

## U.T. 2.- Técnicas de soporte vital básico.



### Caso práctico

**Juan** y **Ángel** han visto un atropello múltiple e intentan ayudar a las personas heridas. **Ángel** ha detenido su vehículo y con la ayuda de otros conductores ha protegido la zona del accidente antes de alertar al 112.

De un vistazo, **Juan** ve a algunas personas heridas pidiendo ayuda, sin embargo un poco más allá una mujer parece estar inconsciente. Sin dudarlo se dirige hacia la mujer, a pesar de los gritos de socorro.

Con mucho cuidado **Juan** se asegura de que está inconsciente antes de abrirle la vía aérea. Los segundos pasan lentamente sin que pueda detectar ningún signo de respiración. ¡No hay tiempo que perder! **Ángel** está hablando con los servicios de emergencias y **Juan** avisa -Diles que hay una mujer sin respiración. Empiezo la resucitación.



**Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.**

[Aviso Legal](#)

# 1.- Signos de compromiso vital.

Son varias las situaciones que pueden originar una **urgencia vital**.

- ✓ Fundamentalmente encontramos las **enfermedades cardiovasculares y los accidentes de tráfico** que suponen **dos de las tres primeras causas de mortalidad en España**.
- ✓ Otras causas de **muerte súbita menos frecuentes** son las enfermedades respiratorias, las cerebrovasculares, la ingestión de productos tóxicos (drogas, alcohol)...

A consecuencia de estas situaciones se puede llegar a producir un **paro cardiorrespiratorio** que en ocasiones es **reversible**.

Determinar **con rapidez** los signos que nos orientan hacia una situación en la que está comprometida la vida de una persona mejora las probabilidades de supervivencia y reduce las posibles secuelas.

El Comité de Coordinación Internacional sobre la Resucitación (**ILCOR**) es un organismo creado a fin de establecer los protocolos de actuación en materia de **resucitación cardiopulmonar** mediante el consenso de científicos internacionales. En este comité encontramos las más prestigiosas asociaciones médicas especializadas en técnicas de resucitación, como la Asociación Americana del Corazón (**AHA**) o el Consejo Europeo de Resucitación (**ERC**). En el año 2005 se publicaron las recomendaciones **ILCOR** sobre el protocolo de actuación en la **resucitación cardiopulmonar básica (RCP)**, modificadas en algunos aspectos en el año 2010 y en el 2015. Estas recomendaciones marcan unas directrices ampliamente aceptadas de cómo debe llevarse a cabo la reanimación, de forma segura y efectiva. El protocolo de actuación que vamos a ver en este módulo se ajusta al establecido para personas **sin conocimientos médicos** (ciudadanía en general).



Los protocolos de actuación en RCP son revisados y evaluados periódicamente por lo que, para estar al día, es importante consultar la información publicada en los organismos anteriores.



## Para saber más

En España podemos mantenernos al día de las modificaciones en los protocolos de la RCP en la página web del Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar (**CERCP**)

📄 [Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar \(CERCP\)](#)

📄 [Recomendaciones sobre la reanimación cardiopulmonar en pacientes con sospecha o infección confirmada por SARS-CoV-2 \(COVID-19\)](#)

En esta página del Ministerio de Sanidad puedes encontrar los protocolos de actuación con Covid-19:

📄 [Protocolos Covid-19.](#)

## 1.1.- Parada cardiorrespiratoria.

¿Has presenciado alguna vez como una persona entra en parada cardiorrespiratoria? Es poco probable pues los enfermos más graves se encuentran en las salas de urgencia de los hospitales. Si te encuentras en esa situación en alguna ocasión, recuerda que existe la posibilidad de salvarlo con los primeros auxilios adecuados.

La **parada cardiorrespiratoria (PCR)** se define como el cese del funcionamiento del corazón y de la ventilación pulmonar. Al cesar el aporte de oxígeno, se produce la muerte de las células cerebrales en un tiempo aproximado de cuatro o cinco minutos. En ese tiempo tenemos que reconocer el paro cardiorrespiratorio, alertar e iniciar las maniobras de reanimación.

Un socorrista no sanitario puede reconocer el paro durante la evaluación inicial a través de:

- ✓ La pérdida de consciencia.
- ✓ La ausencia de respiración (o presencia de  boqueadas agónicas).



Las **técnicas de Resucitación Cardio Pulmonar básicas** consisten en la sustitución de la respiración y la circulación espontáneas sin necesidad de emplear ningún tipo de instrumental. Se deben aplicar lo antes posible por cualquier persona con los conocimientos necesarios. Su objetivo es proporcionar al menos, el mínimo aporte de oxígeno que evite la muerte por lesión irreversible del cerebro.. Su principal utilidad es la de permitir la aplicación de los desfibriladores y RCP avanzada con la víctima en mejores condiciones.

La **Resucitación Cardiopulmonar avanzada** se lleva a cabo por equipos médicos y empleando diversos medios materiales (respiración asistida, vías intravenosas, medicación...).

Los mejores resultados se han logrado cuando la RCP básica se ha instaurado en los primeros 4 minutos de evolución y la avanzada antes de los 8 minutos.

Profundizando en la denominación, **Soporte vital básico (SVB)** es un concepto más amplio que el de RCP, pues es el conjunto de actuaciones, que se llevan a cabo sin un equipamiento especial, e incluyen:

- ✓ Conocer las técnicas de RCP.
- ✓ Conocer el sistema de emergencias.
- ✓ Conocer las acciones básicas a realizar en situaciones de emergencia.

La **muerte clínica** consiste en la detención del latido cardiaco y de la respiración. Cuando a consecuencia de la falta de oxígeno mueren células cerebrales, se producen lesiones que llegan a ser irreversibles. En este caso hablamos de **muerte biológica** y supone la imposibilidad de recuperar la respiración y circulación. Se produce entre cuatro y seis minutos después de la parada cardiorrespiratoria. Es posible retrasar la muerte biológica si se consigue hacer llegar al cerebro sangre oxigenada suficiente como para que este órgano no sufra lesiones importantes. Sólo un **médico** puede **certificar la muerte** de un paciente.



### Autoevaluación

Indica la respuesta correcta. ¿Qué implica el concepto de Soporte vital avanzado?

- Conocer las técnicas de RCP.
- Conocer el sistema de emergencias.
- Conocer las acciones básicas a realizar en situaciones de emergencia.
- Todas las respuestas anteriores son correctas.

¡Incorrecto!

No es correcto.

No es la opción correcta.

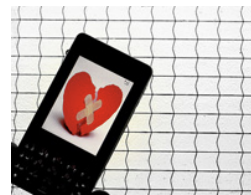
¡Correcto! El concepto de soporte vital avanzado es mucho más amplio que el de simplemente aplicar las técnicas de reanimación.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

## 1.2.- Trastornos del ritmo cardiaco.

La **arritmia cardiaca** es un término que escuchamos ocasionalmente en nuestro entorno familiar, social o laboral. ¿En qué consisten? ¿Son siempre una aceleración del ritmo cardiaco? ¿En todos los casos nos encontramos con un problema asociado a una enfermedad cardiaca?

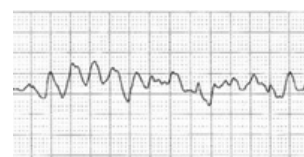


La **regularidad en el latido del corazón** es lo que define el ritmo cardiaco. En caso de perderse esta regularidad estamos hablando de trastornos del ritmo cardiaco o **arritmias**.

Cuando el ritmo cardiaco está **anormalmente acelerado** (por encima de 100 latidos por minuto), con el paciente en reposo, se habla de **taquicardia**. Por el contrario, un ritmo cardiaco **lento**, inferior a 60 pulsaciones por minuto en reposo, constituye una **bradicardia**. Ni la taquicardia ni la bradicardia constituyen enfermedades por sí mismas, sino que son signos clínicos de alguna patología cardiaca subyacente. La **fibrilación** es otro trastorno del ritmo cardiaco caracterizado por **latidos rápidos y no coordinados**.

### ✓ Fibrilación ventricular.

La **fibrilación ventricular (FV)** es una condición en la que hay falta de coordinación de la contracción del músculo cardiaco de los ventrículos del corazón. El efecto es que se produce un "temblor" en lugar de conseguirse una contracción eficaz. Es un ritmo cardiaco seriamente anormal, rápido y caótico. El corazón pierde la coordinación y deja de ser eficaz en el bombeo de la sangre. La muerte súbita cardiaca puede producirse en cuestión de minutos.



Este ritmo puede ser revertido a un ritmo eficaz mediante el uso de un desfibrilador aplicado precozmente.

De todas las situaciones de emergencia sanitaria, la parada cardiorespiratoria no esperada se contempla como una situación única, en la que el objetivo es recuperar la vida, evitando o minimizando las secuelas. Una de las causas más frecuentes de parada cardio-respiratoria en el adulto es la fibrilación ventricular (FV).

### ✓ Taquicardia ventricular rápida.

La taquicardia ventricular es una taquicardia, o ritmo cardiaco acelerado, que se origina en uno de los ventrículos del corazón. Se trata de una arritmia potencialmente mortal, ya que puede conducir a la fibrilación ventricular y muerte súbita. Una taquicardia extrema puede hacer que los ventrículos se contraigan tan rápidamente que no alcancen a llenarse de sangre en cada ciclo cardiaco, con lo cual se produce shock y eventualmente la muerte.

La taquicardia ventricular se origina en los ventrículos y generalmente se asocia a una enfermedad cardiaca, típicamente a la **cardiopatía isquémica**.

### ✓ Asistolia.

La asistolia se define en Medicina como la ausencia completa de actividad eléctrica cardiaca. Se identifica la asistolia como el ritmo correspondiente a la línea plana en el monitor.



Cuando un paciente presenta asistolia, el tratamiento de elección es una inyección de **epinefrina y atropina** y las compresiones torácicas. El corazón no responderá en estos casos a un desfibrilador por encontrarse ya despolarizado.



## Autoevaluación

¿Cómo se denomina al ritmo cardiaco anormalmente lento?

Taquicardia.

- Bradicardia.
- Fibrilación ventricular.
- Asistolia.

¡Incorrecto!

Correcto. La taquicardia y la fibrilación ventricular suponen un ritmo cardiaco más rápido de lo normal, pero la bradicardia supone una reducción de este ritmo.

No es correcto.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta



## Autoevaluación

- ✓ Cuando el ritmo cardíaco está **anormalmente acelerado**, por encima de  latidos por minuto, se habla de .
- ✓ Un **ritmo cardiaco lento**, inferior a  pulsaciones por minuto, **en reposo** constituye una .
- ✓ Un **trastorno del ritmo cardiaco** caracterizado por **latidos rápidos y no coordinados** se denomina .
- ✓ La **ausencia completa de actividad eléctrica cardiaca** se denomina .

Enviar

## 2.- Soporte Vital Básico en adultos.



### Caso práctico

**Juan** sabe que cada segundo que pasa es importante para ayudar a la mujer herida. Sin dudarlo retira la ropa de la mujer y localiza el punto de masaje cardiaco.

"En el centro del pecho", piensa mientras recuerda las prácticas con el maniquí.

**Juan** empieza el masaje cardiaco y tras unos segundos se da cuenta de que no está contando las compresiones. ¡Treinta compresiones dos ventilaciones! Sin detenerse empieza a contar hasta alcanzar las treinta compresiones y continúa con la ventilación. -No sé cuánto tiempo estuve realizando la reanimación, -le comenta más tarde a **Ángel**, -Sólo sabía que no debía detenerme.



El **soporte vital básico (SVB)** es un concepto más amplio que el de Resucitación cardiopulmonar (RCP). El primero hace referencia al conjunto de actuaciones que tienen como objetivo el mantenimiento de la vida con las menores secuelas posibles. Incluye por tanto aspectos como son el reconocimiento de la situación de urgencia vital, el aviso a los servicios de emergencias y la aplicación de técnicas de RCP.


Las **técnicas de RCP** tienen como objetivo el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea y el soporte de la respiración y la circulación, sin equipamiento (únicamente un mecanismo protector si se dispone de él).

Para la unificación internacional del protocolo de actuación en técnicas de RCP se ha creado el Comité de Coordinación Internacional sobre la Resucitación **ILCOR** (International Liaison Committee on Resuscitation). Su principal herramienta es la utilización de un **esquema de actuación** que permite el aprendizaje y automatización de las técnicas de RCP. Este esquema de actuación se estudia en los siguientes apartados de la unidad. En Europa el Consejo Europeo de Resucitación (**ERC**) ha publicado los protocolos ILCOR.




### Para saber más

El siguiente enlace nos lleva a la traducción oficial de las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación 2005. Para socorristas sin conocimientos médicos el procedimiento se describe en la sección 2.

 [Traducción oficial de las Recomendaciones del ERC de RCP.](#)

En el siguiente enlace puedes leer los cambios que se han realizado en este protocolo en el 2015. Los cambios apenas afectan al protocolo de actuación para socorristas sin conocimientos médicos específicos. (A fecha de septiembre de 2020 no se han producido cambios adicionales)

 [Resumen de los cambios establecidos en 2015.](#)

## 2.1.- Objetivos y prioridades del SVB.

Son muchos los casos en los que una persona se ha salvado gracias a la rápida intervención de alguien que sabe actuar en una situación de emergencia, socorristas en una playa, compañeros de trabajo, otros conductores en un accidente de tráfico. Seguramente recuerdas alguna historia similar...



El **objetivo del Soporte Vital Básico (SVB)** es el mantenimiento de la vida con las menores secuelas posibles.

Para conseguir ese objetivo general es **prioritario**:

- ✓ Reconocer la situación que requiere el inicio del SVB.
- ✓ Activar los servicios de emergencias.
- ✓ Iniciar las técnicas de Reanimación Cardiopulmonar (RCP).
- ✓ Favorecer la recuperación del funcionamiento cardíaco (desfibrilación).

