



**SAMUR-PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN-CIVIL**

***TÉCNICO EMERGENCIAS MÉDICAS***  
***NIVEL BÁSICO***

***MODULO 2***



## **MÓDULO 2**

- ANATOMIA: SISTEMA RESPIRATORIO Y SISTEMA CIRCULATORIO,
- SOPORTE VITAL BASICO NO INSTRUMENTAL: VALORACION DE LA ESCENA, VALORACION PRIMARIA DEL PACIENTE. TECNICAS DE REANIMACION CARDIOPULMONAR NO INSTRUMENTAL.
- SOPORTE VITAL BASICO INSTRUMENTAL: VALORACION PRIMARIA DEL PACIENTE. TECNICAS DE REANIMACION CARDIOPULMONAR INSTRUMENTAL. MANEJO DEL MATERIAL INSTRUMENTAL.

## **OBJETIVOS:**

- El alumno deberá conocer cómo realizar la valoración primaria de pacientes adultos.
- El alumno deberá adquirir nociones básicas de la anatomía y fisiología de aparatos circulatorio y respiratorio.
- El alumno deberá conocer el concepto de Soporte Vital Básico (S.V.B.)
- El alumno deberá conocer el concepto de Resucitación Cardio – Pulmonar (R.C.P.)
- El alumno debe conocer cuándo realizar las técnicas de Resucitación Cardio – Pulmonar (R.C.P)
- El alumno deberá conocer la metodología de las técnicas de R.C.P. en el paciente adulto.
- El alumno deberá conocer la técnica de S.V.B de permeabilización de la vía aérea en el paciente adulto.
- El alumno deberá conocer la técnica de S.V.B de ventilación en el adulto.
- El alumno deberá conocer la técnica de masaje cardiaco en adulto .

## 1. ANATOMIA: SISTEMA RESPIRATORIO Y SISTEMA CIRCULATORIO

### 1.1. ESTRUCTURA DEL APARATO RESPIRATORIO

#### 1.1.1. Vías respiratorias superiores

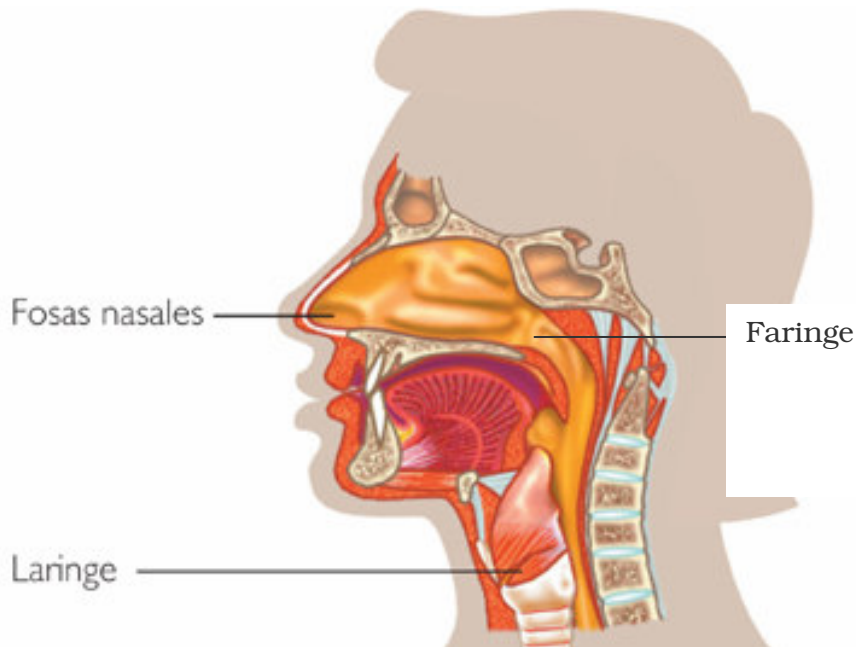
##### Fosas nasales

Son dos cavidades alojadas en la nariz que constituyen la entrada natural del aire, junto con la boca, separadas entre sí por el hueso vómer y un cartílago. Su parte inferior se encuentra recubierta de pelo y por una membrana (pituitaria roja) muy vascularizada y con granulas secretoras de moco, siendo la misión de todo ello la de humedecer, filtrar y calentar el aire inspirado.

En la parte superior se sitúa otra membrana (pituitaria amarilla) donde reside el sentido del olfato.

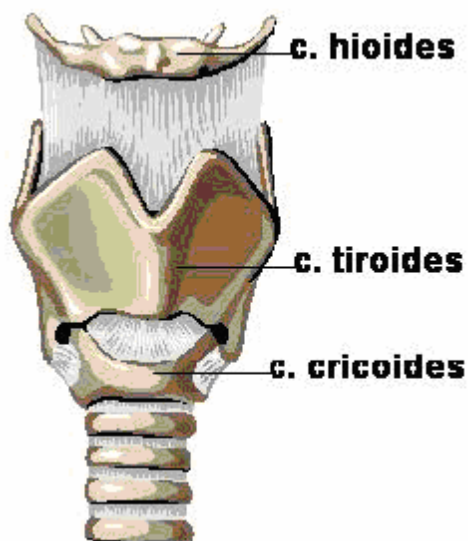
##### Faringe

Es un tubo muscular único que comunica con las fosas nasales a través de dos orificios llamados coanas, y también con el esófago y el oído medio.



##### Laringe

Representa la continuación de la faringe. Se comunica con la tráquea mediante un orificio llamado glotis, que contiene las cuerdas vocales; la presencia de una membrana, la epiglotis, evita que pasen sustancias de la laringe a la tráquea en el momento de la deglución. De entre estos anillos cabe destacar el cartílago tiroides, el cartílago cricoides y el cartílago hioides, así como las membranas que unen entre si dichos cartílagos.



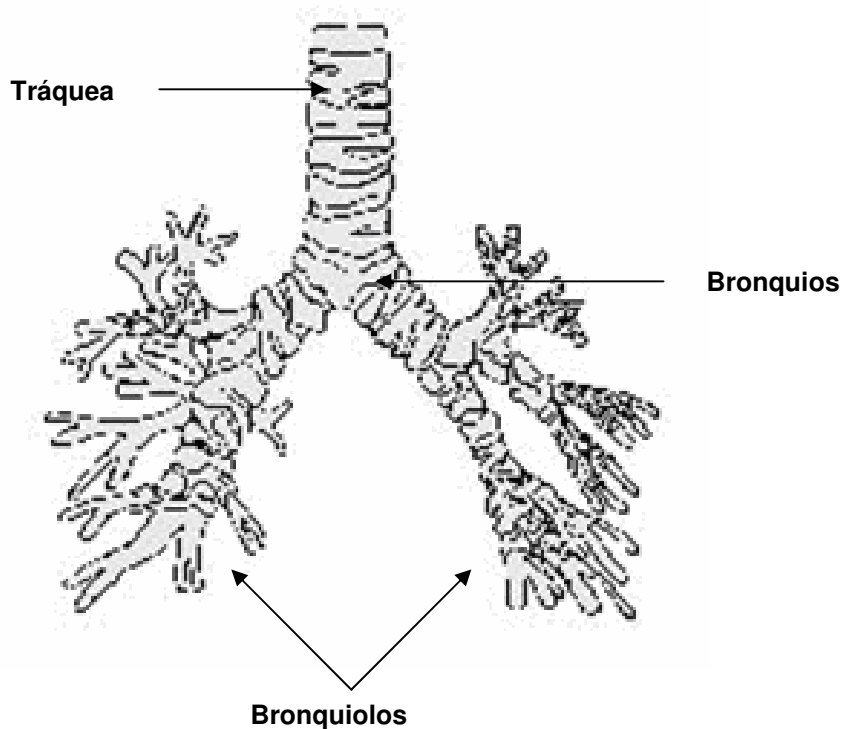
### 1.1.2. Vías respiratorias inferiores

#### Traquea

Es un conducto cartílago – membranoso situado en la línea media en la parte anterior del cuello, palpable y ligeramente desplazable. Está formada por cartílagos semicirculares y finaliza en la carina traqueal, bifurcación desde la que parten los bronquios principales (bronquio derecho y bronquio izquierdo).

#### Bronquios y bronquiolos

Los bronquios principales se bifurcan y dividen a su vez en conductos más pequeños y éstos, a su vez, realizan nuevas bifurcación dando lugar a conductos cada vez de menor calibre (los bronquiolos). Los bronquiolos de menor calibre terminan en los alvéolos.

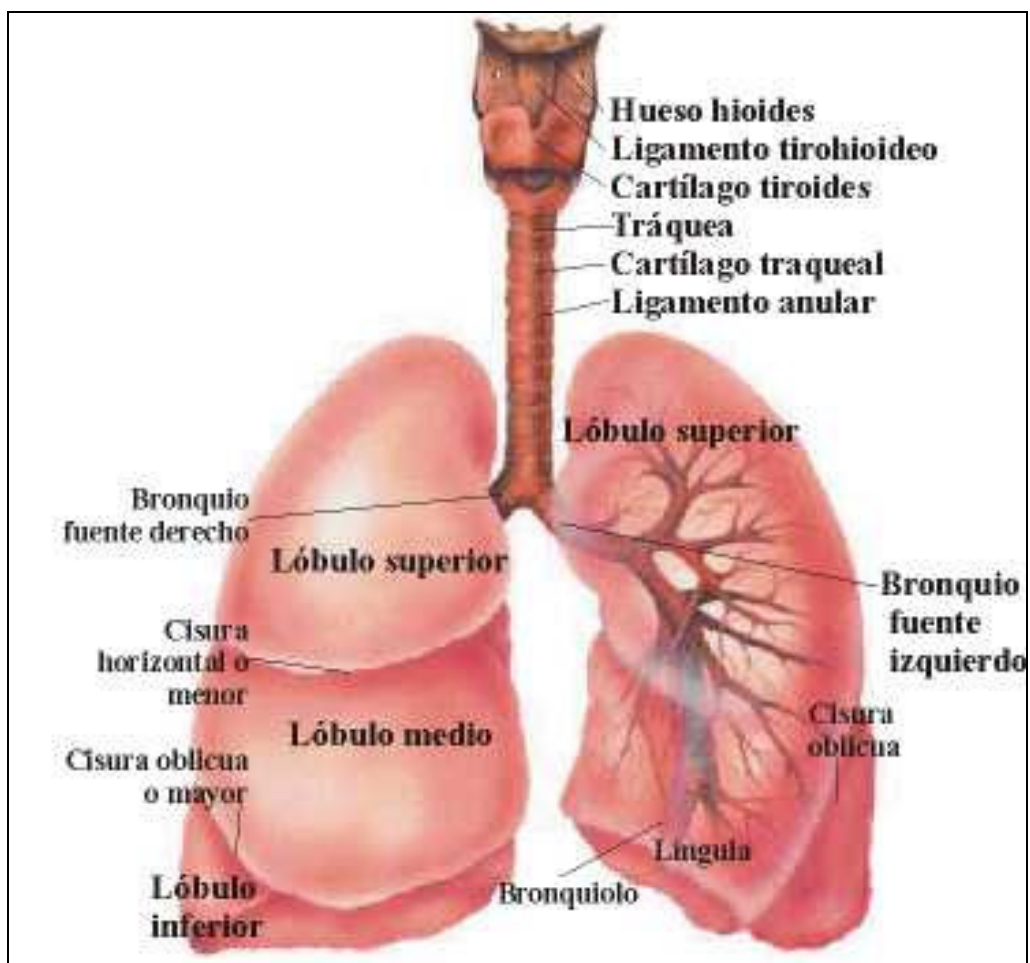


## Pulmones

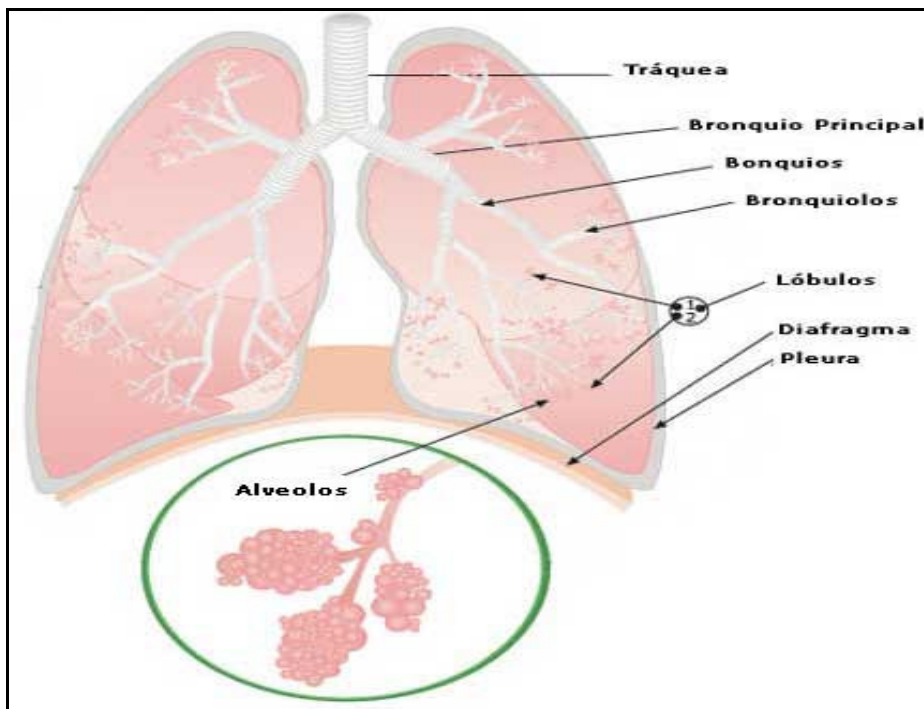
Los pulmones se ubican en la caja torácica, delimitando a ambos lados el mediastino. Sus dimensiones varían ya que el pulmón derecho es algo más grande que su homólogo izquierdo (debido al espacio ocupado por el corazón). Poseen tres caras; mediastínica, costal y diafragmática. Lo irrigan las arterias bronquiales, y las arterias pulmonares le llevan sangre para su oxigenación.

Los pulmones son los órganos en los cuales la sangre recibe oxígeno desde el aire y a su vez la sangre se desprende de dióxido de carbono el cual pasa al aire. Este intercambio, se produce mediante la difusión del oxígeno y el dióxido de carbono entre la sangre y los alvéolos que forman los pulmones.

La función de los pulmones es realizar el intercambio gaseoso con la sangre, por ello los alvéolos están en estrecho contacto con capilares. En los alvéolos se produce el paso de oxígeno desde el aire a la sangre y el paso de dióxido de carbono desde la sangre al aire. Este paso se produce por la diferencia de presiones parciales de oxígeno y dióxido de carbono (difusión simple) entre la sangre y los alvéolos.



El pulmón está constituido por multitud de sacos adyacentes llenos de aire denominados alvéolos. Se hallan interconectados unos con otros por los llamados poros de Kohn, que permiten un movimiento del aire colateral, importante para la distribución del gas. Los conductos aéreos del pulmón, que no intervienen en la función respiratoria, están formados por cartílago y músculo liso. El epitelio es ciliado y secreta un mucus que asciende por el conducto respiratorio y mantiene todo el sistema limpio.

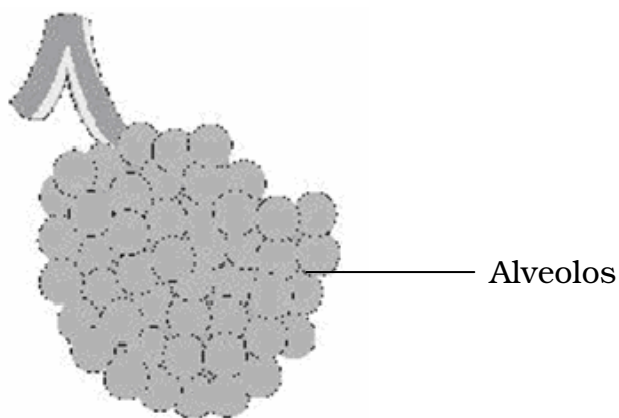


### Pleura

Los pulmones están recubiertos por una membrana doble denominada pleura. La membrana más interna y que está en contacto con el pulmón se denomina **pleura visceral** y la externa, la que está en contacto con la pared torácica se denomina **pleura parietal**. Entre ambas membranas existe un líquido que sirve de lubricante y amortiguante para facilitar el movimiento de los pulmones denominado **líquido pleural**.

### Alveolos

Diminutos sacos donde llega el aire procedente del exterior. A los alvéolos también les llegan unos vasos sanguíneos muy finos –capilares–. Es aquí donde se produce el intercambio gaseoso: de los capilares sale el CO<sub>2</sub> al alvéolo para ser eliminado en la espiración, y se introduce en el interior del capilar el oxígeno que había sido captado durante la inspiración para ser conducido por la sangre hacia el corazón y de ahí al resto del cuerpo.



## 1.2. FISIOLÓGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO

### 1.2.1. Inspiración y espiración

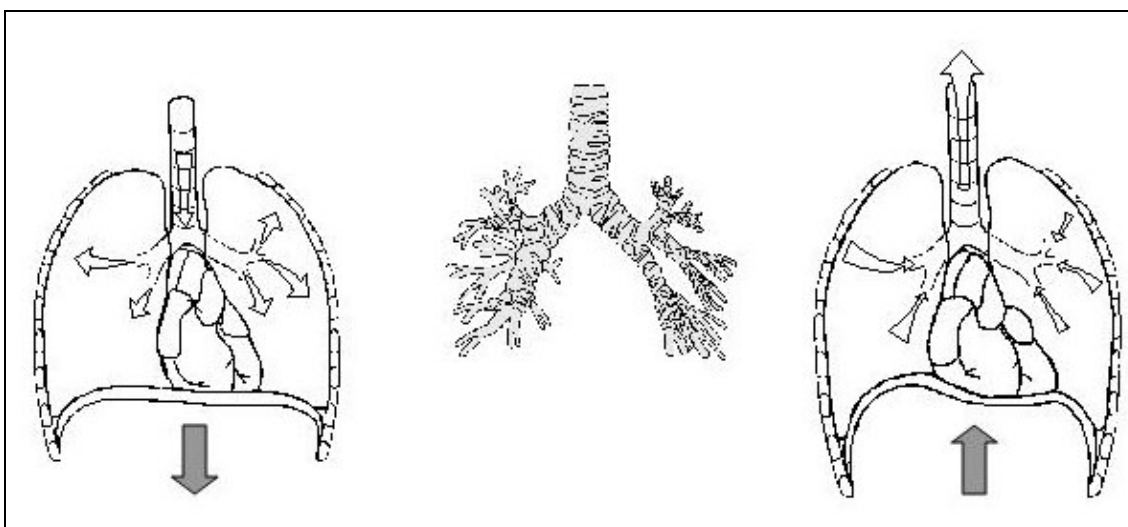
En la **mecánica del aparato respiratorio** no sólo intervienen los pulmones, sino que también influyen:

- El diafragma (principal músculo respiratorio).
- Los pulmones.
- La pleura.
- Otros músculos respiratorios accesorios: los intercostales, el esternocleidomastoideo y los escalenos (músculos supraclaviculares).

Los pulmones se hinchan y se llenan de aire en la **inspiración**. Éste es un proceso en el que el diafragma se desplaza hacia abajo dejando más sitio para que se desplacen los pulmones y provocando que en el interior de la caja torácica haya una presión negativa (si una cavidad se hace mayor sin que entre nada, disminuye la presión), esto provoca que el aire que está fuera entre hacia los pulmones y los llene, hinchándolos como ocurre en un globo. Una vez que entra el aire en los pulmones, se produce el intercambio de gases.

En la **espiración** el diafragma asciende a su posición original de reposo y la caja torácica se contrae, lo que origina la salida del aire por un aumento de presión sobre los pulmones.

La **inspiración** es un proceso activo en el cual los músculos intercostales y el diafragma se contraen y la parrilla costal se desplaza hacia arriba y hacia fuera. Esto provoca la expansión de la cavidad torácica haciendo que el aire entre en los pulmones.



La **espiración**, por el contrario, es un proceso pasivo durante el cual los músculos intercostales y el diafragma se relajan. Las costillas se mueven hacia abajo y hacia dentro y el diafragma asciende. Este movimiento hace que la cavidad torácica disminuya en tamaño, lo que hace que el aire salga de los pulmones.

Es importante la función de la pleura que permite la mecánica normal de los pulmones en condiciones normales, ya que cuando penetra aire o se acumula líquido entre ambas pleuras, se produce una expansión incompleta del pulmón, quedando comprometida la respiración normal del paciente.

También es conveniente saber que cuando un paciente tiene insuficiencia respiratoria (deficiente concentración de oxígeno en sangre), se pone en marcha un mecanismo de compensación llamado **tiraje**:

El paciente hace uso de la musculatura accesoria para ventilar y podemos observar como el esternocleidomastoideo, los músculos supraclaviculares y los intercostales contrayéndose y relajándose de una forma anormal y más exagerada.



### 1.2.2. El intercambio gaseoso

El aire llega hasta los pulmones a través de una serie de conductos y estructuras que es lo que conocemos como vía aérea.

Durante la inspiración, el aire entra hasta los alvéolos. En estos pequeños sacos situados en los pulmones es donde se produce el intercambio gaseoso con la sangre. Los alvéolos son muy pequeños y los vasos sanguíneos que pasan por ellos son también muy pequeños; son los que conocemos como capilares. El oxígeno es transferido desde el aire al alvéolo y de éste a la circulación a través de las paredes tan finas del alvéolo y de los capilares. Al mismo tiempo, el dióxido de carbono, producto de desecho de las células, pasa de la circulación a los alvéolos. De aquí, la sangre oxigenada va al corazón para repartirse por todo el cuerpo.

En la espiración eliminamos el CO<sub>2</sub> que provenía de la sangre.

### 1.3. EL SISTEMA CIRCULATORIO

Es el encargado de llevar a las células los nutrientes y oxígeno necesarios para su metabolismo, a la vez que se encarga de recoger los productos de desecho y el CO<sub>2</sub> resultantes de este metabolismo celular. El aparato circulatorio está compuesto por la sangre, los vasos sanguíneos y el corazón.

