solución se introduce por el tubo e inmediatamente se realizan varias insuflaciones con el resucitador manual, para facilitar la absorción rápida del producto.

### **FÁRMACOS VASOPRESORES**

- Administrar 1 mg (IV/IO) de adrenalina lo antes posible, a los paciente adultos en parada cardiaca con un ritmo no desfibrilable.
- Administrar 1 mg (IV/IO) de adrenalina después de la 3ª descarga, a los pacientes adultos en parada cardiaca con un ritmo desfibrilable.
- Repita 1 mg (IV/IO) de adrenalina cada 3-5 minutos mientras continúe el SVA.

### **FÁRMACOS ANTIARRITMICOS**

- Administrar 300 mg (IV/IO) de amiodarona a los pacientes adultos en parada cardiaca en FV/TVSP después de la tercera descarga.
- Administrar una dosis adicional de 150 mg (IV/IO) de amiodarona a los pacientes adultos en parada cardiaca en FV/TVSP después de la 5ª descarga.
- Se puede utilizar 100 mg (IV/IO) de lidocaína, como alternativa, si no se dispone de amiodarona o si se ha tomado una decisión local de utilizar lidocaína en lugar de amiodarona. También se puede administrar un bolus adicional de 50 mg de lidocaína tras la quinta descarga.

### **OTRAS TERAPIAS FARMACOLÓGICAS**

- Pensar en la posibilidad de administrar un **trombolítico** cuando se sospeche o se confirme que la causa del paro cardiaco es el embolismo

pulmonar. Considere mantener la RCP durante 60-90 minutos tras la administración de un trombolítico. La RCP en curso no es una contraindicación para la fibrinólisis.

- No administrar rutinariamente **bicarbonato sódico** durante la parada cardíaca y RCP ni tras la RCE. Considerar bicarbonato sódico para la hiperpotasemia con riesgo vital, para la parada cardíaca asociada a hiperpotasemia y para la sobredosis de antidepresivos tricíclicos.

## **FLUIDOS**

Administrar líquidos (IV/IO) solo cuando la parada cardíaca esté causada por hipovolemia o exista una alta sospecha. En los estadios iniciales de la RCP no hay claras ventajas en utilizar coloides, así que se deben utilizar soluciones cristaloides balanceadas tales como cloruro sódico al 0,9%. No administrar dextrosa, pues se redistribuye rápidamente fuera del espacio intravascular y produce hiperglucemia, y puede empeorar el pronóstico neurológicos tras la parada cardíaca.

## **ONDA DE CAPNOGRAFÍA DURANTE EL SVA**

La capnografía con forma de onda permite la monitorización continua en tiempo real durante la RCP de la CO<sub>2</sub> al final de la espiración (EtCO<sub>2</sub>). Durante la RCP, los valores EtCO<sub>2</sub> son bajos, reflejando el bajo gasto cardíaco generado por la compresión torácica. Actualmente no existe evidencia de que la utilización de la capnografía con forma de onda durante la RCP mejore los resultados del paciente. Aunque un aumento del EtCO<sub>2</sub> durante la RCP puede indicar que se ha producido una RCE, las compresiones torácicas no deben interrumpirse basándonos en este único signo. Aunque los valores elevados y crecientes de EtCO<sub>2</sub> se asocian a mayor tasa de RCE y supervivencia después de la RCP, no utilice el valor bajo de EtCO<sub>2</sub>, de forma aislada, para decidir si se tiene que parar un intento de reanimación.

El papel de la capnografía con forma de onda durante la RCP incluye:

- Asegurar la colocación del tubo traqueal en la tráquea.
- Monitorización ventilatoria durante la RCP y evitar la hiperventilación.
- Monitorización de la calidad de las compresiones torácicas durante la RCP. Los valores de EtCO<sub>2</sub> al final de la espiración se asocian con la

- profundidad de la compresión y la ventilación y una mayor profundidad de compresión torácica aumentará sus valores.
- Identificación de la RCE durante la RCP. Un incremento en la EtCO<sub>2</sub> al final de la espiración durante la RCP puede indicar RCE y evitar dosis innecesarias y potencialmente dañinas de adrenalina en un paciente con RCE. Si se sospecha RCE durante la RCP evite la adrenalina. Administre adrenalina si se confirma la parada cardíaca en la siguiente comprobación de ritmo.
  - Pronóstico de la RCP. Valores muy bajos de EtCO<sub>2</sub> pueden indicar un pobre pronóstico y menor probabilidad de RCE; sin embargo, se recomienda no utilizar un valor específico de la EtCO<sub>2</sub> en ningún momento durante la RCP como único criterio para suspender los esfuerzos de RCP. Los valores de EtCO<sub>2</sub> al final de la espiración deberían considerarse solamente como parte de un abordaje multimodal para la toma de decisiones sobre pronóstico durante la RCP.

### **DISPOSITIVOS MECÁNICOS DE COMPRESIÓN TORÁCICA**

Considerar las compresiones mecánicas torácicas solo si no es posible realizar compresiones torácicas manuales de alta calidad, o comprometen la seguridad del reanimador.

Los compresores torácicos mecánicos solo deben ser usados por equipos entrenados, que estén familiarizados con el dispositivo, para minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante su uso.

### **RCP EXTRACORPÓREA**

Considerar la RCP extracorpórea como terapia de rescate para determinados pacientes en parada cardíaca, cuando fallen las medidas convencionales de SVA, o para facilitar intervenciones específicas (por ejemplo: una angiografía e intervención coronaria percutánea, trombectomía pulmonar en la embolia pulmonar masiva o recalentamiento después de un paro cardíaco por hipothermia), en aquellos entornos donde se pueda implementar.

## ARRITMIAS PERI-PARADA

La evaluación y el tratamiento de todas las arritmias abordan el estado del paciente (ESTABLE Vs INESTABLE) y la naturaleza de la arritmia. Las condiciones que ponen en peligro la vida de un paciente inestable son:

- Shock: hipotensión arterial (Tas < 90 mmHg), síntomas de aumento de la actividad simpática y reducción del flujo sanguíneo cerebral.
- Síncope: como consecuencia de la reducción del flujo sanguíneo cerebral.
- Insuficiencia cardíaca: manifestada por edema pulmonar (fallo VI) y/o presión venosa yugular elevada (fallo VD).
- Isquemia miocárdica: se puede presentar como dolor torácico (angina), o sin dolor, como hallazgo aislado en el ECG (isquemia silente).

### **Taquicardias:**

- 1) La cardioversión eléctrica es el tratamiento de elección para las taquiarritmias en el paciente inestable, que presenta signos adversos potencialmente mortales, precisando sedoanalgesia los pacientes conscientes.
- 2) Para revertir las taquiarritmias auriculares o ventriculares, la descarga se debe sincronizar con la onda R del ECG.
- 3) Para la **FA**: basándonos en los datos actuales, una estrategia razonable sería administrar una descarga sincronizada a la máxima energía del desfibrilador en vez de una estrategia con energías crecientes. Considerar la amiodarona para el control agudo de la FC en pacientes con FA, con inestabilidad hemodinámica y fracción de eyección del VI severamente reducida. Para pacientes con FEVI < 40% considerar una dosis inferior de betabloqueante para conseguir una FC < 110 lpm. Añadir digoxina si es necesario.
- 4) Para el **flutter auricular y la TPSV**: dar una descarga inicial de 70 a 120 J. Administrar las siguientes descargas con aumentos graduales de energía.
- 5) Para la **TV con pulso**: usar niveles de energía de 120-150J para la descarga inicial. Aumentar gradualmente la energía si la primera

descarga no consigue el ritmo sinusal. Si la CVE no restaura el ritmo sinusal, y el paciente se mantiene inestable, administrar 300 mg de amiodarona iv durante 10-20 min (o procainamida 10-15 mg/kg durante 20 min), y vuelva a intentar la CVE. La dosis de carga de amiodarona puede ir seguida de una perfusión de 900 mg en 24h.

**6) Contraindicaciones de la CVE:**

- Taquicardia con terminaciones reinicios espontáneos que no produzcan inestabilidad, síntomas graves.
- FA paroxística (de inicio repentino y autolimitada), con episodios de corta duración.
- Arritmia en la intoxicación digitálica.
- FA o Flutter sin una adecuada anticoagulación. No hace falta anticoagular si su duración es menor de 48h, porque no ha dado tiempo para que se forme un trombo en la aurícula.
- FA con múltiples recurrencias tras cardioversión y a pesar de tratamientos farmacológicos profilácticos.

