

Para conocer los procesos que se llevan a cabo en la **respiración**, debemos comprender que **el sistema respiratorio está subdividido en dos zonas**: la zona de conducción (nariz, nasofaringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquillos y bronquillos terminales) y la zona respiratoria (la forman los elementos que componen a los alveolos, donde se produce el intercambio gaseoso). La función del sistema respiratorio es el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono del exterior del cuerpo humano a la sangre capilar pulmonar. La sangre que interviene en este proceso es expulsada desde el ventrículo derecho hasta los capilares pulmonares a través de la arteria pulmonar; debido al efecto gravitatorio no se distribuye de la misma manera la sangre en los pulmones, el flujo sanguíneo será mayor en la parte inferior de los pulmones y menor en la parte superior.

También, se deben distinguir **los músculos primordiales que participan en la respiración normal** para que ésta se pueda realizar correctamente: el diafragma (se contrae, y el volumen intratorácico aumenta facilitando la inspiración), los músculos intercostales externos y los accesorios también participan cuando la frecuencia respiratoria y el volumen aumentan, los músculos abdominales y los intercostales internos colaboran en la espiración, dicho proceso es pasivo, por lo que el aire es expulsado de los pulmones hasta alcanzar el punto de equilibrio entre la presión pulmonar y atmosférica debido a que existe un gradiente de presión inverso entre ellos.

Cabe destacar la importancia de la adaptabilidad de los pulmones y de la pared torácica frente a diversos cambios en la relación entre su presión y volumen, ya que si aumenta o disminuye la adaptabilidad pulmonar se pueden producir enfermedades como la fibrosis.

El mecanismo que permite el intercambio gaseoso se fundamenta en los principios de las **leyes de los gases**: **Ley general de los gases**, **Ley de Boyle**, **Ley de las presiones parciales de Dalton**, **Ley de las concentraciones de los gases disueltos de Henry** y la **Ley de Fick** (esta última es de gran importancia ya que regula la difusión de

oxígeno y de dióxido de carbono a través de los alveolos). Además, hay que tener en cuenta que en la respiración hay una serie de mecanismos involucrados: ventilación, perfusión, difusión y transporte de gases.

Sabiendo los conceptos explicados anteriormente, podemos entender a grandes rasgos, cómo se produce el intercambio gaseoso, que como he dicho antes es la función que tiene el sistema respiratorio y por ello merece su importancia.

Cuando inspiramos introducimos parte del aire de la atmósfera (formada por tres gases principales: nitrógeno, oxígeno y dióxido de carbono entre otros) en nuestro cuerpo. La mayoría de gas inspirado es el nitrógeno, el cual no colabora en ningún proceso respiratorio salvo casos muy extremos, el segundo es el oxígeno y el tercero el dióxido de carbono. Una vez en los pulmones, el oxígeno (y el dióxido de carbono en una medida muy pequeña) a través de los alveolos, pasan a los glóbulos rojos de la sangre de la vena pulmonar. El dióxido de carbono reacciona en la sangre con el agua, gracias a una enzima, dando lugar al bicarbonato. La sangre llega al corazón, atraviesa la aurícula y ventrículo izquierdo y es bombeada hacia las células por las arterias sistémicas. El oxígeno de la sangre atraviesa la membrana celular con una presión parcial de 100 atm. A su vez, se produce un intercambio, ya que la célula expulsa el dióxido de carbono y el oxígeno que no ha utilizado. Una vez realizado el intercambio, la sangre es conducida por las venas sistémicas con el oxígeno cuya presión parcial es menor, y con un aumento en la presión parcial del dióxido de carbono. Llega nuevamente al corazón, se conduce por la aurícula y el ventrículo derechos y finalmente se desplaza por la arteria pulmonar hasta los pulmones donde se expulsa el aire (expiración).

El **proceso de respiración involuntario** está controlado por el tronco encefálico que envía información motora al diafragma a través del nervio frénico. Éste consta del centro respiratorio bulbar, centro apnéusico y centro neumotáxico. En el tronco encefálico también se sitúan los quimiorreceptores y otros receptores. Cuando ejercemos un

control voluntario sobre la respiración entonces las órdenes son enviadas de la corteza cerebral en vez del tronco encefálico.