Las víctimas de parada cardíaca necesitan una Resucitación Cardiopulmonar precoz, que les aporte un pequeño flujo de sangre al corazón y al cerebro, fundamental en esos momentos.



[Resumen textual alternativo](#)

La **rápida intervención** también aumenta la probabilidad de que un choque con el desfibrilador ponga fin a la fibrilación ventricular y permita al corazón retomar un ritmo eficaz. El masaje cardíaco es fundamental cuando no se puede aplicar un choque antes de los 4 ó 5 minutos posteriores al ataque. La desfibrilación interrumpe el proceso descoordinado de despolarización y repolarización que tiene lugar durante la FV. Si el corazón aún es viable, sus impulsos eléctricos normales retomarán su funcionamiento y producirán un ritmo eficaz, reanudándose la circulación. Es posible que en los primeros minutos posteriores a una desfibrilación con éxito el ritmo sea lento e ineficaz; por lo que es necesario practicar compresiones torácicas hasta que el funcionamiento cardíaco vuelva a la normalidad.

Como se ve en el esquema de actuación para un adulto, al detectar que la víctima está inconsciente o no responde, pedimos ayuda y abrimos la vía aérea. En caso de que no respire con normalidad (ignorando la respiración entrecortada ocasional), avisamos a los servicios de emergencias e iniciamos la reanimación.

El procedimiento para comprobar las constantes vitales se estudió en la unidad PPAA 01 dedicada a la **valoración de la asistencia en urgencias**.

El esquema nos recuerda el procedimiento estudiado, completándolo con la resucitación para el caso de que no respire. La reanimación se inicia con el masaje cardíaco iniciándola con treinta compresiones torácicas seguidas de dos insuflaciones.

Se utiliza una única **relación de compresión/ventilación de 30:2** (30 compresiones y 2 ventilaciones) en el caso de un único reanimador. Así conseguimos aumentar el número de compresiones disminuyendo las interrupciones. Al detener las compresiones torácicas, el flujo coronario desciende substancialmente; al retomarlas, son necesarias varias compresiones para que el flujo coronario recupere su nivel anterior. Con frecuencia se producen interrupciones innecesarias en el masaje cardíaco, por lo que es importante señalar que han de reducirse al mínimo.



### Autoevaluación



**Se aconseja evitar las interrupciones innecesarias del masaje cardiaco pues...**

- El flujo coronario tarda en recuperarse.
- Se aumenta el ritmo ventilatorio pudiendo provocar la hiperventilación de la víctima.
- Aumenta el flujo coronario.
- Disminuye el ritmo ventilatorio.

¡Exacto! Para volver a recuperar el flujo coronario son necesarias varias compresiones.

Incorrecto.

No es correcto.

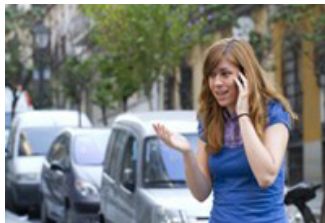
No es la opción correcta.

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 2.2.- Compresiones torácicas.

En el momento en que eres consciente de que una persona está sin respiración es imprescindible avisar a los servicios de emergencias. ¿Qué haces a continuación? ¿Inicias la ventilación o empiezas con el masaje?

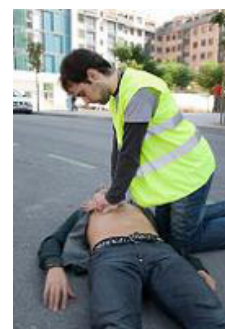


El **masaje cardiaco externo** es un conjunto de ciclos de compresión - descompresión cardiaca, que consiguen un flujo sanguíneo artificial.


**Esta técnica es más efectiva y origina menos complicaciones si:**

- ✓ Se elige correctamente el punto de aplicación.
- ✓ Se colocan adecuadamente las manos para la realización del masaje.
- ✓ Se comprime el esternón con el ritmo y presión adecuados.

Arrodillados al lado de la víctima, **retiramos la ropa** y prendas que dificulten la realización del masaje cardiaco, así como los anillos, relojes o pulseras que llevemos en las manos y que puedan resultar molestos.



- ✓ Elegimos el punto de masaje cardiaco situado en el **centro del pecho**, aproximadamente en el tercio inferior del esternón.
- ✓ Colocamos el talón de la mano en ese punto asegurándonos de que no la hemos colocado sobre el abdomen.
- ✓ Colocamos el talón de la otra mano encima de la primera.
- ✓ Entrecruzamos los dedos y nos aseguramos de que no ejercemos presión sobre las costillas de la víctima.

Para realizar el masaje cardiaco la víctima tiene que estar en posición  **decúbito supino**, es decir boca arriba con las piernas y brazos extendidos.

El socorrista se arrodilla a un lado de la víctima y se coloca en vertical sobre el pecho de la víctima, manteniendo los brazos rectos (evitar flexionar los codos).

Se trata de comprimir el esternón hacia abajo entre 4 y 5 cm. Tras cada compresión se deja recuperar el tórax, sin perder el contacto entre las manos y el esternón de la víctima. Estas compresiones deben llevar una frecuencia de unas 100 compresiones por minuto. Hay que procurar que la compresión y la descompresión duren lo mismo.



A medida que realizamos las compresiones las vamos contando en voz alta, una vez que llegamos a 30 realizamos dos insuflaciones.

Cada vez que se reanuda el masaje cardiaco, el reanimador ha de colocar inmediatamente las manos "**en el centro del tórax**".

En caso de existir dos socorristas uno se ocupará de las insuflaciones y otro del masaje cardiaco. Si es posible cada dos minutos se sustituirá al socorrista que realiza las compresiones para evitar la fatiga. En estos casos es especialmente importante que se sincronicen a fin de **reducir las interrupciones del masaje cardiaco**.



## Autoevaluación

Indica las respuestas correctas. Para realizar el masaje cardiaco:

- La víctima tiene que estar en posición decúbito supino.
- Colocamos el talón de la mano encima del esternón, aproximadamente en el tercio superior.
- Presionamos con la mano, procurando abarcar la máxima superficie posible.
- Colocamos el talón de la mano encima del esternón, aproximadamente en el tercio inferior.

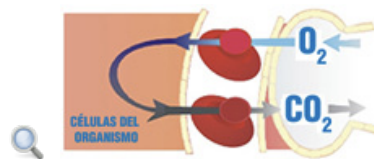
Mostrar retroalimentación

### Solución

1. Correcto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Correcto

## 2.3.- Ventilación artificial (I).

Los protocolos anteriores al 2005 iniciaban la resucitación con las **insuflaciones**. Este protocolo se ha modificado para iniciarlo con el **masaje**. Intenta imaginar las razones que pueden justificar este cambio. **¿Qué ventaja puede tener empezar con el masaje?**



Inmediatamente después de una parada cardíaca, siempre que no se deba a una asfixia, la sangre aún contiene un alto porcentaje de oxígeno. Es fundamental conseguir que esta sangre oxigenada llegue al cerebro. Durante los primeros minutos las compresiones torácicas tienen más relevancia que la ventilación. Esta es la razón de que se recomiende que la RCP, en adultos, comience por las compresiones.

La recomendación actual es que los reanimadores realicen la **insuflación** en aproximadamente **1 segundo**, con el volumen suficiente para hacer que se eleve el tórax de la víctima, pero **evitando insuflaciones rápidas o fuertes**.

La ventilación **boca-nariz** es una alternativa eficaz a la ventilación boca a boca. Se puede practicar en los casos en que la boca de la víctima está gravemente herida o no se puede abrir, o cuando es difícil sellar la boca de la víctima.

Continuando el [algoritmo de actuación](#) iniciado en los apartados anteriores:

Después de las 30 compresiones torácicas y con la vía aérea abierta:

- ✓ Tapamos la nariz de la víctima, cerrándola con el índice y el pulgar y apoyando la mano en su frente.
- ✓ Inspiramos una vez y colocamos los labios alrededor de la boca de la víctima, sellándolos con fuerza.
- ✓ Insuflar el aire en la boca de la víctima, mientras observamos si se eleva el pecho. Esta insuflación ha de durar aproximadamente un segundo.
- ✓ Manteniendo la cabeza de la víctima inclinada hacia atrás y la barbilla elevada, retiramos nuestra boca y observamos si el tórax desciende al espirar el aire.
- ✓ Inspiramos normalmente para insuflar en la boca de la víctima otra vez, a fin de conseguir dos respiraciones boca a boca efectivas.
- ✓ Volvemos a poner las manos inmediatamente en la posición correcta sobre el esternón y continuamos con 30 compresiones torácicas más.

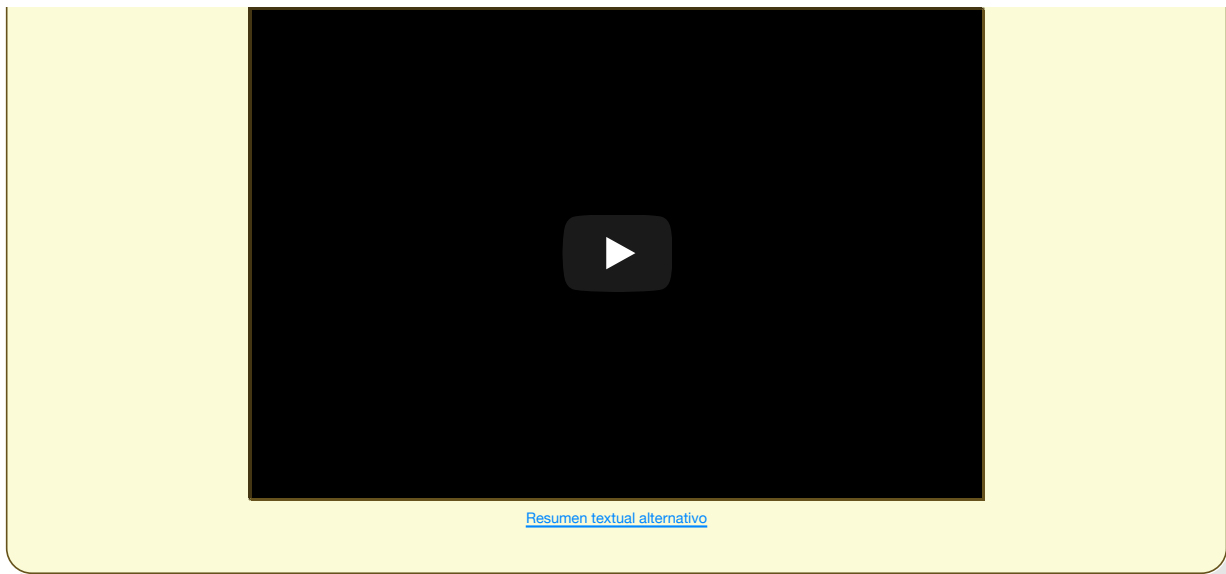


**Nos detendremos para observar a la víctima sólo si empieza a respirar normalmente; en caso contrario, no se interrumpe la reanimación.**



### Para saber más

En este enlace puedes ver un vídeo con la aplicación de la técnica de ventilación y masaje cardíaco. Observa que para localizar correctamente el punto de masaje cardíaco debería haber retirado la ropa del pecho de la víctima.



Si la ventilación boca a boca inicial **no hace que el pecho de la víctima se eleve** como en la respiración normal, antes de intentarlo otra vez:

- ✓ Comprobamos que no hay nada en la boca que obstruya su ventilación.
- ✓ Ajustamos la vía aérea para comprobar que está abierta.
- ✓ No intentaremos hacer más de dos insuflaciones cada vez, antes de volver a las compresiones torácicas.



## Autoevaluación

Indica las respuestas correctas. Previamente a las insuflaciones deberemos:

- Abrir la vía aérea con la maniobra frente mentón.

- Ajustar los labios sellando la boca de la víctima.

- Realizar una insuflación fuerte con una duración aproximada de dos segundos.

- Las tres respuestas anteriores son correctas.

Mostrar retroalimentación

## Solución

1. Correcto

2. Correcto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 2.3.1.- Ventilación artificial (II).

En el momento de socorrer a un desconocido que requiere los primeros auxilios es probable que te plantees si será peligroso para tu salud realizar la ventilación boca a boca. ¿Cómo crees que actuarías?



Tanto profesionales como socorristas sin formación sanitaria, reconocen que son reacios a realizar la ventilación boca a boca en víctimas desconocidas de una parada cardíaca. Diferentes estudios avalan que una RCP sólo con compresiones torácicas consigue mejores resultados de supervivencia que si no se aplica ningún tipo de resucitación. Los últimos protocolos de reanimación revisados establecen que todo socorrista, incluso quien no tenga ningún tipo de formación, puede aplicar la técnica de masaje cardíaco con instrucciones telefónicas.

Si la vía aérea está abierta, las boqueadas ocasionales e incluso los movimientos del tórax durante el masaje, pueden conseguir un pequeño intercambio de aire. En caso de no poder aplicar la ventilación o si no nos atrevemos a aplicar la ventilación boca a boca, llevar a cabo el masaje cardíaco es preferible a no realizar ningún tipo de reanimación.

**La combinación de compresiones torácicas y ventilación es el mejor método de RCP.**

La RCP realizada solamente con compresiones torácicas se puede utilizar de la siguiente manera:

- ✓ Si no puede o no quiere hacer la respiración boca a boca, dé solamente las compresiones torácicas.
- ✓ Si sólo se realizan las compresiones torácicas, éstas han de ser continuadas, unas 100 compresiones por minuto.



Una vez iniciada la resucitación se debe continuar ininterrumpidamente. El **fin de la RCP** por parte del socorrista se produce en los siguientes casos:

- ✓ Llegue la ayuda profesional para el relevo.
- ✓ La víctima empiece a respirar normalmente.
- ✓ El socorrista quede agotado.