**7) Complicaciones de la CVE:**

- La mortalidad es inferior al 1%.
- Puede ocurrir embolismo en 1-7% en caso de Fibrilación auricular de más de 48h de evolución, es decir desde que se inició; y de 0,6% si ha sido anticoagulado, al menos, durante las tres semanas previas y las cuatro posteriores.
- Inducción de fibrilación ventricular.
- Agravamiento de la insuficiencia cardíaca.
- Aparición de otro tipo de arritmias, ya sean rápidas (taquiarritmias) o lentas (bradiarritmias).
- Quemaduras cutáneas en la zona de la aplicación de las palas (electrodos). Para evitarlo se pone en las mismas un gel conductor.
- Dolor en la zona de aplicación eléctrica.
- Depresión respiratoria que puede requerir intubación.

**Bradicardia:**

Si la bradicardia va acompañada de signos adversos, administre 500 µg (iv/io) de **atropina** y, si es necesario, repita cada 3-5 minutos hasta un total de 3 mg. Si la atropina es ineficaz, considerar fármacos de segunda línea, como **isoprenalina** y **adrenalina**. Considerar administrar **aminofilina** (100-200 mg iv lento) para la bradicardia causada por un infarto de miocardio inferior, un trasplante cardíaco o una lesión medular.

Administrar **glucagón** si la causa potencial de la bradicardia son los betabloqueantes o los calcioantagonistas.

No administrar atropina a los pacientes trasplantados cardíacos (puede provocar un BAV alto grado o incluso paro sinusal), usar mejor aminofilina.

Considerar el uso de **marcapasos** en los pacientes inestables, con una bradicardia sintomática refractaria a la terapia farmacológica. Si el marcapaso transtorácico fuese ineficaz, considerar el marcapasos iv.

Si la atropina fuera ineficaz y el marcapasos transcutáneo no estuviera disponible inmediatamente, se puede intentar la **puñopercusión** mientras se espera el marcapasos.

**DONACIÓN DE ÓRGANOS TRAS MUERTE CIRCULATORIA NO CONTROLADA.**

Cuando no haya una RCE, considere la posibilidad de donación de órganos tras muerte circulatoria no controlada, en entornos donde exista un programa establecido, de acuerdo con los protocolos y la legislación.

**ANÁLISIS (DEBRIEFING)**

Utilizar los datos centrados en el rendimiento proporcionados por los reanimadores, para mejorar la calidad de la RCP y el pronóstico de los pacientes.

## SITUACIONES ESPECIALES

En las Guías de 2021 no se han producido cambios importantes en el capítulo de situaciones especiales en adultos con respecto a las Guías previas.



Figura 9: resumen infográfico de aspectos clave de la sección de circunstancias especiales

### a) HIPOVOLEMIA:

La hipovolemia es una causa potencialmente tratable de parada cardíaca que habitualmente se produce como resultado de una disminución del volumen intravascular (p.ej hemorragia); pero también puede producirse una hipovolemia relativa en pacientes con vasodilatación intensa (p.ej. anafilaxia, sepsis). Dependiendo de la causa que se sospeche, se debe comenzar el tratamiento con hemoderivados y/o cristaloides calientes, a fin de restaurar rápidamente el volumen intravascular. Al mismo tiempo, se deben iniciar inmediatamente las intervenciones para control de

hemorragias, p.ej. cirugía, endoscopia, técnicas endovasculares o tratar la causa primaria (p.ej. shock anafiláctico).

➤ **Parada cardíaca traumática:**

La parada cardíaca secundaria a lesión traumática tiene una mortalidad muy alta, con una supervivencia global del 5.6%. En los supervivientes la discapacidad neurológica es común.

Las causas de parada cardíaca en los pacientes traumáticos incluyen: lesión cerebral traumática severa, hipovolemia por pérdida masiva de sangre, hipoxia por parada respiratoria, lesión directa a órganos vitales y grandes vasos, neumotórax a tensión y taponamiento cardíaco. La “commotio cordis” es una parada cardíaca real o casi-parada, producida por un impacto contusivo de la pared torácica sobre el corazón. Un golpe en el tórax puede producir FV. La commotio cordis ocurre principalmente durante los deportes (más frecuentemente béisbol) y actividades recreativas y las víctimas son habitualmente varones adolescentes. La desfibrilación precoz es importante para la supervivencia.

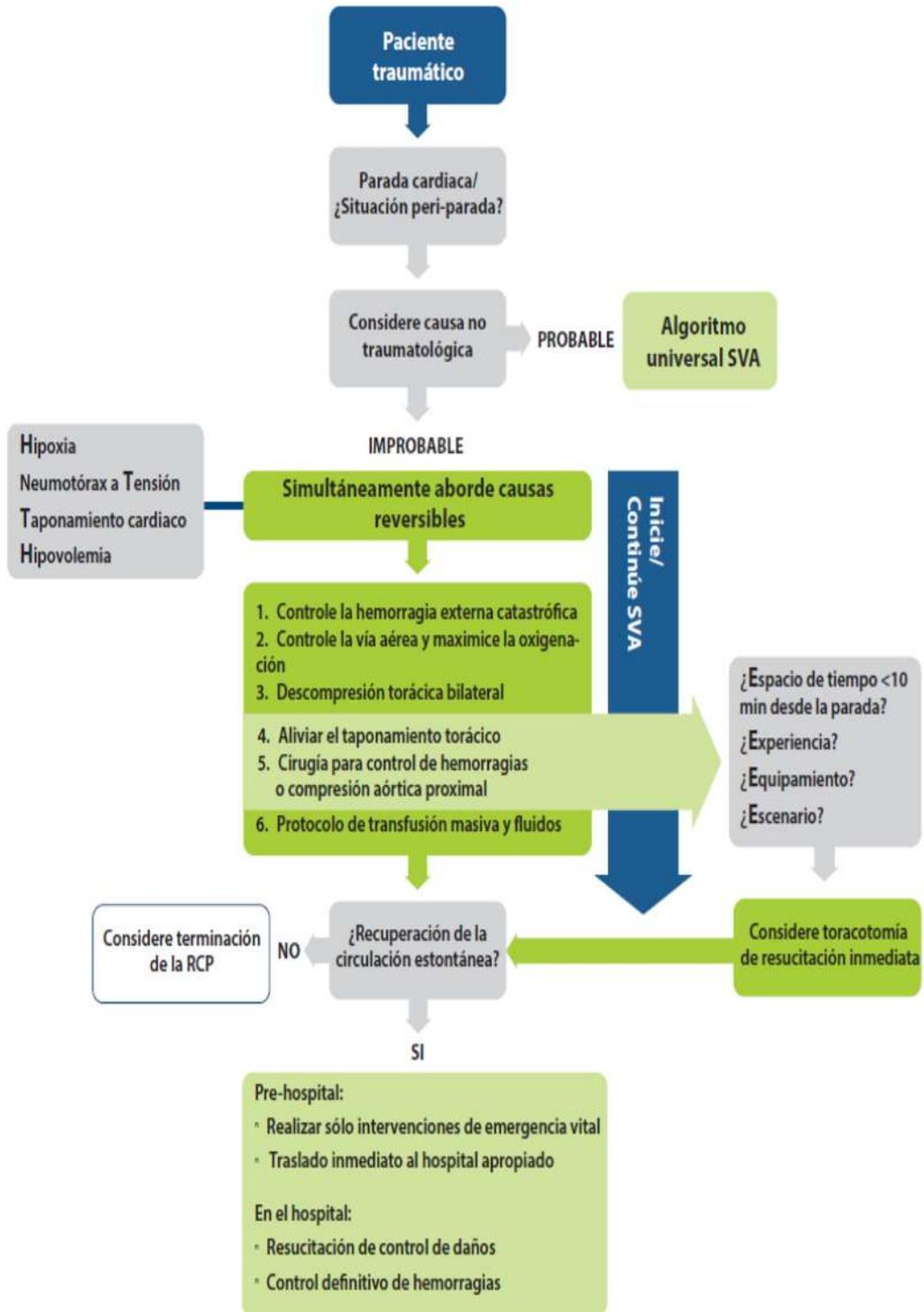
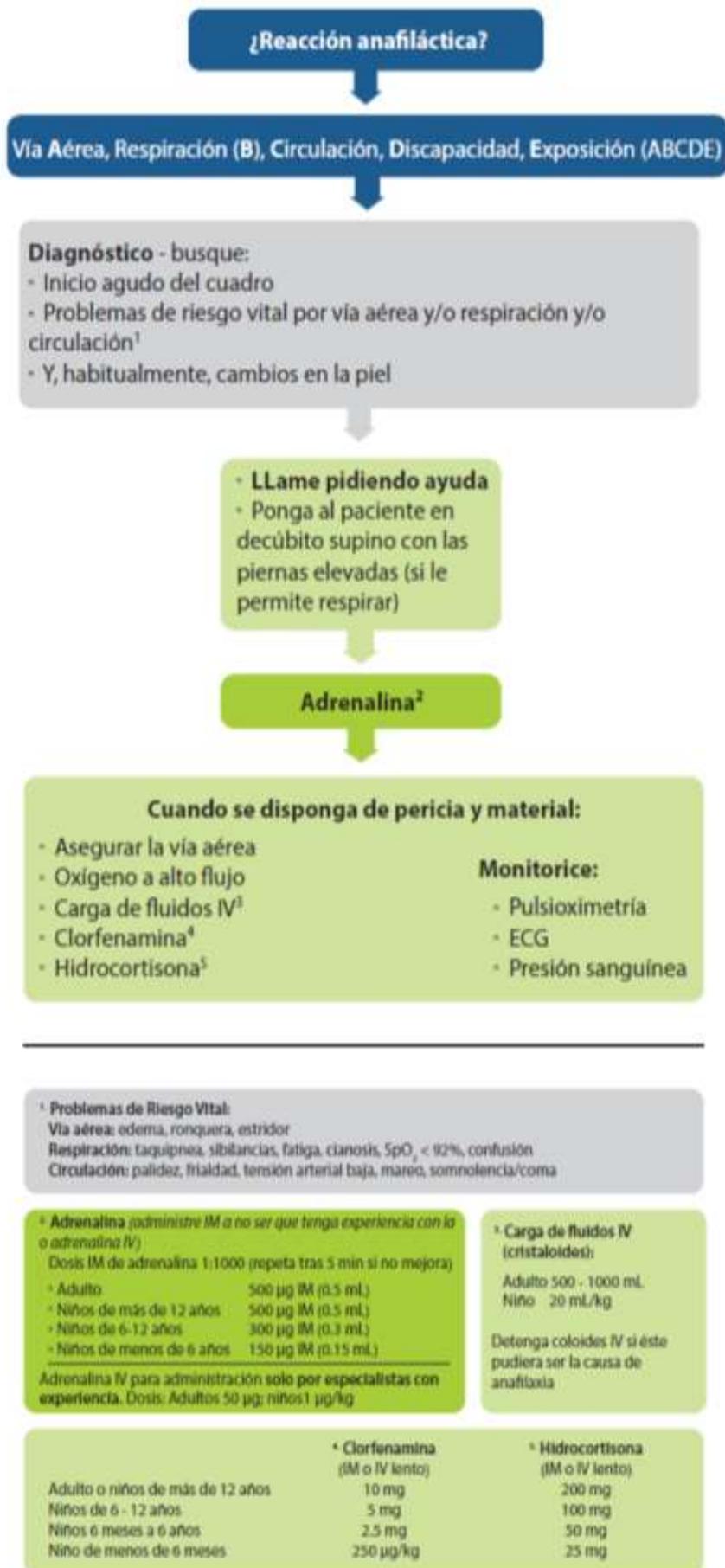