#### La sangre

Formada por plasma y distintos tipos de células, se encarga del transporte de nutrientes, productos de desecho, oxígeno y CO<sub>2</sub>. También es el responsable de la defensa del organismo de los patógenos y sus toxinas y de la coagulación sanguínea por rotura de un vaso. La sangre se puede clasificar en arterial, de color rojo intenso y rica en oxígeno procedente de los pulmones, y venosa, de color rojo oscuro y pobre en oxígeno cuando su destino son los pulmones.

#### Los vasos sanguíneos

Son conductos huecos de paredes musculares por donde discurre la sangre. Existen tres tipos de vasos: arterias, venas y capilares.

- Las **arterias** llevan la sangre desde el corazón al resto del organismo. Se caracterizan porque “tienen pulso”, es decir, transmiten el latido cardíaco (la sístole) cuando se rompe una arteria y sale la sangre al exterior, ésta sale como a borbotones debido a ese impulso. Tienen una capa media muscular que les confiere la propiedad de contraerse o dilatarse actuando sobre la tensión arterial al variar la capacidad del aparato circulatorio. Algunas de las arterias más importantes son la aorta y la pulmonar.
- Las **venas** transportan la sangre desde el organismo hacia el corazón. Son aquellos vasos que llevan la sangre “sucio” de todo el organismo hacia el corazón. Las venas “no tienen pulso”. Al llevar la sangre de los miembros inferiores hacia arriba deben luchar contra la gravedad y para ello tienen por dentro unas válvulas que impiden que la sangre retroceda. Tienen una consistencia muy fina y cuando se rompen y sale la sangre al exterior, ésta mana como un grifo y no de forma pulsátil. Algunas de las venas más importantes son la cava superior, la cava inferior y las pulmonares.
- Los **capilares** son los vasos donde tienen lugar el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos. En los alvéolos, intercambio de gases entre la sangre y el aire inspirado.

#### El corazón

Con forma de cono invertido y ligeramente desplazado hacia la izquierda, se aloja entre los pulmones. Es un órgano hueco formado por cuatro cavidades; dos cavidades superiores independientes entre sí o **aurículas**, y dos cavidades inferiores también independientes entre sí o **ventrículos**.

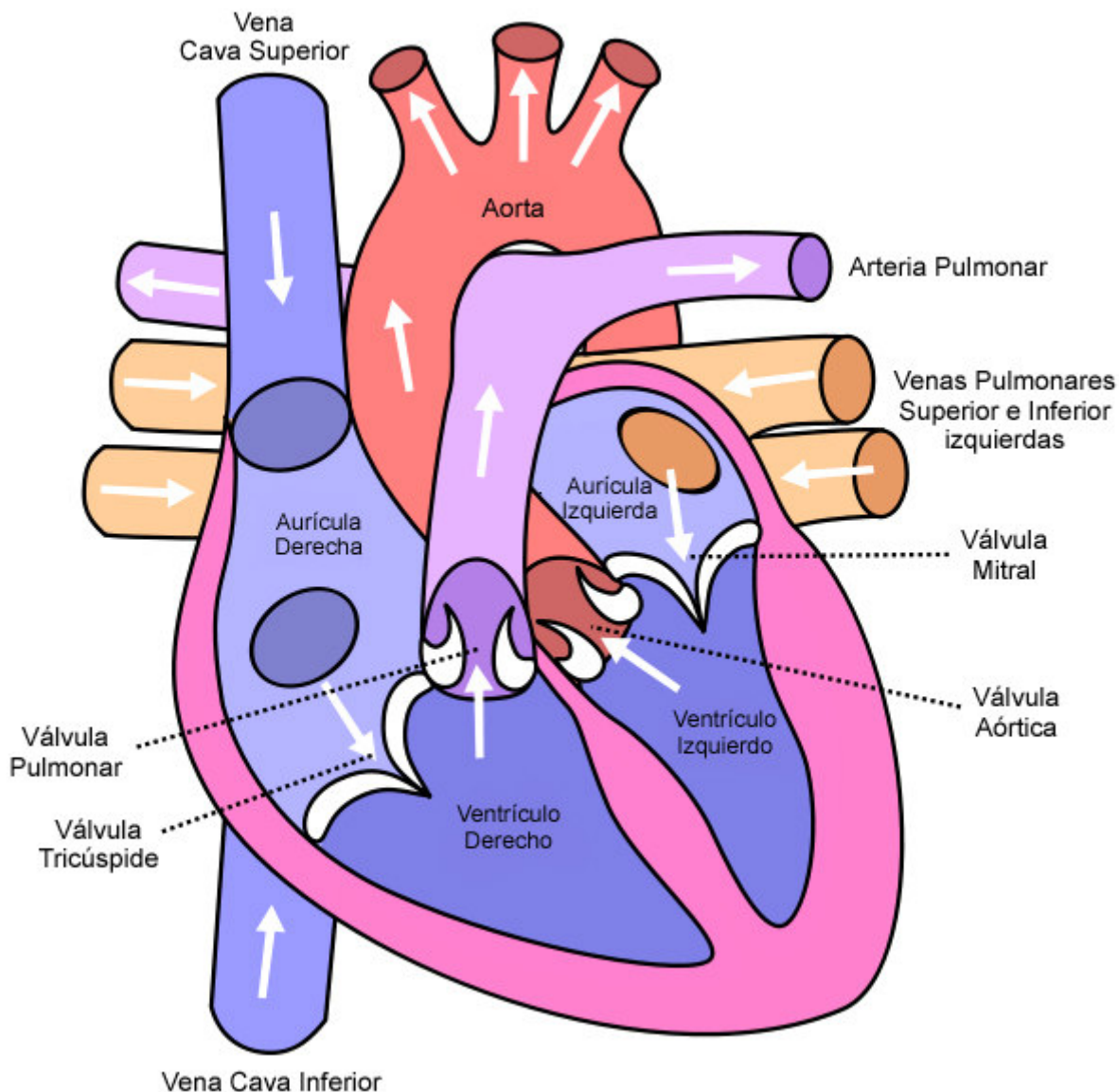
La aurícula derecha comunica con las venas cavas superior e inferior, y con el ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide; del ventrículo derecho nace la arteria pulmonar que se bifurca hacia ambos pulmones.

La aurícula izquierda comunica con las venas pulmonares, y con el ventrículo izquierdo mediante la válvula bicúspide o mitral; del ventrículo izquierdo nace la arteria aorta. Ambas válvulas permiten el flujo de la sangre desde las aurículas a los ventrículos, y no al contrario.

#### Recordar:

*“La parte derecha del corazón no se comunica directamente con la parte izquierda”  
“Las aurículas reciben sangre, los ventrículos mandan sangre”*





De dentro a fuera el corazón presenta las siguientes capas:

- El **endocardio**, una membrana serosa de endotelio y tejido conectivo de revestimiento interno, con la cual entra en contacto la sangre. Incluye fibras elásticas y de colágeno, vasos sanguíneos y fibras musculares especializadas, las cuales se denominan Fibras de Purkinje. En su estructura encontramos las trabéculas carnosas, que dan resistencia para aumentar la contracción del corazón.
- El **miocardio**, es una masa muscular contráctil. el músculo cardíaco propiamente dicho; encargado de impulsar la sangre por el cuerpo mediante su contracción. Encontramos también en esta capa tejido conectivo, capilares sanguíneos, capilares linfáticos y fibras nerviosas.
- El **epicardio**, es una capa fina serosa mesotelial que envuelve al corazón llevando consigo capilares y fibras nerviosas. Esta capa se considera parte del pericardio seroso.

#### A. MOVIMIENTOS DEL CORAZÓN. EL CICLO CARDIACO.

Cada latido del corazón lleva consigo una secuencia de eventos que en conjunto forman el ciclo cardíaco, constando principalmente de tres etapas: sístole auricular, sístole ventricular y diástole. El ciclo cardíaco hace que el corazón alterne entre una contracción y una relajación aproximadamente 72 veces por minuto, es decir el ciclo cardíaco dura unos 0,8 segundos.

Para que exista paso de sangre de una cavidad a otra del corazón, la presión de la cavidad impulsora ha de ser siempre mayor que la de la cavidad receptora.

- Durante la **sístole auricular**, las aurículas se contraen y proyectan la sangre hacia los ventrículos, si bien este paso de sangre es esencialmente pasivo, por lo que la contracción auricular participa poco en condiciones de reposo pero sí que cobra importancia durante el ejercicio físico. Una vez que la sangre ha sido expulsada de las aurículas, las válvulas atrioventriculares entre las aurículas y los ventrículos se cierran. Esto evita el reflujo de sangre hacia las aurículas. El cierre de estas válvulas produce el sonido familiar del latido del corazón. Dura aproximadamente 0,1 s. En este momento el volumen ventricular es máximo, denominándose volumen de fin de diástole o telediastólico.
- La **sístole ventricular** implica la contracción de los ventrículos expulsando la sangre hacia el aparato circulatorio. En esta fase se contrae primeramente la pared del ventrículo sin que haya paso de sangre porque hay que vencer la elevada presión de la aorta o de la arteria pulmonar; cuando esto se produzca tendrá lugar la eyección, la cual ocurre en dos fases, una rápida y otra lenta. Una vez que la sangre es expulsada, las dos válvulas sigmoideas, la válvula pulmonar en la derecha y la válvula aórtica en la izquierda, se cierran. Dura aprox. 0,3 s. Hay que decir que los ventrículos nunca se vacían del todo, quedando siempre sangre que forma el volumen de fin de sístole o telesistólico.
- Por último la **diástole** es la relajación de todas las partes del corazón para permitir la llegada de nueva sangre. Dura aprox. 0,4 s.

En el proceso se pueden escuchar dos ruidos. El primer ruido cardíaco corresponde al cierre de válvulas tricúspide y mitral. El segundo ruido cardíaco es el cierre de válvulas sigmoideas (válvulas pulmonar y aórtica). Ambos ruidos se producen debido al cierre súbito de las válvulas, sin embargo no es el cierre lo que produce el ruido, sino la reverberación de la sangre adyacente y la vibración de las paredes del corazón y vasos cercanos.

La propagación de esta vibración da como resultado la capacidad para auscultar dichos ruidos. Este movimiento se produce unas 70 a 80 veces por minuto. La expulsión rítmica de la sangre provoca el pulso que se puede palpar en las arterias radiales, carótidas, femorales, etc.

Si se observa el tiempo de contracción y de relajación se verá que las atrios están en reposo aprox. 0,7 s y los ventrículos unos 0,5 s. Eso quiere decir que el corazón pasa más tiempo en reposo que en trabajo.

En la fisiología del corazón, cabe destacar, que sus células se despolarizan por sí mismas dando lugar a un potencial de acción, que resulta en una contracción del músculo cardíaco. Por otra parte, las células del músculo cardíaco se "comunican" de manera que el potencial de acción se propaga por todas ellas, de tal manera que ocurre la contracción del corazón. El músculo del corazón jamás se tetaniza.

El nodo sinusal tiene actividad marcapasos, esto significa que genera ondas lentas en el resto del tejido sinusal.

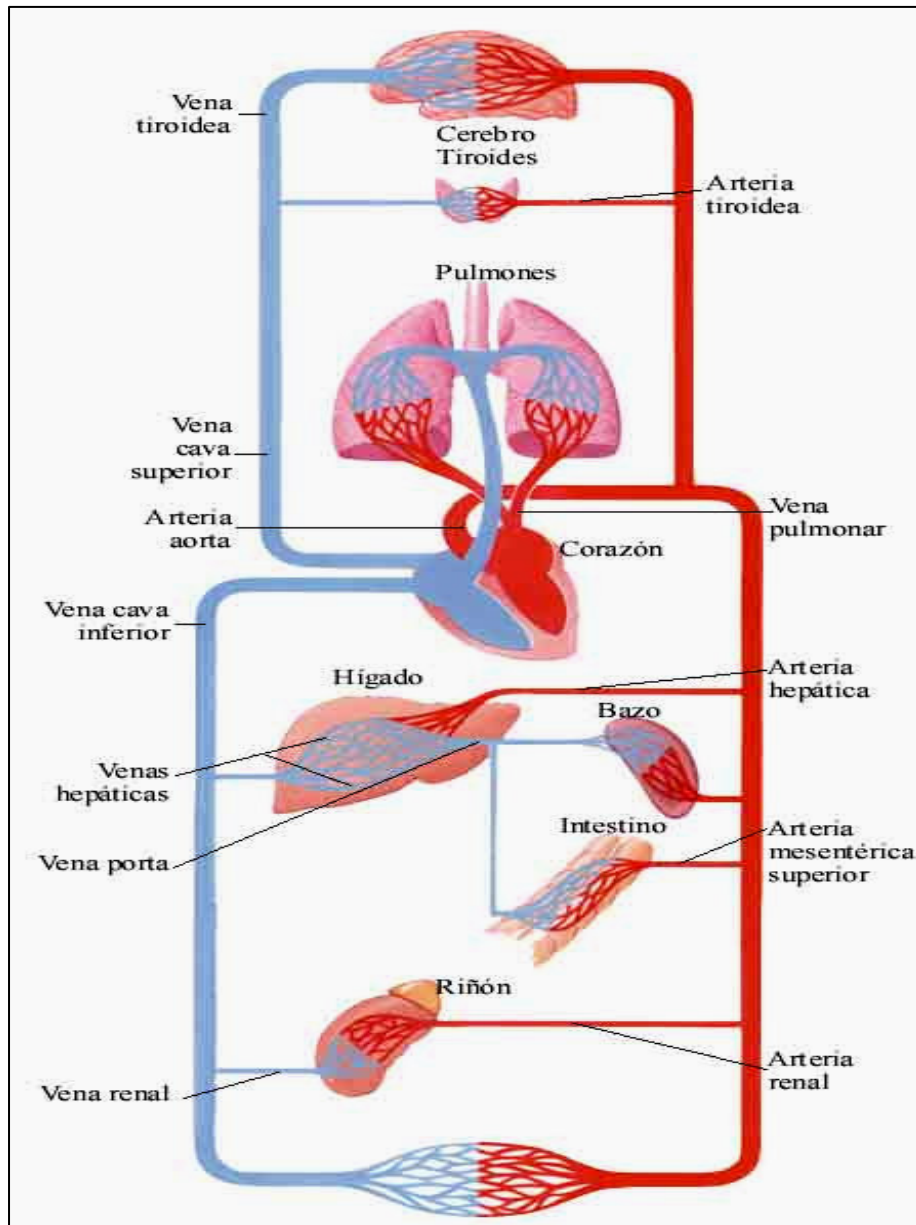
## B. TIPOS DE CIRCULACIÓN

### Circulación mayor (o circulación sistémica)

Es aquella que va desde el corazón (ventrículo izquierdo) al resto de los órganos del cuerpo, llevando sangre oxigenada, y regresa al corazón (aurícula derecha), llevando sangre poco oxigenada.

### Circulación menor (o circulación pulmonar)

Es aquella que lleva sangre poco oxigenada desde el corazón (ventrículo derecho) a los pulmones para oxigenarla y posteriormente devolverla al corazón (aurícula izquierda) para poder repartirla después por todo el organismo por medio de la circulación mayor.



### C. SISTEMA ELÉCTRICO DEL CORAZÓN

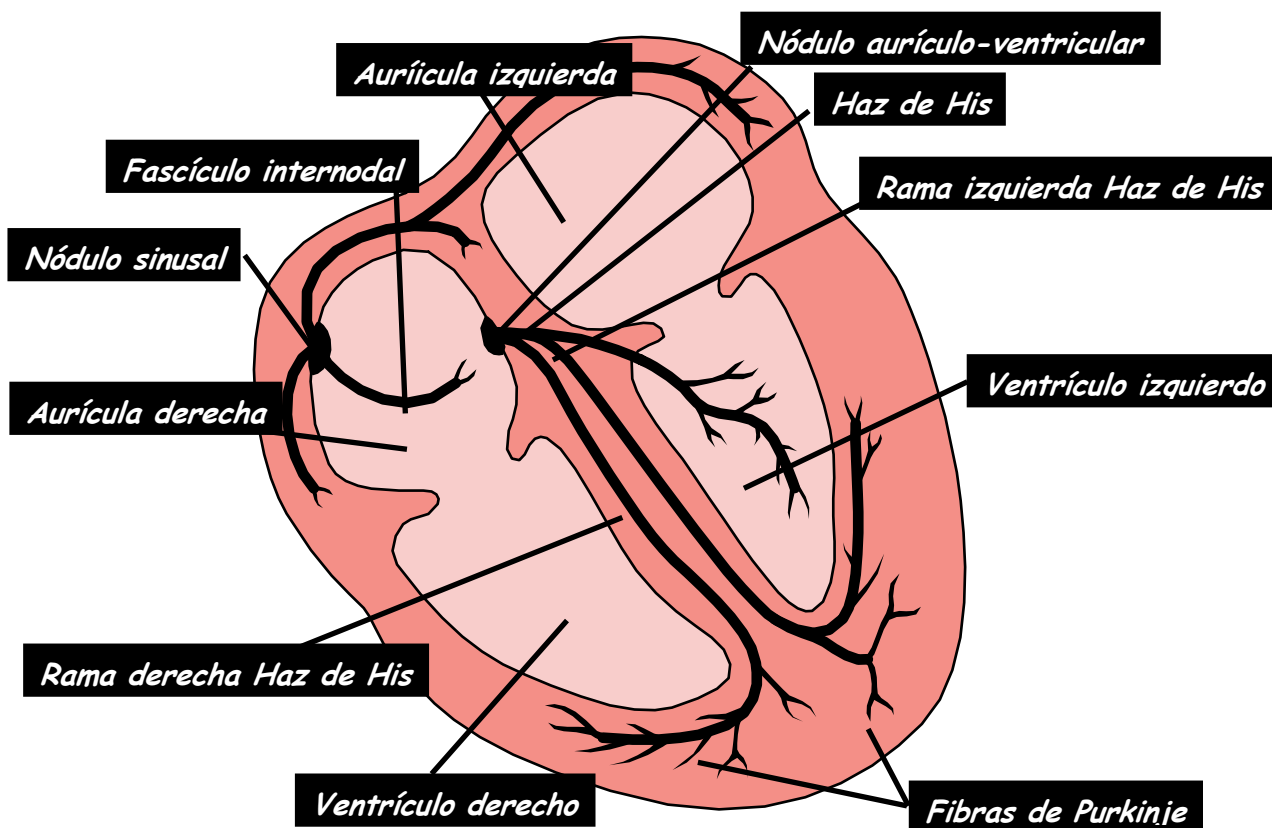
El músculo cardíaco es miogénico. Esto quiere decir que, a diferencia del músculo esquelético, que necesita de un estímulo consciente o reflejo, el músculo cardíaco se excita a sí mismo. Las contracciones rítmicas se producen espontáneamente, así como su frecuencia puede ser afectada por las influencias nerviosas u hormonales, como el ejercicio físico o la percepción de un peligro.

La estimulación del corazón está coordinada por el sistema nervioso autónomo, tanto por parte del sistema nervioso simpático que aumentan el ritmo y la fuerza de contracción como del parasimpático que se encarga de reducir el ritmo y la fuerza cardíaca.

Este sistema de conducción eléctrico explica la regularidad del ritmo cardíaco y asegura la coordinación de las contracciones auriculoventriculares. Esta actividad eléctrica puede ser analizada con electrodos situados en la superficie de la piel, llamándose a esta prueba electrocardiograma, ECG o EKG.

### ¿Cómo late el corazón?

La secuencia de las contracciones es producida por la despolarización (inversión de la polaridad eléctrica de la membrana debido al paso de iones activos a través de ella) del nodo sinusal (nódulo SA) o *nodo de Keith-Flack* (nodus sinuatrialis), situado en la pared superior de la aurícula derecha. El nódulo sinusal genera regularmente un impulso eléctrico de 60 a 100 veces por minuto en condiciones normales. Ese estímulo eléctrico viaja a través de las vías de conducción (de forma parecida a como viaja la corriente eléctrica por los cables desde la central eléctrica hasta nuestras casas) y hace que las cavidades bajas del corazón se contraigan y bombeen la sangre hacia fuera. La aurículas derecha e izquierda son estimuladas en primer lugar, y se contraen durante un breve período de tiempo antes de que lo hagan los ventrículos derecho e izquierdo. El impulso eléctrico viaja desde el nódulo sinusal hasta el nódulo aurículo – ventricular (nodo AV o de *Aschoff-Tawara*) situado en la unión entre los dos ventrículos, donde se retrasan los impulsos durante un breve instante, y después continúa por la vía de conducción a través del haz de His hacia los ventrículos. El haz de His se divide en la rama derecha y en la rama izquierda, para proveer estímulo eléctrico a los dos ventrículos a través de la red de Purkinje. En condiciones normales, mientras el impulso eléctrico se mueve por el corazón, éste se contrae entre 60 y 100 veces por minuto. Cada contracción de los ventrículos representa un latido. Las aurículas se contraen una fracción de segundo antes que los ventrículos para que la sangre que contienen se vacíe en los ventrículos antes de que éstos se contraigan.





## 2. SOPORTE VITAL BÁSICO

### 2.1. CONCEPTOS DEL SOPORTE VITAL

#### Emergencia sanitaria

Es una situación que supone un riesgo para la vida y que precisa atención médica inmediata. La emergencia que requiere una atención más rápida y eficaz es la parada cardiorrespiratoria (PCR). Sin embargo existen muchas situaciones intermedias que suponen también un alto riesgo para el paciente y en las que hay que aprender a actuar.

#### Soporte vital

Conjunto de maniobras para la valoración y tratamiento de la emergencia sanitaria.

Cuando nos referimos a las maniobras aplicables en un primer momento por personal no necesariamente especializado, con conocimientos técnicos, sin necesidad de equipo, en conjunto se denominan Soporte Vital Básico.