### Para saber más

El siguiente enlace nos lleva a unos recursos de apoyo, con infografías y vídeos, donde podemos ver la actuación completa en caso de parada cardíaca. Se trata de una página de gran calidad.

 [Recursos de apoyo. RCP.](#)



### Autoevaluación

**En caso de no realizar la ventilación artificial...**

- Colocaremos a la víctima en posición de recuperación en espera de los servicios médicos.
- Realizaremos un masaje cardíaco continuado, comprobando la respiración cada dos minutos.

- Realizaremos un masaje cardiaco continuado.
- Realizaremos un masaje cardiaco continuado con apertura de la vía aérea cada dos minutos.

Incorrecto.

No es correcto.

¡Correcto! El masaje cardiaco sin ventilación debe ser ininterrumpido.

No es la opción correcta.

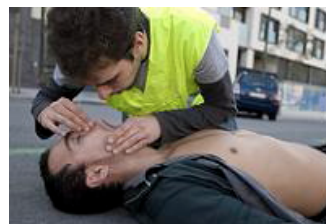
## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto



## 2.4.- Dificultades durante la realización de la resucitación.

Una reanimación puede complicarse con distintos **problemas**. Uno de los más frecuentes es la presencia de sustancias u objetos en la cavidad oral. ¿Cómo se puede actuar en estos casos?




Algunas de las situaciones que pueden dar lugar a problemas durante la reanimación son:

### ✓ **Objetos extraños en la cavidad oral.**

Si al intentar las insuflaciones vemos que no conseguimos elevar el pecho, es posible que se deba a la presencia de algún objeto o sustancia en la cavidad oral. Abrimos la boca de la víctima y miramos si hay algún objeto extraño a la vista. Esta comprobación debe repetirse cada vez que sospechemos que se pueda haber producido un vómito. En caso de que observemos algún objeto **claramente visible y fácil de alcanzar**, intentaremos su extracción. La limpieza de la cavidad oral se efectúa introduciendo un dedo en forma de gancho que introducimos por la comisura de la boca.

### ✓ **Hiperventilación.**

La hiperventilación, es decir, insuflar un volumen excesivo de aire, o realizar demasiadas ventilaciones, provoca diversos problemas como es la entrada de aire al estómago. A medida que el estómago se dilata se puede originar el vómito que impide la correcta realización de la RCP.

Por otro lado, el estómago dilatado actúa comprimiendo el  **diafragma** y por tanto los pulmones dificultando las insuflaciones.

Las insuflaciones han de ser suficientes para la elevación del tórax de la víctima. El volumen es aproximadamente el de una inspiración normal.

### ✓ **Vómitos.**

La aparición del vómito en una persona inconsciente puede crear graves problemas como, por ejemplo, que parte del contenido del estómago pase a las vías aéreas obstruyendo el paso del aire e irritándolas.

Si se produce hay que colocar **lateralmente** a la víctima para favorecer la salida del vómito y limpiar la cavidad oral mediante la técnica del **dedo en gancho con un pañuelo**.

### DIAFRAGMA

- Musculo ancho, aplanado y delgado que separa la cavidad toraxica de la cavidad abdominal.
- **Forma:** alargada transversalmente, de concavidad superior y se fija en el contorno de la abertura inferior del torax.
- **Partes:** Central tendinosa y periferica muscular.



## Autoevaluación

### ¿Qué harías en caso de ver un objeto en la cavidad oral?

- Intentaría extraerlo con el dedo en gancho si está accesible.
- Intentaría extraerlo con algún objeto curvo si no está accesible.
- No intentaría la extracción del objeto por el riesgo de provocar una obstrucción.
- Las dos primeras respuestas son correctas.

¡Muy bien! Solo se intenta la extracción del objeto si está visible y fácilmente accesible.

Incorrecto.

No es correcto.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 3.- Desfibrilación externa semiautomática.



### Caso práctico

**Juan** lleva varios minutos con la reanimación y empieza a notar el cansancio. El sonido de una ambulancia le da ánimo y fuerza. Sabe que si logra mantener a la mujer, los servicios de emergencias pueden recuperarla mediante el desfibrilador y la medicación. Cuando llegan junto a él, lo sustituyen en las maniobras y **Juan**, se aparta para no molestar. El equipo médico coloca el desfibrilador y continúa con las maniobras de resucitación. Un policía se acerca a él. -¿Ha visto usted el accidente? Cuando **Juan** termina de explicar lo sucedido ve que la mujer a la que ha atendido es trasladada en la ambulancia.



**Juan** pregunta a uno de los técnicos sanitarios que están en la zona, que le responde:

-Han conseguido sacarla de la parada y gracias a ti tiene la posibilidad de vivir.

Como has visto al estudiar la fibrilación ventricular, es una de las causas más frecuentes de parada cardio-respiratoria. Este ritmo puede ser revertido a un ritmo eficaz mediante una descarga eléctrica conseguida con un aparato eléctrico llamado **desfibrilador** aplicado precozmente. El desfibrilador también puede conseguir un ritmo útil en los casos de taquicardia ventricular rápida.

Por cada minuto que se retrase la **desfibrilación**, se reduce hasta un 4 % las posibilidades de supervivencia si se está aplicando la RCP básica. Si no se está aplicando, estas posibilidades se reducen hasta en un 10 % por minuto.

La **desfibrilación** es el tercer eslabón de la **cadena de supervivencia**. Recordando brevemente este concepto: Se trata de una serie de acciones ordenadas que hacen más probable la supervivencia de una persona:

- ✓ Primer eslabón: reconocimiento precoz de la urgencia médica y llamada de auxilio.
- ✓ Segundo eslabón: RCP básica precoz, realizada por los testigos.
- ✓ Tercer eslabón: desfibrilación precoz.
- ✓ Cuarto eslabón: soporte vital avanzado precoz y cuidados posteriores a la reanimación.



El socorrista que tiene el contacto inicial con el paciente, **identifica** la parada cardiorespiratoria, **alerta** a los servicios de emergencia e **inicia** las maniobras de reanimación en el lugar del suceso. A su llegada, los equipos de soporte vital avanzado aplican las maniobras más específicas, incluida la desfibrilación, para mantener y/o recuperar al paciente, y garantizan el traslado al hospital.


Los **desfibriladores semiautomáticos externos (DESA)**, son instrumentos o dispositivos sanitarios capaces de analizar el ritmo cardíaco y de reconocer la presencia o ausencia de fibrilación ventricular recomendando una descarga y procediendo a realizarla en caso de ser necesaria.

Con la aparición de los desfibriladores semiautomáticos externos (DESA) y su instalación en lugares de pública concurrencia (colegios, estadios, centros comerciales...) se puede reducir el tiempo para la aplicación de la desfibrilación. El uso de los DESA está autorizado para **personal no sanitario** siempre que esté **debidamente cualificado**.




## Para saber más

En este enlace encontrarás el Real Decreto que regula a nivel nacional el uso de los **DESA**:

 [Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario.](#)

En el siguiente enlace podrás concretar la legislación en el uso de los DESA en diversas comunidades:

 [Uso de los DESA.](#)



## Autoevaluación

Los **DESA** son dispositivos con la función principal de:

- Analizar el ritmo cardiaco.
- Analizar el ritmo cardiaco y recomendar una descarga en caso de bradicardia.
- Analizar el ritmo cardiaco y recomendar una descarga en caso de fibrilación ventricular.
- Analizar el ritmo cardiaco y realizar una descarga ante cualquier arritmia.

Incorrecto.

No es correcto.

¡Muy bien! En todos los casos no es necesaria la descarga solo algunas arritmias son susceptibles de revertirse mediante el desfibrilador.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

## 3.1.- Funcionamiento y mantenimiento.

Si te has preguntado qué pasará si los DESA se instalan en lugares de pública concurrencia seguro que algunas de estas cuestiones se te habrán planteado: ¿Qué garantías tenemos de que no se apliquen descargas a personas que no lo necesitan? ¿A quién corresponde el mantenimiento del aparato?



### ✓ **Funcionamiento.**

El funcionamiento del desfibrilador se basa en emitir un impulso de corriente continua al corazón, despolarizando simultáneamente todas las células miocárdicas, pudiendo retomar su ritmo eléctrico normal u otro eficaz.

El DESA es totalmente **ineficaz en la parada cardíaca con asistolia** pues el corazón, en este caso, además de no bombear la sangre, no tiene actividad eléctrica; y en la actividad eléctrica sin pulso, donde hay actividad eléctrica, que puede ser incluso normal, pero sin eficacia mecánica. En estos dos últimos casos únicamente se debe realizar **compresión torácica** mientras se establecen otras medidas avanzadas.

Los DESA estándar pueden usarse en niños **a partir de los 8 años**. Para niños de de 1 a 8 años deben usarse parches pediátricos, de menor tamaño o un modo pediátrico si es posible. Si no es posible se utilizará el DESA normal.

Los DESA son fáciles de utilizar, sensibles y fiables, además de almacenar la información tomada durante todo el evento. Unido a que su coste no es muy elevado, empiezan a instalarse en multitud de lugares.

Los **programas de desfibrilación de acceso público** es más probable que mejoren la supervivencia de la parada cardíaca si se establecen en lugares donde la parada cardíaca presencial es más probable que ocurra, con una probabilidad de por lo menos una vez cada dos años, como en aeropuertos, instalaciones deportivas, casinos y otros lugares concurridos. Sin embargo el 80 % de las paradas cardíacas extrahospitalarias se dan en ámbitos privados o residenciales, lo que limita significativamente estos programas.

El personal **no sanitario** autorizado para utilizar un DESA debe reunir unos **requisitos mínimos** que se regulan en cada comunidad autónoma y que garanticen que poseen los conocimientos mínimos y básicos necesarios para su uso.

De forma general debe acreditarse la **realización de un programa de formación**, tanto inicial como continuada, para el personal no sanitario, que serán organizados tanto por las comunidades autónomas como por entidades públicas o privadas debidamente autorizadas.

**El programa de formación deberá, al menos, desarrollar los siguientes contenidos:**

- 1.- Identificación de las situaciones susceptibles de uso de desfibriladores.
- 2.- Utilización del desfibrilador semiautomático externo.



### **Para saber más**

En el siguiente enlace se ve una animación sobre la aplicación del DESA.

 [Cómo funciona un desfibrilador y efecto sobre el corazón.](#)

### ✓ **Mantenimiento.**

Los DESA tienen la ventaja de realizan una autocomprobación, alertando de cualquier

malfuncionamiento así como del estado de la batería.

Según queda regulado en el RD 365/2009 que regula el uso de los desfibriladores fuera del ámbito hospitalario, se establece en su artículo 7: “**Los organismos, empresas e instituciones públicas y privadas que instalen un DESA serán responsables de garantizar su mantenimiento y conservación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante**”.

Las comunidades autónomas establecerán, de acuerdo con sus competencias, los mecanismos de inspección y control oportunos para asegurar el cumplimiento de lo establecido en este real decreto.



## Autoevaluación

**El personal no sanitario autorizado para el uso de un DESA debe realizar un programa de formación organizado por:**

- Las comunidades autónomas.
- Entidades públicas debidamente autorizadas.
- Entidades privadas debidamente autorizadas.
- Todas las anteriores son correctas.

!Incorrecto!

No es correcto.

No es la opción correcta.

Correcto. Los programas de formación pueden ser organizados por las comunidades autónomas pero también por entidades públicas e incluso privadas siempre que estén autorizadas.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

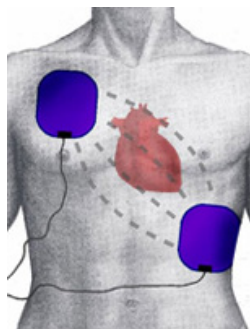
## 3.2.- Protocolo de utilización.

Utilizar un desfibrilador semiautomático puede parecer fácil. ¿Cuánto tiempo crees que se necesitará para aprender a utilizarlo? A pesar de aprender su uso básico en pocos minutos es imprescindible tener la formación adecuada, tanto por razones legales, como por nuestra propia seguridad durante el uso.



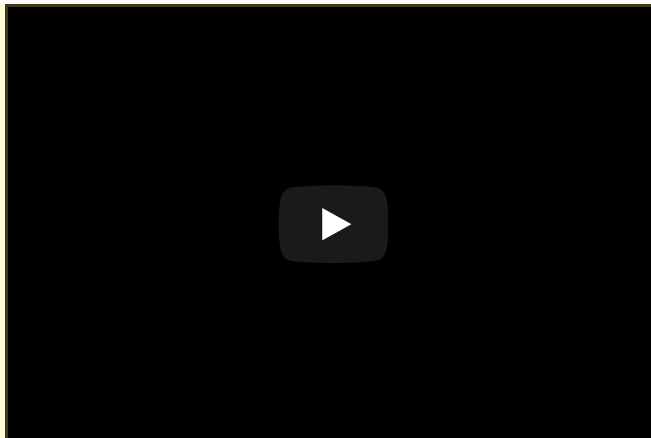
Existen **distintos tipos de desfibriladores semiautomáticos con distintos mandos**, pero todos tienen las mismas funciones. Un botón de encendido (habitualmente verde) y otro de desfibrilación (rojo en general).