Figura 1.11 Algoritmo de parada cardiaca traumática

➤ **Anafilaxia:**

La anafilaxia es una reacción grave de hipersensibilidad generalizada o sistémica que amenaza la vida. Se caracteriza por el desarrollo rápido de problemas de vía aérea y/o respiración y/o circulación que ponen en peligro la vida, generalmente asociados con cambios en piel y mucosas. La adrenalina es el fármaco más importante en el tratamiento de la anafilaxia. Ésta es más efectiva cuando se administra precozmente tras el comienzo de la reacción, y los efectos adversos son extraordinariamente raros con dosis IM correctas. Se debe repetir la dosis de adrenalina IM si no mejora la situación del paciente en 5 min. La adrenalina IV debería ser utilizada únicamente por aquellos con experiencia en el uso y dosificación de vasopresores en su práctica clínica habitual.



➤ **Sepsis:**

- Prevención de la parada cardiaca en sepsis.
  - Medir los niveles de lactato.
  - Obtener hemocultivos antes del tratamiento atb.
  - Antibioterapia de amplio espectro.
  - Bolo cristaloides de 30 ml/kg si constata hipotensión o en presencia de lactato  $\geq 4$  mmol/l.
  - Vasopresores si el paciente continúa hipotenso durante o tras la administración de fluidos si no alcanzase una PAM  $\geq 65$  mmHg.
- Tratamiento de la Parada Cardiaca secundaria a sepsis.
  - Administrar O2 con FiO2 100%.
  - IOT si es capaz de hacerlo de forma segura.
  - Bolo inicial 500 ml cristaloides.
  - Control de foco si fuera posible y atb precoz.

**b) PARADA CARDIACA EN UNIDAD DE DIÁLISIS.**

La muerte súbita cardiaca es la causa más frecuente de muerte en los pacientes en hemodiálisis y es precedida habitualmente por arritmias ventriculares. La hiperpotasemia contribuye al 2-5% de las muertes entre los paciente en hemodiálisis. En los pacientes sometidos a hemodiálisis es más frecuente un ritmo desfibrilable (FV/TVSP). Todas las causas reversibles estándar (4 H y 4 T) se aplican a los pacientes de diálisis. Las causas más comunes son las alteraciones electrolíticas, particularmente la hiperkaliemia y la sobrecarga de líquidos (p.ej. edema pulmonar).

La mayoría de los fabricantes de máquinas de hemodiálisis recomiendan la desconexión del equipo de diálisis antes de la desfibrilación.

En situaciones de riesgo vital y parada cardiaca el acceso vascular utilizado para la diálisis se puede usar para administrar fármacos.

### c) HIPO/HIPERPOTASEMIA Y OTRAS ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS.

- **Paciente que no está en parada cardiaca:** comprobar niveles de  $k^+$ , buscar signos de hiperpotasemia en ECG. Monitorización cardiaca si el  $k^+$  sérico  $\geq 6,5$  mmol/l o si el paciente sufre un deterioro agudo.
  - Hiperpotasemia moderada ( $k^+ 6.0 - 6.4$  mmol/l):
    - Desplazar el  $k^+$  dentro de las células: administrar 10 UI de insulina rápida y 25g de glucosa (250 ml SG 10%) IV en 15-30 minutos (comienzo del efecto en 15-30 min; máximo efecto en 30-60 min; duración de la acción 4-6h; se debe monitorizar la glucemia). A continuación, iniciar perfusión de SG 10% a 50 ml/h durante 5 horas en pacientes con glucemia inicial (pretratamiento) aproximada de 125 mg/dl.
    - Eliminar el  $k^+$  del organismo: considerar la administración oral de quelante del potasio o resina de intercambio iónico.
  - Hiperpotasemia severa ( $k^+ \geq 6,5$  mmol/l) sin cambios en el ECG.
    - Desplazar el  $k^+$  al compartimento intracelular: administrar insulina/glucosa. También se puede administrar salbutamol 10-20 mg nebulizado (actúa en 15-30 min; tiempo de acción 4-6h).
    - Eliminar el  $k^+$  del organismo: dar quelante del potasio (actúa en 60 min) o resina de intercambio iónico (comienzo acción en 4-7h). Valorar diálisis.
  - Hiperpotasemia severa ( $k^+ \geq 6,5$  mmol/l) con cambios en el ECG.
    - Protección miocárdica: administrar 10 ml Cloruro Cálcico al 10% IV en 2-5 min (comienzo de la acción 1-3 min, repetir ECG, repetir otra dosis si los cambios en ECG persisten).
    - Desplazar el  $K^+$  al compartimento intracelular: insulina/glucosa. Salbutamol.

- Eliminar el k<sup>+</sup> del organismo: quelante del potasio, resina de intercambio iónico. Considerar diálisis desde el principio o si es refractaria al tratamiento médico.

- **Paciente en parada cardíaca:**

- Confirmar hiperpotasemia.
- Protección miocárdica: bolo rápido IV de 10 ml cloruro cálcico al 10%. Considere repetir la dosis en caso de parada cardíaca refractaria o prolongada.
- Desplazar k<sup>+</sup> al compartimento intracelular: Insulina/glucosa. Salbutamol. 50 mml bicarbonato sodio (50 ml solución al 8,4%) iv rápido.
- Eliminar el k<sup>+</sup> del organismo: considere diálisis en parada cardíaca refractaria por hiperpotasemia.
- Considere el uso de dispositivos mecánicos de compresión en caso de ser necesaria una RCP prolongada.
- Considere SV extracorpóreo en paciente que estén en periparada o parada cardíaca como terapia de rescate en aquellas situaciones en las que es factible.

**d) HIPOTERMIA ACCIDENTAL:**

La hipotermia accidental se define como un descenso involuntario de la temperatura corporal central < 35 °C (leve 32-35°C, moderada 28-32°C y severa < 28°C). Para describir a las víctimas en la escena, los reanimadores pueden utilizar el sistema de estadios suizo, basado en los signos clínicos:

- Estadio I: claramente consciente y tiritando.
- Estadio II: alteración de conciencia sin tiritona.
- Estadio III: inconsciente.
- Estadio IV: no respira.
- Estadio V muerte por hipotermia irreversible.

El riesgo de hipotermia aumenta con la ingestión de fármacos o alcohol, el agotamiento, la enfermedad, lesión o desatención, especialmente cuando hay una disminución del nivel de conciencia y son más vulnerables los ancianos y niños pequeños.