Cuando nos referimos a las maniobras aplicables en un primer momento por personal sanitario especializado, con equipo adecuado para este tipo de asistencia, en conjunto se denominan Soporte Vital Avanzado.

#### Parada Cardiorrespiratoria (PCR)

Es el cese súbito, inesperado y potencialmente reversible de la respiración y circulación espontáneas. Se deben instaurar medidas rápidas para intentar la recuperación del paciente. Esta situación daría lugar a la muerte (irreversible) si no se actúa en pocos minutos.

#### RCP Básica

Conjunto de maniobras aplicables para el tratamiento provisional de la PCR No requiere equipo. Debe iniciarse antes de 4 minutos. Su objetivo es la oxigenación de emergencia y posibilitar la RCP Avanzada.

#### RCP Básica instrumental

Conjunto de maniobras aplicables por personal no necesariamente especializado, pero con conocimientos técnicos, para el tratamiento provisional de la PCR Se apoya en determinado material. Optimiza la RCP BÁSICA no instrumental.

#### RCP Avanzada

Conjunto de maniobras aplicables por personal especializado para el tratamiento definitivo de la PCR Requiere la disponibilidad de determinado material. Debe iniciarse antes de ocho minutos. Su objetivo es la oxigenación y perfusión rápida de los órganos vitales.

## 2.2. SOPORTE VITAL BÁSICO

### 2.2.1. Introducción

**Soporte vital básico en emergencias sanitarias.** El objetivo del S.V.B. es mantener una oxigenación de emergencia a los órganos vitales (cerebro, corazón, pulmones...), de forma provisional, hasta que disponga de soporte vital avanzado. Es fundamental la alerta a un Sistema de Emergencias para disponer cuanto antes del soporte vital avanzado, aportando una información correcta de la ubicación del suceso y de lo que esta ocurriendo, cuando sospechemos que nos encontramos ante una emergencia sanitaria.

Se consideran como **emergencia sanitaria** las siguientes patologías:

- Parada cardiorrespiratoria
- Parada respiratoria.
- Inconsciencia
- Otras situaciones: traumatismos graves, deterioros neurológicos, etc.

El soporte vital básico consiste en valorar el estado del paciente (su gravedad) y realizar las siguientes acciones asistenciales:

- Mantenimiento de la vía aérea permeable.
- Técnicas de soporte ventilatorio.
- Técnicas de soporte circulatorio.
- Maniobras de movilización e inmovilización.

**En este apartado nos centraremos en describir la sistemática de la valoración inicial y las primeras actitudes o técnicas a realizar en la emergencia sanitaria.**

### 2.2.2. Valoración de la escena

Al llegar a la zona de actuación lo primero que debemos realizar es la **valoración de la escena**, es decir, se tendrán en cuenta los siguientes pasos:

#### 1º Previsión.

- Analizar y estudiar los riesgos, tanto para los equipos de socorro como para el/los propio/s paciente/s.
- Prestar atención al mecanismo lesional, información importante a tener en cuenta para el diagnóstico de lesiones, tratamiento e incluso pronóstico final. Reseñarlo en el informe de asistencia, así como si ha habido movilizaciones previas a nuestra llegada.
- Es importante transmitir inmediatamente a la Central de Comunicaciones, los datos de la asistencia en caso de que se necesite ayuda de otros Cuerpos (policía, bomberos...) y/o el envío de otros recursos sanitarios necesarios para la correcta asistencia.
- Debemos valorar los siguientes factores de riesgo (entre otros):
  - Entorno: presión social, medio hostil, etc.
  - Situaciones especiales: Derrumbes, accesos difíciles, Transporte de Mercarías Peligrosas (TMP), etc.
- Si se encuentra ante una sospecha de incidente NBQ, priorizar la información a la Central de comunicaciones y tomar las medidas de autoprotección de manera estricta
- Ante toda actuación tenemos que obtener una visión general de la situación, y ser conscientes de que podemos “caer” dentro del llamado “efecto túnel”, es decir, sólo vemos la situación sobre la que tenemos que actuar, descuidando el entorno y no advirtiendo sus peligros.

#### 2º Prevención.

- Adoptar las medidas para evitar o reducir las situaciones de riesgo potencial
- Aproximarse al lugar manteniendo en todo momento las **medidas necesarias de seguridad**:
  - No intervenir en aquellas situaciones en las que la integridad del equipo no esté garantizada.
  - Utilizar material de protección que preste **seguridad activa** (ser consciente del peligro y esperar a los equipos de rescate, si la situación así lo requiere) y **seguridad pasiva** (cascos, gafas, chaleco reflectante, chaleco antifragmentos, guantes, traje NBQ, máscara antigás, equipo autónomo, ropas de protección en situaciones de fuego cedidas por bomberos, etc.).
  - Para el / los pacientes. Valorar la posible situación de inseguridad del paciente y de las personas que se encuentran en su entorno.
- Es primordial en primer lugar salvar la integridad de las personas del equipo actuante (autoprotección) y en segundo lugar la protección del paciente.

*Jamás intervendremos en una situación si existe el mínimo riesgo para nuestra propia seguridad.*



### 3º Intervención.

- Valoración del paciente. Cuyo objetivo es: detectar aquellas situaciones que suponen un compromiso para la vida del paciente. Por ello, siguiendo los protocolos de actuación se prestará especial atención a:
  - La apertura de la vía aérea con control cervical,
  - La valoración de presencia o ausencia de ventilación
  - La valoración de presencia o ausencia de circulación
  - El estado del nivel de conciencia.
- Solicitar ayuda inmediatamente de un soporte vital avanzado si hay compromiso vital: paciente inconsciente, parada respiratoria o cardiorrespiratoria.
- Informar a la Central de Comunicaciones de cualquier información que consideremos relevante.
- De forma ordenada y coordinada según los protocolos de actuación.
- Evitaremos, siempre que sea posible, que la dotación se separe y disperse, sobre todo durante la fase de la valoración. Todo el equipo deberá tener conocimiento de la situación a la que se enfrenta, y si es preciso dividirse a la hora de actuar.
- No debemos olvidar que la dotación forma un equipo, y que coordinarnos en las actuaciones es fundamental.

#### 2.2.3. Valoración del paciente

No todos los pacientes pueden ser tratados igual. Según su edad vamos a tener ciertas variaciones debido a las especificidades anatómicas – fisiológicas. Por eso dividimos a los pacientes en:

TIPO DE PACIENTE	DESDE	HASTA
NEONATO	Nacimiento	28 días de nacimiento
LACTANTE	28 días de nacimiento	1 año de edad
NIÑO	1 año de edad	Inicio de pubertad
ADULTO	Inicio de la pubertad	--

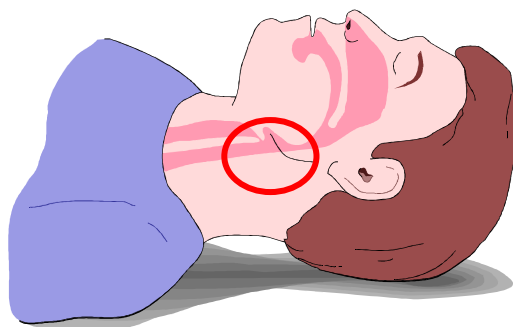
Una vez se ha valorado la escena y determinamos que es seguro trabajar en ella, **nuestro primer contacto con el paciente consiste en verificar SI EXISTE RESPUESTA por parte de éste.** Para ello, nos acercaremos frontalmente a él, le hablaremos en voz alta y si no abre los ojos procederemos a tocarle vigorosamente en la zona de los hombros, mientras seguimos hablándole para determinar si éste nos responde o no. Si el paciente no responde informaremos de ello a la Central de Comunicaciones y solicitaremos un Soporte Vital Avanzado.

##### 2.2.3.1. Valoración inicial del paciente adulto

Inmediatamente después de verificar la existencia de respuesta se establecen los siguientes pasos en la valoración del paciente: A-B-C-D-E.

#### **A. Mantenimiento de la vía aérea permeable, con control cervical**

Todo paciente inconsciente sufre una relajación muscular por la que, en decúbito supino, la base de la lengua cae hacia atrás y obstruye la vía aérea, impidiendo que el paciente respire normalmente. Este hecho, en apariencia tan simple, constituye la mayoría de las muertes evitables en pacientes inconscientes, ya que lleva a la asfixia si no se pone remedio.



Si el paciente **no responde** (inconsciente), se deberá **garantizar la permeabilidad de la vía aérea** mediante la *apertura de la vía aérea* y la *limpieza de la misma*; además se deberá posicionar al paciente en posición Decúbito Supino (boca arriba) si no lo estuviera. Si existe la posibilidad de que se trate de un paciente traumático debemos mantener desde este momento, y hasta el final de la actuación, la posición neutra y alineada de la cabeza (control cervical) realizando una inmovilización manual de la misma.

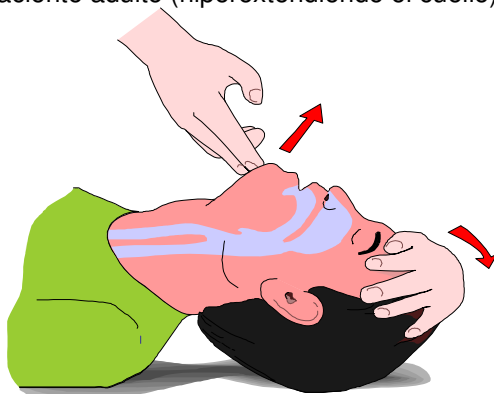
**Para abrir la vía aérea disponemos de tres técnicas fundamentalmente:**

- Maniobra Frente – Mentón.
- Maniobra Frente – Mentón sin hiperextensión del cuello.
- Maniobra de tracción mandibular

Realizaremos maniobras sin hiperextensión de cuello a todo paciente que haya sufrido algún traumatismo en tórax y/o cráneo (TCE, en cara...) que refiera o haya referido dolor cervical, o del que no tengamos la absoluta certeza de que no lo es. Es decir, **ante la duda, todo paciente es traumático.**

#### **Maniobra frente-mentón**

Si no se trata de un paciente traumático. Coloque una mano en la frente y con otra eleve la barbilla, tirando de la frente hacia atrás en el paciente adulto (hiperextendiendo el cuello).



#### **Maniobra frente-mentón sin hiperextensión de cuello**

Se realizará de la misma manera que la maniobra frente – mentón evitando en todo momento la hiperextensión del cuello. Con una mano sobre la frente del paciente se fija la cabeza (se evita la movilización de cabeza y cuello) y con la otra mano se adelanta la mandíbula inferior, traccionando hacia arriba.

#### **Maniobra tracción mandibular**

Si sospecha traumatismo, intente evitar la extensión del cuello. Realizaremos esta maniobra. Colocaremos las manos una a cada lado de la cabeza de la víctima, con los codos apoyados sobre la misma superficie en la que yace. Colocaremos los dedos por debajo del ángulo de su mandíbula y la elevamos con ambas manos, desplazando la mandíbula hacia arriba. Si los labios se cierran, utilizar el dedo pulgar para retraer el labio inferior.



Una vez abierta la vía aérea, **compruebe que no existe ningún objeto extraño en la cavidad oral**. En caso de existir cuerpo extraño será extraído haciendo un barrido digital con el dedo índice de la mano si esta accesible. **El barrido digital sólo se realiza si se visualiza un objeto sólido obstruyendo la vía aérea, nunca a ciegas**. Para ello se introduce el dedo por uno de los laterales e iremos profundizando, con el dedo en forma de gancho, y se sacará por el lateral contrario. Se deben retirar las prótesis dentales si no tienen una buena fijación. Nunca se sobrepasará la zona orofaríngea al realizar esta maniobra.



## **B. Ventilación (B de 'Breathing' en inglés)**

Se debe valorar la presencia o ausencia de ventilación espontánea, sin olvidar que para ello tendremos que mantener la vía aérea abierta, tal y como se explicó en el apartado anterior.

**Para comprobar si respira: con la vía aérea abierta y acercando su cabeza a la de la víctima:**

1. **Mire**, comprobando si existe movimiento de elevación y descenso del tórax, teniendo en cuenta que esto no es, por sí solo, signo suficiente de que se estén produciendo movimientos respiratorios efectivos.
2. **Escuche**, aproximando el oído a la boca y nariz del paciente, con el fin de oír la entrada y salida de aire.
3. **Sienta** en su mejilla el calor de humedad del aire exhalado por el paciente.

**Durante al menos 5 segundos y no más de 10 segundos**

**Si no está presente**, iniciaremos maniobras de reanimación (Véase apartado de RCP).

**Si está presente**, valoraremos:

### **Frecuencia respiratoria (FR)**

Adjuntamos aquí una tabla que indica las frecuencias respiratorias más habituales según las diferentes edades (aunque el rango de normalidad puede ampliarse por arriba y por abajo).

<b>EDAD</b>	<b>FR (rpm)</b>
Neonatos	40 – 50
Lactantes	30 – 40
Niños	20 – 30
Adultos	12 – 18

En un adulto:

- Rápida (taquipnea): FR > 20 rpm en el adulto.
- Normal: FR entre 10 y 20 rpm.
- Lenta (bradipnea): FR < 10 rpm en el adulto.

La frecuencia respiratoria puede aumentar en situaciones como: estrés, ansiedad, procesos febriles, estados de shock, dificultad respiratoria..... Ésta puede verse disminuida en intoxicaciones (morfina y derivados como heroína) ya que alteran el centro respiratorio.

### Características

- **Profundidad** (superficial, normal, profunda). Debemos ver cómo el tórax se expande.
- **Regularidad** (regular, irregular). Existen diversos patrones de irregularidad y suelen ser consecuencia de lesiones neurológicas.

### Movimientos respiratorios

- **Simetría** en los movimientos de ambos hemitórax.
- **Tiraje.** Si la respiración al paciente le supone un gran esfuerzo (aumento del trabajo respiratorio); se apreciará por la utilización de músculos no habituales en la respiración durante la inspiración (los del cuello, clavículas y abdominales). A este “mayor trabajo respiratorio” también se le denomina “tiraje”.
- **Ruidos** durante la inspiración y la espiración. Su presencia indica obstrucción parcial de la vía, bien sea por caída de la lengua (ronquidos), por acumulación de secreciones, broncoconstricción de la vía aérea (pitidos).

**Traumatismos** que comprometan la integridad del tórax.

**Cianosis.** Se denomina así al color azulado que pueden adquirir dedos y uñas, labios y mucosas oral y esclerótica del ojo. Es debido a la acumulación de CO<sub>2</sub> en los tejidos cuando la respiración no es eficaz, estando generalmente unido a la falta de oxígeno bien por causa respiratoria o circulatoria.

### Actuación:

Si alguno de estos parámetros está alterado se debe pedir ayuda a un Soporte Vital Avanzado (SVA). Colocar al paciente en la postura adecuada e iniciar las medidas de soporte vital básico que procedan.

### C. Circulación

**Para comprobar el pulso en adultos:** En el paciente que no responde (inconsciente) busque el pulso carotídeo (central), durante al menos 5 segundos pero no más de 10 segundos. Para ello coloque dos dedos sobre la nuez y deslícelos hasta el borde lateral de la tráquea (entre la tráquea y el músculo esternocleidomastoideo). En el resto de los pacientes deberemos localizar el pulso radial. Para ello coloque las yemas de los dedos 2º y 3º sobre la arteria radial del paciente (sito en la muñeca); si no consigue palpar el pulso tras 10 sg. proceda a la toma de pulso central o carotídeo.

Si el paciente no tiene pulso iniciaremos maniobras de reanimación (Véase apartado de RCP).

Una vez confirmada la presencia del pulso deberemos valorar frecuencia, intensidad y ritmo.

**Si hay circulación espontánea,** valoraremos la frecuencia y características del pulso Cuando pueda sentir el ritmo de una forma regular, utilice la aguja segunda del reloj y empiece a contar durante 60 sg.:

- Si el pulso es regular, en las siguientes valoraciones, cuente los latidos durante 15 sg. y multiplique por 4.
- Si el pulso es irregular cuente durante 60 sg. siempre.

También valoraremos la presencia o no de hemorragias importantes.

### Frecuencia cardiaca (FC)

- Rápida (taquicardia): FC > 120 lpm en adulto.
- Normal: FC entre 60 y 100 lpm.
- Lenta (bradicardia): FC < 60 lpm en adulto.

Tabla de la frecuencia circulatoria por edades:

EDAD	FC (lpm)
Neonatos	120 - 160
Lactantes	100 - 120
Niños	80 - 100
Adultos	60 - 80

La frecuencia cardiaca puede estar aumentada en situaciones de estrés, ansiedad, al realizar ejercicio físico (siempre considerándolo fisiológico). En situaciones patológicas, por alteraciones: corazón, pérdidas sanguíneas, procesos febriles... Y también puede estar ralentizada de forma fisiológica en pacientes deportistas (en reposo), y patológicamente en alteraciones cardíacas, TCE, etc...

### Intensidad

Se debe valorar la presión del pulso que palpamos, determinando si este es lleno, débil o filiforme.

### Ritmo

Se debe valorar la regularidad o irregularidad del pulso detectado.

### Estado de perfusión tisular del paciente.

Este término se refiere a la correcta llegada de la sangre a los tejidos, siendo en este caso la piel el tejido valorado. Para ello mediremos:

El **tiempo de relleno capilar** debe ser menor de 2 segundos. Para valorarlo debemos presionar con nuestro dedo el lecho de la uña del paciente, ésta se torna de color blanquecino; al cesar la presión la uña recupera su color normal; el tiempo que tarde en recuperar el color rosado es lo que llamamos tiempo de relleno capilar). Aunque en condiciones de temperatura ambiente normal es un indicador fiable, en las condiciones en que trabajamos puede verse afectado (sobre todo por temperatura ambiental baja), igualmente puede verse alterado por hipotensión, shock, lesiones vasculares en miembros o ante la ingesta de determinados medicamentos.

También es necesario que se valore la **temperatura y el color de la piel** (sonrosada, pálida, azulada o cianótica) y la posible **presencia de sudoración**. Si nos encontramos piel fría, llega poca sangre a los tejidos más alejados del corazón por redistribución sanguínea (hay poca sangre y se necesita en órganos diana: corazón, cerebro y riñones en situaciones de shock hipovolémico), o simplemente por baja temperatura ambiental. Los parámetros establecidos en relación a la temperatura son de 37°C, manteniéndose la temperatura corporal entre 0.6°C por encima o por debajo de dicho valor.

**Tensión Arterial Sistólica (TAS)**, aproximada con la toma de los pulsos:

- La presencia de pulso radial indica una TAS mayor de 80 mmHg.
- La presencia de pulso femoral indica una TAS mayor de 70 mmHg.
- La presencia de pulso carotídeo indica una TAS mayor de 60 mmHg.

### Actuación:

Si alguno de estos parámetros está alterado o hay ausencia de pulsos distales se debe pedir ayuda, colocaremos al paciente en la postura adecuada e iniciaremos medidas de Soporte Vital Básico. Si no se realizó con anterioridad, se proporcionará oxígeno a alto flujo (mascarilla con reservorio a 10-12 l/min), salvo indicación distinta en función de patología específica. Se eleva los miembros inferiores del paciente ligeramente (15° - 30°), y realice vendaje compresivo de los puntos sangrantes. Se deben evitar pérdidas de calor corporal cubriendo a la víctima con una manta.

La paciente embarazada, sobre todo a partir del segundo trimestre de gestación, siempre que deba colocarse en decúbito supino se deberá elevar su cadera derecha ligeramente (por ejemplo con un cojín o paquete de férulas)



de forma que el útero se desplace a la izquierda y no comprima la vena cava. De otra forma el gran tamaño del útero sobre la vena cava podría interrumpir la vuelta de la sangre al corazón (retorno venoso).

#### **D. Valoración del nivel de conciencia y estado neurológico**

Es necesario valorar desde el primer momento si el paciente responde. Si tiene respuesta en este paso se valorará el nivel de conciencia y el estado de las pupilas para verificar la existencia de posible déficit neurológico.

#### **1. Verificar el nivel de conciencia. Mediante la escala de A-V-D-N.**

Esta escala A-V-D-N valora el nivel de conciencia de forma cualitativa. Existe otra escala que nos valora el nivel de conciencia de una forma más concreta y lo realiza de forma cualitativa. Ésta es la Escala de Coma de Glasgow, que posteriormente veremos.

##### **A - Alerta**

Preguntar en voz alta: “¿Cómo está?”, “¿Qué le pasa?” O dándole unas palmaditas suaves sobre el hombro. El paciente está alerta: obtenemos respuesta sin necesidad de estímulos por nuestra parte.

Se debe **valorar si las respuestas son coherentes**, guardan relación a las preguntas y si presta atención. La no respuesta correcta y coherente a nuestras preguntas, la no atención cuando se habla al paciente o la modulación de palabras o ruidos incoherentes, cuando hacen reiterativamente las mismas preguntas... es una voz de alarma, es una manifestación de que puede haber una alteración importante en el paciente. En estos casos se debe solicitar SVA y valorar de una forma cualitativa el nivel de conciencia del paciente a través de la Escala de Coma de Glasgow (ECG).

##### **V - Respuesta a estímulos verbales**

El paciente necesita ser estimulado verbalmente de forma constante para mantener un adecuado nivel de conciencia. Si nosotros cesamos la estimulación verbal, el paciente cae de nuevo en un estado de **somnolencia**. Solicitar ayuda del SVA.

##### **D - Respuesta a estímulos dolorosos.**

Sólo obtenemos respuesta del paciente cuando es estimulado mediante el tacto doloroso. Si cesa el estímulo doloroso, el paciente recupera su estado de **estupor**. La respuesta del paciente no tiene por qué ser verbal, pueden ser sonidos ininteligibles, movimientos... Solicitar ayuda del SVA.

##### **N - No existe respuesta.**

Al estimular al paciente no obtenemos ninguna respuesta, ni a nuestra voz ni al dolor (el paciente está inconsciente). Solicitar ayuda del SVA.

