

# INTRODUCCIÓN

# 1.DEFINICIONES

## 1.1. Soporte vital básico

El Soporte Vital se refiere a las técnicas y tratamientos de emergencia realizadas en una situación de urgencia médica para mantener la vida del paciente tras el fallo de uno o más órganos vitales. Distinguimos:

**Soporte vital básico (SVB):** Se realiza sin el auxilio de ningún material, excepto dispositivos de barrera.

**Soporte vital avanzado (SVA):** Requiere un material específico que debe ser utilizado por personal especializado.

Con el Soporte Vital Básico aseguramos el objetivo del Soporte Vital sin utilizar otros dispositivos que no sean los de protección. Incluye, como tal, a los 3 primeros eslabones de la Cadena de Supervivencia.



**1º Eslabón.-** Reconocimiento precoz de la emergencia y llamada pidiendo ayuda: activación del sistema de emergencias médicas o sistema local de respuesta a emergencias, "telefonear al 112". Una respuesta precoz y efectiva puede prevenir la parada cardíaca.

**2º Eslabón.-** RCP precoz por testigos: la RCP inmediata puede doblar o triplicar la supervivencia a una parada cardíaca súbita por FV.

**3º Eslabón.-** Desfibrilación precoz: la RCP seguida de desfibrilación dentro de los primeros tres a cinco minutos del colapso puede obtener tasas de supervivencia del 49 al 75%.

**4º Eslabón.-** Soporte Vital Avanzado precoz y los cuidados post-resucitación: la calidad del tratamiento en el período que sigue a la resucitación afecta al resultado de esta.

## 1.2. Otras definiciones:

Se hace necesario aclarar algunas definiciones básicas para intentar entender el contexto del SVB, estas son:

**Parada cardiorrespiratoria (PCR):** Interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y respiración espontáneas. Es diferente a la muerte natural por envejecimiento biológico o enfermedad terminal.

**Reanimación cardiopulmonar (RCP):** Conjunto de maniobras encaminadas a revertir una PCR, sustituyendo primero, para intentar restaurar después, la respiración y circulación espontáneas.

**Soporte vital:** Amplía el concepto de RCP, integrando la prevención de la PCR (reconocimiento de las situaciones de emergencia médica, alerta a los servicios de emergencias e intervención precoz) y el soporte respiratorio y circulatorio a las víctimas de PCR con maniobras de RCP.

**Cadena de supervivencia:** Sucesión o encadenamiento de circunstancias (eslabones) favorables que hacen más probable que una persona sobreviva a una situación de emergencia.

**Arritmias malignas:** Se denomina “arritmia” a un ritmo del corazón diferente al ritmo “sinusal” normal.



La mayor parte de las arritmias permiten contracciones cardíacas capaces de bombear un flujo de sangre al resto de los órganos del cuerpo. Sin embargo, algunas de estas arritmias condicionan una actividad cardíaca tan desorganizada que el corazón se vuelve incapaz de realizar su misión de bomba, y la sangre no puede circular por el organismo. Ello supone, al cabo de unos minutos, la muerte del individuo o secuelas graves debidas a la falta de oxígeno en los tejidos, especialmente el cerebral. Por ello se denominan “arritmias malignas”.

**Fibrilación Ventricular:** Se trata de una arritmia mortal, que provoca paro cardíaco por incapacidad del corazón de bombear sangre. Es responsable del 80- 90 % de las muertes súbitas. La FV es la causa habitual de la muerte en los primeros momentos tras un infarto de miocardio. En estos casos, síntomas como el dolor en el pecho, la sensación de mareo o de falta de aire, pueden alertar sobre la inminencia del ataque cardíaco; es importante estar alerta ante ellos, para la activación precoz de la cadena de supervivencia.

En pocos segundos, los pacientes pierden la consciencia. Si la FV persiste durante más de 3-4 minutos, se produce la muerte del individuo. Este

tiempo puede ser “alargado” si se realizan maniobras eficaces de RCP. La FV puede ser revertida mediante una descarga eléctrica proporcionada por un desfibrilador.