La hipotermia puede sospecharse por la historia clínica o un breve examen externo de un paciente colapsado. Se necesita un termómetro de lecturas bajas para medir la temperatura central y confirmar el diagnóstico. La temperatura central, medida en el tercio inferior del esófago se correlaciona bien con la temperatura cardiaca. La medición timpánica es una alternativa fiable, pero puede ser menor que la temperatura esofágica si la temperatura ambiental es muy baja, la sonda no está bien aislada, el canal auditivo externo está bloqueado, o durante la parada cardiaca cuando no existe flujo en la arteria carótida.

El enfriamiento del cuerpo humano reduce el consumo celular de oxígeno aproximadamente un 6% por cada °C de descenso de la temperatura central. A los 18°C el cerebro puede tolerar la parada cardiaca hasta 10 veces más tiempo que a 37°C. Esto da lugar a un efecto protector de la hipotermia sobre el cerebro y el corazón, por lo que una recuperación neurológica completa puede ser posible incluso después de una parada cardiaca prolongada, si la hipotermia profunda se produce antes que la asfixia. La dilatación pupilar podría ser causada por una variedad de agresiones y no debe considerarse como un signo de muerte. Se ha reportado supervivencia de buena calidad tras parada cardiaca y una temperatura central de 13.7°C tras inmersión en agua fría y RCP prolongada. En el marco prehospitalario, solamente debería no iniciarse la resucitación si la causa de la parada cardiaca es claramente atribuible a una lesión mortal, enfermedad letal, asfixia prolongada o si el tórax es incompresible.

### **Tratamiento de la hipotermia.**

- No retrasar procedimientos urgentes, tales como intubación traqueal e inserción de catéteres vasculares.
- Abrir la vía aérea y, si no existe esfuerzo respiratorio espontáneo, ventilar los pulmones del paciente con altas concentraciones de oxígeno. Si es posible, utilizar oxígeno calentado (40-46°C) y humidificado. Considerar una intubación traqueal cuidadosa si está indicado según el algoritmo de SVA, los procedimientos pueden precipitar una FV. Las ventajas de una oxigenación cuidadosa y protección frente a la aspiración, superan el pequeño riesgo de desencadenar una FV al realizar una IOT.

- Palpar una arteria grande y, si está disponible, mirar al ECG durante y hasta 1 min y buscar signos de vida antes de concluir que no hay gasto cardiaco. Tanto la frecuencia respiratoria como el pulso podrían ser muy bajos en la hipotermia severa, así que es necesario más tiempo para la valoración.
- Si no existe pulso, comenzar con las compresiones torácicas inmediatamente. Utilizar las mismas frecuencias de ventilación y compresión que en los pacientes normotérmicos.
- El corazón hipotérmico podría no responder a fármacos cardioactivos, intentos de estimulación con marcapasos, ni intentos de desfibrilación. No utilizar adrenalina ni otros fármacos hasta que el paciente se haya calentado hasta una temperatura por encima de alrededor de 30°C. Una vez se han alcanzado los 30°C, doblar los intervalos entre las dosis (dos veces más largos de lo normal). A medida que la temperatura del paciente retorna hacia lo normal (por encima de 35°C), utilizar los protocolos farmacológicos estándares.
- Administrar los fármacos por una vía venosa central o proximal gruesa.
- Descartar causas primarias de parada cardiorrespiratoria (sobredosis de fármacos, hipotiroidismo o traumatismo) o causas reversibles utilizando el abordaje de las cuatro Hs y las cuatro Ts. Monitorizar los electrolitos, la glucosa y los gases sanguíneos, ya que se pueden producir cambios rápidos.

**ARRITMIAS:** a medida que la temperatura central disminuye, la bradicardia sinusal tiende a dar paso a la fibrilación auricular seguida por la fibrilación ventricular y finalmente la asistolia.

- Las arritmias que no son FV tienden a revertir espontáneamente a medida que la temperatura aumenta y generalmente no requieren tratamiento inmediato. La bradicardia puede ser fisiológica en la hipotermia severa. El marcapasos cardiaco no está indicado a no ser que la bradicardia persista tras el recalentamiento.
- Si se detecta FV/TVSP, administrar una descarga y si persiste después de tres descargas, retrasar los intentos posteriores de desfibrilación hasta que la temperatura central esté por encima de 30°C. Si se utiliza un DEA, seguir las indicaciones del DEA mientras se recalienta al paciente.

**RECALENTAMIENTO:** el recalentamiento puede ser pasivo, activo externo, o activo interno.

- En el campo, un paciente con hipotermia moderada o severa debería ser inmovilizado y manejado cuidadosamente, oxigenado adecuadamente y monitorizado (incluyendo ECG y temperatura central), y todo el cuerpo secado y aislado. Las ropas mojadas deberían ser cortadas, en vez de tirar de ellas, para retirarlas; esto evitará un movimiento excesivo de la víctima.
- Las víctimas conscientes pueden movilizarse, ya que el ejercicio recalienta a una persona más rápidamente que la tiritona. Las víctimas somnolientas o comatosas tienen un bajo umbral para desarrollar FV o TVSP y deberían ser inmovilizadas y mantenidas en posición horizontal para evitar una recaída o un colapso cardiovascular.
- El recalentamiento pasivo es apropiado para las víctimas conscientes con hipotermia leve que todavía son capaces de tiritar. Esto se consigue mejor con el aislamiento corporal total con mantas de lana, papel de aluminio, un gorro y un ambiente cálido. La aplicación de compresas de farmacia calientes sobre el tronco es particularmente útil en la hipotermia moderada y severa para evitar la ulterior pérdida de calor en el marco prehospitalario.
- El recalentamiento con fluidos iv calientes y gases humidificados templados no es eficiente. El recalentamiento activo intensivo no debe demorar el traslado a un hospital, donde se dispone de técnicas avanzadas de recalentamiento, monitorización y observación continuos.
- En general, las víctimas hipotérmicas que están despiertas y tiritando, sin arritmias, pueden ser trasladadas al hospital más cercano para recalentamiento pasivo y observación. Las víctimas hipotérmicas con una alteración de conciencia deberían ser llevadas a un hospital con capacidad de recalentamiento activo externo e interno.
- Las técnicas de recalentamiento activo externo incluyen el recalentamiento forzado con aire y fluidos intravenosos calientes (hasta 42°C). Estas técnicas son efectivas (tasa de recalentamiento de

- 1-1,5 °C/h) en los pacientes con hipotermia severa y un ritmo con perfusión.
- Las técnicas de recalentamiento activo interno incluyen gases humidificados calientes; lavado gástrico, peritoneal, pleural o vesical con luidos calentados (a 40°C), y el recalentamiento extracorpóreo.
  - En un paciente hipotérmico con apnea y parada cardíaca, el método de recalentamiento activo interno preferido es el recalentamiento extracorpóreo porque proporciona suficiente circulación y oxigenación mientras la temperatura corporal central aumenta a un ritmo de 8-12 °C. Es preferible con un sistema de oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO) que con bomba de circulación extracorpórea (CEC).
  - Durante el recalentamiento, los pacientes requerirán grandes volúmenes de fluidos, ya que la vasodilatación produce expansión del espacio intravascular. La monitorización hemodinámica continua y los fluidos calientes iv son esenciales.

#### e) **RESCATE EN AVALANCHAS.**

Las muertes se deben principalmente a asfixia, y algunas veces asociadas con traumatismo e hipotermia. Los factores pronósticos son gravedad de la lesión, duración del enterramiento completo, permeabilidad de la vía aérea, temperatura central y potasio sérico. Los criterios limitantes de RCP prolongada y recalentamiento extracorpóreo de víctimas de avalancha en parada cardíaca se han vuelto más estrictos para reducir el número de casos fútiles tratados con soporte vital extracorpóreo.

En la PCR comience con cinco ventilaciones, ya que la hipoxia es la causa más probable de paro cardíaco.

Realizar SVA convencional si el tiempo de sepultamiento es < 60 min.

Realizar maniobras de reanimación completas, incluyendo recalentamiento con ECLS, para las víctimas de avalanchas sepultadas más de 60 min sin evidencia de obstrucción de la vía aérea o lesiones adicionales letales.

Considerar que la RCP es fútil en una PCR con un tiempo de enterramiento > 60 min y evidencia adicional de obstrucción de la vía aérea.

El pronóstico de un recalentamiento hospitalario con éxito debe basarse en la escala HOPE. El triaje tradicional con potasio sérico y temperatura corporal (punto de corte 7 mmol/L y 30 °C, respectivamente) son menos fiables.