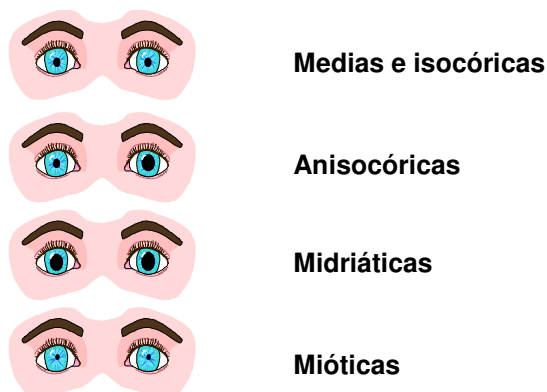
#### **2. Comprobar la orientación en tiempo, espacio y persona.**

Con preguntas sencillas como las referidas a su nombre, su dirección, el lugar donde está, si sabe lo que ha pasado...

#### **3. Valorar el tamaño de las pupilas y si reaccionan o no a la luz.**

##### **Tamaño**

- Midriasis: ambas pupilas dilatadas en exceso.
- Medias o normales.
- Miosis: ambas pupilas empequeñecidas.
- Puntiformes: ambas pupilas excesivamente pequeñas.
- Anisocoria: una pupila más grande que la otra.



La **midriasis** o dilatación de las pupilas puede deberse a diferentes factores: la falta de oxígeno, intoxicación por estimulantes del sistema nervioso central (como la cocaína), uso de colirios que dilatan la pupila (para la exploración del fondo de ojo por un oftalmólogo), por escasa luz ambiental, por hemorragia o edema cerebral (ya sea por TCE, ACVA...; en este caso, si sólo afecta a un hemisferio cerebral, sólo encontraremos una pupila dilatada).

La **miosis** o pupilas excesivamente pequeñas se puede producir por intoxicación por depresores del sistema nervioso central (como heroína y derivados), excesiva luz ambiental...

La **anisocoria** es un signo de extrema gravedad, generalmente asociado al TCE por hemorragia o edema de un solo hemisferio cerebral. Se deberá avisar a un S.V.A. por la gravedad de la lesión, aunque el resto de la valoración fuera normal. Pero hay pacientes que tienen lo que llamamos *anisocoria fisiológica*, es decir habitualmente tienen anisocoria sin ninguna patología que lo justifique, por lo que es muy importante valorar esta anisocoria en el contexto del paciente (si el paciente no ha recibido ningún traumatismo craneal ni padece ningún síntoma sospechoso de patología cerebral, la anisocoria puede resultar normal) y sobre todo preguntar al paciente, si esta conciente, por este hecho.

### Reacción a la luz

Al iluminar las pupilas con una fuente de luz (linterna) las pupilas deben contraerse.

- Normal (reactivas).
- Lenta.
- No reaccionan (arreactivas).

Al igual que la anisocoria, la arreactividad pupilar supone un signo de gravedad muy importante ligado a un daño severo del cerebro (generalmente el paciente, debido al daño cerebral, se encuentra inconsciente), por lo que deberemos solicitar un S.V.A. Es frecuente que las personas que han ingerido cantidades importantes de alcohol tengan una reactividad pupilar retardada, lo que determinamos como unas "pupilas perezosas".

Sin embargo, deberemos tener en cuenta que los pacientes que hayan sido operados de cataratas o tengan ojos de cristal van a presentar una arreactividad del ojo afectado. Este tipo de situaciones, aunque pueda parecer mentira, con frecuencia pueden pasar desapercibidas si no le preguntamos al paciente por sus antecedentes.

**Nota:** Cuando se estimula una pupila con luz, además de contraerse esa pupila también debe contraerse la otra (es un reflejo consensuado). Supone un déficit el hecho de que solo se contraiga la pupila iluminada.

## 4. Comprobar la movilidad y sensibilidad de las extremidades.

### Actuación:

Si se presentan alteraciones de la conciencia o déficits neurológico se debe pedir ayuda. Algunas de estas situaciones pueden ser:



- Cuando la valoración AVDN no corresponde al primer paso (A).
- Cuando el paciente no tiene relación de lo que ha pasado, desconoce su nombre, pérdida de memoria, hace preguntas de una forma reiterativa después de las explicaciones oportunas...
- Cuando ha perdido sensibilidad o movilidad en cualquier parte de su cuerpo.
- Cuando el tamaño de las pupilas o la reacción a la luz es anormal.

Podemos encontrar al paciente en distintos estados de conciencia hasta llegar al nivel de inconsciencia tales como:

- **Confusión:** paciente poco atento, con dificultad para mantenerse coherente.
- **Somnolencia:** tiende a quedarse dormido, pero reacciona de forma adecuada a estímulos externos.
- **Estupor:** está dormido con respuestas ausentes a estímulos verbales, pero reacciona a estímulos dolorosos.
- **Coma:** no reacciona a estímulos verbales ni a estímulos dolorosos.

### Anexo: La Escala de Coma de Glasgow

La *Escala de Coma de Glasgow* es una escala neurológica diseñada para evaluar el nivel de conciencia de los pacientes, de una forma cuantitativa, que han sufrido un traumatismo craneoencefálico (TCE) durante las primeras 24 horas posteriores al trauma al valorar la apertura ocular, la respuesta motora y la respuesta verbal, aunque habitualmente es usada para valorar el nivel de conciencia de todos los pacientes. Esta escala puede verse alterada porque se puede modificar con la ingesta de alcohol, drogas o tóxicos, por lo que debemos saber en qué contexto la aplicamos.

La mínima puntuación de la escala es un 3 y su máximo valor es un 15.

Apertura Ocular (E)		Respuesta Verbal (V)		Respuesta Motora (M)	
Espontánea	4	Orientado	5	Obedece órdenes	6
Verbal	3	Confuso	4	Localiza al dolor	5
Dolor	2	Palabras inapropiadas	3	Retira al dolor	4
No responde	1	Sonidos incomprensibles	2	Flexión anormal	3
		No responde	1	Extensión anormal	2
				No responde	1

### E. Exposición

Se pondrá al descubierto la parte del cuerpo que se desee valorar para localizar signos de lesiones o enfermedades que pudieran comprometer las funciones vitales o la integridad física del paciente, manteniendo en todo momento la privacidad del paciente. Se evitará dejar al paciente completamente desnudo, se le irá descubriendo por partes. Se debe abrigar al paciente una vez terminada la valoración secundaria.

#### 2.2.3.2. Valoración inicial del niño y del lactante

El nivel de conciencia en niños se medirá hablándole con voz fuerte o con ligeras sacudidas (en el lactante se le masajea las plantas de los pies) siempre que no sospechemos de lesión cervical, si responde hablándole o moviéndose continúe con la valoración; si no responde, coloque al paciente en posición de decúbito supino con los brazos alineados a lo largo del cuerpo sobre una superficie dura y lisa, solicite ayuda de un SVA y continúe con la valoración. La valoración sigue la misma sistemática que en adultos, con algunas particularidades:

#### A. Mantenimiento de la vía aérea permeable, con control cervical

En el neonato y lactante, la apertura de la vía aérea se mantiene con la cabeza en posición neutra o de "olfateo", sin forzar la hiperextensión del cuello. Para ello se puede colocar una sábana doblada debajo de los hombros del paciente.

## B. Ventilación (B de 'Breathing' en inglés)

Si está presente la respiración, valoraremos cómo es según los parámetros siguientes, particulares en la edad infantil.

### Frecuencia Respiratoria (FR):

	NEONATO	LACTANTE	NIÑOS
TAQUIPNEA (rpm)	> 50	> 40	> 30
EUPNEA (rpm)	50 -40	40 - 30	30 - 20
BRADIPNEA (rpm)	< 40	< 20	< 20

## C. Circulación

Para comprobar el pulso en la edad infantil:

- **En niños:** busque el pulso carotídeo (central), durante unos diez segundos. Para ello, coloque dos dedos sobre la nuez y deslícelos hasta el borde lateral de la tráquea (entre la tráquea y el músculo esternocleidomastoideo). También puede localizar el pulso radial, para ello coloque las yemas de los dedos 2º y 3º sobre la arteria radial del paciente, si no consigue palpar el pulso tras 10 sg. proceda a la toma de pulso central o carotídeo. Evalúe presencia, frecuencia, intensidad y ritmo.
- **En lactantes:** El pulso central en el lactante se toma en la arteria braquial:
  - Coloque al niño en decúbito-supino.
  - Sitúe el brazo de la toma en abducción, flexionando el codo 90º, con la palma de la mano hacia arriba.
  - Coloque las yemas de los dedos 2º y 3º de su mano sobre la cara interna del brazo, a nivel del tercio medio humeral.

Si hay circulación espontánea, valoraremos la frecuencia y características del pulso.

### Frecuencia cardiaca (FC):

	NEONATO	LACTANTE	NIÑOS
TAQUICARDIA (lpm)	> 160	> 120	> 100
NORMAL (lpm)	120 – 160	100 – 120	80 – 100
BRADICADIA (lpm)	< 120	< 100	< 80

La frecuencia cardiaca puede estar aumentada en situaciones de ansiedad, al realizar ejercicio físico (siempre considerándolo fisiológico). En situaciones patológicas, por alteraciones: corazón, pérdidas sanguíneas, procesos febriles... Y también puede estar ralentizada de forma fisiológica en con alteraciones cardíacas, TCE, etc...

## D. Valoración del nivel de conciencia y estado neurológico

Es necesario valorar desde el primer momento si el paciente responde. Si tiene respuesta en este paso se valorará el nivel de conciencia, con las dificultades que entraña en el paciente pediátrico, particularmente en el lactante y niño hasta 2-3 años.

### 1. Verificar el nivel de conciencia. Mediante la escala de A-V-D-N.

En el caso de los lactantes debemos valorar la respuesta tras estimularle en la planta del pie.

### 2. Comprobar la orientación en tiempo, espacio y persona, (en niños si es posible)

Con preguntas sencillas como las referidas a su nombre, el lugar donde está, si sabe lo que ha pasado... En niños más pequeños, se valorará si contacta bien con el medio, si sonríe, si tiene llanto consolable en brazos de los padres o inconsolable...

#### 2.2.4. Valoración secundaria del paciente

Tras la valoración inicial del paciente (A-B-C-D-E), se realizará la VALORACIÓN SECUNDARIA de éste.

**La valoración secundaria consiste en un examen exhaustivo de toda la superficie corporal, en busca de lesiones, signos y síntomas, deformaciones, zonas dolorosas, tiempo de inicio de los signos/síntomas y sudoración que pudieran haber pasado desapercibidas en la valoración inicial.**

Se deberá seguir siempre el mismo orden de cabeza a pies **preguntando - mirando - palpando - comparando** ambos hemisferios.

- Cabeza: cráneo, cuero cabelludo, cara (ojos, nariz, boca, oídos...).
- Cuello: tráquea, vasos (venas y arterias).
- Tórax: clavículas, esternón, estabilidad de parrillas costales...
- Abdomen: distensión, dureza...
- Pelvis: estabilidad de crestas iliacas y pubis.
- Extremidades: articulaciones, huesos y pulsos.
- Espalda: solo aspectos generales (y siempre evitar movilizaciones innecesarias en pacientes traumáticos).

**Nota:** La columna vertebral en un paciente traumático no debe palparse por dos motivos:

1º La movilización innecesaria a la que sometemos al paciente para girarle.

2º El riesgo de desplazar una fractura de una vértebra y producir una lesión medular.

En estos pacientes es más beneficioso una correcta inmovilización que una exploración

La valoración secundaria debe buscar:

- Inflamación.
- Deformidad.
- Simetría.
- Estabilidad.
- Crepitación.
- Dolor.
- Lesiones (heridas, contusiones, hemorragias...).
- Movilidad y sensibilidad.

Mientras se realiza la valoración secundaria se debe ir revalorando al paciente en los pasos A-B-C-D para poder actuar cuanto antes si tuviera lugar un posible deterioro del estado inicial del paciente.



## 2.3. REANIMACIÓN CARDIO - PULMONAR (RCP)

### 2.3.1. Breve recuerdo histórico

Se considera que la primera referencia a la ventilación boca a boca está registrada en la Biblia, cuando el profeta Elías revivió a un niño aparentemente muerto. La primera referencia médica sobre el éxito de la ventilación boca a boca es de 1744 (Tossach). A pesar de ello, después de esto no se progresó en la técnica. Hubo que esperar hasta los años 50 del siglo XX, cuando Safar y Rubén redescubrieron la ventilación artificial boca a boca, para que se convirtiera en el método de elección.

El masaje cardíaco externo se describió por primera vez en 1878 por Boehm y se aplicó con éxito a unos pocos casos de parada cardíaca en los siguientes 10 años más o menos.

Posteriormente, sin embargo, el masaje cardíaco interno (con tórax abierto mediante cirugía) fue la forma estándar de manejo de las PCR hasta 1960, momento en que Kouwenhoven publicó un artículo ya clásico demostrando la efectividad del masaje cardíaco externo. Dada su coincidencia con el renacimiento la ventilación artificial, 1960 podría ser considerada como la fecha del nacimiento de la reanimación cardiopulmonar (RCP) moderna.

### 2.3.2. La Cadena de Supervivencia

En cualquier RCP (reanimación cardiopulmonar) tenemos que llevar a cabo una serie de maniobras que deben llevar un orden para que sean efectivas. Esta cadena se denomina también cadena de la vida. Está formada por una serie de eslabones, que a continuación se describen. Entre ellos, no debemos olvidar nunca que la posibilidad de desfibrilación rápida condiciona el pronóstico, por lo que es fundamental una alerta rápida a la central de comunicaciones, estando de servicio, o al sistema de emergencia que corresponda fuera de este supuesto.

SAMUR – Protección Civil, desde el año 2005, sigue las guías de reanimación de la Sociedad Americana del Corazón (American Heart Association), y actualmente se encuentran en vigor las recomendaciones publicadas a finales del año 2010.



#### 2.3.2.1. Activación precoz del servicio de emergencias médicas.

##### A. Identificación de la parada cardiorrespiratoria por un testigo.

El primer eslabón es cualquier persona que sospeche que la víctima que tiene ante sí puede sufrir una PCR. Para esto, las nuevas guías hacen hincapié en que sean los operadores de los centros receptores de las llamadas de emergencias identifiquen este hecho a través de un interrogatorio sencillo al llamante. Esta persona puede ser un ciudadano, un componente de una ambulancia, policías, bomberos, etc. Actualmente consiste en comprobar la falta de respuesta a estímulos y la ausencia de respiración o que no respiran con normalidad por el personal no entrenado o la falta de respuesta a estímulos, la ausencia de respiración o que no respiran con normalidad y la ausencia de pulso central por el personal entrenado.

##### B. Conocimiento por parte de los ciudadanos de la activación precoz del Servicio de emergencias Médicas.

Una vez confirmada la PCR se produce la activación de los Servicios de Emergencia prehospitalaria (llamada telefónica al 112), dado que las medidas que tomen estos servicios son las que realmente pueden revertir la situación de PCR. Las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE recomiendan con mayor insistencia que los operadores telefónicos de emergencias den instrucciones a los reanimadores legos sin

entrenamiento para aplicar la RCP usando sólo las manos a adultos que no responden y que no respiran o no respiran con normalidad. Los operadores telefónicos deben dar instrucciones sobre la RCP convencional si es probable que la víctima haya sufrido un paro por asfixia.

### 2.3.2.2. RCP Básica precoz

Conjunto de maniobras aplicables por personal no especializado para el tratamiento provisional de la PCR No requiere equipo. Su objetivo es la oxigenación de emergencia y posibilitar la RCP avanzada.

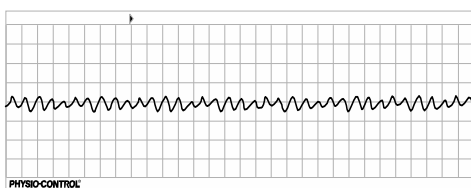
### 2.3.2.3. Desfibrilación precoz

El origen más frecuente de parada cardiorrespiratoria (PCR) del adulto es cardíaco. En la mayor parte de las PCR, y a causa de la afectación del corazón, se producen alteraciones del ritmo del corazón (taquicardia ventricular, fibrilación ventricular...) cuyo único tratamiento es la desfibrilación precoz. La respuesta es mejor cuanto antes se aplique. La supervivencia posterior al paro cardíaco causado por FV disminuye alrededor del 7% al 10% por cada minuto sin desfibrilación.

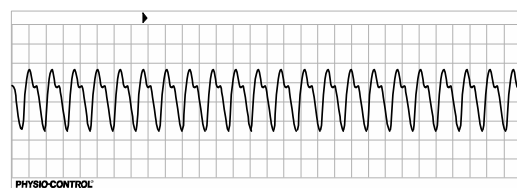
Las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE dicen que si un reanimador es testigo de un paro cardíaco extrahospitalario y hay un DEA disponible *in situ*, debe iniciar la RCP con compresiones torácicas y utilizar el DEA lo antes posible. Los profesionales de la salud que tratan paros cardíacos en hospitales y otros centros con DEA o desfibriladores *in situ* deben practicar de inmediato la RCP y usar el DEA o el desfibrilador en cuanto esté disponible. Estas recomendaciones se han diseñado para avalar la RCP y desfibrilación precoces, especialmente si hay un DEA o un desfibrilador disponible en el momento de producirse el paro cardíaco súbito. Cuando el personal del SEM no ha presenciado el paro cardíaco extrahospitalario, deben iniciar la RCP mientras comprueban el ritmo con el DEA o en el electrocardiograma (ECG) y preparan la desfibrilación. En tales circunstancias, puede ser conveniente practicar la RCP durante un período de un minuto y medio a tres, antes de intentar la desfibrilación. Siempre que haya 2 o más reanimadores, deben realizar la RCP mientras se prepara el desfibrilador.

No hay suficientes pruebas para apoyar o rechazar la RCP antes de la desfibrilación en el caso de los paros cardíacos súbitos que tienen lugar en el hospital. Sin embargo, en pacientes monitorizados, el tiempo entre la FV y la administración de la descarga debe ser inferior a 3 minutos, y debe practicarse la RCP mientras se prepara el desfibrilador.

La desfibrilación eléctrica se realiza mediante un aparato creado al efecto denominado desfibrilador, que aplica una descarga de corriente a través del cuerpo mediante dos electrodos situados en la pared torácica. Con tal descarga se intenta despolarizar al mismo tiempo a un gran número de células miocárdicas, con lo que se puede anular una arritmia existente y conseguir de nuevo la contractibilidad fisiológica o normal del corazón. Esta técnica sólo es útil en la fibrilación ventricular y en la taquicardia ventricular sin pulso.



**Fibrilación Ventricular**



**Taquicardia Ventricular sin Pulso**

La **fibrilación ventricular** o **FV** es un trastorno del ritmo cardíaco que presenta un ritmo ventricular rápido (>250 latidos por minuto), irregular, de morfología caótica y que lleva irremediablemente a la pérdida total de la contracción cardíaca, con una falta total del bombeo sanguíneo y por tanto a la muerte del paciente. La desfibrilación intenta detener esa actividad para que el corazón reinicie su ritmo normal.

### 2.3.2.4. Soporte Vital Avanzado efectivo

Es importante la alerta rápida de los servicios de emergencia avanzados que puedan aplicar técnicas especializadas (intubación endotraqueal, administración de fármacos...) que se aplican en la ambulancia antes y durante el traslado al hospital, optimizando la RCP.

### 2.3.2.5. Cuidados Integrados Posparo Cardíaco

Este quinto eslabón, incorporado en las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE hace referencia a los cuidados especiales a los que debe ser sometido el paciente una vez a recuperado la circulación espontánea.

Para mejorar la supervivencia de las víctimas de paro cardíaco que ingresan en un hospital tras el restablecimiento de la circulación espontánea, debe implantarse un sistema multidisciplinario, integrado, estructurado y completo de cuidados posparo cardíaco de manera regular. El tratamiento debe incluir soporte neurológico y cardiopulmonar.

Objetivos clave iniciales y posteriores de los cuidados posparo cardíaco

1. Optimización de la función cardiopulmonar y la perfusión de órganos vitales tras el restablecimiento de la circulación espontánea.
2. Traslado / transferencia a un hospital o unidad de cuidados intensivos apropiado que disponga de un sistema completo de tratamiento posparo cardíaco.
3. Identificación y tratamiento de los SCA y otras causas reversibles.
4. Control de la temperatura para optimizar la recuperación neurológica.
5. Anticipación, tratamiento y prevención de disfunciones multiorgánicas, lo que incluye evitar la ventilación excesiva y la hiperoxia.

El objetivo principal de una estrategia de tratamiento conjunta del paciente posparo cardíaco es la aplicación sistemática de un plan terapéutico completo en un entorno multidisciplinario que permita restablecer un estado funcional normal o próximo a la normalidad. Los pacientes con sospecha de SCA deben transferirse a un centro con capacidad para practicar angiografías coronarias e intervenciones de reperfusión (intervención coronaria percutánea primaria) que cuente con un equipo multidisciplinario con experiencia en la monitorización de pacientes con una disfunción multiorgánica, y que inicie el tratamiento posparo cardíaco, incluida la hipotermia, de forma rápida y apropiada.

Con el renovado interés en mejorar el resultado funcional, la evaluación neurológica es un componente clave de la evaluación rutinaria de los supervivientes. Es importante reconocer pronto los trastornos neurológicos susceptibles de tratamiento, como puedan ser las convulsiones. El diagnóstico de convulsiones puede resultar complicado, especialmente en situaciones de hipotermia y bloqueo neuromuscular, y la monitorización del EEG se ha convertido en una importante herramienta de diagnóstico para esta población de pacientes.

La evaluación pronóstica en situaciones de hipotermia es complicada. Contar con expertos cualificados en la evaluación neurológica de esta población de pacientes y la integración de herramientas de diagnóstico adecuadas resulta fundamental tanto para los pacientes como para los cuidadores y las familias.

