

**Generalidades y Aspectos de los Cambios en las Guías de Recomendación (2010)**

Se enfatiza la reanimación cardiopulmonar (RCP) de alta calidad:

- Mayor hincapié en las compresiones torácicas, “comprimir fuerte y rápido” en el centro del tórax, con una frecuencia de compresión de al menos 100/min (cambiado de “aproximadamente” 100/min). El número de compresiones es un factor de importancia para restablecer la circulación espontánea y para la supervivencia con una buena función neurológica.
- Una profundidad de las compresiones de al menos 5 cm en adultos y de al menos un tercio del diámetro torácico antero-posterior en lactantes y niños (4 cm en lactantes y 5 cm en niños). El esternón del adulto debe bajar al menos 5 cm. Las compresiones crean flujo sanguíneo, principalmente al elevar la presión intratorácica y comprimir en forma directa el corazón. Generan un flujo sanguíneo vital y permiten que llegue oxígeno y energía al corazón y cerebro.
- Permitir una expansión torácica completa después de cada compresión.
- Reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones.
- Evitar una excesiva ventilación.
- No se han producido cambios en la recomendación de utilizar una relación compresión-ventilación de 30:2 para un solo reanimador.
- Una vez colocado el dispositivo avanzado de ventilación en la vía aérea, las compresiones pueden ser continuas, con una frecuencia de al menos 100/min y SIN alternarse con la ventilación.
- La ventilación puede aplicarse con una frecuencia de 1 ventilación cada 6 u 8 segundos aproximadamente (alrededor de 8 a 10 por minuto).

**Cambio de A-B-C a C-A-B**

- Iniciar las compresiones torácicas antes que la ventilación. Se recomienda cambiar la secuencia de los pasos de A-B-C por C-A-B (*Chest compressions, Airway, Breathing*).
- Motivo: La gran mayoría de los paros cardíacos se producen en adultos; la mayor tasa de supervivencia la presentan los pacientes de cualquier edad que tienen testigos del paro y presentan ritmo de fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TV) sin pulso. En estos casos, los elementos iniciales del soporte vital básico (SVB) son las compresiones torácicas y la pronta desfibrilación (al cambiar la secuencia, se inician antes).
- Se adaptaron las acciones a la causa más probable de paro cardíaco. Por ejemplo: si un solo profesional presencia que la víctima se desploma súbitamente, puede asumir que tendrá un ritmo desfibrilable, debe activar el “sistema de respuesta de emergencia”, obtener un desfibrilador externo automático (DEA) y volver junto a la víctima para aplicar RCP y usar el DEA.

Copia N°:	Representante de la Dirección:	Fecha:
	<b><i>Revisó</i></b>	<b><i>Aprobó</i></b>
<b><i>Nombre</i></b>	Dr. Leonardo Gilardi	Dra. Inés Morend
<b><i>Firma</i></b>		
<b><i>Fecha</i></b>	03/04	18/04

- Sin embargo para una presunta víctima de paro por asfixia (como el ahogamiento), la prioridad será aplicar compresiones torácicas con ventilación de rescate durante unos 5 ciclos (cerca de 2/minuto) antes de activar el sistema de respuesta de emergencias.