#### **f) HIPERTERMIA.**

La hipertermia se produce cuando fracasa la capacidad corporal de termorregulación y la temperatura central excede la que normalmente mantienen los mecanismos homeostáticos. La hipertermia es un continuo de situaciones relacionadas con el calor corporal, empezando por el estrés térmico, progresando al agotamiento por calor, el golpe de calor y finalmente fracaso multiorgánico y parada cardíaca. La base del tratamiento es la terapia de soporte y el enfriamiento rápido del paciente. Si es posible se debe comenzar el enfriamiento en el ámbito prehospitalario. Se debe tratar de reducir rápidamente la temperatura central a 39°C aproximadamente.

- Síncope por calor: mantener ambiente fresco, enfriar pasivamente y proporcionar líquidos isotónicos e hipertónicos orales.
- Agotamiento por calor: ambiente fresco, posición decúbito supino, soluciones isotónicas o hipertónicas IV, reposición adicional de electrolitos con fluidos isotónicos.
- Golpe de calor: ambiente fresco, decúbito supino, enfriamiento activo con inmersión completa del cuerpo en agua hasta  $T^a < 39^{\circ}\text{C}$ . Si no es posible la inmersión, usar cualquier técnica activa o pasiva que más acelere la velocidad de enfriamiento. Líquidos isotónicos o hipertónicos iv (NaCl3% cuando natremia  $\leq 130$  mml/l).
- En el golpe de calor por esfuerzo, es seguro y deseable un ritmo de enfriamiento  $> 0,10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ .

#### **g) HIPERTERMIA MALIGNA.**

- Suspender los agentes desencadenantes.
- Mantener normocapnia mediante hiperventilación.

- Si acidosis grave corregir con bicarbonato (1-2 mmol/kg).
- Tratar la hiperpotasemia.
- Dantroleno (2,5 mg/kg inicialmente, y 10 mg/kg según sea necesario).
- Iniciar enfriamiento activo.
- Después de la RCE monitorizar al paciente durante 48-72h, ya que el 25% de los pacientes experimentan una recaída.

#### **h) TROMBOSIS/TEP.**

La parada cardíaca por embolismo pulmonar agudo es la presentación clínica más grave del tromboembolismo venoso. La incidencia publicada de parada cardíaca por embolismo pulmonar es del 2-9% de todas las PCEH, y el 5-6% de todas las paradas cardíacas intrahospitalarias. Se debe considerar la administración de tratamiento fibrinolítico cuando el embolismo pulmonar agudo es la causa conocida o sospechada de la parada cardíaca. La RCP en curso no es una contraindicación para la fibrinólisis. El beneficio potencial de la fibrinólisis en términos de mejora de la supervivencia excede los riesgos potenciales, en una situación donde no existen alternativas, por ejemplo en el medio prehospitalario. Una vez se haya administrado el fibrinolítico, se debe continuar la RCP durante al menos 60-90 minutos antes de finalizar los intentos de resucitación.

#### **Manejo de la parada:**

- AESP, es comúnmente el ritmo inicial de parada cardíaca.
- Valores bajos de EtCO<sub>2</sub> (< 13 mmHg) mientras realizamos compresiones torácicas de calidad puede apoyar el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar, aunque no es un signo específico.
- Considerar la ecocardiografía de emergencia realizada por un ecografista experimentado como una herramienta de diagnóstico adicional.
- Administrar trombolítico en situación de parada cuando se sospeche de TEP como causa del paro cardíaco. Si se ha realizado trombolisis, considerar la posibilidad de continuar las maniobras de RCP durante al menos 60-90 minutos antes de decidir parar las maniobras de RCP.

## i) TROMBOSIS CORONARIA.

Si el ritmo inicial en la parada es FV lo más probable es que la causa sea una enfermedad arterial coronaria con oclusión de un vaso coronario importante. En estos casos, puede considerarse el traslado realizando RCP durante el mismo y el acceso inmediato a la sala de hemodinámica si se dispone de una infraestructura prehospitalaria e intrahospitalaria con equipos experimentados en soporte hemodinámico mecánico e intervención coronaria percutánea primaria con RCP en curso. Una decisión de traslado realizando RCP durante el mismo debería tener en consideración una posibilidad realista de supervivencia (por ejemplo: parada cardíaca presenciada con ritmo inicial desfibrilable (FV/TVSP) y RCP por testigos). Una RCE intermitente también favorecería una decisión de realizar el traslado.

- Detectar signos que sugieran trombosis coronaria y activar el código infarto:
  - Dolor torácico previo a la parada cardíaca.
  - Enfermedad coronaria conocida.
  - Ritmo inicial: FV, TVSP.
  - ECG post-resucitación con elevación ST.
- **Paciente con recuperación circulación espontánea sostenida:**
  - Paciente con IAMCEST:
    - ICP < 120 min desde el diagnóstico.
    - ICP no posible en < 120 min: trombólisis prehospitalaria y traslado para ICP.
  - Paciente con IAMSEST: considerar realizar un diagnóstico diferencial (descartar enfermedad no coronaria y valorar situación clínica del paciente). Coronariografía urgente (< 120min) si se sospecha que persiste la isquemia miocárdica o el paciente está hemodinámicamente/eléctricamente inestable.
- **Paciente sin RCE mantenida:**
  - Fútil: suspender RCP.
  - No fútil: considerar trasladar al paciente a un centro con ICP continuando con RCP. Considerar dispositivo mecánico de compresión.

**j) TAPONAMIENTO CARDÍACO:**

La mortalidad por taponamiento cardiaco es elevada y se requiere la descompresión inmediata del pericardio para tener alguna posibilidad de sobrevivir. Si no es posible la toracotomía, considerar la pericardiocentesis guiada por ecografía para tratar la parada cardiaca asociada con taponamiento cardiaco traumático o no traumático. La pericardiocentesis sin control de imagen es una alternativa, solamente si no se dispone de ecografía.

**k) NEUMOTÓRAX A TENSIÓN.**

El diagnóstico de neumotórax a tensión en un paciente con PCR o inestabilidad hemodinámica debe basarse en un examen clínico o una ecografía en el punto de atención (POCUS). Drenar inmediatamente cuando se sospeche un neumotórax a tensión en situación de PCR o hipotensión grave.

**l) PCR POR TÓXICOS.**

Priorizar la seguridad del reanimador.

Excluir todas las causas reversibles de PCR, incluidos trastornos electrolíticos que pueden ser causados indirectamente por el agente tóxico.

Medir la temperatura del paciente porque puede producirse hipotermia en las sobredosis por drogas.

Prepararse para RCP prolongada. La concentración de toxinas puede disminuir a medida que se metaboliza o excretar durante las maniobras de RCP.

**m) PARADA CARDIACA PERIOPERATORIA:**

La causa más común de parada cardiaca relacionada con la anestesia implica el manejo de la vía aérea. La parada cardiaca causada por sangrado tiene la mortalidad más alta en la cirugía no cardiaca, con solo un 10,3% de supervivencia al alta hospitalaria de estos pacientes. En el quirófano normalmente los pacientes están completamente monitorizados y por ello debería haber poco o ningún retraso en diagnosticar la parada cardiaca.

**n) PARADA CARDIACA TRAS CIRUGÍA CARDIACA:**

La parada cardiaca tras la cirugía cardiaca mayor es relativamente frecuente en el postoperatorio inmediato, con una incidencia publicada de 0,7-8%. Una vez que se han establecido una vía aérea y una ventilación adecuadas, y si ha fracasado tres intentos de desfibrilación en FV/TVSP, se debe realizar la resternotomía sin demora. Ésta está también indicada en asistolia o AESP, cuando otros tratamientos han fracasado, y debería realizarse en los primeros 5 minutos tras la parada cardiaca por alguien con formación adecuada.

**o) PCR EN SALA DE HEMOCINÁMICA:**

La parada cardiaca (generalmente por FV) puede producirse durante una intervención coronaria percutánea por IAMCEST o IAMSEST, pero puede ser también una complicación de la angiografía. En este escenario especial con respuesta inmediata a una FV monitorizada, se recomienda desfibrilación sin compresiones torácicas previas. Si es preciso, por fracaso de la desfibrilación o recurrencia inmediata de la FV, se puede repetir la desfibrilación inmediata hasta tres veces (< 1 min). Si la FV persiste tras tres descargas iniciales o la RCE no se establece con certeza inmediatamente, deben iniciarse compresiones torácicas y ventilaciones sin más retraso y debe buscarse una causa del problema no resuelto con una ulterior coronariografía.

**p) PCR EN AMBULANCIA AÉREA (HEMS):**

La parada cardiaca puede ocurrir en vuelo. Si en un paciente monitorizado se observa un ritmo desfibrilable (FV/TVSP) y se puede realizar la desfibrilación rápidamente, dar inmediatamente hasta tres descargas en tanda antes de comenzar las compresiones torácicas. La desfibrilación durante el vuelo es segura. Los dispositivos mecánicos de compresiones torácicas permiten proporcionar compresiones torácicas de alta calidad en el espacio reducido de una ambulancia aérea y debería considerarse su empleo.