### 2.3.3. Indicaciones de Reanimación Cardiopulmonar

La reanimación cardiopulmonar se realizará siempre ante una parada cardiorrespiratoria, salvo algunas excepciones, pero la decisión sobre no hacer o finalizar RCP corresponde al médico responsable del S.V.A. En caso de duda, se debe iniciar la RCP, confirmando o no posteriormente el médico la necesidad de proseguir.

#### ¿Cuándo no está indicada la RCP?

- Escena no segura para el reanimador.
- Si el paciente está muerto: existen datos claros de muerte biológica como livideces (amoratamiento), rigidez, frialdad, lesiones incompatibles con la vida etc. En este caso es paciente no es recuperable, por lo que no se trata de una parada cardiorrespiratoria.
- Si la causa de la parada cardiorrespiratoria es la evolución final de una enfermedad terminal o irreversible (el paciente o familia debe tener algún documento que lo acredite), o el paciente y la familia dispone del "Testamento Vital" (Documento de carácter legal que muestra el deseo del paciente a no ser reanimado).
- Si la parada respiratoria tuvo lugar en un período de tiempo superior a 30 minutos antes de la llegada del soporte vital o antes de que ninguna persona intentara reanimarle. Existe una excepción:



si existen circunstancias que favorecen que el cerebro no sufra daños (ahogamiento, hipotermia, intoxicación por barbitúricos), se debe instaurar la RCP.

El mayor problema radica en saber con certeza en qué momento sufrió el paciente la PCR, ya que a veces sufre una pérdida de conciencia pero conserva la respiración y la circulación espontáneas durante un tiempo, pudiendo darse el caso de llevar en PCR menos de 30 minutos. Por esto, ante la duda, se deberá iniciar RCP.

- En situaciones de catástrofes, ya que en estos casos se ha de lograr la supervivencia del mayor número posible de víctimas. En esta circunstancia se considera al paciente en P.C.R, a todos los efectos, como paciente muerto.

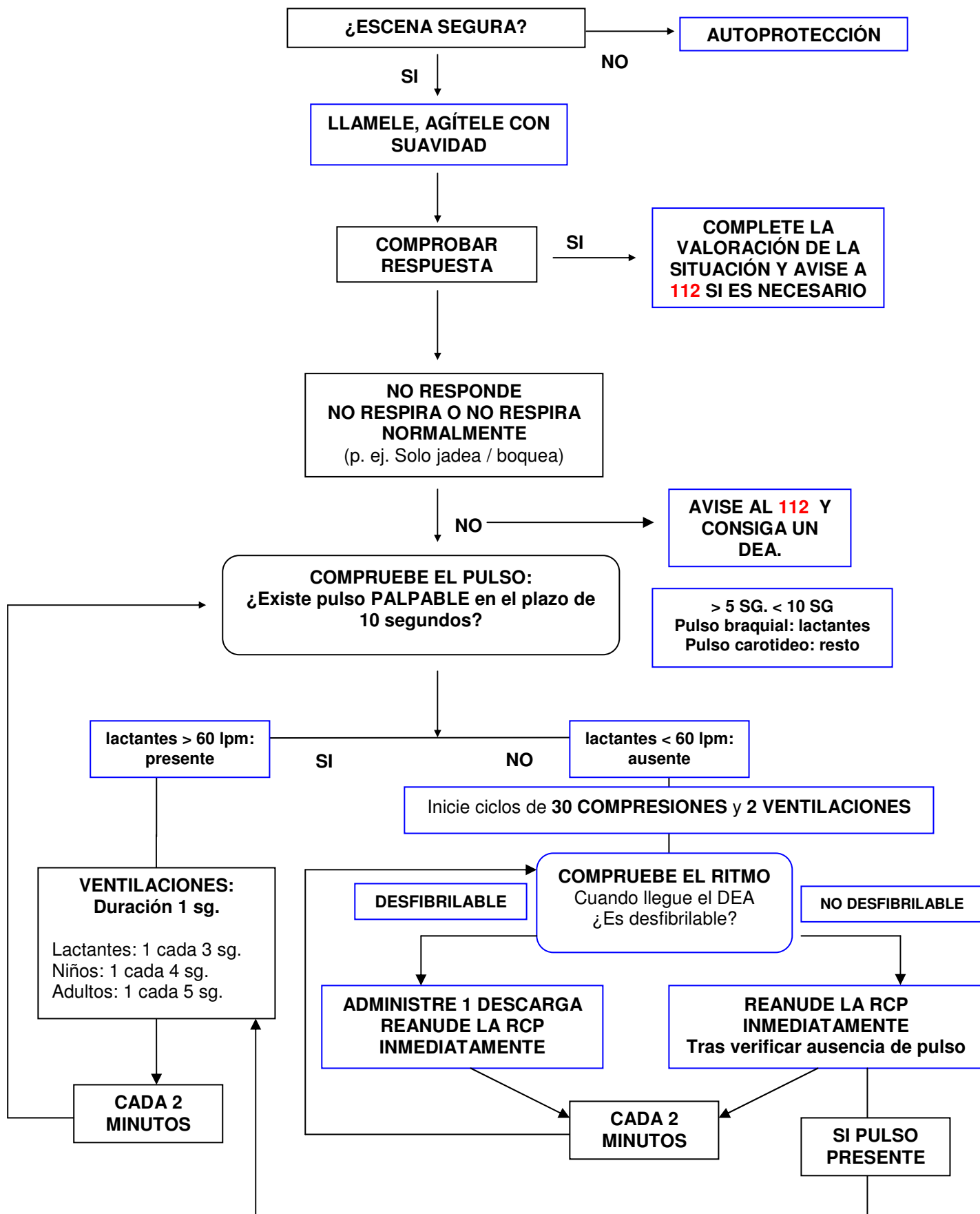
#### **2.3.4. Cese de las maniobras de RCP**

La unidad de apoyo vital básico no debe suspender las maniobras de RCP, excepto si el paciente recupera la ventilación y circulación espontáneas.

El médico de la unidad de Soporte Vital Avanzado indicará la suspensión de las maniobras:

- Cuando la situación de PCR sea irreversible, no respondiendo el paciente a la reanimación avanzada tras su aplicación durante al menos 20 – 30 minutos (si existen factores de protección cerebral, pueden prolongarse más).
- Cuando compruebe que no estaba indicado proceder a la RCP (ver apartado anterior).

2.3.5. Algoritmo de RCP para adultos y niños:





**COMPRUEBE LA SEGURIDAD** del reanimador y de la víctima. (Valoración de la escena).

1. **COMPRUEBE SI LA VÍCTIMA RESPONDE** agitando suavemente los hombros y preguntando en voz alta: "¿está usted bien?"

**1A - Si responde:** déjelo en la posición en la que lo encontró, si no hay peligro. Consiga ayuda si la precisa. Si considera la posibilidad de riesgo vital para el paciente, realice las maniobras de Apoyo Vital Básico que se describen en el siguiente apartado. Compruebe su estado periódicamente.

**1B - Si no responde** valore los movimientos respiratorios en el pecho del paciente y compruebe si no respira normalmente (**jadea o boquea**).

## 2. **COMPRUEBE SI TIENE PULSO**

**En lactantes:** busque el pulso braquial. Su cuello es corto y con abundante panículo adiposo por lo que no suele ser valorable el pulso carotídeo. Para ello, coloque 2 ó 3 dedos en la cara interna del brazo del lactante, entre el codo y el hombro. Presione suavemente con los dedos 2º y 3º durante unos diez segundos. En el lactante, un pulso menor a 60 lpm equivale a ausencia de pulso.

**En adultos y niños:** busque el pulso carotídeo, durante no menos de cinco segundos y no mas de diez. Para ello coloque dos dedos sobre la nuez y deslícelos hasta el borde lateral de la tráquea (entre la tráquea y el músculo esternocleidomastoideo).

**2A - Si encuentra pulso suficiente** (presente en adulto y niño, o mayor de 60 lpm en lactante) y el paciente está en parada respiratoria (está inconsciente y no respira) y tendrá que ventilarlo.

**Ventilación boca a boca** (en adultos y niños):

- Coloque a la víctima boca-arriba.
- Mientras realiza la maniobra de apertura de vía aérea, aplique ventilaciones de rescate efectivas comprobando que el tórax de la víctima se eleva.
- Para ello debe pinzar con dos dedos la nariz, colocar su boca sobre la boca de la víctima, sellándola y soplar con suavidad para que el tórax se eleve como en una respiración normal.
- **Entre una y otra respiración espere a que descienda el tórax y separe su boca del paciente.**
- Si no consigue que se eleve el tórax: compruebe de nuevo si la víctima tiene cuerpos extraños en la boca, realice correctamente la maniobra de apertura de vía aérea, haga hasta cinco intentos de ventilación. Si a pesar de ello sigue sin conseguir que se eleve el tórax, considere la posibilidad de obstrucción de vía aérea y pase al protocolo correspondiente.

**Ventilación boca a boca-nariz:** se emplea en lactantes (es decir, menores de un año), por su pequeño tamaño

**Ventilación boca a estoma.**

- Una mano del reanimador se pone en la cabeza haciendo una hiperextensión de la misma.
- Se deben ocluir la boca y la nariz.
- El reanimador realiza una inspiración, abre su boca y la pone en contacto con el estoma del paciente procurando la máxima adaptación a la misma, insuflando el aire inspirado.
- A la vez debe mirar la elevación el tórax del paciente.
- Cuando el tórax no se eleve o cuando note resistencia a la entrada de aire, si tras intentar optimizar la posición, no consigue una insuflación efectiva, sospechará obstrucción de vía aérea.

**Nota:** Existen dispositivos de barrera (Mascaras Faciales de un solo uso, Mascaras Faciales de Varios Usos), las cuales evitan contagios entre paciente y rescatador.

Frecuencia: en un adulto una respiración cada 5 segundos, en un niño mayor cada 4 segundos y en un niño pequeño cada 3 segundos.

**2B - Si no tiene pulso** (el paciente está en parada cardiorrespiratoria): Inicie compresiones torácicas (treinta) alternándolas con ventilaciones (dos).

Asegúrese de que el paciente está en decúbito supino, sobre una superficie lisa y dura y con la cabeza no más alta que el resto del cuerpo, con la cabeza, cuerpo y extremidades alineados.

Descubra el tórax del paciente y afloje la ropa que le pueda comprimir.

**Reanimación en el adulto:**

- El reanimador se colocará de rodillas a la altura del tórax una vez colocado el paciente en decúbito supino.
- Coloque el talón de una mano en el centro del pecho, cruce de la línea intermamilar con el esternón.
- Coloque el talón de la otra mano sobre el que ya está apoyado en el pecho.
- Con los brazos rectos y perpendiculares al tórax, aplique una fuerza que haga descender el esternón unos 5 centímetros en el adulto (un tercio de la profundidad del tórax). Deje caer el peso de su cuerpo cada vez que realiza una compresión. Durante la relajación las manos no perderán el punto de compresión.
- Repita a una velocidad de al menos 100 compresiones efectivas por minuto.
- Debemos incidir en la menor pérdida de tiempo sin compresiones en el proceso de ventilación del paciente.
- Debemos comprimir fuerte, rápido y dejando que el tórax vuelva a su posición original antes de realizar la siguiente compresión.

**Reanimación en el niño** el masaje se aplica con una o dos palmas de las manos. El punto se localiza igual que en el adulto, deprimiendo aproximadamente 1/3 del tórax, unos 4 cm.

**Reanimación en el lactante:**

- Localización del punto de masaje.
- Trazará imaginariamente una línea entre las dos mamilas del lactante.
- Justo debajo de esta línea:

Nº REANIMADORES	MÉTODO DE MASAJE
1 reanimador	2 dedos
2 reanimadores	2 pulgares/manos alrededor del tórax

Existe otra técnica para el masaje, empleada solo en los lactantes más pequeños: consiste en colocar los cuatro últimos dedos de cada mano en la espalda del lactante y, abrazando el tórax, comprimir el esternón con los dos pulgares, bajo la línea intermamilar. Esta técnica se debe emplear cuando se este realizando la reanimación por dos reanimadores entrenados y se esté realizando un relación compresión/ventilación de 15:2.

**Reanimación en la mujer embarazada** (a partir del segundo trimestre de gestación):

**Posición de RCP:** decúbito supino con inclinación lateral hacia la izquierda. Para ello, colocaremos una cuña (pe. las férulas neumáticas) bajo la cadera y flanco derechos, inclinándola entre 15 – 30º para elevar la cadera y desplazar el útero hacia la izquierda (para evitar la compresión de la vena cava por el útero). Si no se dispone de ningún material que pueda servir o se sospecha lesión cervical, un reanimador desplazará manualmente el útero hacia la izquierda, empujando el abdomen con las manos. Resto de la RCP igual que en el adulto.

**Ritmo:**

	ADULTO	NIÑO	LACTANTE
<b>1 reanimador</b>	30 compresiones/ 2 ventilaciones	30 compresiones/ 2 ventilaciones	30 compresiones/ 2 ventilaciones
<b>2 reanimadores</b> (personal sanitario entrenado)	30 compresiones/ 2 ventilaciones	15 compresiones/ 2 ventilaciones	15 compresiones/ 2 ventilaciones



- En el adulto y niño: 30 compresiones / 2 insuflaciones (30:2), con uno o dos reanimadores para frecuencia de al menos 100 ciclos por minuto.
- En el niño y en los lactantes (desde el mes hasta el año): 30 compresiones / 2 insuflación (30:2), con un reanimador; 15 compresiones/ 2 insuflaciones (15:2) si 2 reanimadores, (SI PERSONAL SANITARIO ENTRENADO; para reanimadores legos, puede utilizarse, para mejor memorización, la alternancia 30:2); frecuencia de al menos 100 ciclos por minuto.
- En el neonato: 3 compresiones / 1 insuflación (3:1) con uno o dos reanimadores, para conseguir unos 120 ciclos por minuto. (EN PERSONAL SANITARIO ENTRENADO; si reanimadores legos, puede utilizarse, para mejor memorización, la alternancia 30:2).
- No dejar de hacer RCP hasta que el facultativo responsable lo diga o hasta que el paciente recupere la circulación y ventilación espontáneas.
- El control de la eficacia del masaje cardíaco se realizará mediante la palpación del pulso carotídeo simultáneo al masaje. También es válida la palpación del pulso femoral, cuya presencia indicará una mayor calidad del masaje.

### Más información acerca del masaje:

- El flujo sanguíneo obtenido mediante el masaje cardíaco se fundamenta en dos mecanismos: el corazón es comprimido entre el esternón y la columna vertebral; el masaje origina cambios de presión intratorácica que estimulan la circulación sanguínea.
- Complicaciones del masaje cardíaco: fracturas de costillas y/o esternón, hemotórax (sangre en el tórax), neumotórax (aire en el tórax), contusiones pulmonares y cardíacas. Excepto las fracturas costales, el resto de las complicaciones son poco frecuentes.
- En los casos en los que haya que hacer una ventilación artificial (ya sea boca a boca o con balón de ventilación positiva), **las insuflaciones han de ser lentas**, de 1 segundo de duración en el paciente adulto y sin exceso de presión, en el niño deberán ser de 1 segundo, en el lactante no está definida la duración óptima. De esta forma se evita la distensión gástrica (paso de aire al estómago), ya que el exceso de presión y un flujo excesivamente rápido favorece que el aire pase al aparato digestivo.
- Si un reanimador no desea o no puede realizar la ventilación boca a boca, en el caso de un adulto, debe realizar sólo las compresiones torácicas. El resultado es significativamente mejor que el obtenido no realizando medida alguna.

### 3. CONTINÚE HASTA QUE:

- Llegue la ayuda.
- La víctima presente signos de vida (recupere respiración y pulso).
- Usted se encuentre exhausto.

La frecuencia de las insuflaciones no debe ser mayor de la recomendada por dos razones:

- No beneficia al paciente
- Produce fatiga precoz en el reanimador, incluso puede ocasionar una tetania por hiperventilación en el reanimador. Tetania por hiperventilación es un cuadro que se presenta con calambres, acorchamiento en las extremidades y cara, etc, producido fundamentalmente por disminución del anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), como consecuencia del aumento de la frecuencia respiratoria.

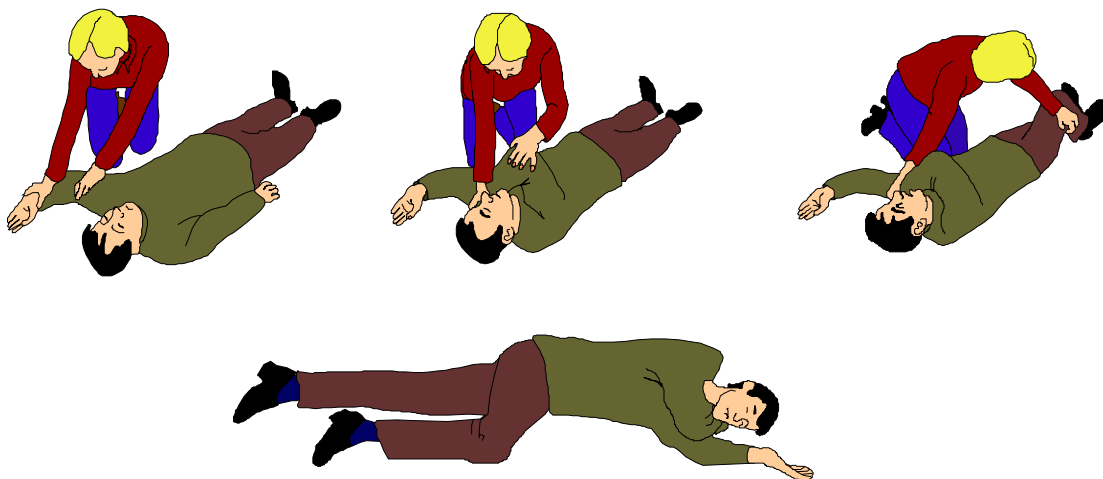


## 2.4. NOTAS ACLARATORIAS E INFORMACION COMPLEMENTARIA

### 2.4.1. Posición lateral de seguridad

Posición de espera y traslado para pacientes **inconscientes con respiración y pulso normales, no traumáticos**, cuando no se dispone de material para la apertura de la vía aérea (cánula de Guedell).

- Coloque el brazo más cerca de usted en ángulo recto, con la palma hacia arriba y por encima del nivel de la cabeza.
- Coloque el brazo más alejado de usted con la mano tocando la mejilla que está más cerca de usted.
- Flexione la pierna más alejada de usted de forma que el pie se sitúe lo más próximo posible a la región glútea.
- Gire al paciente de manera que quede mirando hacia usted. Quedará con la cabeza apoyada sobre la mano alejada y con la pierna superior flexionada y la rodilla apoyada en el suelo.



### 2.4.2. Cuándo pedir ayuda

- Si está solo ante un paciente inconsciente, pida ayuda en alto, para que otra persona se encargue de alertar al sistema de emergencias, y continúe la valoración.
- En caso de que nadie acuda y tenga que abandonar al paciente para pedir ayuda, esto se llevará a cabo en el adulto tras comprobar que está inconsciente.

#### Excepciones:

- Si la causa posible de la inconsciencia en el adulto es un **problema respiratorio**, como puede ser en traumatismos, ahogamientos, atragantamientos o intoxicaciones por drogas o alcohol o **si la víctima es un niño**.
- En el caso de los niños o lactantes, se debe realizar RCP durante 2 minutos o 5 ciclos antes de ir a pedir ayuda.

### 2.4.3. Atragantamiento en lactante y en niños

La principal causa de atragantamiento en el lactante se debe a la obstrucción de vía aérea por cuerpo extraño (OVACE); sospeche de esta tipo de obstrucción si su aparición fue repentina, si no hay otros signos de enfermedad o hay pistas que lo alerten (estar comiendo o manejo de juguetes).

Si el niño tose de forma efectiva anímele a seguir haciéndolo vigilándole hasta la expulsión del cuerpo extraño.

Si el niño tose de forma inefectiva o no lo hace, active inmediatamente un servicio de emergencias y valore el nivel de conciencia el niño:

**Si está consciente**, inicie los golpes interescapulares:

**En lactantes (menores de 1 año):**

- Sujete al lactante con la cabeza hacia abajo, en posición prona (boca abajo), sobre su antebrazo, para permitir que la gravedad ayude a sacar el cuerpo extraño.
- Siéntese ó arrodílese para poder sujetar al lactante de manera segura.
- Sujete la cabeza del lactante poniendo el pulgar de una mano en el ángulo de la mandíbula y uno o dos dedos de la misma mano en el ángulo contrario de la mandíbula.
- Tenga la precaución de no comprimir los tejidos blandos bajo la mandíbula del lactante, porque esto podría aumentar el grado de obstrucción
- Realice hasta 5 golpes secos con el talón de la otra mano en el medio de la espalda entre las escápulas.
- La intención es solucionar la obstrucción con cada golpe más que dar los cinco golpes.
- Ponga al lactante en una posición con la cabeza mas baja y supina (boca arriba).
- Para conseguirlo de manera segura, sitúe el antebrazo libre a lo largo de la espalda del lactante y sujete su occipucio con la mano.
- Apoye al lactante sobre su antebrazo, apoyado sobre su muslo.
- Identifique el punto de compresiones torácicas.
- Realice 5 compresiones torácicas, similares a las compresiones torácicas pero más secas y dadas con una frecuencia menor.

**En niños (1 año hasta la pubertad):**

- Póngase de pie o de rodillas detrás de la víctima y coloque los brazos en torno a la cintura de la víctima (entre el apéndice xifoides y el ombligo)
- Cierre el puño de una de las manos
- Coloque el pulgar de la mano que tiene el puño cerrado contra el abdomen de la víctima, en la línea media, ligeramente por encima del ombligo y por debajo del esternón, a buena distancia de éste.
- Tómese el puño con la otra mano y presione el puño contra el abdomen de la víctima, haciendo una compresión rápida y hacia arriba.
- Repita las compresiones hasta que el cuerpo extraño sea expulsado de la vía aérea o la víctima pierda el conocimiento.
- Cada nueva compresión que realice debe ser de un movimiento único, con el fin de eliminar la obstrucción.