- 1.- Si la víctima no responde y **no está respirando normalmente**, hay que enviar a alguien a llamar al teléfono de emergencias y a por el DESA, si existe en el local.
- 2.- Proceder a **quitarle la ropa** de cintura para arriba, si es preciso cortándola.
- 3.- Iniciar **Reanimación cardiopulmonar** de acuerdo a las recomendaciones de Soporte vital básico.
- 4.- Tan pronto llegue el desfibrilador, **encenderlo y fijar los electrodos**.
  - 4.1.- En caso del paciente mojado, llevarlo a un lugar seco y secar el tórax. Si está mojado la descarga será menos eficaz por transmitirse por el agua que empapa la piel; además, si el suelo está mojado podría transmitir la descarga al reanimador.
  - 4.2.- Los electrodos se colocan debajo de la **clavícula derecha** y en la zona **inferior e izquierda del tórax**.
  - 4.3.- En caso de niños entre 1 y 8 años (aproximadamente entre 9 y 25 kg) con paro cardiaco prehospitalario la American Heart Association (AHA), en la actualidad, recomienda el uso de DESA utilizando electrodos de menor tamaño **pediátricos**, con dosis pediátricas. A partir de los 8 años se utilizará el de adultos. En el caso de los menores de un año la AHA no lo recomienda ni lo desaconseja.
- 5.- **Seguir las directrices de voz y/o visuales del aparato para iniciar el análisis. Asegurarse de que nadie toca al paciente en el momento del análisis para evitar interferencias.**
- 6.- **Después del análisis el aparato señalará si está indicada la descarga:**
  - 6.1.- Si está indicada la descarga. Asegurarse de que nadie toca a la víctima y **pulsar el botón de descarga**, mientras se avisa de que se procede a la misma. En los completamente automáticos la descarga será inmediata tras la advertencia de alejamiento del paciente.
  - 6.2.- Si no está indicada la descarga se **reiniciará la RCP** inmediatamente con pauta **30:2**.
- 7.- **Se continuará siguiendo los mensajes del DESA hasta que:**
  - 7.1.- Llegue ayuda cualificada y se haga cargo del paciente.
  - 7.2.- La víctima empiece a respirar de forma espontánea. En este caso se le colocará en posición lateral hasta que llegue la ayuda cualificada.
  - 7.3.- En caso de agotamiento del o los reanimadores.



### Para saber más

En este enlace encontraras un interesante video con el procedimiento completo del SVB incluyendo el uso del desfibrilador.



[Resumen textual alternativo](#)

Presentación didáctica de la Semicyuc sobre la resucitación cardiopulmonar básica.

 [Resucitación Cardiopulmonar básica.](#) (2.44 MB)



## Autoevaluación

Indica las respuestas correctas. Los electrodos del desfibrilador se colocan:

- Uno debajo de la clavícula derecha y en la zona inferior izquierda del torax.

- Uno debajo de la clavícula izquierda.

- Otro en la zona inferior derecha del tórax.

- Otro en la zona inferior izquierda del tórax.

[Mostrar retroalimentación](#)

## Solución

1. Correcto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Correcto



## 3.3.- Recogida de datos.

¿Sabías que los equipos de desfibrilación almacenan en su memoria los datos obtenidos durante todo el procedimiento? ¿Qué utilidad puede tener esta información?

Una de las ventajas de los DESA es la **recogida de datos** que se realiza desde el momento en que el **dispositivo es conectado**.




Al tiempo que se analiza el ritmo cardiaco la información sobre todo el proceso, el tipo de ritmo, las descargas producidas y el efecto conseguido, se van almacenando en la memoria del equipo. En algunos modelos incluso se hace una grabación en audio del sonido ambiente. Toda esta información es descargada a un equipo informático y puede emplearse para la elaboración de una ficha de datos muy concretos.

Las **técnicas de Soporte Vital Básico** se han convertido en un punto de confluencia de diversas ramas de la medicina. Se necesita una variedad de técnicas, especialidades y organizaciones. Esta situación dificulta el desarrollo de una terminología uniforme. Por otro lado es difícil **comparar los datos** obtenidos con las diversas técnicas de resucitación, al no coincidir términos, criterios de datos relevantes, etc.

Buscando un **intercambio de información más efectivo** a nivel internacional se ha creado el "Estilo Utstein" que comprende un **glosario de términos acordados** y un **modelo de comunicación de datos** en los intentos de resucitación durante el paro cardiaco extrahospitalario. El modelo detalla una lista de sucesos que deberían ser incluidos en los informes. Existen diversidad de hojas de recogida de datos, sin embargo en todas se intenta mantener los mismos datos.

Algunos de los **datos esenciales** a recoger son:

- ✓ Localización del paro: domicilio, calle, lugar público, centro de trabajo, grandes aglomeraciones, ambulancia, residencia u otros lugares.
- ✓ Agente desencadenante: como dato fundamental, se debe intentar al menos clasificar el paro como "etiología cardiaca" o "etiología no cardiaca".
- ✓ Estado del paciente a la llegada de la ambulancia: respiración (si/no), RCP del testigo (si/no).
- ✓ Ritmo inicial registrado: FV, TV, asistolia u otros.
- ✓ Tratamiento: como datos fundamentales deben registrar: el tipo de soporte ventilatorio proporcionado (boca a boca o mascarilla de ventilación,  intubación endotraqueal), el número de desfibrilaciones dadas, y la medicación administrada.



### Debes conocer

En el siguiente enlace encontrarás una hoja de recogida de datos obtenida de la Orden SAN/1/2009, de 7 de enero, por la que se regula el uso de desfibriladores externos semiautomáticos por primeros intervinientes en Cantabria.

 [Hoja de recogida de datos](#) (0.01 MB)

En el caso de los reanimadores no sanitarios existe diversidad de hojas de recogida de datos y un procedimiento establecido que garantiza que la información sobre el uso del dispositivo acabe en manos profesionales que puedan darle el mejor uso. Como ejemplo de procedimiento se recoge el siguiente, indicado en la orden que regula el uso de los DESA por personal no sanitario en Cantabria:

"La utilización del desfibrilador externo semiautomático implicará la obligación por parte del personal que lo utilice de cumplimentar la hoja de la asistencia prestada al paciente que haya presentado la parada cardiorrespiratoria, según modelo Utstein previsto en el anexo II. Dicha hoja cumplimentada así como, el

registro informatizado del suceso almacenado en el sistema de memoria del desfibrilador se remitirán, salvo causa de fuerza mayor, en las siguientes 24 horas, a la Gerencia de Atención Primaria 061".



## Autoevaluación

### ¿Qué se pretende con el estilo Utstein de recogida de datos?

- Unificar el procedimiento de realización de la resucitación.
- Comprobar la velocidad de respuesta de los servicios de emergencias.
- Elaborar estadísticas sobre la incidencia de las enfermedades cardiacas en la población.
- Comparar a nivel internacional las diversas técnicas de soporte vital básico.

Incorrecto.

No es correcto.

No es la opción correcta.

¡Muy bien! El objetivo de este estilo es unificar los datos relevantes a tomar en un evento de parada cardiaca. Así se puede comparar a nivel internacional que técnicas consiguen mejores resultados. Estos estudios pueden acabar concluyendo en una unificación de los procedimientos de resucitación, pero no es propiamente el objetivo del estilo Utstein.

## Solución

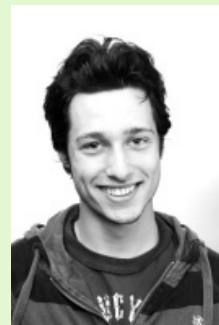
1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

## 4.- RCP pediátrica.



### Caso práctico

Ángel está conmocionada por el accidente, pero mantiene la calma suficiente como para cuidar de su amigo Juan, al que le da el chaleco reflectante que tiene bajo el asiento. Unos instantes después se da cuenta de que no tiene chaleco de repuesto. Afortunadamente un conductor acaba de parar y Ángel le pide que coloque los triángulos de señalización y detenga a los demás vehículos. Ángel coge su teléfono móvil y mira la escena del accidente. Hay cuatro personas tumbadas que no se mueven. Ángel se dirige rápidamente hacia una niña que está en el suelo. La pequeña está inconsciente así que llama al 112 mientras intenta detectar su respiración. Escucha a Juan avisar de que una mujer no está respirando. Ángel intenta tranquilizarse y recordar todo lo que sabe de primeros auxilios. "La zona está protegida y los servicios de emergencias alertados. Ahora tengo que hacer la maniobra frente-mentón con cuidado y acercar mi mejilla a la boca de la niña para comprobar si respira". Ángel espera unos segundos y nota la respiración suave pero regular de la niña.



-No fue necesario que empezase con la reanimación, pero creo que si hubiese hecho falta habría olvidado todo el protocolo, -comenta más tarde a María.

-La actuación a seguir es sencilla para que no se nos olvide en esos momentos de tensión.  
-responde María.

Aunque **en el caso de los niños** el protocolo es algo diferente al de los adultos, hay que tener claro que en caso de duda es preferible seguir el protocolo de SVB de adulto para la resucitación de un niño antes que no hacer nada en absoluto.

En caso de duda aplicamos la misma pauta que en el adulto sin introducir variaciones.

En el texto la palabra niño se utiliza para referirse **a ambos sexos** e incluye a los lactantes salvo que se especifique lo contrario.

Las **diferencias existentes entre la actuación para el adulto y el niño** se basan tanto en las diferencias anatómicas como sobre todo en que en los adultos la parada cardíaca suele ser primaria, es decir, lo primero que falla es el corazón, mientras que en los niños es más frecuente la parada cardíaca secundaria a consecuencia de un fallo respiratorio.

Las técnicas y protocolos a realizar son diferentes en función de **tres grupos de edad**:

- ✓ Adultos.
- ✓ Niños.
- ✓ Lactantes.

Se considera lactante a todos los niños menores de un año. En ocasiones atenderemos a un lactante grande como si fuese un niño, por ejemplo si vemos que con las técnicas para lactante, no conseguimos un masaje cardíaco efectivo.

Existen diferencias anatómicas relevantes entre los niños y los lactantes por lo que es necesario diferenciar estos dos grupos de edad a la hora de aplicar las técnicas de reanimación.



## Autoevaluación

La parada cardiaca en los niños suele deberse a:

- Infartos de miocardio.
- Fallos respiratorios.
- Angina de pecho.
- Accidentes vasculares.

Incorrecto.

La parada cardiaca en los niños se debe principalmente a fallos respiratorios. De ahí la importancia de primar la ventilación inicialmente.

No es correcto.

No es la opción correcta.

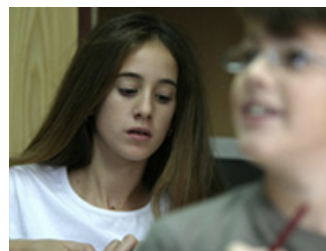
### Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 4.1.- Variaciones en las técnicas respecto del adulto.

¿Qué se considera un niño a efectos de la reanimación cardiopulmonar?

Las características físicas del niño van desapareciendo al comienzo de la pubertad. Parece lógico considerar niño hasta la pubertad. A partir del momento en que el reanimador considere que se encuentra ante un adolescente joven, aplicará las técnicas del adulto. Incluso en el caso de que se apliquen las técnicas del niño a un adulto joven, el perjuicio sería escaso, ya que en los adultos jóvenes se continúan los patrones de parada existentes en los niños (paradas secundarias por fallo respiratorio).



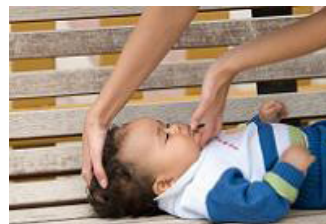
Una de las principales diferencias en la actuación se basa en el agotamiento de las reservas de oxígeno. En el caso de los niños es mucho más frecuente la parada cardíaca secundaria a consecuencia del **fallo respiratorio o la obstrucción de la vía aérea**. En esta situación es prioritaria la llegada de oxígeno al cerebro, siendo el origen de estas variaciones.

Para reanimadores no sanitarios (sin formación específica en resucitación pediátrica) la **relación de compresiones ventilaciones es la misma que para el adulto 30 compresiones / dos insuflaciones**.

Las siguientes modificaciones consiguen una secuencia de actuación más adecuada en el caso de **niños y lactantes**.

### ✓ Variaciones respecto a la **apertura de la vía aérea**.

- ◆ En el caso de los lactantes se busca la **posición neutra** de la cabeza. Debido a la anatomía de los lactantes, es necesario que la apertura de la vía aérea sea suficiente pero sin llegar a la posición que se alcanza en el niño y en el adulto. La cara del lactante queda casi en posición horizontal.



### ✓ Variaciones respecto a la **ventilación**.

- ◆ Realizar **cinco ventilaciones iniciales** (llamadas ventilaciones de rescate) antes de comenzar con las compresiones torácicas.
- ◆ Un reanimador único debe aplicar **la RCP durante 1 minuto** aproximadamente, antes de ir en busca de ayuda. Durante ese primer minuto se consigue un aporte de oxígeno fundamental para la supervivencia de las células cerebrales.
- ◆ En el caso de los lactantes la ventilación la realizamos abarcando con nuestra boca la boca-nariz del bebé. Si no podemos abarcar la boca-nariz del lactante utilizaremos la técnica del adulto pinzando la nariz.
- ◆ Las insuflaciones deben ser adecuadas al tamaño del niño o del lactante hasta conseguir la elevación pasiva del tórax. En el caso de los lactantes, con pequeñas insuflaciones se consigue esta elevación.

### ✓ Variaciones respecto a las **compresiones torácicas**.

- ◆ Las compresiones torácicas deben conseguir deprimir el tórax aproximadamente **un tercio de su profundidad**. Para conseguirlo se utilizan sólo **dos dedos** para los niños menores de un año, y una o ambas manos para niños mayores de un año, **lo que sea necesario** para lograr una profundidad de compresión adecuada.



## Autoevaluación

Indica las respuestas correctas. ¿Qué variaciones existen en la ventilación del lactante

**respecto a la del adulto?**

- Se realizan cinco ventilaciones iniciales antes de comenzar con las compresiones torácicas.
- Se realiza la técnica del boca a boca-nariz. En caso de no poder abarcar las dos utilizamos la técnica del boca a nariz.
- Las insuflaciones deben ser similares a las aplicadas en niños.
- Un reanimador único realiza 1 minuto de RCP antes de alertar al 112.