**q) AHOGAMIENTO.**

La duración de la inmersión es el mejor predictor para el diagnóstico

- **Prevención de la parada:**

- Tratar la hipoxia administrando una FiO<sub>2</sub> 100% hasta que la satO<sub>2</sub> esté entre 94-98% y PaO<sub>2</sub> 75-100 mmHg.
- Valorar VMNI si hay dificultad respiratoria y no existen contraindicaciones, en su caso iniciar VMI. Si ésta es insuficiente considerar ECMO.
- Aplicar algoritmo de hipotermia si T<sup>a</sup> < 35°C

- **Parada cardiaca:**

- Iniciar con 5 ventilaciones de rescate con una FiO<sub>2</sub> 100% y si sigue sin respiración o no respira con normalidad iniciar compresiones, 30:2.

**r) EMBARAZO.**

En las emergencias durante el embarazo debe considerarse a la madre y al feto. La resucitación efectiva de la madre es, a menudo, la mejor forma de optimizar el pronóstico fetal. Durante el embarazo, se producen cambios fisiológicos significativos; por ejemplo, el gasto cardiaco, el volumen circulatorio, la ventilación minuto y el consumo de oxígeno, todos ellos aumentan. El útero grávido puede producir compresión de los vasos iliacos y abdominales cuando la madre está en la posición supina, dando lugar a una reducción del gasto cardiaco e hipotensión.

Causas de parada cardiaca en el embarazo:

- Cardiopatía.
- Embolismo pulmonar.
- Trastornos psiquiátricos.
- Trastornos hipertensivos del embarazo.
- Sepsis.
- Hemorragia.
- Embolismo de líquido amniótico.
- Embarazo ectópico.

**TRATAMIENTO:** en una emergencia, utilizar el abordaje ABCDE. Muchos problemas cardiovasculares asociados al embarazo se producen por compresión de la vena cava inferior. Ante una paciente embarazada:

- Colocar a la paciente en la posición lateral izquierda o, de forma manual, desplazar con delicadeza el útero hacia la izquierda.

- Administrar oxígeno a alto flujo guiado por pulsioximetría.
- Si existe hipotensión, o evidencia de hipovolemia, administre una carga de fluido.
- Reconsiderar inmediatamente la necesidad de cualquier fármaco que se esté administrando.
- Buscar ayuda de expertos precozmente, obstetricia y neonatología.
- Comenzar la RCP según las guías estándar. Asegurar la buena calidad de las compresiones torácicas con mínimas interrupciones.
- Después de 20 semanas de gestación, el útero de la mujer embarazada puede presionar hacia abajo contra la vena cava inferior y la aorta, dificultando el retorno venoso, el gasto cardíaco y la perfusión uterina. La compresión de la cava limita la efectividad de las compresiones torácicas.
- Desplazar manualmente el útero hacia la izquierda para eliminar la compresión de la cava. Si es factible, lateralizar a la izquierda, entre 15 y 30 grados. El ángulo de inclinación utilizado es necesario que permita las compresiones torácicas de alta calidad y, si es necesario, permitir el parto por cesárea del feto.
- En el embarazo, existe un riesgo aumentado de aspiración pulmonar de contenido gástrico. La intubación traqueal precoz disminuye este riesgo.
- Intentar la desfibrilación utilizando dosis de energía estándar. El ladeo lateral izquierdo y las mamas grandes pueden dificultar la colocación de un parche de desfibrilación apical.
- Si más de 20 semanas de gestación o el útero es palpable por encima del nivel del ombligo y la reanimación inicial (primeros 4 min) no tiene éxito, extraer el feto por cesárea de emergencia con el objetivo conseguir a extracción del feto en 5 minutos desde que se produjo la parada cardíaca.
- Por debajo de las 20 semanas no es necesario considerar la extracción por cesárea urgente, porque el útero grávido de este tamaño es improbable que comprometa el gasto cardíaco materno y no se considera la viabilidad fetal. Entre las 20 y 23 semanas se puede extraer de emergencia al feto para permitir la resucitación con éxito de la madre, no la supervivencia del niño extraído, que es improbable a esta edad gestacional. Por encima de la semana 24, se

puede extraer de emergencia al feto para salvar la vida tanto del niño como de la madre.

MARTA GIL

## CUIDADOS POSTREANIMACIÓN

Las nuevas guías introducen relativamente pocos cambios importantes con respecto a las Guías 2015 ERC-ESICM sobre cuidados postresucitación. Los cambios tratados incluyen orientación sobre el manejo general de cuidados intensivos tales como el uso de fármacos bloqueadores neuromusculares, nutrición y profilaxis de úlceras por estrés, mayor detalle sobre el tratamiento de las convulsiones, modificaciones en el algoritmo de pronóstico, mayor énfasis en las evaluaciones funcionales de las deficiencias físicas y no físicas antes del alta, seguimiento y rehabilitación a largo plazo. Reconocimiento de la importancia de la supervivencia después de una parada cardíaca.



Figura 10: Resumen infográfico de aspectos clave en cuidados postreanimación

**Cuidados inmediatos postreanimación.**

Los cuidados postreanimación se inician inmediatamente después de RCE, independientemente de la ubicación. Para un paro cardíaco fuera del hospital, considerar el traslado a un centro hospitalario de referencia útil.

**Diagnóstico de la causa del paro cardíaco.**

La identificación precoz de una causa respiratoria o neurológica se puede lograr mediante la realización de un TAC de tórax y cerebral en el momento del ingreso en el hospital, antes o después de la angiografía coronaria.

En ausencia de signos o síntomas que sugieran una causa neurológica o respiratoria (por ejemplo, dolor de cabeza, convulsiones o déficits neurológicos, dificultad para respirar o hipoxemia documentada en pacientes con enfermedad respiratoria conocida) o si hay evidencia clínica o ECG de isquemia miocárdica, realizar angiografía coronaria primero. A esto le sigue un TAC si la angiografía coronaria no logra identificar las lesiones causales.