Tras las compresiones torácicas o abdominales vuelva a valorar al niño. Si el objeto no ha sido expulsado y la víctima aún está consciente, continúe la secuencia de golpes en la espalda y compresiones torácicas (lactante) o abdominales (niño).

Si el objeto ha sido expulsado con éxito, valore el estado clínico del niño.

Es posible que parte del objeto pueda permanecer aún en el tracto respiratorio y produzca complicaciones. Mantenga la activación del SVA ya que las compresiones abdominales pueden producir lesiones internas y todas las víctimas tratadas con ellas deberían ser examinadas por un médico y posteriormente valoradas.

**Si está inconsciente:**

- Sitúelo sobre una superficie lisa y dura.
- Abra la boca y busque cualquier objeto visible. Si se ve un objeto, intente quitarlo con un único barrido digital. No intente barridos digitales a ciegas o repetidos, estos pueden impactar el objeto más profundamente dentro de la faringe y causar daños.
- Abra la vía aérea usando una extensión de la cabeza y/o elevación del mentón e intente 2 respiraciones de rescate. Valora la efectividad de cada respiración, si una respiración no hace que el tórax se eleve, reposicione la cabeza antes de dar la siguiente.

- Tras dar las 2 respiraciones de rescate, comience las compresiones torácicas sin otra valoración de la circulación.
- Siga la secuencia de RCP de 30 compresiones y 2 ventilaciones.
- Cuando vuelva a abrir la boca para intentar dar las respiraciones de rescate, mire si se puede ver en la boca el cuerpo extraño.
- Si se ve un objeto, intente quitarlo con un único barrido digital.
- Si parece que la obstrucción se ha resuelto, abra y comprueba la vía aérea como arriba, realice respiraciones de rescate si el niño no está respirando.
- Si el niño recupera la conciencia y manifiesta una respiración espontánea y efectiva, póngalo en una posición segura acostado sobre un lado y vigile la respiración y el nivel de conciencia mientras espera la llegada del SVA.

#### 2.4.4. Atragantamiento en adultos

Valore la severidad de la obstrucción:

##### Obstrucción leve

Tos efectiva (obstrucción leve de la vía aérea):

- Anime a toser a la víctima.
- Continúe la valoración por si revierte la obstrucción ó si se deteriora.

##### Obstrucción grave

Tos inefectiva (obstrucción severa de la vía aérea):

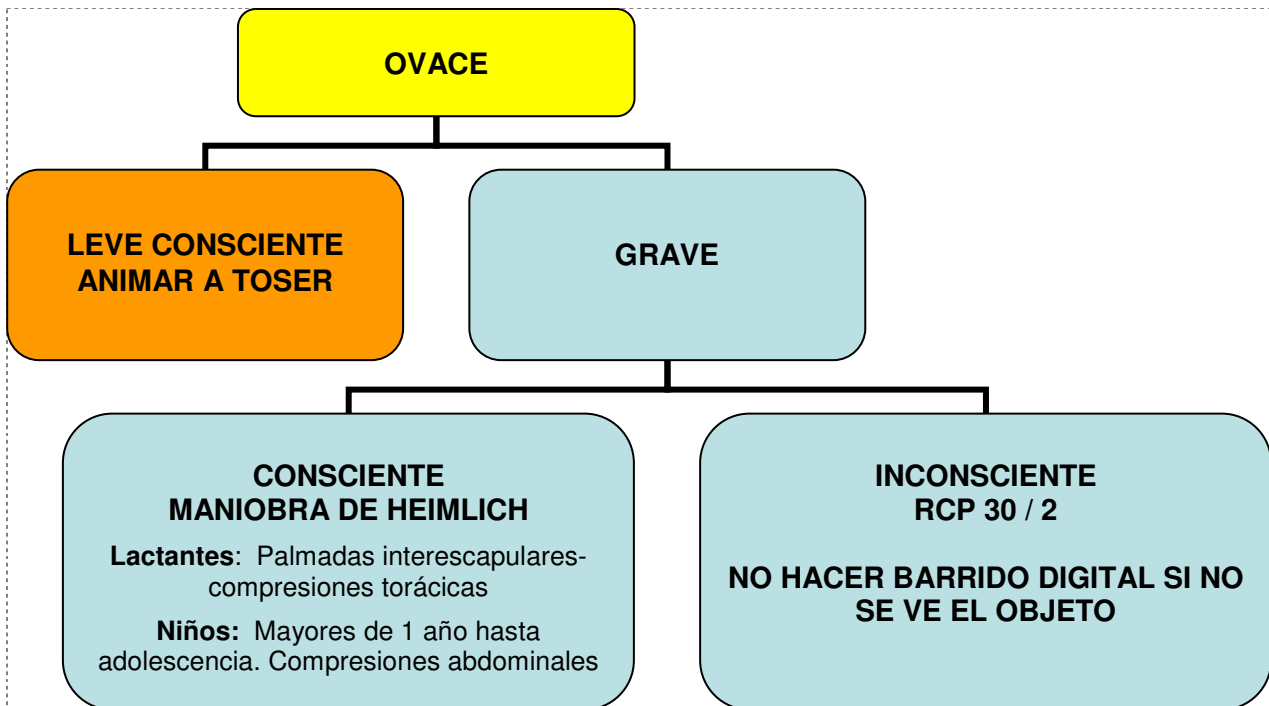
###### Paciente consciente:

- Póngase de pie o de rodillas detrás de la víctima y coloque los brazos en torno a la cintura de la víctima (entre el apéndice xifoides y el ombligo)
- Cierre el puño de una de las manos
- Coloque el pulgar de la mano que tiene el puño cerrado contra el abdomen de la víctima, en la línea media, ligeramente por encima del ombligo y por debajo del esternón, a buena distancia de éste.
- Tómese el puño con la otra mano y presione el puño contra el abdomen de la víctima, haciendo una compresión rápida y hacia arriba.
- Repita las compresiones hasta que el cuerpo extraño sea expulsado de la vía aérea o la víctima pierda el conocimiento.
- Cada nueva compresión que realice debe ser de un movimiento único, con el fin de eliminar la obstrucción.

###### Paciente inconsciente:

- Sitúelo sobre una superficie lisa y dura.
- Abra la boca y busque cualquier objeto visible. Si se ve un objeto, intente quitarlo con un único barrido digital. No intente barridos digitales a ciegas o repetidos, estos pueden impactar el objeto más profundamente dentro de la faringe y causar daños.
- Abra la vía aérea usando una extensión de la cabeza y/o elevación del mentón e intente 2 respiraciones de rescate. Valora la efectividad de cada respiración, si una respiración no hace que el tórax se eleve, repositone la cabeza antes de dar la siguiente.
- Tras dar las 2 respiraciones de rescate, comience las compresiones torácicas sin otra valoración de la circulación.
- Siga la secuencia de RCP de 30 compresiones y 2 ventilaciones.
- Cuando vuelva a abrir la boca para intentar dar las respiraciones de rescate, mire si se puede ver en la boca el cuerpo extraño.
- Si se ve un objeto, intente quitarlo con un único barrido digital.

- Si parece que la obstrucción se ha resuelto, abra y compruebe la vía aérea como arriba, realice respiraciones de rescate si el niño no está respirando.
- Si el adulto recupera la conciencia y manifiesta una respiración espontánea y efectiva, póngalo en una posición segura acostado sobre un lado y vigile la respiración y el nivel de conciencia mientras espera la llegada del SVA.



### 3. SOPORTE VITAL BÁSICO INSTRUMENTAL

Se seguirá el mismo esquema de trabajo que en SVB básica no instrumental pero se **optimizarán los pasos A-B-C con la utilización del siguiente material:**

**A:** Apertura de vía aérea además de las maniobras manuales utilizar cánula de Guedell® y la aspiración si presencia de cuerpos extraños y fluidos en la boca.

**B:** La ventilación se realizará con mascarilla – balón auto – hinchable conectado a oxígeno.

**C:** Si comprobamos que no hay pulso, se inicia el masaje cardiaco.

En equipos entrenados en Soporte Vital Básico instrumental se procede al uso del aparato de **desfibrilación semiautomática** para que diagnostique la actividad eléctrica que existe en el seno de la parada y si se tratara de un ritmo susceptible de tratamiento eléctrico (fibrilación ventricular) permita ejecutar dicho tratamiento.

Para el uso del desfibrilador semiautomático, primero habrá que realizar el diagnóstico de parada cardiorrespiratoria mediante la valoración inicial del paciente en su pasos A-B-C y tras comprobar la ausencia de respuesta, de respiración y de pulso se procederá al uso del desfibrilador semiautomático.(DEA) Además es necesario estar entrenados en las técnicas de RCP y en el manejo del desfibrilador semiautomático

#### 3.1. VALORACION INICIAL

Ante cualquier paciente se establece que **lo primero que debemos conocer es si el paciente “responde o no”**, que NO es sinónimo de valorar el nivel de conciencia (el nivel de conciencia se valorará en el paso D). Simplemente verificar que el paciente tiene respuesta alguna. Si no responde, sólo si no tiene algún tipo de respuesta, consideraremos que el paciente está inconsciente y que estamos ante un paciente de riesgo elevado.

**Inmediatamente después de verificar la existencia de respuesta se establecerán los siguientes pasos en la valoración del paciente: A-B-C-D-E.**

#### **A. Mantenimiento de la vía aérea permeable, con control cervical**

Realizaremos las mismas maniobras que en soporte vital básico no instrumental, pero apoyados en la aspiración, la cánula de Guedell y el material de inmovilización.

##### **Si el paciente no responde a estímulo alguno (inconsciente):**

Pedir ayuda y garantizar la permeabilidad de la vía aérea mediante las maniobras ya descritas (maniobras manuales de apertura de la vía aérea, visualización de la cavidad bucal y barrido digital), si fuera necesario, prepararemos el material para la aspiración, y usaremos la cánula de Guedell para el mantenimiento de la vía aérea permeable.

##### **Si el paciente tuviera alguna respuesta**

Asegurar así mismo la permeabilidad de la vía aérea. Si existiera presencia de cuerpos extraños o fluidos / sangre indicar al paciente que los elimine ayudándole a ello. Si el paciente no es capaz de eliminarlos por si mismo procederemos al barrido digital y a la técnica de la aspiración.

#### **LA ASPIRACIÓN**

##### **a) El aspirador y las sondas de aspiración:**

Un aspirador es un aparato de vacío que se utiliza para la aspiración de secreciones, vómitos o sangre que pueda presentar la cavidad bucal y que puedan comprometer la permeabilidad de la vía aérea.

##### Partes del aspirador:

- Sistema de aspiración. Es el encargado de generar la fuerza aspiradora.
- Frasco recolector de secreciones.
- Vacuómetro. Reloj que indica el nivel de vacío sobre el recipiente.
- Mando regulador de la fuerza de vacío.

- Válvula de seguridad que obstruye la aspiración cuando el frasco o depósito de secreciones está lleno.
- Tubo de aspiración. Cánula de goma o plástico flexible que sale del aspirador y por el que llegarán a éste las secreciones. Su longitud estará en función de la probable distancia a la que se sitúen los pacientes y tendrá un calibre “generoso” para evitar obstrucciones.
- Sonda de aspiración: Es una cánula de plástico semirrígido que acaba en punta roma y agujereada. Se conecta al tubo de plástico o goma que sale del aspirador (preferiblemente mediante un tubo en T o conexión “muescada”). Las hay de distintos calibres; a mayor nº, mayor calibre. Se debe elegir el tamaño adecuado. Permite la aspiración en boca, fosas nasales y faringe así como en tráquea a través de un tubo endotraqueal.



Aspirador



Sondas flexibles



Sonda rígida de Yankauer

## b) Técnica de la Aspiración.

### Objetivos.

- Limpieza y permeabilidad de la vía aérea.
- Hacer posible que la ventilación y la oxigenación sean mejores.

### Aspiración buco-faríngea.

Incluye la cavidad nasal y la bucal hasta la faringe. La sonda se introduce por un lateral y luego dirigiremos la sonda donde queramos. Nunca se debe sobrepasar la garganta. Es el tipo de aspiración que realizamos en el S.V.B.(en el S.V.B. no se hace aspiración bronquial por el riesgo que conlleva). La sonda con la que se aspira no se debe introducir más de 12- 15 cm.

### Cuándo aspirar.

Cuando existan secreciones, sangre, restos alimenticios... en la vía aérea de un paciente con alteraciones de la conciencia o con imposibilidad de eliminarlas por sí mismo.

### Material.

- Aspirador eléctrico, manual o de vacío por sistema de oxígeno.
- Sonda de aspiración (tener 2 preparadas).
- Conexión en “T” si es necesario.
- Sistema de administración de oxígeno.
- Guantes.
- Gasas.
- Recipiente con suero o agua.

### Técnica de la aspiración.

1. La técnica debe ser lo más limpia posible aunque no es necesario que sea estéril.
2. Elegir una sonda adecuada.
3. Oxigenar al paciente antes de cada aspiración.
4. Calcular la longitud a introducir de la sonda (desde la comisura hasta el “ángulo mandibular”).

5. Introducir la sonda en la boca. (¡Ojo!, evitar en la medida de lo posible la aspiración nasal; es fácil que se provoquen lesiones)
6. La aspiración no debe comenzar hasta que la sonda está situada en el lugar deseado. Para evitar la aspiración mientras introducimos la sonda tendremos que destapar el agujero del tubo en "T" si lo tenemos o, simplemente, doblar la sonda. Una vez introducida, se va girando y moviendo suavemente hacia afuera ejerciendo aspiración.
7. Si la sonda se obstruye se limpiará con agua o suero fisiológico.
8. La maniobra no debe prolongarse más de 10-15 seg. porque en ella se arrastra no sólo el contenido bucal u orofaríngeo, sino también parte del oxígeno.
9. Oxigenar al paciente antes y después de cada aspiración.
10. Repetir las veces que sea necesario.

**Nota:** Hay que tener cuidado porque la capacidad del recipiente es limitada y se puede llenar. En este caso habrá que vaciarlo.

### **CÁNULA DE GUEDELL® U OROFARÍNGEA.**

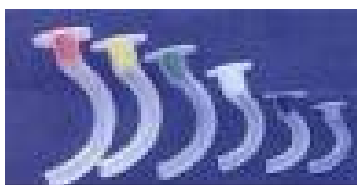
Es un instrumento destinado a mantener abierta la vía aérea. Se trata de un tubo con cierta concavidad, de plástico rígido y hueco.

#### Función

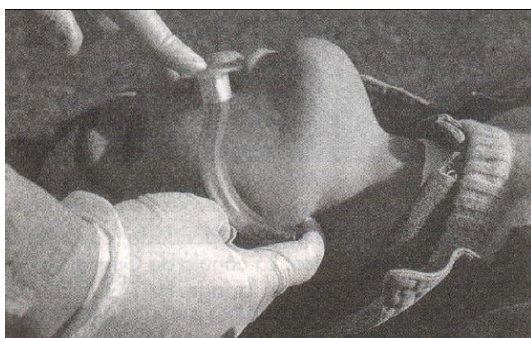
- Evitar que la lengua caiga hacia atrás en el paciente inconsciente, manteniendo libre de obstrucción la vía aérea superior.
- El mantenimiento de las maniobras de apertura de la vía aérea causa la inmovilización de uno de los resucitadores. Una vez colocada de mantiene la vía aérea abierta, liberando al reanimador, salvo cuando es necesario hacer RCP
- Facilita la ventilación asistida con el Ambú®.
- Evitar que el paciente se muerda la lengua (en crisis convulsiva).
- Al ser una pieza hueca permite que a través de la cánula se puedan aspirar: secreciones, sangre...

#### Tamaños

Existen varios tamaños, van desde el Nº 00 hasta Nº 7, siendo la Nº 00 la más pequeña.



Elección del tamaño adecuado: será aquella que tenga igual o similar tamaño a la distancia existente entre el ángulo mandibular y la comisura labial.



#### Técnica de colocación.

1. Antes de colocarla debemos comprobar que el paciente está inconsciente.

2. Comprobar que la cavidad bucal está libre de objetos extraños.
3. Cuando la vía aérea está permeable se coloca la cánula según se trate de niños o adultos:  
**Adultos:** colocándola con la concavidad hacia arriba hasta llegar al paladar blando y entonces girar la cánula 180°.  
**Niños pequeños y lactantes:** introducir la cánula con la concavidad hacia abajo, es decir, en la misma posición en la que debe quedar colocada. La única precaución que hay que tener en estos casos es no arrastrar la lengua hacia el interior de la vía aérea. Para evitar este problema, cuando introduzcamos la cánula, debemos abatir la lengua hacia abajo ayudándonos de un depresor o simplemente de nuestros dedos.

#### Técnica inserción cánula de Guedell en adultos



#### Consideraciones en el paso A :

- Si el paciente porta dentadura postiza o prótesis dental y éstas están bien sujetas, no se las retiraremos.
- La cánula orofaríngea no deberá colocarse en el paciente que, con una disminución del nivel de conciencia leve, lo rechaza (le provoca arcadas o se resiste a su colocación). En este caso, mantendremos la vía aérea permeable sólo con maniobras manuales.
- No realizaremos extensión de cuello en aquellos pacientes que hayan sufrido traumatismo cráneo-encefálico o sospechemos que pueden tener dañada la columna cervical.
- El collarín cervical no garantiza la inmovilidad del cuello, por lo que deberá completarse con tracción manual cuando sea necesario. Debemos recordar que un paciente con sospecha de lesión cervical no debe mantenerse sentado, aun cuando tenga el collarín cervical colocado. Si esta situación es inevitable (por ejemplo, en paciente atrapado en vehículo), se complementará entonces con la tracción manual, siempre y cuando la situación no comprometa nuestra seguridad ni la del paciente.
- En un lactante la maniobra frente-mentón se realizará sin hiperextensión del cuello. Se le colocará en posición de "olfateo". Ya que la hiperextensión provocaría la obliteración de la vía aérea y la obstruiría.
- En ningún paciente se realizará el barrido digital a ciegas, ya que podríamos introducir el posible cuerpo extraño debido al pequeño tamaño de su cavidad bucal.



## B. Ventilación (B de 'Breathing' en inglés)

Valorar la existencia de respiración: “Ver, escuchar, sentir”

Si la respiración está ausente, establecer procedimiento de RCP

Si la respiración está presente, valoraremos:

### Frecuencia respiratoria (FR)

Adjuntamos aquí una tabla que indica las frecuencias respiratorias más habituales según las diferentes edades (aunque el rango de normalidad puede ampliarse por arriba y por abajo).

EDAD	FR (rpm)
Neonatos	40 - 50
Lactantes	30 - 40
Niños	20 - 30
Adultos	12 - 18

En un adulto:

- Rápida (taquipnea): FR > 20 rpm en el adulto.
- Normal.
- Lenta (bradipnea): FR < 10 rpm en el adulto.

La frecuencia respiratoria puede aumentar en situaciones como: estrés, ansiedad, procesos febriles, estados de shock, dificultad respiratoria..... Puede disminuir en intoxicaciones ( morfina y derivados como heroína), alterando el centro respiratorio.

### Características

- **Profundidad** (superficial, normal, profunda). Debemos ver cómo el tórax se expande.
- **Regularidad** (regular, irregular). Existen diversos patrones de irregularidad y suelen ser consecuencia de lesiones neurológicas.

### Movimientos respiratorios

- **Simetría** en los movimientos de ambos hemitórax.
- **Tiraje**. Si la respiración al paciente le supone un gran esfuerzo (aumento del trabajo respiratorio); se apreciará por la utilización de músculos no habituales en la respiración durante la inspiración (los del cuello, clavículas y abdominales). A este “mayor trabajo respiratorio” también se le denomina “tiraje”.
- **Ruidos** durante la inspiración y la espiración. Su presencia indica obstrucción parcial de la vía, bien sea por caída de la lengua (ronquidos), por acumulación de secreciones, broncoconstricción de vía (pitidos).

**Traumatismos** que comprometan la integridad del tórax.

**Cianosis**. Se denomina así al color azulado que pueden adquirir dedos y uñas, labios y mucosas oral y esclerótica del ojo. Es debido a la acumulación de CO<sub>2</sub> en los tejidos cuando la respiración no es eficaz, estando generalmente unido a la falta de oxígeno bien por causa respiratoria o circulatoria.

### Actuación:

- Si alguno de estos parámetros está **alterado** se pedirá ayuda y se aplicará oxígeno. En la taquipnea, si confirmamos que se trata de una crisis de ansiedad, no administraremos oxígeno a alto flujo.
- Si **respiración ausente**: ventilación con el balón de resucitación autohinchable (conocido como Ambú®) conectado a oxígeno y cánula orofaríngea de Guedell. siguiendo el protocolo de RCP.

- En el **paciente consciente y que respira con dificultad** (pero aún respira), aun sospechando obstrucción parcial de vía aérea, no estarán indicadas las maniobras de desobstrucción que mencionamos. Intentaremos que permanezca tranquilo, recomendándole que permanezca sentado o semi-incorporado. Le dejaremos, sin embargo, elegir la posición en la que mejor respire. Nunca le recomendaremos que se tumbe y suministraremos oxígeno.

### MASCARILLAS FACIALES.

Están constituidas por un borde neumático, que será lo que se ponga en contacto con la cara del paciente y permita un sellado adecuado de la boca y de la nariz evitando la posibilidad de fugas de aire al ventilar al paciente.

Las mascarillas deben ser transparentes para que durante su uso se pueda ver si hay presencia de vómitos, secreciones, etc.

#### Tamaños.

En **niños menores de 6 años**: mascarilla circular.

En **adultos y niños mayores de 6 años**: mascarilla triangular (P-M-G): situando el vértice en el puente de la nariz y la base en la mandíbula.



### BALÓN AUTO-HINCHABLE (AMBÚ®).

Balón neumático auto-hinchable utilizado en personas con alteraciones respiratorias. Es el sustituto de los "pulmones del reanimador en el marco de una RCP".