[Mostrar retroalimentación](#)

## Solución

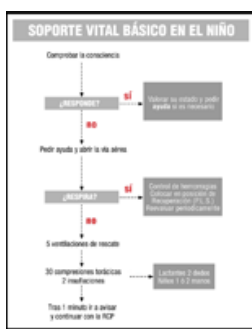
1. Correcto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Correcto

## 4.2.- SVB pediátrico.

El **algoritmo de actuación en un niño o lactante** es básicamente el mismo que en un adulto con algunas diferencias. La más importante es la de realizar **cinco ventilaciones iniciales de rescate** seguidas de **un minuto de RCP** antes de acudir a alertar a los servicios de emergencias (para un reanimador único). Un breve repaso de este algoritmo ya adaptado a la situación, te ayudará a memorizar la técnica.



- 1.- Asegurar la seguridad tanto del niño como del reanimador. La premisa "proteger" siempre es la primera a aplicar.
- 2.- Comprobar la consciencia del niño. Para esto nos acercamos observando si hay movimientos de cualquier tipo. Una vez a su lado lo llamamos en voz alta y lo movemos buscando alguna reacción.
- 3.- Si el niño responde contestando o moviéndose:
  - 3.1.- Controlar su estado y pedir ayuda si lo consideramos necesario.
  - 3.2.- Mantenerlo fuera de peligro y vigilándolo regularmente.
- 4.- Si el niño no responde la actuación a seguir será:
  - 4.1.- Gritar para pedir ayuda
  - 4.2.- Abrir la vía aérea con la maniobra frente-mentón. (Posición neutra en el caso del lactante).
  - 4.3.- Manteniendo la vía aérea abierta, ver oír y sentir si la respiración es normal (tiempo suficiente pero **no superior** a 10 segundos).
- 5.- Si el niño **respira normalmente**:
  - 5.1.- Observar si se aprecia alguna causa de la inconsciencia. Posibles caídas, traumatismos, hemorragias... Si hay hemorragias actuar sobre ellas con las técnicas estudiadas.
  - 5.2.- Colocar al niño en posición de recuperación, siempre que no haya evidencia de un traumatismo. Para los lactantes puede ser necesario colocarles un apoyo en la espalda que les ayude a mantener la posición. (ropa, un cojín, etc.)
  - 5.3.- Evaluar regularmente la respiración y pedir ayuda médica si se considera necesario.
- 6.- Si el niño **no respira** o tiene respiración anormal.
  - 6.1.- Dar 5 ventilaciones iniciales de rescate.
  - 6.2.- Mientras se realizan las 5 insuflaciones de rescate se debe observar la presencia de tos o cualquier tipo de respuesta a esta acción.
- 7.- Se retira la ropa para localizar el punto de masaje y aplicamos 30 compresiones torácicas seguidas de dos ventilaciones. Continuamos con esta relación de ventilaciones compresiones.
- 8.- Si el reanimador está solo deberá **realizar 1 minuto** de reanimación antes de dirigirse a avisar a los servicios de emergencias. Si el niño no ha sufrido traumatismos puede trasladarlo con él para continuar con la reanimación mientras se comunica con el 112.



[Resumen textual alternativo](#)



### Autoevaluación

¿Cuántas ventilaciones de rescate se dan a un niño inconsciente que no respira?

- Tres.
- Cuatro.
- Cinco.

Seis.

Incorrecto.

No es correcto.

Correcto. El número de ventilaciones de rescate está calculado en cinco para optimizar la ventilación.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto



## 4.3.- Ventilación pediátrica.

Las respiraciones de rescate en los **niños por encima del año** se realizan como sigue:

1. Abrir la vía aérea.
2. Tapar la nariz entre los dedos índice y pulgar de la mano que está colocada sobre la frente del niño.
3. Manteniendo la elevación del mentón, colocar los labios alrededor de la boca del niño.
4. Realizar una insuflación de aproximadamente un segundo, observando la elevación pasiva del tórax. En el momento en que se consigue la elevación del tórax no es necesario seguir insuflando.
5. Manteniendo la mano en la frente del niño, separar nuestra boca de la boca de la víctima y observar cómo desciende el tórax al expeler el aire
6. Repetir esta secuencia cinco veces. Comprobando que el tórax asciende y desciende de manera similar a las respiraciones normales.



Las respiraciones de rescate para **los lactantes** se realizan como sigue:

1. Abrir la vía aérea buscando la posición neutra de la cabeza del lactante.
2. Coger aire y cubrir la boca y la nariz del bebé con nuestra boca. Si el socorrista tiene dificultades para abarcar la boca y nariz del lactante se puede utilizar la misma técnica que para los niños mayores de un año y adultos.
3. Realizar una insuflación corta hasta ver ascender el tórax.
4. Manteniendo la mano en la frente del bebé, separar la boca de la víctima y observar como el tórax desciende.
5. Repetir cinco veces la secuencia comprobando en cada caso la elevación del tórax.



Si existe dificultad para conseguir respiraciones efectivas, la **vía aérea** puede estar **obstruida**.

1. Abrir la boca del lactante y retirar cualquier obstrucción visible. No realizar un barrido con el dedo a ciegas.
2. Asegurar la existencia de una correcta posición frente - mentón, pero igualmente que el cuello no esté **hiperextendido**.
3. Dar cinco respiraciones de rescate, comprobar la efectividad de cada una de las respiraciones, si la respiración no consigue elevar el tórax, recolocar la cabeza antes de un nuevo intento.



### Autoevaluación

Indica que técnica se utiliza únicamente con lactantes:

- Hiperextensión de la vía aérea.
- Posición neutra de la vía aérea.
- Secuencia de cinco insuflaciones de rescate.
- Apertura de la vía aérea con la maniobra frente mentón.

Incorrecto.

Correcto. Debido a la anatomía del lactante la vía aérea puede quedar cerrada por una hiperextensión, por esta razón se busca una posición neutra.

No es correcto.

No es la opción correcta.

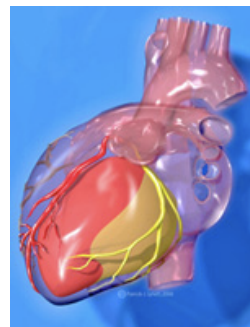
## Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 4.4.- Masaje cardiaco pediátrico.

La estructura ósea de un bebé es mucho más flexible que la de un adulto. El pequeño corazón se encuentra protegido por esta estructura flexible que cede bajo la presión con gran facilidad. ¿Con que presión he de aplicar el masaje cardiaco en estos casos?

El miedo a provocar algún daño ha detenido a muchos reanimadores. No debes olvidar que si decides realizar un masaje cardiaco es porque el bebé se encuentra en una situación en la que **lo más dañino es no realizar la reanimación**.



Las **compresiones torácicas** se efectúan de la siguiente manera:

Para todos los niños, comprimir en el **tercio inferior del esternón**. La compresión debe ser suficiente para deprimir el esternón aproximadamente un tercio de la profundidad de tórax. Dejar recuperarse el tórax y repetir con una frecuencia aproximada de 100 por minuto. Tras 30 compresiones realizar la maniobra frente mentón y dar dos respiraciones efectivas. Continuar con las compresiones y la ventilación con una relación de 30:2. Aunque la frecuencia de las compresiones debería ser de 100 por minuto, el número actual de compresiones será menor al tener que intercalar las respiraciones de rescate.

El método de las compresiones varía ligeramente entre el niño y el lactante.

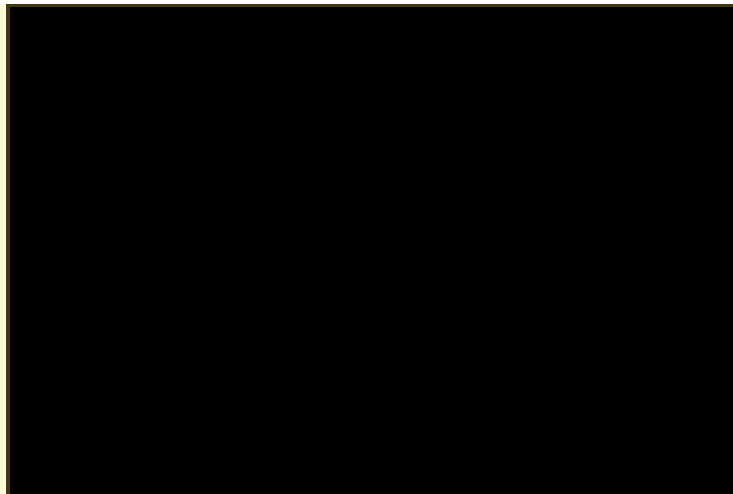
Para realizar las compresiones en los **niños mayores de un año**, se colocará el talón de una mano sobre el tercio inferior del esternón levantando los dedos para asegurar que la presión no se aplica sobre las costillas. El reanimador se deberá colocar vertical al tórax de la víctima, y con el brazo extendido, se comprime el esternón aproximadamente un tercio de la profundidad del tórax. En niños grandes o cuando el reanimador es pequeño resulta más sencillo realizar las compresiones con las dos manos, una sobre otra, con los dedos entrelazados.

Para realizar las **compresiones en lactantes**, se colocarán **dos dedos** en el tercio inferior del esternón, asegurándonos de no realizar las compresiones sobre la parte alta del abdomen. Se comprime el esternón aproximadamente un tercio de la profundidad del tórax.



### Para saber más

Vídeo en el que se describe y realiza, paso a paso, la reanimación cardiopulmonar básica del lactante.



[Resumen textual alternativo](#)



## Autoevaluación

¿Cuánto debe hundirse el esternón de un lactante durante el masaje cardiaco?

- Aproximadamente un tercio de la altura total del tórax.
- Aproximadamente cuatro centímetros.
- Aproximadamente la mitad de la altura total del tórax.
- Lo fundamental es aplicar correctamente el masaje con una mano.

Correcto. En los lactantes el masaje cardiaco se realiza con un par de dedos, en caso de no conseguirse fácilmente el masaje se puede optar por utilizar una mano a fin de alcanzar 1/3 de depresión del tórax durante el mismo.

Incorrecto.

No es correcto.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 4.5.- Resumen de las variaciones.

En la siguiente tabla se resumen las principales variaciones en las técnicas de reanimación cardiopulmonar en función de que se trate de adultos, niños o lactantes.

### Variaciones en las técnicas de reanimación cardiopulmonar en función de que se trate de adultos, niños o lactantes

Variaciones	Adulto	Niño	Lactante
<b>Apertura de la vía aérea</b>	Maniobra frente-mentón.	Maniobra frente-mentón.	Se busca la posición neutra de la cabeza.
<b>Ventilación</b>	En los adultos las compresiones torácicas tienen más relevancia que la ventilación.	Realizar cinco ventilaciones iniciales de rescate antes de comenzar con las compresiones torácicas.	Realizar cinco ventilaciones iniciales de rescate antes de comenzar con las compresiones torácicas.
	Boca a boca, colocando los labios alrededor de la boca de la víctima, sellándolos con fuerza y tapándole la nariz con el índice y el pulgar.	Boca a boca, colocando los labios alrededor de la boca de la víctima, sellándolos con fuerza y tapándole la nariz con el índice y el pulgar.	Abarcaremos con nuestra boca la boca-nariz del bebé. Si no podemos utilizaremos la técnica del adulto pinzando la nariz.
	Realizar insuflaciones en aproximadamente 1 segundo, con el volumen suficiente para hacer que se eleve el tórax de la víctima.	Las insuflaciones deben ser adecuadas al tamaño del niño hasta conseguir la elevación pasiva del tórax.	Con pequeñas insuflaciones se consigue esta elevación.
<b>Alerta</b>	Si no existe respiración alertar al Servicio de Emergencias al teléfono 112.	Se debe aplicar la RCP durante 1 minuto aproximadamente, antes de ir en busca de ayuda.	Se debe aplicar la RCP durante 1 minuto aproximadamente, antes de ir en busca de ayuda.
<b>Compresiones torácicas</b>	Se comprimirá el esternón hacia abajo entre 4 y 5 cm. Utilizando para ello las dos manos.	Deben conseguir deprimir el tórax aproximadamente un tercio de su profundidad. Se utilizará una o ambas manos, para lograr la profundidad de compresión adecuada.	Deben conseguir deprimir el tórax aproximadamente un tercio de su profundidad. Para conseguirlo se utilizan sólo dos dedos.

## 5.- Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE).



### Caso práctico

Este fin de semana Juan ha quedado para ir a comer con unas amigas.

Es su cumpleaños y piensa en ir a comer a un restaurante que le han recomendado. La cena transcurre alegremente hasta que las chicas le dan a Juan sus regalos. Dos de ellas han coincidido en el mismo regalo. ¡Las dos le han comprado un reloj!



Los cuatro amigos se ríen de la coincidencia y en ese momento una de las chicas se echa la mano al cuello. Juan no se da cuenta de lo que sucede pero afortunadamente una de las muchachas comprende que se ha atragantado y se levanta para ayudarla.

Durante unos segundos la muchacha no es capaz de hablar ni toser pero unas energicas palmadas en su espalda consiguen eliminar la obstrucción.

Los accidentes en los que la víctima muere a consecuencia de la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño (OVACE) son poco frecuentes. Existen técnicas muy efectivas que consiguen evitar estas muertes. Apenas el 1 % de las obstrucciones llega a terminar con la vida de la víctima. En los niños y lactantes, la mitad de los casos de atragantamiento se producen mientras el niño está comiendo, el resto son originados por pequeños objetos (como las monedas) y por juguetes. En los adultos el OVACE se produce por alimentos.



Es fundamental reconocer el OVACE desde un primer momento. En los adultos es muy frecuente el atragantamiento con algún alimento en el momento de reír. Por lo que en ocasiones se confunde con una broma y se tarda más de la cuenta en reconocerlo. Podemos identificarlo porque la víctima presenta dificultades respiratorias, en ocasiones con ruidos sibilantes, se lleva las manos al cuello y muestra signos de ahogo y gran inquietud.