# CUIDADOS POSTREANIMACIÓN

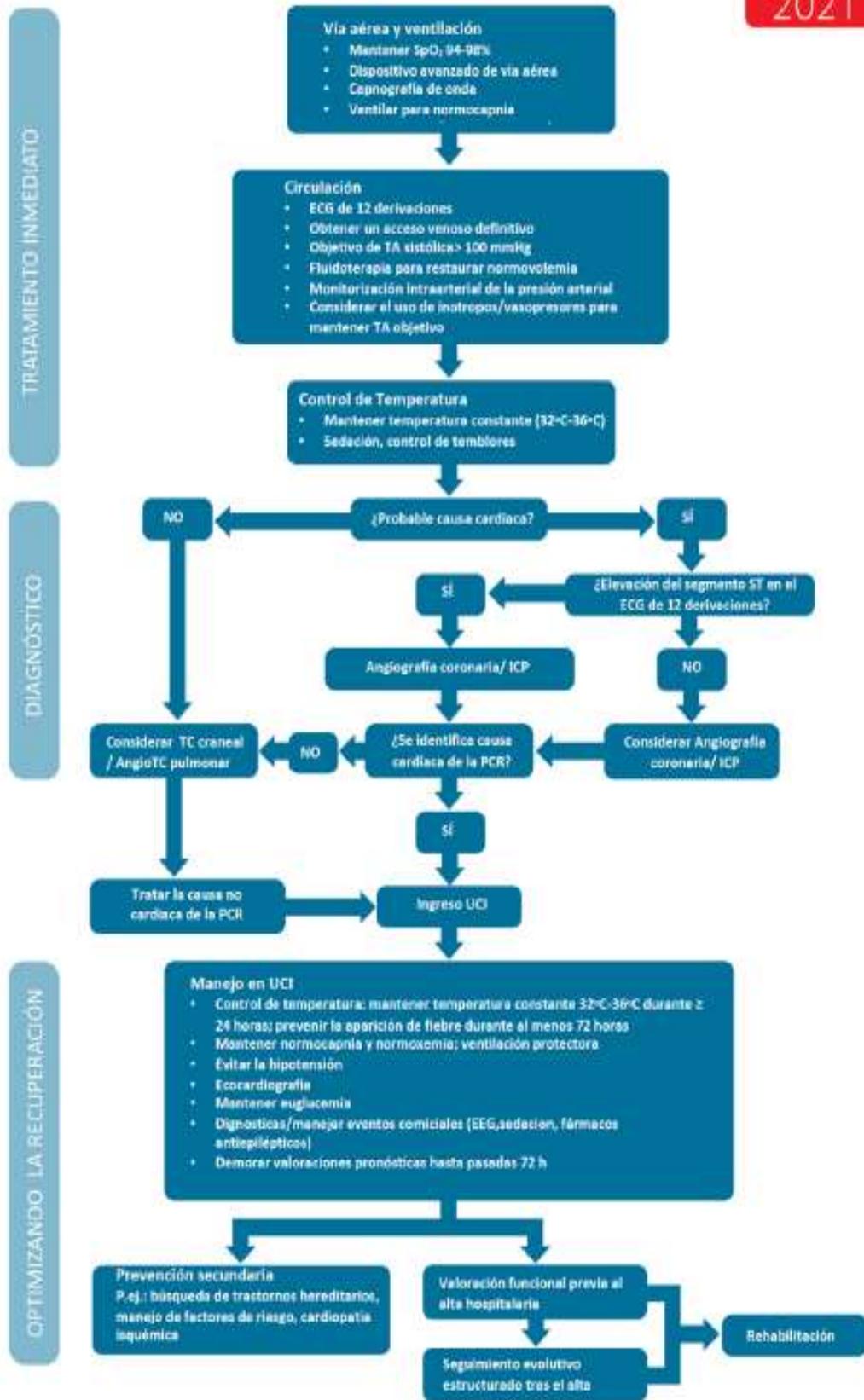


Figura 11: Algoritmo de cuidados posparo

### **Síndrome postparada cardiaca:**

El síndrome postparada cardiaca comprende la lesión cerebral postparada cardiaca, la disfunción miocárdica postparada cardiaca, la respuesta sistémica por isquemia/perfusión y la patología precipitante. Puede no producirse en absoluto si la parada cardiaca es breve. El fallo cardiovascular explica la mayoría de las muertes en los primeros tres días, mientras que la lesión cerebral explica la mayoría de las muertes tardías. La isquemia/reperfusión global del organismo que se produce en la parada cardiaca activa las vías inmunológicas y de la coagulación, contribuyendo al fallo multiorgánico y aumentando el riesgo de infección. Así pues, el síndrome postparada cardiaca tiene muchas características en común con la sepsis, incluyendo depleción de volumen intravascular, vasodilatación, lesión endotelial y alteraciones de la microcirculación.

### **Vía aérea y respiración**

Los pacientes que han tenido un breve período de para cardíaco, y un retorno inmediato de la función cerebral normal y que respiran normalmente, pueden no necesitar intubación traqueal, pero deben recibir oxígeno si su saturación de  $O_2$  en sangre arterial es inferior a 94%. Los pacientes que permanecen en coma después de la RCE, o que tienen otra indicación clínica de sedación y ventilación mecánica, deberían ser intubados si no se ha hecho ya durante la RCP. La colocación del tubo endotraqueal debe confirmarse con capnografía de onda.

Después de RCE, usar el 100% de oxígeno inspirado (o el máximo disponible) hasta que la saturación de oxígeno arterial o la  $PaO_2$  se puedan medir de manera fiable, posteriormente adecuar el oxígeno inspirado para lograr una saturación de oxígeno arterial del 94-98% o una  $PaO_2$  de 75-100 mmHg. Evitar la hipoxemia ( $PaO_2 < 60$  mmHg) después de la RCE así como la hiperoxemia.

Pacientes que requieran ventilación mecánica después de RCE, ajustar la ventilación para alcanzar una  $PaCO_2$  entre 35-45 mmHg y usar estrategia de ventilación con protección pulmonar que tenga como objetivo un volumen corriente de 6 a 8 ml/kg del peso corporal ideal.

## **Circulación**

Debería realizarse un diagnóstico mediante cateterismo cardíaco de emergencia en pacientes adultos con RCE después de una PCR con sospecha de origen cardíaco con elevación del ST en el ECG. En pacientes con RCE después de una PCR extrahospitalaria sin elevación del ST en el ECG, debería considerarse realizarse un diagnóstico mediante cateterismo cardíaco de emergencia si hay alta probabilidad de oclusión coronaria aguda (por ejemplo, pacientes con inestabilidad hemodinámica y/o eléctrica).

Todos los pacientes deberían ser monitorizados con medición continua de la presión arterial y control del gasto cardíaco en pacientes hemodinámicamente inestables. Realizar ecocardiografía precoz en todos los pacientes para detectar cualquier patología subyacente y cuantificar el grado de disfunción miocárdica. Evitar la hipotensión (PAM < 65 mmHg). El objetivo de la PAM debería ser para lograr una diuresis adecuada (> 0,5 ml/kg/h) y lactato normal o decreciente.

Durante el control del manejo de la temperatura a 33 °C, la bradicardia puede dejarse sin tratar si la presión arterial, lactato ScvO<sub>2</sub> o SvO<sub>2</sub> son adecuados. Si no es así, considerar aumentar la temperatura objetivo.

Mantener la perfusión con líquidos, noradrenalina y/o dobutamina, según la necesidad individual del paciente de volumen intravascular, vasoconstricción o inotropos. No administrar esteroides de forma rutinaria después de un paro cardíaco.

Evitar la hipopotasemia, la cual se asocia con arritmias ventriculares.

Considerar el soporte circulatorio mecánico (como el balón intraaórtico, dispositivo de asistencia ventricular izquierda y oxigenación por membrana extracorpórea arteriovenosa, ECMO) para el shock cardiogénico persistente si el tratamiento con reanimación con líquidos, inotropos y fármacos vasoactivos es insuficiente.

## **Discapacidad (optimización de la recuperación neurológica)**

- **Control de convulsiones:**

Las convulsiones son comunes tras la parada cardíaca y ocurren aproximadamente en un tercio de los pacientes que permanecen en coma tras la RCE. Las mioclonías son las más comunes y ocurren en el 18-25%, siendo el resto convulsiones tónico-clónicas focales o generalizadas o una combinación de tipos de convulsión. La convulsión clínica, incluyendo mioclonias pueden ser de origen epiléptico o no. Otras manifestaciones motoras pueden ser tomadas erróneamente por convulsiones y existen varios tipos de mioclonias, siendo la mayoría no epilépticas. Se debe utilizar electroencefalografía intermitente para detectar actividad epiléptica en pacientes con manifestaciones convulsivas clínicas. Considerar la EEG continua para monitorizar a los pacientes con estatus epiléptico diagnosticado y los efectos del tratamiento. Las convulsiones pueden aumentar la tasa metabólica cerebral y tienen el potencial de exacerbar la lesión cerebral producida por la parada cardíaca. Para tratar las convulsiones después de un paro cardíaco se sugiere levetiracetam o valproato sódico como fármacos antiepilépticos de primera línea además de los fármacos sedantes. Se recomienda que la profilaxis rutinaria de las convulsiones no se utilice en pacientes que han sufrido un paro cardíaco.

- **Control de temperatura**

En las primeras 48h tras la parada cardíaca es frecuente un periodo de hipertemia (hiperpirexia). Datos en animales y humanos indican que la hipotermia leve inducida es neuroprotectora y mejora el pronóstico tras un periodo de hipoxia-isquemia cerebral global. Actualmente se prefiere el término manejo con temperatura controlada o control de temperatura sobre el término previo de hipotermia terapéutica.

Mantener una temperatura objetivo constante entre 32 y 36°C en aquellos pacientes en los que se utilice control de temperatura (recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad). Evitar la fiebre durante al menos 72h después de RCE en pacientes que permanecen en coma. No usar líquidos fríos iv en la asistencia extrahospitalaria para iniciar la hipotermia.

El manejo con control de temperatura se recomienda para adultos tras PCEH con un ritmo inicial desfibrilable que permanecen inconscientes tras

la RCE y se sugiere para adultos tras PCEH con un ritmo inicial no desfibrilable que permanecen inconscientes tras la RCE y para adultos tras PCIH con cualquier ritmo

- **Manejo general de cuidados intensivos**

Usar sedantes y opioides de acción corta. Evitar el uso de un fármaco bloqueador neuromuscular de forma rutinaria en pacientes sometidos a control de temperatura, pero puede considerarse en caso de escalofríos intensos durante la misma.

Proporcionar profilaxis de úlceras por estrés de forma rutinaria así como profilaxis de ETV.

Mantener glucemia en sangre 90-180 mg/dl usando perfusión de insulina si es necesario.

Iniciar la alimentación enteral a velocidades bajas durante el control de temperatura y aumente después del recalentamiento si está indicado. Si se hace un control de T<sup>a</sup> de 36°C como objetivo de T<sup>a</sup>, la alimentación gástrica trófica puede iniciarse incluso antes.

No se recomienda el uso de antibioterapia profiláctica de forma rutinaria.

### **Pronóstico**

➤ **Recomendaciones generales:**

En pacientes que están en coma después de la reanimación de una PCR, el pronóstico neurológico se debería realizar mediante examen clínico, electrofisiología, biomarcadores e imágenes, tanto para informar a los familiares del paciente, como para ayudar a los médicos a seleccionar tratamientos basados en las posibilidades del paciente de lograr un resultado neurológicamente significativo de recuperación. Ningún predictor es 100% exacto. Por tanto, se recomienda una estrategia de neuropronóstico multimodal.