#### Partes.

Es una **bolsa** compuesta de material plástico que tiene en uno de sus extremos una **válvula que sólo permite la salida de aire** en un sentido mediante una membrana (unidireccional), se ajusta a una mascarilla facial o a un tubo endotraqueal y no mezcla el aire que va a ser insuflado con el espirado por el paciente.

En uno de los extremos, hay otra **válvula que permitirá el llenado** de dicha bolsa, que podrá proceder del aire ambiente (21%) o bien de una fuente de oxígeno mediante una **conexión**. En este mismo extremo hay una conexión en la que se puede conectar una bolsa reservorio junto con una fuente de oxígeno y así se obtiene mejor oxigenación ya que en el reservorio se alcanzará una concentración de oxígeno del 100% frente a una concentración del 40% si se conecta a una fuente de oxígeno y no se utiliza el reservorio.



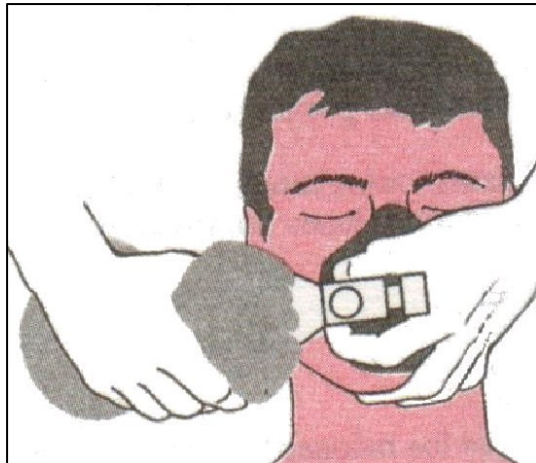
### Tamaños.

- Lactantes: 250 cc.
- Infantil: 500 cc.
- Adultos: 1500-2000 cc.



### Técnica de utilización.

Para la correcta utilización es necesario sellar bien la mascarilla a la cara del paciente para no perder aire. La forma de hacerlo es colocar el dedo pulgar de una mano en la zona de la nariz, el dedo índice a la otra parte de la mascarilla y los otros dedos irán a la mandíbula procurando sellar correctamente. Con la otra mano se insuflará el aire con el Ambú®. Se debe conectar siempre a oxígeno.



### **MASCARILLA DE OXÍGENO.**

La mascarilla de oxígeno con efecto Venturi está diseñada para proporcionar una concentración predeterminada de oxígeno al paciente.

#### Partes

- **Máscara:** Es la parte que está en contacto con la cara del paciente. Es de forma triangular; su vértice superior va apoyado sobre el puente de la nariz y la parte inferior va apoyada en el mentón, de forma que queda en el interior de la mascarilla la nariz y la boca. Algunas mascarillas traen en el vértice superior una banda de aluminio maleable para ajustarlas. En los laterales tiene dos orificios para la eliminación del aire exhalado.
- **Venturi:** Sistema que permite establecer la concentración de oxígeno deseada.



- Algunos Venturi son de **concentración fija**, es decir, sólo se puede aplicar la concentración de oxígeno predeterminada, no admite modificaciones.
- Otros Venturi son de **concentración variable**, es decir, disponen de Ventura que admite modificar la concentración de oxígeno generalmente con una ruedecita (24%, 28%, 35%, 40%, 50%). Suelen tener marcados los litros de oxígeno propios para cada concentración. En la parte más distal se encuentra una conexión para colocar la alargadera que se conecta a la fuente de oxígeno.
- **Goma elástica.** Es para la sujeción de la mascarilla al paciente. Dicha goma se coloca alrededor de la cabeza y sobre las orejas del paciente. Antes de colocarle la mascarilla al paciente se debe abrir el caudalímetro con los litros deseados.

Cuando se habla de “aplicación de oxígeno a alto flujo”, hace referencia a la administración de 12-15 litros por minuto (a concentración superior al 35%). Con una mascarilla tipo “Venturi” solo alcanzaremos una concentración máxima del 50%.

### SISTEMAS DE SUMINISTRO DE OXÍGENO.

Los sistemas utilizados en el S.V.B. instrumental son:

- Botellas de oxígeno fijas en la ambulancia.
- Botellas portátiles de menor tamaño.

Ambas contienen oxígeno en su interior a alta presión.

#### Partes.

- **Llave de paso.** Es el mando que abre la botella y permite la salida de oxígeno.
- **Manómetro.** Es un indicador en forma de reloj cuya aguja sube al abrir la botella y nos indica la presión que contiene la botella.
- **Sistema manorreductor.** Va directamente conectado a la botella. Su función es reducir la presión y regular la salida al exterior de litros / minuto (cantidad de oxígeno aplicado al paciente).
- **Caudalímetro.** Es un indicador de los litros / minuto seleccionados para ser suministrados al paciente. Puede ser una columna de material transparente graduada o bien tener apariencia de reloj. En las ambulancias el manorreductor se encuentra situado en una de las paredes laterales del habitáculo.
- **Vaso humidificador.** Es un vaso transparente que siempre tiene que tener agua estéril (aproximadamente en 1/3), a través de ese agua pasa el oxígeno para humidificarlo antes de ser suministrado al paciente. No todos los sistemas de suministro de oxígeno tienen vaso humidificador.

### PULSIOXÍMETRO

Es un aparato que detecta la saturación de oxígeno a nivel capilar, lo que nos permite hacernos una idea aproximada de cómo está ventilando el paciente.

Los hay portátiles y también los hay fijos que están en el vehículo. En algunas U.S.V.A. hay un solo aparato que mide a la vez la tensión arterial, el pulso y saturación de oxígeno.

*La mayor parte del oxígeno que hay en la sangre va en unas moléculas llamadas hemoglobina que están en los glóbulos rojos. Lo que indica la saturación de oxígeno es el porcentaje de hemoglobina que lleva oxígeno.*

#### Partes.

- **Aparato registrador.**
- **Cable.**
- **Pinza-sensor.**



### C. Signos de circulación

Valoraremos:

- **Presencia de movimientos** (incluyendo degluciones, respiraciones no agónicas ocasionales, tos,...).
- **Signos de circulación** (livideces o amoratamientos en zonas distales, relleno capilar, verificar presencia de pulso,...).

Si el paciente no tiene signos de circulación, proceder con el protocolo de RCP (masaje cardiaco)

Si hay circulación espontánea, valoraremos el estado de la circulación. También valoraremos la presencia o no de hemorragias importantes:

#### **Frecuencia cardiaca (FC)**

- Rápida (taquicardia): FC > 120 lpm en adulto.
- Normal.
- Lenta (bradicardia): FC < 60 lpm en adulto.

Tabla de la frecuencia circulatoria por edades:

EDAD	FC (lpm)
Neonatos	120 - 160
Lactantes	100 - 120
Niños	80 - 100
Adultos	60 - 80

La frecuencia cardiaca puede estar aumentada en situaciones de estrés, ansiedad, al realizar ejercicio físico (siempre considerándolo fisiológico). En situaciones patológicas, por alteraciones: corazón, pérdidas sanguíneas, procesos febriles... Y también puede estar ralentizada de forma fisiológica en pacientes deportistas (en reposo), y patológicamente en alteraciones cardíacas, TCE, etc...

**Intensidad** (lleno, débil o filiforme).

**Ritmo** (regular, irregular).

**Estado de perfusión tisular del paciente.** Este término se refiere a la correcta llegada de la sangre a los tejidos, siendo en este caso la piel el tejido valorado. Para ello mediremos:



**El tiempo de relleno capilar**, que debe ser menor de 2 segundos (al presionar con nuestro dedo el lecho de la uña del paciente, ésta se torna de color blanquecino; al cesar la presión la uña recupera su color normal; el tiempo que tarde en recuperar el color rosado es lo que llamamos tiempo de relleno capilar). Aunque en condiciones de temperatura ambiente normal es un indicador fiable, en las condiciones en que trabajamos puede verse afectado (sobre todo por temperatura ambiental baja), igualmente puede verse alterado por hipotensión, shock, lesiones vasculares en miembros o ante la ingesta de determinados medicamentos.

**Temperatura y color de la piel** (sonrosada, pálida, azulada o cianótica) y la posible **presencia de sudoración**. Si nos encontramos piel fría, llega poca sangre a los tejidos más alejados del corazón, por redistribución sanguínea (hay poca sangre y se necesita en órganos diana: corazón, cerebro, y riñones- en situaciones de shock hipovolémico), o simplemente por baja temperatura ambiental. Los parámetros establecidos en relación a la temperatura son de 37°C, manteniéndose la temperatura corporal entre 0.6°C por encima o por debajo de dicho valor.

**Tensión Arterial Sistólica (TAS)**, aproximada con la toma de los pulsos:

- La presencia de pulso radial indica una TAS mayor de 80 mmHg.
- La presencia de pulso femoral indica una TAS mayor de 70 mmHg.
- La presencia de pulso carotídeo indica una TAS mayor de 60 mmHg.

### Actuación:

Si alguno de estos parámetros está alterado o hay ausencia de pulsos distales se debe pedir ayuda. Colocar al paciente en la postura adecuada. Iniciar medidas de Apoyo Vital Básico, si no se realizó con anterioridad, se proporcionará oxígeno a alto flujo (mascarilla con reservorio a 10-12 l/min), salvo indicación distinta en función de patología específica. Se eleva los miembros inferiores del paciente ligeramente (15° -30°), y realice vendaje compresivo de los puntos sangrantes. Se deben evitar pérdidas de calor corporal cubriendo a la víctima con una manta.

La paciente embarazada, sobre todo a partir del segundo trimestre de gestación, siempre que deba colocarse en decúbito supino se deberá elevar su cadera derecha ligeramente (por ejemplo con un cojín o paquete de férulas) de forma que el útero se desplace a la izquierda y no comprima la vena cava. De otra forma el gran tamaño del útero sobre la vena cava podría interrumpir la vuelta de la sangre al corazón (retorno venoso).

### TENSIÓMETRO

Es un aparato para medir la tensión arterial de una persona. Los hay portátiles y también los hay fijos que están en el vehículo. En algunas unidades avanzadas hay un solo aparato que mide a la vez la tensión arterial, el pulso y saturación de oxígeno.

La tensión arterial. La tensión arterial o presión arterial es la resistencia que ofrecen las paredes arteriales al paso de la sangre. Podemos diferenciar dos medidas de tensión:

- **Presión arterial sistólica** o máxima: es la resistencia que producen las paredes de las arterias a la sístole (expulsión de la sangre del corazón a las arterias).
- **Presión arterial diastólica** o mínima: es la resistencia que se produce en las arterias en la diástole, es decir, cuándo el corazón se está llenando de sangre y preparándose para expulsarla.

Mecanismo. Consiste en aplicar una determinada presión sobre una arteria en una extremidad e ir soltando lentamente esta presión para determinar la presión a la que pasa la sangre.

Se puede medir la tensión arterial de forma manual o de forma automática.

**Manual**. Utilizaremos un **esfigmomanómetro** (tensiómetro) y un **fonendoscopio**.

#### Partes del esfigmomanómetro

- Manguito con una señal que pone arteria.
- Perilla para hinchar manguito.
- Escala graduada de presiones.
- Tubos de conexión.

### Partes del fonendoscopio

- Olivas, que se colocan en el pabellón auricular en su forma anatómica (hacia adelante).
- Membrana.
- Tubos de conexión.

### Técnica

1. Desnudar el brazo del paciente.
2. Localizar el pulso braquial.
3. Colocar el manguito en la parte proximal del brazo, dejando libre la flexura. Es importante que la señal del manguito coincida con la arteria braquial.
4. Colocar el fonendoscopio donde hemos localizado el pulso braquial.
5. Hinchar el manguito hasta 180-200 mm/Hg.
6. Deshinchar lentamente el manguito observando el medidor de la presión.

Cuando oigamos el primer latido la presión que marque será la presión arterial sistólica.

Cuando dejemos de oír el latido será la presión arterial diastólica.

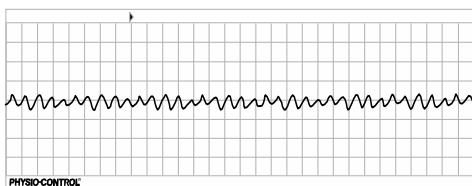
**Si no tenemos fonendoscopio podremos tomar la presión arterial sistólica utilizando la misma técnica pero tomando el pulso a la vez. Al hinchar el manguito desaparecerá el pulso y al deshincharlo el pulso se volverá a tomar en el momento en que el manómetro marque la presión arterial sistólica**

### **DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA):**

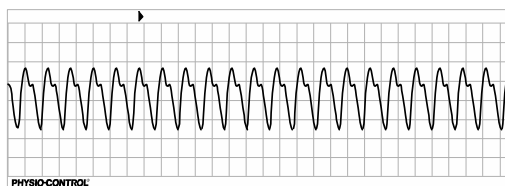
El desfibrilador externo automático es el método utilizado para cumplimentar el tercer eslabón de la cadena de supervivencia.

Las ventajas que se obtienen de la utilización de este tipo de aparatos es que pueden ser usados tanto por personal con conocimientos sanitarios como por personal con poco entrenamiento en materia sanitaria, elimina la necesidad de reconocer ritmos del electrocardiograma (ECG), reduce el tiempo de terapia en ritmos que requieren desfibrilación y facilita la desfibrilación precoz.

El DEA únicamente posibilitará la descarga cuando el paciente presente Fibrilación Ventricular (F.V) y Taquicardias Ventriculares Sin Pulso.



Fibrilación Ventricular



Taquicardia Ventricular sin Pulso

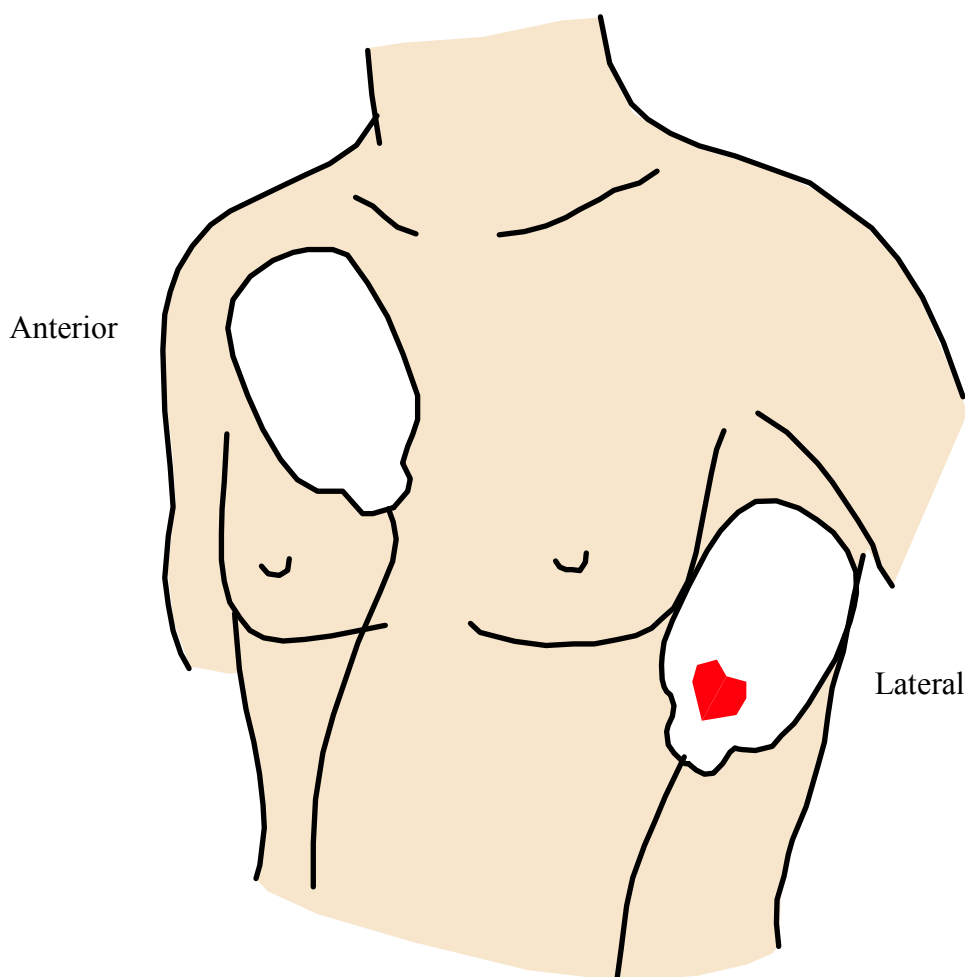


#### HEARTSTART FR2 CARACTERÍSTICAS:

- Peso 2,1 kg.
- Bifásico.
- Batería de larga duración; 300 descargas o 5 años.
- Pantalla que permite ver el ECG.
- Autotest.
- Puede configurarse según protocolos AHA o ERC.

#### Características de los DEAs:

- Portátil, de fácil uso y mantenimiento
- Sistema digital computerizado de análisis del ritmo cardíaco (alta fiabilidad)
- Grabación de datos (E.K.G. y audio)
- Dispone de filtros para detectar interferencias, desconexiones de electrodos y movimientos
- Mensajes orales y visuales



Colocación antero-lateral



### Colocación de los parches:

- Parche anterior: borde lateral derecho esternal, debajo de la clavícula.
- Parche lateral bajo la mamila izquierda, coincidiendo el centro del electrodo bajo la línea axilar anterior.

### Situaciones especiales:

- **Pacientes obesos o con senos grandes:** Aplicar los electrodos a una superficie plana del torso. Si la piel tiene pliegues, extiéndalos para crear una superficie plana.
- **Pacientes delgados:** Oprimir los electrodos sobre el torso, siguiendo el contorno de las costillas y espacios intercostales, evitando la formación de huecos.
- **Pacientes con vello en el torso:** Rasurar completamente las zonas de aplicación de los electrodos. Si no dispone de rasuradora, pero sí de un segundo juego de electrodos, utilice éstos para pegarlos al tórax y retirarlos rápidamente para limpiar la zona de vello.
- **Pacientes con parches de nitroglicerina:** Retirarlos y limpiar bien la zona antes de aplicar los electrodos, si el parche esta colocado en la zona donde debemos colocar los parches adhesivos del DEA.
- **Pacientes con torso mojado:** Secar completamente antes de la aplicación de los electrodos.
- **Pacientes con marcapasos implantados:** Colocar los electrodos del DEA lejos del marcapasos y continuar algoritmo normalmente.
- **Pacientes con desfibriladores implantados:** No colocar los electrodos sobre el generador. Seguir el algoritmo normalmente, pero **si observamos que el DI está funcionando** (contractura muscular), deberemos esperar 30-60 segundos para que el DI complete su ciclo.
- **Pacientes mayores de 8 años y/o de más de 25 Kg.** Aplíquese igual que en adultos.

La Sociedad Americana del Corazón (AHA) recomienda el uso del DEA en < 1 año, en iguales condiciones que el adulto pero con la salvedad de colocar los parches en posición antero – posterior si no disponemos de parches pediátricos. Para > 1 año y < 8 años utilizar los parches pediátricos, si no disponemos de ellos, podemos utilizar los parches para adultos, siempre y cuando no éstos no se toquen entre ellos. En niños > 8 años: sólo usar parches de adultos. Nunca los pediátricos. Este cambio se sustenta en que hasta un 15 % por las PCR en lactantes son producidas por un problema eléctrico en el corazón y hasta ahora no se solucionaba hasta que llegaba un equipo avanzado y administraba la descarga eléctrica con un desfibrilador manual. Esto no quiere decir que lo ideal sea la desfibrinación manual a dosis de hasta 9 J/Kg.

## **D. Valoración del nivel de conciencia y estado neurológico**

Es necesario valorar desde el primer momento si el paciente responde. Si tiene respuesta en este paso se valorará el nivel de conciencia y el estado de las pupilas para verificar la existencia de posible déficit neurológico.

### **1. Verificar el nivel de conciencia. Mediante la escala de A-V-D-N.**

#### **A - Alerta**

Preguntar en voz alta: “¿Cómo está?”, “¿Qué le pasa?” O dándole unas palmaditas suaves sobre el hombro. El paciente está alerta: obtenemos respuesta sin necesidad de estímulos por nuestra parte.

Se debe **valorar si las respuestas son coherentes**, guardan relación a las preguntas y si presta atención. La no-respuesta correcta y coherente a nuestras preguntas, la no-atención cuando se habla al paciente o la modulación de palabras o ruidos incoherentes, cuando hacen reiterativamente las mismas preguntas... es una voz de alarma, es una manifestación de que puede haber una alteración importante en el paciente. En estos casos se debe solicitar SVA.

#### **V - Respuesta a estímulos verbales**

El paciente necesita ser estimulado verbalmente de forma constante para mantener un adecuado nivel de conciencia. Si nosotros cesamos la estimulación verbal, el paciente cae de nuevo en un estado de **somnolencia**. Solicitar ayuda del SVA.

#### **D - Respuesta a estímulos dolorosos.**

Sólo obtenemos respuesta del paciente cuando es estimulado mediante el tacto doloroso. Si cesa el estímulo doloroso, el paciente recupera su estado de **estupor**. La respuesta del paciente no tiene por qué ser verbal, pueden ser sonidos ininteligibles, movimientos... Solicitar ayuda del SVA.

### N - No existe respuesta.

Al estimular al paciente no obtenemos ninguna respuesta, ni a nuestra voz ni al dolor (el paciente está inconsciente). Solicitar ayuda del SVA.

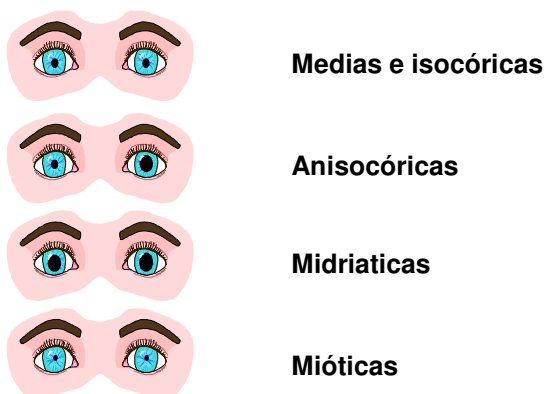
### 2. Comprobar la orientación en tiempo, espacio y persona.