La obstrucción de la vía aérea puede ser **incompleta o completa**.

- ✓ En caso de ser **incompleta**, la víctima presenta:
  - ◆ Una respiración sibilante.
  - ◆ Es capaz de toser.

Es el caso menos peligroso pues algo de aire entra al sistema respiratorio. Aunque es una situación angustiada, la persona que la padece, no pierde la consciencia.

- ✓ En caso de ser una obstrucción **completa**, resulta imposible
  - ◆ Hablar.
  - ◆ Toser.
  - ◆ Respirar.



En pocos minutos se produce la inconsciencia de la persona que la sufre.

Vamos a conocer las actuaciones a seguir según se trate de un adulto o un lactante.

En el caso del OVACE, se trata a los **niños mayores de un año** como si fuesen adultos.

Otra diferenciación en la actuación aparece según la víctima esté **consciente o inconsciente**.



## Autoevaluación

Indica qué situación se corresponde con un OVACE completo. Al atragantarse con una moneda, un niño pequeño...

- No consigue hablar ni toser.
- Tose con fuerza sin lograr expulsarla.
- No logra hablar pero produce ruidos sibilantes al respirar.
- Empieza a toser y acaba vomitando.

Correcto. La obstrucción completa de la vía aérea no permite hablar ni toser. Es una situación de urgencia vital.

Incorrecto.

No es correcto.

No es la opción correcta.


## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 5.1.- Secuencia de actuación del OVACE en adultos.

"Niño de once años se atraganta con tres monedas que había introducido en su boca". Esta noticia se produjo hace unos meses pero es una situación habitual que por desgracia acaba en ocasiones en la muerte de la víctima.




Como el reconocimiento de la obstrucción de la vía aérea es la clave del éxito, es importante que no confundas esta emergencia con un desmayo, ataque al corazón u otra dolencia que pueda provocar súbitas dificultades respiratorias,  cianosis o pérdida de conciencia.

En el apartado anterior has visto los signos que nos llevan a suponer que nos encontramos ante un caso de atragantamiento. Para confirmarlo debemos preguntar a la víctima consciente.

Si crees que se ha producido una obstrucción de la vía aérea pregunta a la víctima consciente: "¿Te estás atragantando?"

El procedimiento a seguir es igual para niños mayores de un año y para adultos.

- ✓ **Si tose:** animar a que siga haciéndolo.
- ✓ **Si no tose y da muestras de tener una obstrucción grave de la vía aérea:**
- ✓ inclinar bien hacia adelante.
- ✓ Sujetar a la víctima por el tórax y golpear con el talón de la otra mano en la espalda (entre las paletillas).
- ✓ Dar hasta cinco golpes bruscos  interescapulares.
- ✓ Estar atento a si ha expulsado el objeto que producía la obstrucción después de cada uno de los golpes. El objetivo no es dar los cinco golpes, sino conseguir que alguno de los cinco ayude a desobstruir la vía aérea.



Si la obstrucción no cede, rodear desde atrás con ambos brazos. Colocar el puño de una mano con el pulgar haciendo relieve orientado hacia el abdomen de la víctima en la zona de la "boca del estómago". Inclinar a la víctima hacia delante y comprimir con brusquedad, hacia arriba, hasta cinco veces. Esta técnica es conocida como **maniobra de Heimlich**.

Si la obstrucción persiste hay que continuar alternando los cinco golpes en la espalda con las cinco compresiones abdominales.

En caso de **quedar inconsciente**, se tiende a la víctima en el suelo y se avisa a emergencias. A continuación se inicia la RCP, pues las compresiones torácicas consiguen también elevadas presiones en la vía aérea. Cada vez que se realiza la apertura de la vía aérea se comprueba si hay algún objeto en la boca.

Está comprobado que la combinación de varias técnicas consigue mejores resultados que el uso de una sola.

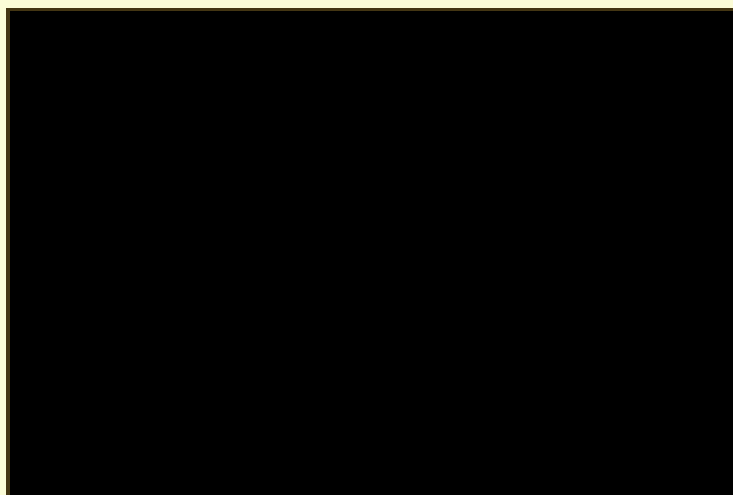






## Para saber más

El siguiente vídeo de la Cruz Roja Británica nos muestra la actuación en caso de OVACE:



[Resumen textual alternativo](#)



## Autoevaluación

**En el caso de un adulto que queda inconsciente por efecto de un OVACE, la primera medida será:**

- Abrir la vía aérea y realizar barridos sucesivos buscando el objeto que haya provocado la obstrucción.
- Avisar al 112 y empezar la RCP.
- Colocarlo en posición lateral de seguridad y dar cinco golpes interescapulares.
- Avisar al 112 y esperar su llegada con la víctima en Posición Lateral de Seguridad.

Incorrecto.

¡Muy bien! En este caso el primer paso es avisar a los servicios de emergencias. En ningún caso se realizan barridos en la boca a ciegas pues podemos aumentar la obstrucción.

No es correcto.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto


## 5.2.- OVACE en lactantes.

Como habrás imaginado por lo títulos de los apartados. La técnica del OVACE es diferente en los adultos y en los lactantes pero, ¿qué pasa con los niños? ¿En qué categoría entran?

La principal diferencia está en que a los **niños muy pequeños** no se les pueden aplicar las compresiones abdominales.

Aunque las compresiones abdominales pueden causar daños en todos los grupos de edad, el riesgo es particularmente alto en los lactantes y niños muy pequeños debido a la posición horizontal de las costillas, que deja las vísceras del abdomen superior mucho más expuestas a lesiones.

En caso de Ovace en un **lactante** observamos si se produce tos o es inefectiva. En este caso:

- ✓ Colocar al niño con la cabeza a un nivel más bajo que el resto del cuerpo y en posición  decúbito prono, para ayudar por gravedad a expeler el cuerpo extraño
- ✓ El reanimador sentado o arrodillado puede sujetar al lactante con seguridad.
- ✓ Mantener la cabeza del lactante sujetándole la boca abierta.
- ✓ Dar 5 golpes contundentes en la espalda entre las escápulas con el talón de una de las manos. El objetivo debe ser liberar el cuerpo extraño con cada uno de los golpes más que el dar los 5 golpes.

En caso de **no conseguir la desobstrucción** pasamos a realizar compresiones torácicas.

- ✓ Colocar al lactante en decúbito supino con la cabeza más baja. Esto se consigue de forma segura colocando el brazo libre a lo largo de la espalda del niño sujetando la cabeza con la mano
- ✓ Manteniendo al niño que está colocado boca abajo sobre nuestro regazo lo giraremos sobre nuestro brazo hasta darle la vuelta.
- ✓ Dar 5 compresiones en el tórax iguales a las de la RCP pero más fuertes y más lentas
- ✓ Después de las compresiones torácicas o abdominales, reevaluar al niño.
  - ◆ Si el objeto no ha sido expelido y la víctima permanece consciente continuar con la secuencia de golpes en la espalda compresiones torácicas.

Si el niño **está inconsciente** o evoluciona hacia la inconsciencia, se le colocará sobre una superficie plana y rígida y se procede a realizar la RCP para el lactante, empezando por la inspección de la boca:

- ✓ Abrir la boca y mirar si existe cualquier cuerpo extraño, si se ve al alcance, hacer un intento de eliminación haciendo un barrido con un único dedo. No intentar barridos repetidos o a ciegas, pues esto podría impactar el objeto más profundamente en la faringe y aumentar la gravedad del atragantamiento.
- ✓ Abrir la vía aérea usando la maniobra frente mentón y dar cinco respiraciones de rescate, comprobar la efectividad de cada una de las respiraciones, si la respiración no consigue elevar el tórax, recolocar la cabeza antes de un nuevo intento.
- ✓ Dar 5 respiraciones de rescate, si no hay respuesta (movimiento, tos, respiración espontánea) proceder a las compresiones torácicas.
- ✓ Seguir la secuencia de la RCP para un reanimador único durante un minuto aproximadamente antes de avisar al equipo de emergencia (si no ha sido realizado antes por alguien)
- ✓ Cuando se abre la vía aérea para dar las respiraciones de rescate, mirar a ver si existe algún cuerpo extraño en la boca.
- ✓ Si se ve el cuerpo extraño, intentar extraerlo con la técnica de barrido con un solo dedo.



[Resumen textual alternativo](#)



## 6.- Atención inicial en patología orgánica de urgencias.



### Caso práctico

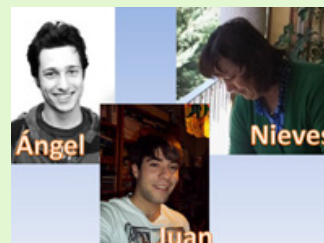
**Juan** está contando a **Ángel** y **Nieves** lo sucedido durante su cena de cumpleaños.

-Puede parecer una tontería, pero una obstrucción de este tipo podría haber provocado un accidente muy grave.  
-señala **Ángel**.

-¿Qué tal se encuentra ahora? -pregunta **Nieves**. -Por lo que cuentas, los golpes fueron bastante fuertes.

-La sensación de no poder respirar la asustó bastante, pero casi no sintió los golpes en la espalda. Tan sólo el alivio de poder volver a respirar" responde **Juan**. -Últimamente nos están pasando un montón de accidentes.

-Sí -afirma **Ángel** -Un accidente, el atragantamiento de tu amiga y hace unos días el desmayo del anciano en mi residencia. Por cierto, que este hombre ya está muy bien. Resulta que es diabético y al estar fuera el fin de semana descuidó la medicación. Menos mal que **María** actuó rápidamente. Al atenderlo y llamar a los servicios de emergencias evitó que la situación empeorase y corriese peligro su vida.



La **patología** es un término referido al estudio del sufrimiento o daño. Es la parte de la medicina encargada del estudio de las enfermedades en su más amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas.

La **patología orgánica** estudia la relación entre la enfermedad y las condiciones de los diversos sistemas orgánicos del cuerpo.

La **medicina de emergencia o medicina de urgencias** es la que actúa sobre una emergencia médica o urgencia médica, definida como una lesión o enfermedad que plantean una amenaza inmediata para la vida de una persona y cuya asistencia no puede ser demorada.

Cualquier respuesta a una emergencia médica dependerá fuertemente de la situación, del paciente y de la disponibilidad de recursos para asistirlo.

En **patología orgánica** encontramos nueve sistemas clave:

- ✓ **El sistema cardiovascular.**
- ✓ **El sistema nervioso central.**
- ✓ El sistema endocrino.
- ✓ El tracto gastrointestinal (y la condición nutricional).
- ✓ Hematología.
- ✓ Microbiología (incluyendo el estado séptico).
- ✓ Las periferias (y la piel).
- ✓ Renal (y metabólico).
- ✓ **Sistema respiratorio.**

El **sistema cardiovascular**, el **sistema nervioso central** y el **sistema respiratorio** son los que con mayor frecuencia dan lugar a las llamadas patologías orgánicas de urgencias.

En esta unidad desarrollamos los protocolos básicos de actuación ante algunas de estas patologías como

son:

✓ **Trastornos cardiovasculares de urgencia:**

- Cardiopatía isquémica.
- Insuficiencia cardíaca.

✓ **Trastornos respiratorios:**

- Insuficiencia respiratoria.
- Asma bronquial.

✓ **Alteraciones neurológicas:**

- Accidente vascular-cerebral.
- Convulsiones.

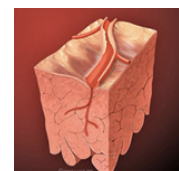
## 6.1.- Cardiopatía isquémica.

¿Sabías que en España, casi el 50 % de los fallecimientos se deben a enfermedades cardiovasculares?

La **cardiopatía isquémica (o enfermedad coronaria)** es un conjunto de enfermedades del corazón o cardiopatías cuyo origen radica en la incapacidad de las arterias coronarias para suministrar el oxígeno necesario a un determinado territorio del músculo cardíaco, lo que dificulta el funcionamiento de éste. Por ello, el corazón enferma debido a la mala función de las arterias coronarias.



A consecuencia de la cardiopatía isquémica se pueden desencadenar las siguientes **situaciones:**



- ✓ Angina de pecho: el flujo sanguíneo coronario ha disminuido, produciendo una **isquemia** miocárdica, que se traduce en dolor torácico, pero que si se restablece dicho flujo esta situación es reversible.
- ✓ Infarto agudo de miocardio: el flujo coronario ha disminuido totalmente, porque la isquemia miocárdica es total y mueren las células miocárdicas, proceso llamado necrosis, por lo que esta situación es irreversible y el tejido muerto o necrosado ya no se recupera.
- ✓ Muerte súbita.

### Reconocimiento de la situación.

El síntoma más habitual es el malestar en el pecho.

- ✓ Es una opresión en el centro del pecho, con frecuencia con dolor o sensación de ardor.
- ✓ La molestia puede producirse en el centro del pecho e incluso afectar la espalda, cuello, hombros y/o brazos y puede estar acompañada de náuseas, vómitos, sudor, ahogo o mareo.
- ✓ Es un dolor profundo, con límites poco definidos.