**Figura 1**

**Cadena de supervivencia de la ACE de la AHA para adultos**

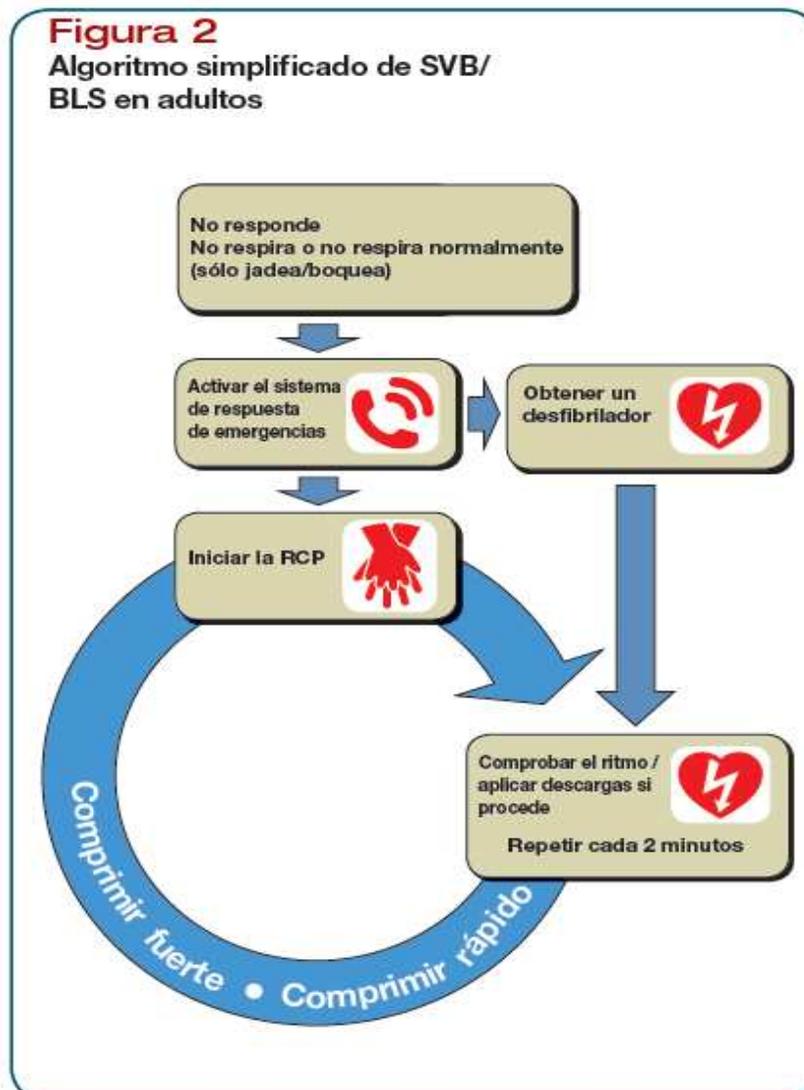
Los eslabones de la nueva cadena de supervivencia de la ACE de la AHA para adultos son los siguientes:

1. **Reconocimiento** inmediato del paro cardíaco y **activación** del sistema de respuesta de emergencias
2. **RCP** precoz con énfasis en las compresiones torácicas
3. **Desfibrilación** rápida
4. **Soporte vital avanzado** efectivo
5. **Cuidados** integrados **posparo** cardíaco



**Figura 2**

**Algoritmo simplificado de SVB/ BLS en adultos**



**Tabla 1**

Resumen de los elementos clave de SVB/BLS en adultos, niños y lactantes\*

Componente	Recomendaciones		
	Adultos	Niños	Lactantes
Reconocimiento	No responde (para todas las edades)		
	No respira o no lo hace con normalidad (es decir, sólo jadea/boquea)	No respira o sólo jadea/boquea	
	No se palpa pulso en 10 segundos para todas las edades (sólo PS)		
Secuencia de RCP	C-A-B		
Frecuencia de compresión	Al menos 100/min		
Profundidad de las compresiones	Al menos 2 pulgadas, 5 cm	Al menos $\frac{1}{2}$ del diámetro anteroposterior Al menos 2 pulgadas, 5 cm	Al menos $\frac{1}{4}$ del diámetro anteroposterior Al menos 1½ pulgadas, 4 cm
Expansión de la pared torácica	Dejar que se expanda totalmente entre una compresión y otra Los reanimadores deben turnarse en la aplicación de las compresiones cada 2 minutos		
Interrupción de las compresiones	Reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas Intentar que las interrupciones duren menos de 10 segundos		
Vía aérea	Inclinación de la cabeza y elevación del mentón (si el PS sospecha de traumatismos: tracción mandibular)		
Relación compresión-ventilación (hasta que se coloque un dispositivo avanzado para la vía aérea)	30:2 1 ó 2 reanimadores	30:2 Un solo reanimador  15:2 2 reanimadores PS	
Ventilaciones: cuando el reanimador no tiene entrenamiento o cuando lo tiene, pero no es experto	Únicamente compresiones		
Ventilaciones con dispositivo avanzado para la vía aérea (PS)	1 ventilación cada 6-8 segundos (8-10 ventilaciones/min) De forma asincrónica con las compresiones torácicas Aproximadamente 1 segundo por ventilación Elevación torácica visible		
Secuencia de desfibrilación	Conectar y utilizar el DEA en cuanto esté disponible. Minimizar la interrupción de las compresiones torácicas antes y después de la descarga, reanudar la RCP comenzando con compresiones inmediatamente después de cada descarga.		