En los primeros minutos de instauración de la FV, ésta muestra un trazado electrocardiográfico más grueso (**FV de “onda gruesa”**), lo que expresa mayor actividad cardíaca y es potencialmente más fácil de revertir a otro ritmo que permita la perfusión de los tejidos. Cuanto más tiempo se prolongue la situación de FV, ésta se irá haciendo cada vez más fina (**FV de “onda fina”**), y disminuirán las posibilidades de reversión. Si no se revierte, finalizará en una **asistolia**.



**Asistolia:** Es el trazado electrocardiográfico que expresa la ausencia de actividad cardíaca de los ventrículos. Se trata de una línea “plana”, sin ningún impulso reconocible. Es el ritmo final resultante de cualquier causa de parada cardíaca. No puede ser tratada mediante desfibrilación. En la práctica, supone la muerte del individuo.



**S.E.M.:** Sistema de Emergencias Médico. En nuestra Comunidad Autónoma responde al nº único europeo 112, que integra además de los Recursos Sanitarios a Fuerzas de Orden Público y Servicios de Rescate y Extinción de Incendios. Su activación constituye el último paso del Primer Eslabón de la Cadena de Supervivencia.

Cuando se activa el Sistema de Emergencias, es importante tener en consideración:

- Es importante mantener la calma durante la conversación con el personal teleoperador o con el Médico regulador.
- Responder bien a sus preguntas.
- No cortar la comunicación hasta que nos lo indiquen los interlocutores.
- Identificar el lugar con precisión.
- Confirmar un teléfono de contacto por si es precisa una rellamada.



## 2.CONCEPTOS BÁSICOS DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LOS SISTEMAS RESPIRATORIO, CARDIOVASCULAR Y CEREBROVASCULAR.

Para poder comprender las actuaciones que debe prestar un primer interviniente en las diversas situaciones en las que debe socorrer a una persona con un problema salud urgente, éste debe disponer de unos conocimientos básicos sobre la anatomía y fisiología de los sistemas respiratorio, cardiovascular y nervioso.

### 2.1. Sistema respiratorio

Todas las células del organismo necesitan oxígeno continuamente para poder funcionar y en su actividad se produce dióxido de carbono ( $CO_2$ ) que debe ser eliminado. La función del sistema respiratorio es llevar el oxígeno del aire a la sangre y eliminar el  $CO_2$  de la sangre, es decir que se produzca el intercambio gaseoso entre la sangre y el aire.

La sangre es un líquido rojo espeso de composición compleja que circula por el sistema vascular y que entre otras funciones es responsable de transportar el oxígeno de los pulmones a las células y el  $CO_2$  desde las células a los pulmones

#### Anatomía del sistema respiratorio

El sistema respiratorio se puede dividir en cuatro partes bien diferenciadas:

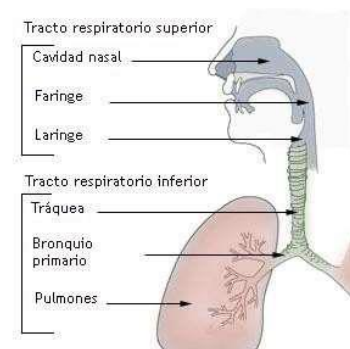
##### a. Vía Aérea:

Sistema de conductos que permiten que el aire se movilice desde el exterior del cuerpo al interior de los pulmones y viceversa.