El examen clínico neurológico es fundamental para el pronóstico. Para evitar predicciones falsamente pesimistas, los médicos deberían evitar

posibles factores de confusión de los sedantes y otros fármacos que puedan confundir los resultados de las pruebas. Los test indicadores para el pronóstico neurológico tienen como objetivo evaluar la gravedad de la lesión cerebral hipóxica-isquémica. El pronóstico neurológico es uno de varios aspectos a considerar en las discusiones sobre el potencial de recuperación de la persona.

➤ **Examen clínico:**

El examen clínico suele estar artefactado por sedantes, opioides o relajantes musculares. Siempre se debería considerar y excluir una posible confusión por la sedación residual.

Una puntuación motora de Glasgow de  $\leq 3$  (flexión anormal o peor en respuesta al dolor) a las 72h o más, después de RCE, puede identificar pacientes en los que se puede necesitar un pronóstico neurológico.

En pacientes que permanecen en coma 72h o más después de RCE, las siguientes pruebas pueden predecir un resultado neurológico deficiente/pobre:

- La ausencia bilateral del reflejo pupilar a la luz.
- Medir las pupilas.
- La ausencia bilateral de reflejo corneal.
- La presencia de mioclonías o estatus dentro de las 96h.

Se sugiere registrar el EEG en presencia de sacudidas mioclónicas para detectar cualquier actividad epiléptica asociada o identificar signos de EEG, tales como reactividad continua o de fondo, lo que sugiere un potencial de recuperación neurológica.

➤ **Neurofisiología:**

Realizar EEG en pacientes que estén inconscientes después del paro.

Los patrones de EEG altamente malignos incluyen supresión de la actividad de fondo con o sin descargas periódicas y supresión de ráfagas. Se sugiere utilizar estos indicativos del EEG después del final del control de T<sup>a</sup> y después de que la sedación se haya eliminado, como indicadores de un mal pronóstico.

La presencia de convulsiones inequívocas en el EEG durante las primera 72h después de RCE, es un indicador de mal pronóstico al igual que la ausencia de reactividad de fondo en el EEG y la ausencia bilateral de potenciales somatosensoriales corticales evocados N20.

Considerar siempre los resultados del EEG y los potenciales evocados somatosensoriales (SSEP) en el contexto de los hallazgos del examen clínico y otras pruebas. Considerar siempre usar un fármaco bloqueante neuromuscular cuando se realice SSEP.

➤ **Biomarcadores.**

Mediciones seriadas de enolasa específica neuronal en combinación con otros métodos para predecir el resultado después de un paro cardíaco. Valores incrementados entre 24 y 48h, o en 72h en combinación con valores altos a las 48h y 72h, indican un mal pronóstico.

➤ **Imágenes.**

La presencia de edema cerebral generalizado en el TAC (borramiento surcos) o una restricción difusa extensa en RM (cambios isquémicos difusos) predice un resultado neurológico deficiente después de una PCR.

➤ **Pronóstico multimodal.**

En un paciente comatoso con  $M \leq 3$  a las  $\geq 72h$  de RCE, en ausencia de factores de confusión, es probable que haya un resultado desfavorable cuando dos o más de los siguientes predictores estén presentes: sin reflejos pupilares y corneales  $\geq 72h$ , ausencia de onda N20 en SSEP  $\geq 24h$ , EEG altamente maligno  $\geq 24h$ , enolasa específica neuronal  $> 60 \mu g/l$  a las 48h y/o 72h, estatus mioclónico  $\leq 72h$  o una lesión anóxica extensa y difusa en la TC/RM, sin embargo, sus resultados solo se evaluarán en el momento de la evaluación clínica del pronóstico.

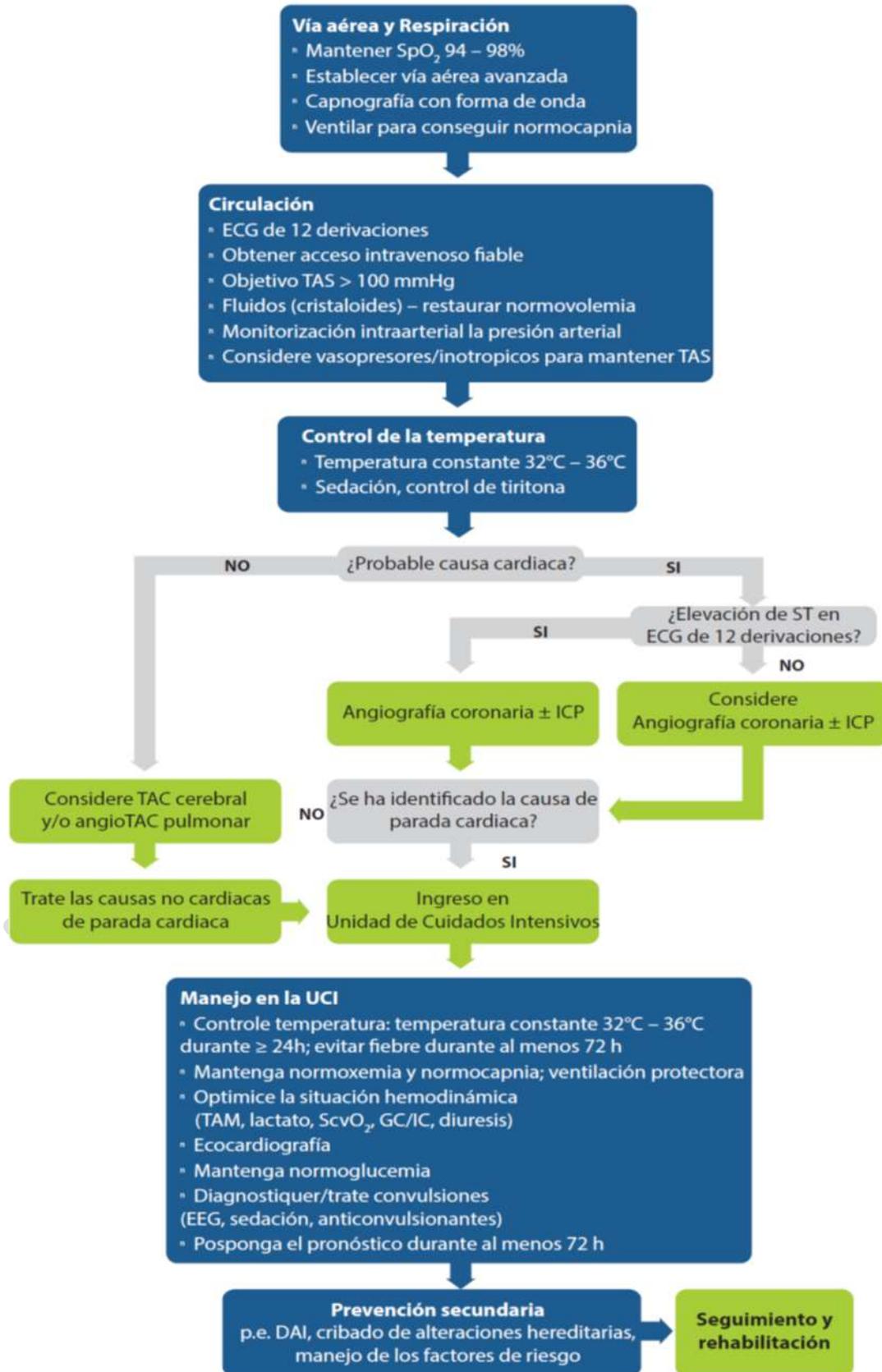
**Retirada de la terapia de soporte vital**

Las decisiones de retirar la terapia de soporte vital deben considerarse otros aspectos además de la lesión cerebral como la edad, la comorbilidad, la función general de los órganos y las preferencias de los pacientes. Asignar tiempo suficiente para la comunicación sobre la decisión del nivel de tratamiento dentro del equipo y con los familiares.

**Donación de órganos.**

Se debería considerar la donación de órganos en aquellos que han alcanzado RCE y que cumplen con los criterios neurológicos de muerte. En pacientes en coma ventilados, cuando se toma la decisión de cesar la asistencia al final de la vida y se toma la suspensión del soporte vital, se debería considerar la donación de órganos después de que ocurra un paro circulatorio.

## Retorno de la circulación espontánea comatoso



Algoritmo de cuidados postresucitación. TAS – Tensión arterial sistólica; ICP – Intervención coronaria percutánea; ATAC – Angiograma axial computerizada; UCI – Unidad de cuidados intensivos; TAM – tensión arterial media; ScvO<sub>2</sub> – saturación venosa central de oxígeno; cardiaco/índice cardiaco; EEG – electroencefalografía; DAI – desfibrilador automático implantable

**Bibliografía:**

- Soporte Vital Básico y SVA protocolos CERCP-ERC. 2015.
- European Resuscitation Council Guidelines 2021. Resumen ejecutivo.
- Recomendaciones sobre RCP en pacientes con sospecha o infección confirmada por SarsCoV-2 (Plan Nacional de RCP-SEMICYUC).

MARTA GIL