Abreviaturas: DEA: desfibrilador externo automático; RCP: reanimación cardiopulmonar; PS: profesional de la salud.

\*Excepto recién nacidos, para quienes la etiología del paro cardíaco es casi siempre la asfíxia.

### **SVB para Profesionales de la Salud: Aspectos Claves y Cambios**

- Las víctimas de paro cardíaco pueden presentar movimientos similares a “convulsiones” o respiración agónica.
- Se han precisado aún más las recomendaciones para reconocer y activar inmediatamente el “sistema de respuesta de emergencia” una vez que el profesional de la salud ha identificado que la víctima NO responde y no respira, o la respiración no es normal (es decir, sólo boquea o jadea). Se destaca la importancia de obtener un DEA (o que alguien vaya por él).
- No debe tardar más de 10 segundos en comprobar el pulso, si no puede sentirlo en ese lapso, debe comenzar con RCP y utilizar el DEA cuando lo tenga.
- Se ha eliminado el “observar, escuchar y sentir la respiración”.
- En general NO se recomienda utilizar presión cricoidea durante la ventilación, ya que 7 estudios aleatorizados han demostrado que puede retrasar la colocación de la vía aérea y que, a pesar de estar aplicándola, no se previene la aspiración.
- **Los reanimadores deben empezar con las compresiones torácicas ANTES de la ventilación (C-A-B).** Se comienza la RCP con 30 compresiones.
- La frecuencia de compresión se ha modificado a “por lo menos” 100/min; la profundidad, a 5 cm.
- Se sigue enfatizando la necesidad de reducir el tiempo entre la última compresión y la administración de una descarga, así como el tiempo entre la administración de una descarga y la reanudación de las compresiones.

### **Terapias Eléctricas: DEA**

- Integración de los DEA en la cadena de supervivencia para **lugares públicos**
- Ahora es posible utilizar un DEA en lactantes si no hay un desfibrilador manual disponible. En niños entre 1 y 8 años, se emplea el DEA atenuando las dosis de las descargas (si no dispone de uno para hacerlo, debe usar el estándar). En lactantes menores de un año es preferible utilizar un desfibrilador manual; si no se dispone de uno, la conducta es la misma que la que se toma en niños de mayor edad.
- **Prioridad de las descargas** frente a la RCP ante un paro cardíaco: el objetivo es poder aplicar una descarga en 3 minutos o al menos tras el colapso.
- Protocolo de 1 descarga frente a la secuencia de 3 descargas para la FV: si una descarga no elimina la FV, el beneficio añadido de la otra es bajo, y es probable que reanudar el masaje cardíaco externo (MCE) sea mejor que otra descarga inmediata.
- Ondas bifásicas y monofásicas
- Aumento del voltaje para la 2da descarga y subsiguientes, en lugar de un voltaje fijo.
- Colocación de los electrodos.
- Desfibrilación externa con cardiodesfibrilador implantable
- Cardioversión sincronizada.