La vía aérea se puede dividir en dos:

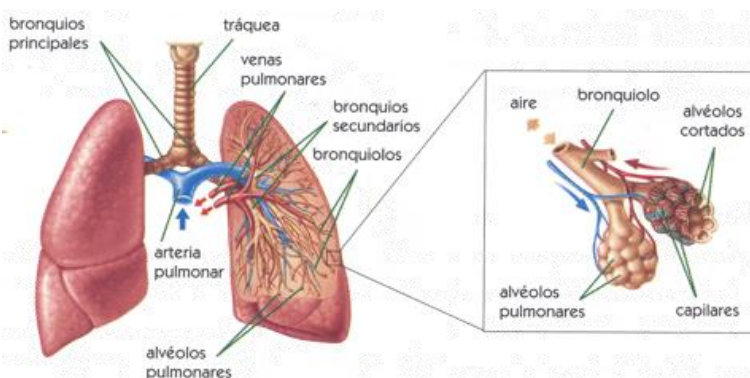
- **Vía aérea superior:** formada por las fosas nasales, boca, faringe y laringe

- **Vía aérea inferior:** formada por la tráquea, los bronquios (uno para cada pulmón) y los





El aire también puede entrar por la boca y pasar luego a la faringe. Desde la faringe el aire pasa a la laringe discurriendo entre las cuerdas vocales.



La laringe se continúa con la tráquea (tubo rígido que recorre el cuello hasta el tórax) que se bifurca en dos bronquios principales (uno para cada pulmón). Dentro de los pulmones los bronquios se ramifican a su vez, constituyendo el árbol bronquial que termina en las ramas más finas llamadas bronquiolos. Estos bronquiolos terminan en unas estructuras saculares de paredes muy finas llamados alvéolos. En los alvéolos, el oxígeno del aire inspirado atraviesa la fina pared alveolar y las delgadas paredes de los capilares (arterias y venas muy pequeñas) pasando a la sangre (donde el oxígeno es captado por la hemoglobina de los glóbulos rojos). El CO<sub>2</sub> realiza el camino contrario desde la sangre al saco alveolar (intercambio gaseoso).

## **Fisiología del sistema respiratorio**

El sistema respiratorio se encarga de que los niveles en sangre de oxígeno y de CO<sub>2</sub> se mantengan relativamente constantes. Si se interrumpe o reduce el suministro de oxígeno a las células se produce sufrimiento celular, y si la eliminación de CO<sub>2</sub> se reduce, este se retiene en la sangre pudiendo producir sufrimiento en el organismo.

El estímulo para respirar proviene del centro respiratorio del sistema nervioso central (controla la amplitud de cada inspiración y la frecuencia respiratoria). La concentración de CO<sub>2</sub> en la sangre arterial es el principal estímulo para modificar la profundidad y la frecuencia respiratoria. Cuando aumenta el CO<sub>2</sub>, el centro respiratorio envía más estímulos a través de los nervios a los músculos respiratorios, aumentando la frecuencia y profundidad respiratoria hasta que descienden los niveles de CO<sub>2</sub>, que a su vez hace que disminuyan los estímulos del centro respiratorio y así también la frecuencia respiratoria.

Este equilibrio hace que se mantenga una relación constante entre el nivel de CO<sub>2</sub> y la frecuencia y profundidad de la respiración.

El aire entra y sale de los pulmones debido al cambio de volumen que éstos experimentan por la acción del diafragma y los músculos intercostales, pudiéndose comparar su funcionamiento al de un fuelle. La inspiración es un proceso activo por la contracción del diafragma, que se contrae hacia el abdomen, y de los músculos intercostales, que levantan la caja torácica. La espiración (exhalación del aire de los pulmones) es un proceso pasivo por que los músculos se van relajando, las costillas descienden y el diafragma asciende reduciendo el volumen de la cavidad torácica. Al ser el pulmón elástico, se hace pasivamente más pequeño, y el aire del pulmón es desplazado hacia fuera.

En condiciones normales respiramos 15-18 veces por minuto, manteniendo, por tanto un flujo de aire de 7 a 8 litros por minuto. El sistema respiratorio está coordinado con el sistema circulatorio, de tal forma que cualquier estímulo que acelere la frecuencia cardíaca aumentará también la respiratoria.