Con preguntas sencillas como las referidas a su nombre, su dirección, el lugar donde está, si sabe lo que ha pasado...

### 3. Valorar el tamaño de las pupilas y si reaccionan o no a la luz.

#### Tamaño

- Midriasis: ambas pupilas dilatadas en exceso.
- Medias o normales.
- Miosis: ambas pupilas empequeñecidas.
- Puntiformes: ambas pupilas excesivamente pequeñas.
- Anisocoria: una pupila más grande que la otra.



La **midriasis** o dilatación de las pupilas puede deberse a diferentes factores: la falta de oxígeno, intoxicación por estimulantes del sistema nervioso central (como la cocaína), uso de colirios que dilatan la pupila (para la exploración del fondo de ojo por un oftalmólogo), por escasa luz ambiental, por hemorragia o edema cerebral (ya sea por TCE, ACVA...; en este caso, si sólo afecta a un hemisferio cerebral, sólo encontraremos una pupila pupila dilatada).

La **miosis** o pupilas excesivamente pequeñas se puede producir por intoxicación por depresores del sistema nervioso central (como heroína y derivados), excesiva luz ambiental...

La **anisocoria** es un signo de extrema gravedad, generalmente asociado al TCE por hemorragia o edema de un solo hemisferio cerebral. Se deberá avisar a un S.V.A. por la gravedad de la lesión, aunque el resto de la valoración fuera normal. Pero hay pacientes que tienen lo que llamamos anisocoria fisiológica, es decir habitualmente tienen anisocoria sin ninguna patología que lo justifique, por lo que es muy importante valorar esta anisocoria en el contexto del paciente (si el paciente no ha recibido ningún traumatismo craneal ni padece ningún síntoma sospechoso de patología cerebral, la anisocoria puede resultar normal).

#### Reacción a la luz

Al iluminar las pupilas con una fuente de luz (linterna) las pupilas deben contraerse.

- Normal (reactivas).
- Lenta.
- No reaccionan (arreactivas).

Al igual que la anisocoria, la arreactividad pupilar supone un signo de gravedad muy importante ligado a un daño severo del cerebro (generalmente el paciente, debido al daño cerebral, se encuentra inconsciente), por lo que deberemos solicitar un S.V.A. Es frecuente que las personas que han ingerido cantidades importantes de alcohol tengan una reactividad pupilar retardada “pupilas perezosas”.

Sin embargo, deberemos tener en cuenta que los pacientes que hayan sido operados de cataratas o tengan ojos de cristal van a presentar una arreactividad del ojo afectado. Este tipo de situaciones, aunque pueda parecer mentira, con frecuencia pueden pasar desapercibidas si no le preguntamos al paciente por sus antecedentes.

**Nota:** Cuando se estimula una pupila con luz, además de contraerse esa pupila también debe contraerse la otra (es un reflejo consensuado). Supone un déficit el hecho de que solo se contraiga la pupila iluminada.

#### 4. Comprobar la movilidad y sensibilidad de las extremidades.

##### Actuación:

Si se presentan alteraciones de la conciencia o déficits neurológicos se debe pedir ayuda. Algunas de estas situaciones pueden ser:

- Cuando la valoración AVDN no corresponde al primer paso (A).
- Cuando el paciente no tiene relación de lo que ha pasado, desconoce su nombre, pérdida de memoria, hace preguntas de una forma reiterativa después de las explicaciones oportunas...
- Cuando ha perdido sensibilidad o movilidad en cualquier parte de su cuerpo.
- Cuando el tamaño de las pupilas o la reacción a la luz es anormal.

Podemos encontrar al paciente en distintos estados de conciencia hasta llegar al nivel de inconsciencia tales como:

- **Confusión:** paciente poco atento, con dificultad para mantenerse coherente.
- **Somnolencia:** tiende a quedarse dormido, pero reacciona de forma adecuada a estímulos externos.
- **Estupor:** está dormido con respuestas ausentes a estímulos verbales, pero reacciona a estímulos dolorosos.
- **Coma:** no reacciona a estímulos verbales ni a estímulos dolorosos.

#### E. Exposición

Se pondrá al descubierto la parte del cuerpo que se desee valorar para localizar signos de lesiones o enfermedades que pudieran comprometer las funciones vitales o la integridad física del paciente, manteniendo en todo momento la privacidad del paciente. Se evitará dejar al paciente completamente desnudo, se le irá descubriendo por partes. Se debe abrigar al paciente una vez terminada la valoración secundaria.

#### 3.2. VALORACIÓN SECUNDARIA

Consiste en la valoración del paciente una vez valorados los parámetros que pueden poner en peligro la vida del paciente. Es una valoración pormenorizada del paciente de “cabeza a pies” en busca de lesiones o alteraciones no halladas en la valoración inicial.

Mientras se explora al paciente detenidamente, no debemos olvidar estar pendientes de las constantes vitales y de las maniobras iniciales necesarias para su tratamiento y estabilización. Por ejemplo: No nos pondremos a limpiar una herida si antes no hemos colocado al paciente en una posición adecuada o si no le hemos administrado oxígeno en el caso que lo necesitara...

Posteriormente hay que realizar breve historia del paciente con la información recibida y con los datos de la exploración:

- Alergias
- Medicaciones que estuviera tomando, relacionadas o no con el incidente
- Enfermedades significativas, crónicas o no, que el paciente haya sufrido



### 3.3. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN DE VALORACIÓN DE LA VÍCTIMA

#### VALORACIÓN PRIMARIA: ABCDE

##### Respuesta del paciente

Determine si el paciente se encuentra consciente o inconsciente. Para ello, diríjase a él verbalmente. Si no responde, estimule al paciente con pequeñas sacudidas primero, y después con estímulos dolorosos.

##### A. Vía aérea

Si el paciente está inconsciente, hay que garantizar la permeabilidad de la vía aérea:

- Posicione al paciente en decúbito supino si no lo estuviera. Si existe sospecha de trauma, mantenga desde este momento, y hasta el final de la actuación, la posición neutra y alineada de la cabeza.
- Compruebe si la vía aérea está permeable, y si no es así, ábrala mediante maniobra frente-mentón con hiperextensión del cuello, en el caso de pacientes no traumáticos, y sin hiperextensión, si existieran indicios de traumatismo.
- Mire en el interior de la cavidad oral para comprobar que no existan fluidos o cuerpos extraños que pudieran obstaculizar el paso del aire. Si así fuera, proceda a su limpieza y eventual desobstrucción, mediante aspiración en el caso de líquidos.
- Si el paciente se encuentra inconsciente, introduzca una cánula orofaríngea de Guedell del tamaño adecuado. No fuerce su introducción si ésta es rechazada.

##### B. Estado respiratorio

Si el paciente está inconsciente compruebe la existencia de respiración mediante la siguiente secuencia:

- **Mire**, comprobando si existe movimiento de elevación y descenso del tórax, teniendo en cuenta que esto no es, por sí solo, signo suficiente de que se estén produciendo movimientos respiratorios efectivos.
- **Escuche**, aproximando el oído a la boca y nariz del paciente, con el fin de oír la entrada y salida de aire.
- **Sienta** en su mejilla el calor de humedad del aire exhalado por el paciente.

**Si no respira** iniciaremos maniobras de reanimación. (Apartado de RCP)

**Si respira** valoraremos cómo es la respiración:

##### Frecuencia:

- Rápida: más de 20 rpm (taquipnea)
- Normal: 16-24 rpm
- Lenta: menos de 10 rpm. (bradipnea)

##### Características

- Profundidad (superficial, normal, profunda)
- Regularidad (regular, irregular)

##### Movimientos respiratorios

- Simetría de los movimientos torácicos
- Esfuerzo respiratorio: utilización de músculos no habituales en la respiración durante la inspiración (los del cuello, clavículas y abdominales)
- Ruidos durante la inspiración y la espiración

##### Evalúe integridad del tórax

##### Observe presencia de palidez o cianosis.

En los casos en que el paciente presente las siguientes alteraciones del estado respiratorio:

- taquipnea o bradipnea y / o
- irregularidad, superficialidad o excesiva profundidad



- asimetría de los movimientos torácicos
- un hemitórax no se eleva y desciende con el mismo ritmo y profundidad que el otro durante el ciclo respiratorio
- existencia de una zona en un hemitórax que presenta movimientos contrarios con respecto al resto del mismo
- esfuerzo respiratorio utilizando músculos accesorios
- ruidos respiratorios anormales
- traumatismos que comprometan la integridad del tórax.

Proceda a:

- Solicitar USVA
- Proporcionar O<sub>2</sub> a alto flujo (mascarilla con reservorio a 10-12 l/min), excepto en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, en los que se limitará la administración de O<sub>2</sub> hasta conseguir una SatO<sub>2</sub> entre 88 - 93%.
- Si el paciente no respira o presenta una bradipnea extrema, ventile con bolsa de resucitación conectada a reservorio y O<sub>2</sub> a 10-12 l/min., y cánula orofaríngea de Guedell.

## **B. Estado circulatorio**

Si el paciente está inconsciente, compruebe la presencia de pulso.

**Si no tiene pulso**, informe a Central sobre la existencia de PCR, solicite USVA e inicie maniobras de reanimación. Realice filiación horaria de PCR.

**Si el pulso está presente** valore los siguientes puntos:

### **Frecuencia cardiaca (FC)**

- Rápida (taquicardia): FC > 120 lpm en adulto.
- Normal.
- Lenta (bradicardia): FC < 60 lpm en adulto.

**Ritmo:** regular, irregular

**Fuerza:** lleno, débil (filiforme).

**Estado de perfusión tisular** del paciente mediante:

**Tiempo de relleno capilar**, que debe ser menor de 2 sg.

**Temperatura y coloración de la piel** (sonrosada, pálida, azulada - cianosis-) y la presencia de sudoración.

**TAS** aproximada con la toma de pulsos. La presencia de pulso radial indica una TAS mínima de 80 mmHg; de pulso femoral, mayor de 70 mmHg y de pulso carotídeo, mayor de 60 mmHg.

Valore la existencia de **hemorragias** externas severas.

En los casos en que el paciente presente alteraciones del estado circulatorio tales como:

- Taquicardia o bradicardia.
- Pulso filiforme
- Pulso irregular
- Relleno capilar retardado: > de 2 sg.
- Temperatura y coloración anormales (frialidad, palidez, sudoración o cianosis)
- Ausencia de pulsos distales (radiales o femorales)
- Presencia de hemorragias severas que puedan suponer riesgo de shock hipovolémico. En este caso, priorice el control de éstas para evitar la pérdida de un mayor volumen sanguíneo durante la reanimación.

Proceda a:

- Solicitar USVA.
- Si no se realizó con anterioridad, proporcione oxígeno a alto flujo (mascarilla con reservorio a 10-12 l/min), salvo indicación distinta en función de patología específica.
- Eleve los miembros inferiores del paciente ligeramente (15º -30º), y realice vendaje compresivo de los puntos sangrantes.
- Evite pérdidas de calor corporal cubriendo a la víctima con una manta.

## **B. Estado neurológico**

Valore el nivel de conciencia y los posibles déficits neurológicos. Verifique el nivel de conciencia mediante la escala A.V.D.N.:

- A - Alerta
- V - Respuesta a estímulos verbales
- D - Respuesta a estímulos dolorosos
- N - Respuesta negativa

Compruebe la orientación témporo-espacial y personal, mediante preguntas breves y obvias.

Valore el tamaño y reactividad pupilar:

- Tamaño:
  - midriasis (dilatadas en exceso),
  - normales o medias,
  - miosis (empequeñecidas), puntiformes (miosis extrema).
- Vigile las diferencias de tamaño entre las dos pupilas:
  - Isocoria (pupilas de igual forma y tamaño)
  - Anisocoria (pupilas de diferente tamaño)
- Reactividad: normal, lenta, pupilas arreactivas.

Compruebe movilidad y sensibilidad en las extremidades

Si el paciente presenta

- alteraciones de la consciencia,
- niveles de respuesta distintos al de alerta,
- se tenga constancia de que haya sufrido una pérdida de conocimiento o pérdidas de memoria y/o
- presente déficits neurológicos.

Proceda a:

- Solicitar USVA.
- Si no se realizó con anterioridad, proporcione O<sub>2</sub> a alto flujo mediante mascarilla con reservorio (salvo indicación distinta en función de patología específica).
- En el caso en que las alteraciones puedan comprometer las funciones vitales del paciente proceda en consecuencia (ver procedimiento SVB 'Instrumental en adultos')

## **EXPOSICIÓN**

Ponga al descubierto, de forma rápida, el cuerpo o la parte del cuerpo que desee valorar para localizar signos de lesiones o enfermedades que pudieran comprometer las funciones vitales del paciente. Mantenga la privacidad del paciente en la medida de lo posible. Abríguele después.

## **VALORACIÓN SECUNDARIA**

Inicie la valoración secundaria, sólo en aquellos casos en que las funciones vitales del paciente lo permitan.

- Reevalúe de forma continua el ABCD (ver procedimiento técnico 'Signos Vitales')
- Si detecta compromiso de las funciones vitales, suspenda la valoración secundaria, solicite USVA, informando de la situación, e intente su estabilización.



- Si su estado lo permite, interróguele con el objetivo de identificar el motivo de demanda de asistencia, así como los signos y síntomas acompañantes. Si el paciente está inconsciente, pregunte a alguna persona que pueda proporcionar la información requerida.
- Explore al paciente desde la cabeza a los pie. Obtenga los siguientes datos:
  - localización de zonas dolorosas
  - alteraciones motoras o de sensibilidad
  - tiempo de inicio de los signos, síntomas y su duración
  - factores que los agrSVAn o alivian.
  - busque lesiones que no sean evidentes

Monitoree las constantes del paciente, al menos en 2 ocasiones (la primera en el lugar del incidente, y la segunda antes de realizar la transferencia hospitalaria), registrándolas en el informe.

- FR (rpm)
- FC (lpm)
- TAS y TAD
- Temperatura corporal
- SatO2 (pulsioximetría): Saturación de oxígeno de la Hemoglobina expresada en %

Realice breve historia del paciente con la información recibida y con los datos de la exploración.

- Alergias
- Medicaciones que estuviera tomando, relacionadas o no con el incidente
- Enfermedades significativas, crónicas o no, que el paciente haya sufrido.

Ver procedimiento SVB 'Cumplimentación de los informes de asistencia'

**LACTANTES (Menores de un año de vida)**

Maniobra	RCP Básica No instrumental	RCP Básica instrumental	RCP Avanzada
Activación	Tras 2 min. o 5 ciclos de RCP si estamos solos. A la inconsciencia si hay testigos.		Podrá activar SVB de apoyo
Vía Aérea	Frente Mentón. Tracción Mandibular	Cánula orofaríngea Guedell®	Intubación orotraqueal (IOT)
Respiración de rescate	2 respiraciones efectivas a 1 segundo por respiración		
Parada Respiratoria	12 a 20 rpm (aprox. una respiración cada 3-5 seg)		
Pulso	Braquial		
Punto de Masaje	Un dedo por debajo del pecho de la línea intermamilar.		
Apoyo circulatorio	No recomendado		Medicación Monitor-Desfibrilador
Compresión	1 reanimador: 2 dedos 2 reanimadores: pulgares comprimen manos alrededor del tórax		
Compresión Ventilación	30 compresiones por 2 ventilaciones Con 2 reanimadores expertos: 15 compresiones por 2 ventilaciones		Aprox: 100 cpm Aprox: 10 rpm



<b>Desfibrilación</b>	Intentar usar un DEA con regulador de potencia o con parches pediátricos. Si no fuera posible, usar DEA adulto	Monitor-Desfibrilador
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

**NIÑOS (De un año de vida hasta la pubertad)**

Maniobra	RCP Básica No instrumental	RCP Básica instrumental	RCP Avanzada
<b>Activación</b>	Tras 2 min. o 5 ciclos de RCP si estamos solos. A la inconsciencia si hay testigos.		Podrá activar SVB de apoyo
<b>Vía Aérea</b>	Frente Mentón. Tracción Mandibular	Cánula orofaríngea Guedell®	Intubación orotraqueal (IOT)
<b>Respiración de rescate</b>	2 respiraciones efectivas a 1 segundo por respiración		
<b>Parada Respiratoria</b>	12 a 20 rpm (aprox. una respiración cada 3-5 seg)		
<b>Pulso</b>	Carotídeo		
<b>Punto de Masaje</b>	Centro del esternón, línea intermamilar		
<b>Apoyo circulatorio</b>	Conseguir un DEA	DEA	Medicación Monitor-Desfibrilador
<b>Compresión</b>	2 Manos: Base de la palma de una mano y la otra encima 1 Mano: Base de la palma de la mano.		
<b>Compresión Ventilación</b>	30 compresiones por 2 ventilaciones Con 2 reanimadores expertos: 15 compresiones por 2 ventilaciones		Aprox: 100 cpm Aprox: 10 rpm
<b>Desfibrilación</b>	Intentar usar un DEA con regulador de potencia o con parches pediátricos. Si no fuera posible, usar DEA adulto		Monitor-Desfibrilador

\* Deberemos aplicar el DEA en toda parada no presenciada en cuanto lo tengamos disponible.

**ADULTOS**

Maniobra	RCP Básica No instrumental	RCP Básica instrumental	RCP Avanzada
<b>Activación</b>	A la inconsciencia.		Podrá activar SVB de apoyo
<b>Vía Aérea</b>	Frente Mentón. Tracción Mandibular	Cánula orofaríngea Guedell®	Intubación orotraqueal (IOT)
<b>Respiración de rescate</b>	2 respiraciones efectivas a 1 segundo por respiración		
<b>Parada Respiratoria</b>	10 a 12 rpm (aprox. una respiración cada 5-6 seg)	8 a 10 rpm (aprox. una respiración cada 6-8 seg)	
<b>Pulso</b>	Carotídeo		



<b>Punto de Masaje</b>	Centro del esternón, línea intermamilar		
<b>Apoyo circulatorio</b>	Conseguir un DEA	DEA	Medicación Monitor-Desfibrilador
<b>Compresión</b>	2 Manos: Base de la palma de una mano y la otra encima		
<b>Compresión Ventilación</b>	30 compresiones por 2 ventilaciones		Aprox: 100 cpm Aprox: 10 rpm
<b>Desfibrilación</b>	Usar un DEA de adulto, SIEMPRE con parches de adulto.		Monitor-Desfibrilador

**\* Deberemos aplicar el DEA en toda parada no presenciada en cuanto lo tengamos disponible.**

### 3.3.1. ¿Porqué la desfibrilación precoz?

La fibrilación ventricular es el ritmo más frecuente en las paradas cardíacas, es un ritmo pre-agónico y tiende a evolucionar a una asistolia. La desfibrilación es el tratamiento más efectivo y su probabilidad de éxito disminuye con el tiempo (10% por minuto).

Diversos estudios han demostrado un incremento significativo en la supervivencia mediante en uso de los DEA.

### 3.3.2. Procedimiento de actuación con desfibrilador externo automático

Los DEAs disponibles pueden usarse en todas las situaciones de PCR. Para niños menores de 8 años deben usarse parches pediátricos o DEAs en modo pediátrico si es posible (con atenuador de energía); si no es posible, utilice el DEA estándar.

1. Identifique la PCR, mediante la valoración primaria de A-B-C.
2. Deberá utilizar inmediatamente el DEA en cuanto este disponible:
  - a) Un reanimador activará la USVA e irá a por el DEA.
  - b) El otro reanimador iniciara compresiones torácicas.
  - c) Tan pronto como llegue el DEA, conecte los electrodos al paciente (uno en la zona infraclavicular y paraesternal derecha y el otro en lateral del tórax izquierdo bajo la mamila) y los cables al DEA.
  - d) Siga las directrices orales/visuales.
  - e) Asegúrese de que nadie toca ni a la víctima ni el cable mientras el DEA está analizando el ritmo (procure no tener cerca del DEA ningún aparato emisor de ondas electromagnéticas como emisoras o teléfonos móviles).
  - f) Si el paciente se encuentra en el interior de la ambulancia en marcha, pare la unidad y desconecte el motor previo al proceso de análisis.

#### Si está indicado un choque:

- Asegúrese de que ni usted ni nadie está tocando a la víctima.
- Alerte antes de pulsar el botón de descarga.
- Pulse el botón de descarga como le indican los mensajes orales y visuales.
- Se producirá una única descarga, tras la cual, reinicie inmediatamente la RCP durante otros 2 minutos (5 ciclos de 30:2 aproximadamente), hasta que el DEA vuelva a analizar.
- Tras los 2 minutos de RCP, si el paciente continúa en ritmo desfibrilable, el DEA pedirá que interrumpa la RCP y comenzará a analizar el ritmo del paciente.
- Mientras el paciente continúe en ritmo desfibrilable, los ciclos estarán compuestos por un choque seguido inmediatamente de 2 minutos de RCP y análisis del ritmo.
- En caso de que el paciente se encuentre en ritmo no desfibrilable, el DEA no interrumpirá la RCP hasta que cambie el ritmo, en cuyo caso, nos pedirá la interrupción de la RCP para realizar el análisis.

- En todo caso, continúe según las directrices orales / visuales del DEA.

**Si no está indicado un choque:**

- Reinicie la RCP inmediatamente, utilizando la secuencia de 30 compresiones y 2 ventilaciones.
- En caso de que el paciente continúe en ritmo no desfibrilable, el DEA no interrumpirá los ciclos de RCP hasta que se produzca un cambio en el ritmo, en cuyo caso, nos pedirá la interrupción de la RCP para análisis.
- En todo caso, continúe según las directrices orales / visuales del DEA
- Continúe siguiendo los mensajes del DEA hasta que:
  - Llegue ayuda cualificada y se haga cargo.
  - La víctima comience a respirar y tener pulso normalmente.
  - Usted y sus compañeros estén agotados.