**Al presenciarse un paro**, el reanimador debe iniciar el masaje cardiaco. Si se encuentra en un ámbito extrahospitalario y dispone de un DEA, utilizarlo en cuanto esté disponible.

**Si no se presencié el paro**, se debe iniciar RCP mientras se comprueba el ritmo con el DEA o en el ECG (en tales circunstancias, puede ser conveniente practicar RCP durante 2 ó 3 minutos antes de intentar las descargas).

**En pacientes que están monitorizados previamente**, el tiempo entre la FV y la administración de la descarga no debe ser inferior a 3 minutos. Cuando la FV dura más que unos pocos minutos, el miocardio se queda sin oxígeno y sin energía; un breve período de compresiones torácicas puede aportar oxígeno y energía al corazón, lo que aumenta la posibilidad que una descarga posterior elimine la FV y vaya seguida de circulación espontánea.

#### Ondas de Desfibrilación y Niveles de Energía

- DEA de escala monofásica: llega a escala de 360 J. La corriente eléctrica sale en una sola dirección.
- DEA de escala bifásica: la corriente eléctrica sale en 2 direcciones: una ascendente y otra descendente. Mayor eficacia con menor voltaje.

Estudios extrahospitalarios e intrahospitalarios indican que las descargas con ondas bifásicas con niveles de energía similares o menores que las descargas monofásicas de 200 J tienen igual o más éxito para eliminar una FV. Sin embargo aún no se ha determinado cual es el nivel óptimo de energía para la primera desfibrilación con ondas bifásicas.

En pacientes pediátricos, aún no se conoce cuál es la dosis de energía de desfibrilación óptima. Para la desfibrilación inicial, se puede utilizar una dosis de 2 a 4 J/kg peso. Para las posteriores, los niveles de energía deben ser de al menos 4 J/kg, sin exceder los 10 J/kg o la dosis máxima para el adulto.

Energía escalonada frente a un nivel fijo: no se ha determinado el nivel óptimo de energía bifásica para la primera descarga y las siguientes.

#### Colocación de los Electrodos

Para facilitar la colocación y el aprendizaje, es aconsejable utilizar “por defecto” la posición antero-lateral, pero se puede considerar cualquiera de las otras 3 alternativas (antero-posterior, antero-infra escapular izquierda, antero-infra escapular derecha) ya que parecen ser iguales de eficaces.

Posición antero-lateral: el parche o la pala de desfibrilación derecha (esternal) se sitúa en la parte superior anterior derecha del tórax de la víctima (infra-clavicular). El parche izquierdo (lateral o apical) se coloca en la parte lateral inferior izquierda del tórax, lateral a la mama izquierda.

Desfibrilación externa en pacientes con cardiodesfibrilador implantable (CDI): normalmente es aceptable utilizar las posiciones antero-posterior o antero-lateral. Podría ser razonable evitar colocar las palas o parches directamente sobre el dispositivo implantado. La colocación inicial de las mismas NO debe retrasar el intento de desfibrilación.

#### Cardioversión Sincronizada

- Taquiarritmia supraventricular: la dosis de energía bifásica inicial recomendada para la fibrilación auricular es de 120 a 200 J. La dosis de energía monofásica inicial es de 200 J. El aleteo u otros ritmos supraventriculares requieren menor energía, 50 a 100 J.
- TV: la TV monomórfica estable de adultos responde bien a las descargas de cardioversión con ondas bifásicas o monofásicas (sincronizadas) a dosis iniciales de 100 J. Si no hay respuesta tras la primera descarga, sería razonable aumentar la dosis de manera escalonada.

La cardioversión sincronizada **NO se debe utilizar**:

- para el tratamiento de la *FV* ya que no es probable que el dispositivo detecte los complejos QRS y por lo tanto que no aplique la descarga.
- tampoco debe utilizarse para *TV sin pulso o polimorfa (irregular)*.