## **2.2. Sistema cardiovascular**

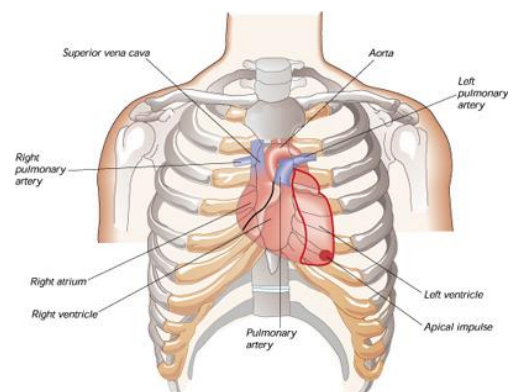
El sistema cardiovascular tiene como fin conducir los nutrientes y el oxígeno a todos los tejidos del organismo y eliminar los productos de desecho.

Está formado por:

- el corazón,
- las arterias,
- los capilares
- las venas.

### **Anatomía del sistema cardiovascular**

El corazón es un músculo hueco que actúa como una bomba que aspira e impulsa la sangre. Se sitúa en el centro del tórax, entre el esternón y la columna vertebral, encima del diafragma y se encuentra rodeado por los pulmones.



Es un órgano hueco con cuatro cavidades.

- 2 aurículas
- 2 ventrículos

Tiene una pared muscular fuerte que se llama miocardio.

El corazón está rodeado por un saco llamado pericardio.

El corazón se divide en dos mitades, simulando una doble bomba. La mitad derecha del corazón no tiene comunicación con la mitad izquierda, funcionando cada una como una bomba aspirante e impulsora para cada uno de los dos grandes circuitos: el que va del corazón a los pulmones y el que va del corazón a las demás partes del cuerpo. Cada mitad tiene dos cavidades, una superior llamada aurícula y otra inferior llamada ventrículo (en conjunto tiene cuatro cavidades).

A la aurícula derecha llega la sangre no oxigenada procedente de todo el cuerpo, a través de las venas cavas superior e inferior. De la aurícula derecha pasa la sangre al ventrículo derecho que bombea la sangre hacia la arteria pulmonar para enviarla a los pulmones (circulación pulmonar).

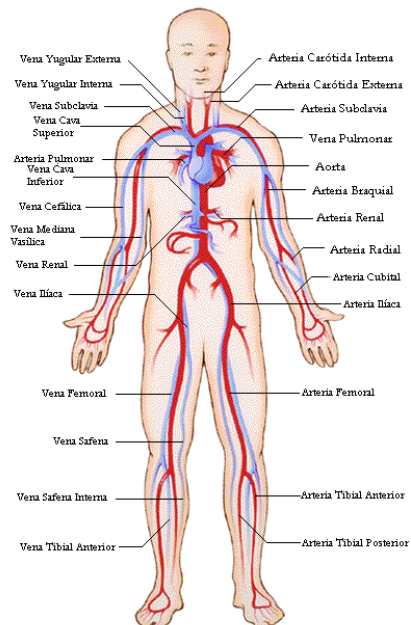
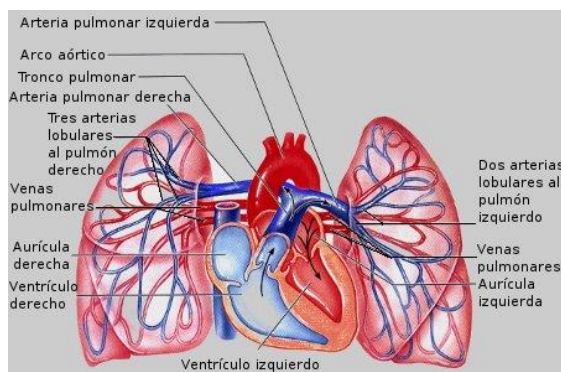
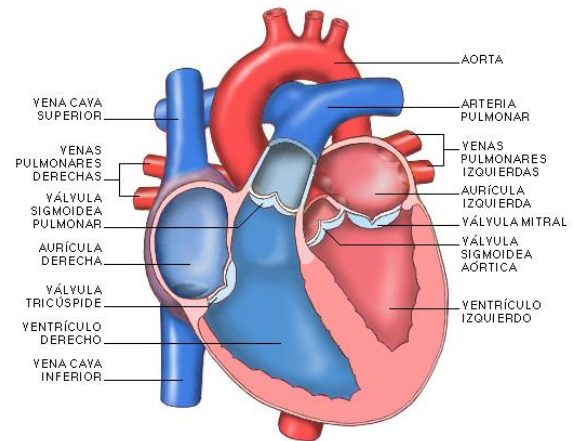
La sangre una vez oxigenada en los pulmones se dirige por las venas pulmonares a la aurícula izquierda, pasando posteriormente al ventrículo izquierdo que bombea la sangre hacia la arteria aorta por la que se distribuirá a todo el cuerpo (circulación sistémica).