### Protocolo de actuación.

En caso de tener antecedentes de cardiopatía isquémica, la víctima dispondrá de medicación adecuada, habitualmente nitroglicerina sublingual. Se le administrará esa dosis de medicación. Si persiste más de cinco minutos el malestar, se alertará al 112. La dosis de nitroglicerina podrá repetirse cada cinco minutos (en caso de no observar mejoría), hasta un máximo de tres dosis.



En todos los casos, si la molestia **dura más de 5 minutos**, aunque sea ligera, es necesario alertar al 112 y mantener en reposo a la víctima. Las punzadas en el pecho, generalmente no son síntomas de parada cardíaca. Un dato a tener en cuenta es que la mayoría de las paradas se producen en reposo y en un 75 % de los casos en el propio domicilio. Por regla general, la RCP practicada por testigos duplica o triplica la supervivencia.



### Para saber más

En el siguiente enlace a la página encontrarás una presentación que nos marca la actuación adecuada en caso de producirse una angina de pecho.

[Angina de pecho.](#)



## Autoevaluación

Indica las respuestas correctas. En una persona con antecedentes de enfermedad coronaria, que manifiesta una opresión en el centro del pecho...

- Avisaremos inmediatamente al 112.

- Si dispone de medicación adecuada la tomará inmediatamente.

- Si trascurridos cinco minutos persiste el malestar, tomará la medicación adecuada en caso de disponer de ella.

- Avisaremos al 112 si trascurridos cinco minutos persiste el malestar.

Mostrar retroalimentación

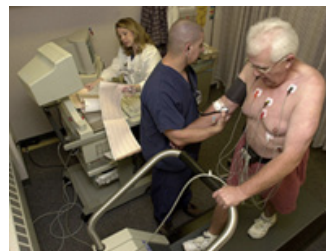
### Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Incorrecto
4. Correcto

## 6.2.- Insuficiencia cardíaca.

---

El **corazón bombea** casi 5 litros de sangre por el organismo por minuto. Incluso en reposo, el corazón late entre 60 y 80 veces por minuto. Estos latidos son provocados por impulsos eléctricos que se originan en el marcapasos natural del corazón. En ocasiones, el corazón no es capaz de suministrar todo este volumen sanguíneo, es lo que se llama insuficiencia cardíaca.



La **insuficiencia cardíaca** es un síndrome que resulta de cualquier trastorno del corazón que cause la incapacidad de éste de llenar o bombear sangre en los volúmenes adecuados para satisfacer las demandas del organismo o, si lo logra, lo hace a expensas de una elevación crónica de la presión de llenado de los ventrículos.

La **insuficiencia cardíaca** casi siempre es una afección crónica y prolongada, aunque algunas veces se puede desarrollar repentinamente a consecuencia de una infección vírica del corazón.

Con frecuencia, la insuficiencia cardíaca se pasa por alto debido a la falta de una definición universalmente aprobada y a las dificultades diagnósticas, en especial si la condición se considera «leve». Aún con las mejores terapias, la insuficiencia cardíaca está asociada a una tasa anual de mortalidad de un 10 %. Es la principal causa de hospitalización en personas mayores de 65 años.

### Los síntomas comunes son:

- ✓ Dificultad respiratoria con la actividad o después de acostarse.
- ✓ Tos.
- ✓ Inflamación de los pies y los tobillos.
- ✓ Inflamación del abdomen.
- ✓ Aumento de peso.
- ✓ Pulso irregular o rápido.
- ✓ Sensación de percibir los latidos cardíacos (palpitaciones).
- ✓ Dificultad para dormir.
- ✓ Fatiga, debilidad, desmayos.
- ✓ Inapetencia, indigestión.

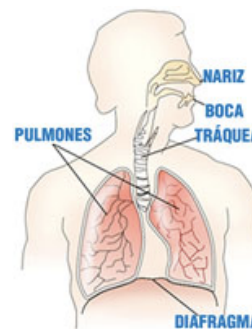
Dado que es una enfermedad de tipo **crónico** el tratamiento es el indicado por el especialista médico. En primeros auxilios nuestra actuación se encaminará a resolver los problemas de aparición brusca que puedan sobrevenir como la parada cardíaca o dificultades respiratorias.



## 6.3.- Insuficiencia respiratoria.

¿Sabes que con la superficie de tus pulmones podrías cubrir un piso de 70 m<sup>2</sup>? La **superficie de los pulmones** es fundamental para mantener el intercambio gaseoso, de ahí esa elevada superficie de contacto. En reposo una persona realiza un intercambio pulmonar de unos cuatro litros por minuto.

Una vez que el aire penetra en el cuerpo a través de la nariz y la boca, pasa por la garganta (faringe) hacia el interior de una serie de conductos semejantes a tubos que comienzan en la cavidad de los órganos de fonación (laringe) y la tráquea. A continuación el aire pasa por los dos bronquios principales, uno para cada pulmón. Los bronquios principales, derecho e izquierdo, se dividen sucesivamente en ramificaciones cada vez menores (bronquiolos) a medida que se introducen más profundamente en los pulmones. Los bronquiolos, por último, transportan el aire dentro y fuera de los sacos de aire (alvéolos), donde se produce el intercambio de oxígeno y anhídrido carbónico.



En caso de insuficiencia respiratoria, el organismo no es capaz de conseguir el intercambio gaseoso necesario para mantener las demandas de oxígeno y eliminación de anhídrido carbónico, del organismo a un nivel adecuado.

Son diversas las enfermedades que pueden originar una **insuficiencia respiratoria grave**.

En primeros auxilios el **síndrome de insuficiencia respiratoria aguda** es un tipo de insuficiencia pulmonar provocado por diversos trastornos que causan la acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar). Este síndrome es una urgencia médica que puede producirse en personas que anteriormente tenían pulmones normales. La insuficiencia respiratoria puede originarse a consecuencia de una infección grave. Debido a la infección se produce una inflamación del tejido pulmonar perdiendo los pulmones su capacidad de funcionamiento normal.

**Los síntomas comunes son:**

- ✓ Sensación de ahogo.
- ✓ Respiración rápida y superficial.
- ✓ Piel de tono azulado.
- ✓ Generalmente sucede tras 24 a 48 horas de haberse producido la lesión original o la enfermedad.



Nuestra actuación se encaminará a **detectar lo antes posible la situación de emergencia, acomodar a la víctima en posición semisentada y alertar sin demora a los servicios de emergencias médicas.**

Con un tratamiento adecuado pueden sobrevivir alrededor del **50 % de las personas** que padecen el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.



### Autoevaluación

**El síntoma que NO es común a una insuficiencia respiratoria es:**

- Alteración del tamaño de las pupilas.
- Sensación de ahogo.
- Respiración rápida y superficial.
- Coloración azulada de la piel y los labios.

La alteración del tamaño de las pupilas es un síntoma neurológico que no está relacionado con la insuficiencia respiratoria.

Incorrecto.

No es correcto.

No es la opción correcta.

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 6.4.- Asma bronquial.

El **asma** es una enfermedad en constante crecimiento especialmente en los países desarrollados donde se han alcanzado crecimientos en el número de los pacientes afectados que superan el 40 %. Además del incremento de enfermos, la gravedad de las crisis parece que también está en aumento siendo cada vez mayor el número de ingresos hospitalarios.



El asma es una enfermedad caracterizada por el estrechamiento de los bronquios debido al aumento de la reactividad bronquial frente a diversos estímulos que producen inflamación; el estrechamiento de las vías aéreas. Es una situación reversible. Pincha sobre la imagen para verla a tamaño completo.

Las personas que padecen asma reaccionan a estímulos que no afectan a un pulmón normal (polen, ácaros, aire frío, humo, ejercicio, ansiedad...). En los niños el desencadenante más frecuente son las enfermedades comunes como el resfriado. Ante estas "agresiones" los bronquios se contraen y los tejidos pulmonares segregan mucosidad. El resultado es que la persona afectada tiene dificultades importantes para que el aire entre y salga de sus pulmones.

El **asma** puede presentarse desde episodios ligeros con breve sensación de ahogo hasta personas que mantienen casi continuamente tos, insuficiencia respiratoria y **sibilancias**.

### Síntomas:

Las personas con asma experimentan primero **ahogo, tos o una opresión en el pecho**. El ataque puede desaparecer en pocos minutos o puede durar horas o incluso días.

En los **niños** es frecuente la **sensación de picor en el pecho o en el cuello**.

La **tos seca por la noche o durante el ejercicio** puede ser el único síntoma.

El ahogo puede volverse grave durante un ataque de asma, creando **ansiedad**. Instintivamente la persona se sienta y se inclina hacia delante, usando el cuello y los músculos del tórax para ayudarse a respirar. El **sudor** es una reacción frecuente al esfuerzo y a la ansiedad.

En los **ataques más graves** resulta **difícil hablar**. Las sibilancias pueden reducirse debido a la dificultad para conseguir el movimiento del aire. A consecuencia de la falta de oxígeno las víctimas se muestran **confusas y adormiladas** con la **piel de tono azulado**. Es una situación de extrema gravedad que requiere un tratamiento urgente.



### Actuación en un ataque de asma.

En el caso de pacientes asmáticos diagnosticados es habitual que dispongan de medicación adecuada, fundamentalmente broncodilatadores para tratar un ataque súbito, habitualmente con un inhalador o un nebulizador.

### Una vez reconocida la situación se actuará:

- ✓ Sentando al paciente en posición semisentada o en la que se encuentre más cómodo.
- ✓ Si dispone de medicación la tomará.
- ✓ En caso de que el ataque no mejore en unos minutos se alertará a los servicios de emergencias.



## Autoevaluación

¿Qué síntomas **NO** están asociados a un ataque de asma?

- Opresión en el pecho.

- Dolor articular.
- Tos.
- Sensación de ahogo.

Incorrecto.

Correcto. El dolor articular no está relacionado con un ataque de asma.

No es correcto.

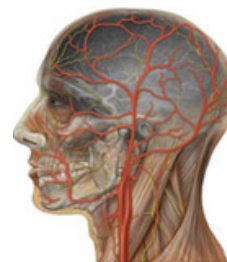
No es la opción correcta.

## Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 6.5.- Accidente vascular cerebral (I).

Un hombre joven se encuentra últimamente mal y con **frecuentes dolores de cabeza**. Esta mañana se ha quedado dormido en su mesa de trabajo y a los compañeros les ha costado despertarlo. Por la tarde ha perdido el control del brazo derecho que cuelga inerte. En el hospital no reconocen signos de peligro pero antes de que termine el día tiene un ataque epiléptico y entra en coma.



Con la denominación de ictus cerebral, **apoplejía**, ataque cerebral hacemos referencia a una **enfermedad cerebrovascular** caracterizada por **el cese del flujo de sangre al cerebro**. Puede ocasionar la muerte de las células cerebrales o lesionarlas debido a la **falta de oxígeno**. También pueden resultar afectadas las células cerebrales por una hemorragia en el cerebro o alrededor del mismo. Las alteraciones neurológicas resultantes se denominan **accidentes vasculares cerebrales** porque se afectan los vasos sanguíneos (vascular) y el encéfalo (cerebro).

Un **ictus** (también denominado accidente vascular cerebral) está caracterizado por la **muerte de tejido del cerebro** (infarto cerebral) como consecuencia de una **insuficiencia circulatoria y el consiguiente déficit de oxígeno al cerebro**. Se caracterizan por aparecer de forma **brusca y afectar las funciones del sistema nervioso central**.

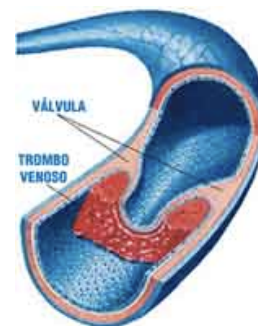
**Los ictus o accidentes vascular cerebral tienen dos variantes:**

- ✓ **Isquémicos:** la circulación de una parte del cerebro se interrumpe debido a la obstrucción de un vaso sanguíneo, causada por un estrechamiento del vaso o por un coágulo.
- ✓ **Hemorrágicos:** se produce la rotura de un vaso sanguíneo, lo que impide la circulación normal y permite que salga sangre y ésta inunde un área del cerebro y lo destruya.

El cuadro clínico es variado y depende del área del cerebro afectada.

**Accidente vascular cerebral isquémico.**

Un **accidente vascular cerebral isquémico**, también se llama **infarto cerebral, o accidente cerebrovascular (ACV)**, se debe a la oclusión de alguna de las arterias que irrigan el cerebro, generalmente por **arterioesclerosis** o bien por un coágulo (embolia cerebral) que procede fundamentalmente del corazón u otras arterias. **La isquemia de las células cerebrales puede venir producida por mecanismos:**



- ✓ De origen vascular. Estrechamiento de las arterias.
- ✓ De origen intravascular:
  - ◆ Formación de un coágulo en una de las arterias que irrigan el cerebro provocando la isquemia.
  - ◆ Formación de un émbolo (en medicina, objeto que viaja por el torrente sanguíneo y origina la oclusión de un vaso sanguíneo de menor diámetro al del objeto). El émbolo puede ser consecuencia de un coágulo formado en una vena de otra parte del cuerpo y que, tras desprenderse total o parcialmente, viaja hacia el cerebro a través del torrente sanguíneo. Al llegar a las pequeñas arterias cerebrales el émbolo queda encajado cuando su tamaño supera el calibre de las mismas, dando lugar al fenómeno isquémico.
- ✓ De origen extravascular como los estrechamientos por compresión sobre la pared vascular: Abscesos, quistes, tumores, etc.

**Accidente vascular cerebral hemorrágico.**

También se denominan **hemorragia cerebral o apoplejía** y se deben a la ruptura de un vaso sanguíneo encefálico debido a una subida de la tensión o a un **aneurisma** congénito.