*Estos 2 ritmos requieren la aplicación de descargas con dosis altas de energía NO sincronizada (es decir, dosis de desfibrilación).*

#### Uso de Marcapasos

- NO se recomienda rutinariamente en pacientes con paro con asistolia.
- En pacientes con bradicardia sintomática con pulso, es lógico que los profesionales de la salud estén preparados para utilizar *marcapasos transcutáneo* si los pacientes no responden a los fármacos. Si el transcutáneo falla, está probablemente indicado la colocación de uno transvenoso, realizado por un profesional con experiencia.
- El “golpe precordial” NO debe utilizarse en paros cardíacos extrahospitalarios no presenciados. Se puede contemplar en pacientes con TV presenciada, monitorizada e inestable (incluida la TV sin pulso) si no se puede usar inmediatamente un CDE. En la

mayoría de los estudios no ha conseguido revertir la arritmia y alguna de las complicaciones descritas son fractura esternal, osteomielitis e inducción de arritmias.

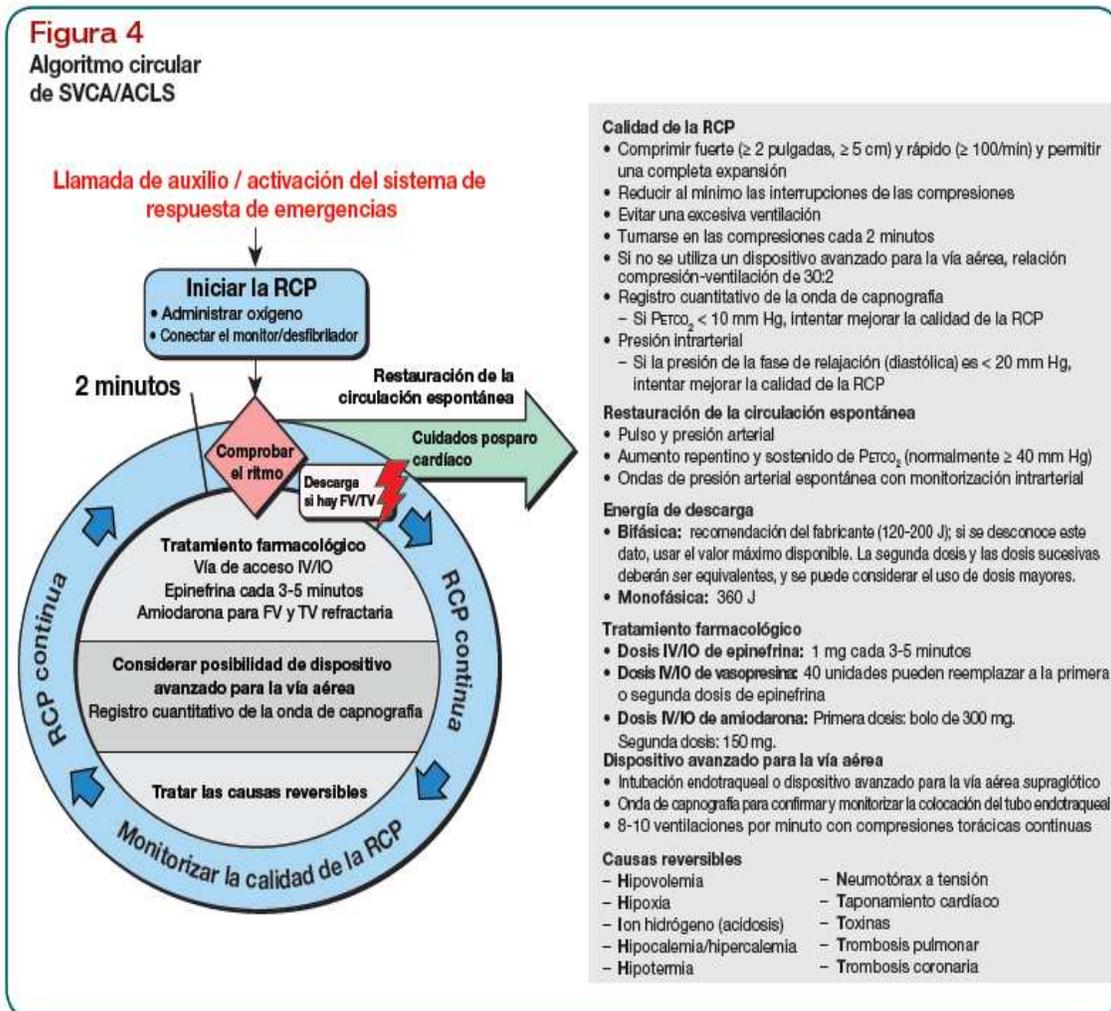
### Soporte Vital Cardiovascular Avanzado (SVCA)