Existen unas válvulas entre las aurículas y los ventrículos y entre los ventrículos y las 2 arterias principales (arteria pulmonar y aorta). Estas válvulas hacen que el flujo sea en un único sentido, sin posibilidad de retorno hacia atrás.

El periodo de contracción se denomina sístole y el de relajación diástole.

El corazón tiene su propia irrigación mediante las arterias coronarias, que llevan sangre oxigenada al miocardio.

Las arterias son vasos que salen de los ventrículos y conducen la sangre del corazón a los tejidos. Las arterias terminan en las arteriolas y estas en los capilares de paredes muy finas, donde se produce el intercambio de nutrientes, gases ( $O_2$  y  $CO_2$ ) y sustancias de desecho entre la sangre y los tejidos. En los capilares el oxígeno pasa de la sangre a las células y el  $CO_2$  de las células a la sangre.





## Fisiología del sistema cardiovascular

La función del sistema cardiovascular es transportar la sangre oxigenada de los pulmones a las células de todo el organismo, y la sangre con CO<sub>2</sub> desde éstas a los pulmones. El corazón de un adulto en reposo bombea la sangre entre 60 y 100 veces por minuto (frecuencia cardíaca). En reposo, el corazón bombea alrededor de 5 litros de sangre por minuto (cada contracción del músculo cardíaco (latido cardíaco) es generado por un impulso eléctrico que surge de un marcapasos natural del corazón y es transmitido al resto del corazón por un sistema de conducción especializado).

### 2.3. Sistema nervioso

El sistema nervioso central es una estructura extraordinariamente compleja que recoge millones de estímulos por segundo que procesa y memoriza continuamente, adaptando las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas. Está formado, entre otras, por unas células muy especiales llamadas neuronas. Estas células tienen la peculiaridad de ser extremadamente delicadas: necesitan un aporte continuo de oxígeno y glucosa (no saben utilizar otras nutrientes) para vivir. Este aporte lo asegura el sistema circulatorio gracias a un continuo e ininterrumpido suministro de sangre. Una falta de dicho suministro supone la muerte irreversible de las neuronas, lo que conlleva lesiones muy graves, irreversibles y si esta falta de suministro sanguíneo perdura se produce el fallecimiento de la persona por paro respiratorio o colapso cardiovascular.



Cuando sobreviene un paro cardíaco, todas las células del organismo son afectadas, aunque el cerebro sufre la lesión más significativa e inmediata por las características de las neuronas arriba descritas.

### 2.4. Relación entre los distintos sistemas

El principal objetivo de la atención cardiovascular urgente es mantener el suministro de oxígeno a los órganos vitales para preservar su función. El cerebro (sistema nervioso), el corazón y los pulmones funcionan de forma dependiente y están muy relacionados. Los pulmones oxigenan la sangre y el corazón bombea la sangre oxigenada al cerebro.

Si existe un paro respiratorio o cardíaco, se priva al cerebro y a otros órganos vitales de oxígeno. Por otra parte la función cerebral también regula funciones cardíaca y respiratoria, ya que en el cerebro se encuentran los centros especializados indispensables para el control de estas funciones, por todo ello es necesario que se aporte oxígeno en los 2-3 primeros minutos de una parada cardiorrespiratoria para no privar de este a los órganos diana (corazón, pulmones y cerebro).