La **hemorragia** conduce al accidente vascular cerebral por dos mecanismos. Por una parte, priva de riego al área cerebral dependiente de esa arteria, pero por otra parte la sangre extravasada ejerce compresión sobre las estructuras cerebrales, incluidos otros vasos sanguíneos, lo que aumenta el área afectada. Debido a las diferencias de presión osmótica, el hematoma producido atrae líquido plasmático con lo que aumenta nuevamente el efecto compresivo local. Es por este mecanismo por lo que la valoración de la gravedad y el

pronóstico de una hemorragia cerebral se demora 24 a 48 horas hasta la total definición el área afectada. Las causas más frecuentes de hemorragia cerebral son la hipertensión arterial y los aneurismas cerebrales.



## Recomendación

En la siguiente infografía puedes qué es el ICTUS, sus síntomas y cómo actuar.

**5 CLAVES SOBRE EL ICTUS**

**¿QUÉ ES EL ICTUS?**  
ES UNA ENFERMEDAD CEREBRAL PROVOCADA POR:

- La obstrucción del **riego sanguíneo** que llega al **CEREBRO**.
- La **ROTURA DE UN VASO** cerebral provocando una **hemorragia**.

**¿Cuáles son los síntomas?**

- PÉRDIDA** de fuerza o de sensibilidad en un lado del cuerpo (cara, brazos o piernas)
- TRASTORNO DEL LENGUAJE**
  - No entender cuando te hablan y contestar con monoslabos o lenguaje pobre.
  - Decir palabras sin sentido.
  - Lengua de trapo.
- ALTERACIÓN DE LA MARCHA**
- VISIONÍ DOBLE, MIAREO**
- PÉRDIDA DE LA MEMORIA**

**¿Qué hacer si tenemos estos síntomas?**

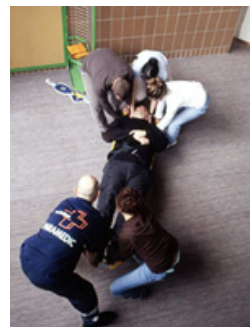
- LLAMAR A URGENCIAS (112)** ante el primer síntoma, aunque sea leve. Se activará el código ictus y estarán preparados cuando llegue el enfermo.
- NO ESPERAR A QUE SE PASE** porque si no se trata puede ocasionar otro ictus.
- LA DETECCIÓN PRECOZ** aumenta la posibilidad de recuperación.

**¿Qué hacer si alguien cercano tiene síntomas de ictus?**

- ✓ Mantener la calma
- ✗ Acostar al enfermo
- ✓ Aseguramos de
- ✗ No darle ningún

## 6.5.1.- Accidente vascular cerebral (II).

Una vez producido el **accidente vascular cerebral** lo fundamental es reconocerlo lo antes posible y conseguir ayuda médica de inmediato. Algunos síntomas son muy característicos como los dolores de cabeza y la parálisis.



### Síntomas.

Los síntomas de un accidente cerebral vascular son muy variados dependiendo de la zona afectada. Pueden aparecer los siguientes:

- ✓ **Dolores de cabeza.**
- ✓ **Crisis convulsiva.**
- ✓ **Asimetría facial.** Desviación de la boca apreciable al pedirle que enseñe los dientes.
- ✓ **Debilidad o parálisis** en un brazo o una pierna, o en todo un lado del cuerpo.
- ✓ **Pérdida de la sensibilidad** o trastornos de la misma en un brazo o una pierna, o en un lado del cuerpo.
- ✓ **Dificultad con el lenguaje.**
- ✓ Alteraciones de la visión y/o dolor en el ojo.
- ✓ Confusión, letargo, somnolencia o estupor.
- ✓ Dificultad para pensar en la palabra adecuada o para expresarla.
- ✓ Incapacidad para reconocer partes del cuerpo.
- ✓ Irritabilidad, poco control del temperamento.
- ✓ Movimientos inusuales.
- ✓ Incontinencia urinaria.
- ✓ Desequilibrio y caída.

### Actuación a seguir.

Un accidente cerebral vascular es una emergencia médica.

- ✓ Avise al 112 de inmediato.
- ✓ Si la víctima está inconsciente manténgalo en posición lateral de seguridad.
- ✓ Vigilancia de las constantes vitales.
- ✓ En caso de crisis convulsiva actuar según lo indicado en el siguiente apartado de la unidad.



### Para saber más

En el siguiente enlace encontraras un infografía que presenta de un modo gráfico y didáctico el reconocimiento y la actuación a seguir en un accidente cerebrovascular.



[Reconoce el accidente cerebrovascular. Pide ayuda.](#)



### Autoevaluación

Indica las respuestas correctas. Los accidentes vascular cerebral pueden ser:

- Trombolíticos.

---

Isquémicos.

Hemorrágicos.

Son correctas todas las respuestas anteriores.

Mostrar retroalimentación

## Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Correcto
4. Incorrecto

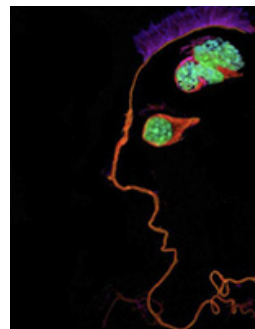


## 6.6.- Convulsiones en adultos y niños.

Aproximadamente una de cada veinte personas que lean este apartado sufrirá o habrá sufrido una **convulsión**. El 4 % de la población sufre convulsiones en algún momento de su vida. La mitad no tendrán nunca un segundo episodio.

Una **convulsión** es la respuesta a una descarga eléctrica anormal en el cerebro.

No es lo mismo una convulsión que una crisis convulsiva, aunque suelen utilizarse como sinónimos ambos términos. La descarga eléctrica anormal en el cerebro origina una convulsión. Según la parte del cerebro afectada, la persona puede percibir un olor o sabor extraños o si la extensión de cerebro afectada es mayor puede producirse una convulsión con sacudidas y espasmos de los músculos. La persona puede experimentar también una breve alteración de la consciencia, perder el conocimiento, el control de los esfínteres o sufrir un estado de confusión.



En la crisis convulsiva el ataque suele durar entre **2 y 5 minutos**. Cuando concluye, la persona puede tener dolor de cabeza, dolor muscular, sensaciones raras, confusión y fatigabilidad extrema (conocido como estado poscrítico). Habitualmente, **no recuerda qué sucedió durante el episodio**.

Algunas **causas de crisis convulsivas** están asociadas a:

- ✓ Fiebre elevada: Golpe de calor, infecciones, infecciones del cerebro, meningitis, rabia, toxoplasmosis...
- ✓ Alteraciones del metabolismo: Alteraciones en los niveles de azúcar, calcio o sodio en sangre, insuficiencia renal o hepática.
- ✓ Oxigenación insuficiente del cerebro: Intoxicación por monóxido de carbono, ictus, ahogamiento parcial
- ✓ Destrucción del tejido cerebral: Tumor, traumatismo craneal, ictus, hemorragia craneal.
- ✓ Exposición a drogas o sustancias tóxicas: Alcohol en grandes cantidades, cocaína, anfetaminas, plomo.
- ✓ Abstinencia después de un uso excesivo: Alcohol, somníferos, tranquilizantes.
- ✓ Reacciones alérgicas a fármacos.

### Actuación:

En caso de crisis convulsiva el objetivo es evitar que durante las convulsiones la persona pueda lesionarse.

- ✓ Procuramos tumbar a la persona en una zona segura alejando cualquier objeto con el que pueda dañarse.
- ✓ Alertamos a los servicios de emergencias.
- ✓ Si disponemos de un cojín o almohada lo colocaremos bajo la cabeza de la persona afectada.
- ✓ Procuraremos aflojar los cinturones y soltaremos la ropa alrededor del cuello.
- ✓ Colocamos a la persona en posición lateral de seguridad.
- ✓ Vigilamos las constantes vitales hasta la llegada de los servicios médicos.

En caso de que las convulsiones se deban a la fiebre, especialmente en el caso de **niños o bebés**.


- ✓ Retirar la ropa.
- ✓ Refrescar con agua tibia. No sumergirlo en agua fría.

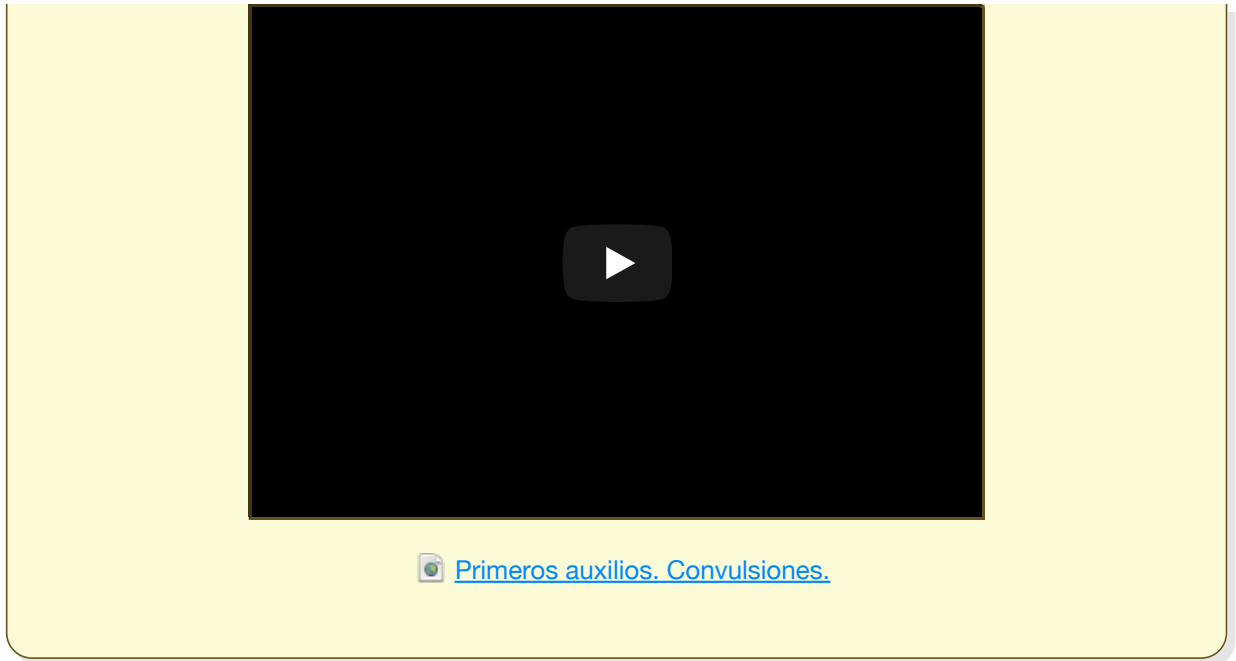
En ningún caso sujetaremos a la persona durante las convulsiones, ni intentaremos introducir objeto alguno entre sus dientes. No intentaremos administrarle ningún medicamento.



### Para saber más


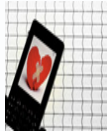


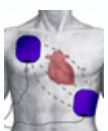




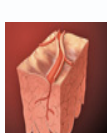
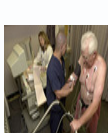
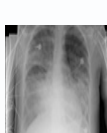

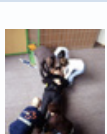


En los siguientes enlaces te permitirán practicar lo aprendido.

 [Convulsiones.](#)



## Anexo.- Licencias de recursos.

### Licencias de recursos utilizados en la Unidad de Trabajo

Recurso (1)	Datos del recurso (1)	Recurso (2)	Datos del recurso (2)
	Autoría: roteshaar. Licencia: CC by-nc. Procedencia: <a href="http://www.flickr.com/photos/roteshaar/3864713398/">http://www.flickr.com/photos/roteshaar/3864713398/</a>		Autoría: .. , ^ & ICE Licencia: CC by-nc Procedencia: <a href="http://www.flickr.com/photos/ice-desert/">/photos/ice-desert/</a>
	Autoría: Stevenfruitsmaak. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Automated_External_Defibrillator_Amsterdam_airport">http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Automated_External_Defibrillator_Amsterdam_airport</a>		Autoría: Rama. Licencia: CeCILL. Procedencia: <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Defibrillator">/wiki/Archivo:Defibrillator</a>
	Autoría: PhilippN. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Defibrillation_Electrode_Position">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Defibrillation_Electrode_Position</a>		Autoría: Stefan-Xp. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AED_Sym">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AED_Sym</a>
	Autoría: Patrick J. Lynch. Licencia: CC by. Procedencia: <a href="http://www.flickr.com/photos/patrylynch/450129278/in/photostream/">http://www.flickr.com/photos/patrylynch/450129278/in/photostream/</a>		Autoría: Alex Anlick Licencia: CC by-nc Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atemwege">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atemwege</a>
	Autoría: Alex Anlicker. Licencia: CC by-nc. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atemwege_zu">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atemwege_zu</a>		Autoría: Patrick J. Lynch. Licencia: Creative Commons 2.5. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Archivo:Heart">/wiki/Archivo:Heart</a>
	Autoría: BlueOctane. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stress_test">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stress_test</a>		Autoría: Samir. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Archivo:ARDS">/wiki/Archivo:ARDS</a>
	Autoría: Patrick J. Lynch. Licencia: CC by. Procedencia: <a href="http://www.flickr.com/photos/patrylynch/450142019/in/photostream/">http://www.flickr.com/photos/patrylynch/450142019/in/photostream/</a>		Autoría: Rama. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secourism">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secourism</a>
	Autoría: Xpanzion. Licencia: CC by-sa. Procedencia: <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuron_face">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuron_face</a>		Autoría: Boko Gran Licencia: CC BY 3.0 Procedencia: <a href="http://stock.deviantart.com/d368mfn">stock.deviantart.com/d368mfn</a>