- Se recomienda utilizar registro cuantitativo de la onda de capnografía para confirmar y monitorizar la colocación del tubo endotraqueal y la calidad de la RCP. Se recomienda para pacientes intubados durante todo el período que rodea al paro. Se utiliza el registro cuantitativo; las aplicaciones incluyen las recomendaciones para confirmar la colocación del tubo endotraqueal, monitorizar la calidad de la RCP y detectar el restablecimiento de la circulación espontánea en función de los valores de  $PETCO_2$  (presión parcial de  $CO_2$  exhalado).
- Se ha simplificado el algoritmo tradicional para el paro cardíaco y se ha creado un diseño conceptual alternativo que destaca la importancia de la RCP de alta calidad.
- Se concede más importancia a la monitorización fisiológica para optimizar la calidad de la RCP y detectar el restablecimiento de la circulación espontánea, con menos énfasis en fármacos, dispositivos y otros elementos de “distracción”.
- **NO se recomienda usar atropina** de manera habitual para la terapia de la actividad eléctrica sin pulso/asistolia y se ha eliminado del algoritmo de paro cardíaco.
- Se recomienda la adenosina como un fármaco seguro y potencialmente efectivo, tanto con fines terapéuticos como diagnósticos, para **el tratamiento inicial de la taquicardia regular monomórfica de complejo ancho no diferenciada**, taquicardia ventricular *con* pulso. La adenosina NO debe utilizarse en taquicardia irregular de complejo ancho ya que puede causar deterioro del ritmo y provocar FV.
- Para el tratamiento del adulto con **bradicardia sintomática** e inestable se recomienda la infusión de fármacos cronotrópicos como alternativa al marcapasos. La droga de primera elección es la atropina.
- Los cuidados sistemáticos tras el paro cardíaco con restablecimiento de circulación espontánea deben continuar en una unidad de cuidados intensivos con un equipo multidisciplinario de expertos, quienes deben valorar el estado neurológico y fisiológico del paciente. Esto incluye a menudo el uso terapéutico de la hipotermia.

### Drogas Utilizadas

- Adrenalina (epinefrina): ampollas de 1 mg, una ampolla cada 3 o 5 minutos.
- Vasopresina: potente vasoconstrictor periférico NO adrenérgico, actúa sobre los receptores específicos  $V_1$  del músculo liso *en única dosis* de 40 unidades que pueden reemplazar a la primera o segunda dosis de adrenalina. Si el paciente posteriormente responde, puede producir grave hipertensión.

- Amiodarona: para FV y TV refractaria. Dosis de 300 mg en bolo, se puede repetir 150 mg en bolo. Luego, mantenimiento con dosis de 1 mg/kg por 6 h y posteriormente 0.5 mg/kg. No pasar los 2 g/día.





**Bibliografía**

- *AHA Guidelines for CPR & ECC*, published in the journal *Circulation* on October 18, 2010.
- Aspectos destacados de las Guías de la *American Heart Association* de 2010 para RCP y ACE.
- *AHA for CPR and ECC*, *Circulation*, 2005