

LA NUTRICION EN EL HUMANO: EL SISTEMA RESPIRATORIO.

El término respiración se ha utilizado para nombrar dos procesos que, aunque están muy asociados, son totalmente diferentes. Uno de ellos es la respiración celular (se estudiará en pág. 28), que consiste en el conjunto de reacciones químicas que permiten obtener energía de los alimentos mediante la utilización del oxígeno y los alimentos. El otro es la llamada respiración mecánica o ventilación, que incluye el ingreso del aire a los pulmones, los procesos por los cuales se incorpora oxígeno al torrente sanguíneo y la salida del dióxido de carbono, desde la sangre al exterior. El aire puede ingresar al sistema respiratorio por dos vías: los orificios de la nariz (Ilustración 10, 1) o la boca. Sin embargo, solamente cuando la inspiración es a través de la nariz se evita que ingrese aire frío a los pulmones y que provoque irritación en los tejidos de los órganos respiratorios. Así, a medida que el aire la atraviesa, la sangre que circula le transfiere calor hasta que la temperatura del aire inhalado se iguala con la temperatura corporal (o al menos se aproxima). La nariz está revestida en su interior por una mucosa con vellosidades o cilios que retienen las partículas de polvo, los microorganismos y otros materiales que ingresan junto con el aire y que pueden resultar nocivos. Una vez retenidas, estas partículas son eliminadas con las mucosidades en forma voluntaria o a través del estornudo. Cuando el aire ingresa por la boca, estas partículas no son filtradas y pueden ingresar al sistema respiratorio. El recorrido del aire continúa por la faringe (Ilustración 10, 2). Este conducto está compartido con el sistema digestivo (esófago, Ilustración 10, 4) pero en su lado anterior está la epiglotis (Ilustración 10, 3). Cuando se inspira, este órgano se abre como una tapa y deja pasar el aire a la laringe (Ilustración 10, 12) y, luego, por la tráquea (Ilustración 10, 5). Los anillos de las paredes de la tráquea son lo suficientemente elásticos como para mantener abierto el conducto, aun cuando la cabeza y el cuello se encuentran flexionados. Luego el aire pasa a los bronquios, (Ilustración 10, 7) uno para cada pulmón. En la laringe se encuentran las cuerdas vocales, dos repliegues de tejido que se localizan a ambos lados del conducto. Cuando las cuerdas vocales están, relajadas, el aire pasa libremente por la laringe y no se produce sonido. Al hablar o cantar las cuerdas vocales se tensan y se cierran. El paso del aire por el espacio estrecho que queda entre ellas las hace vibrar lo que produce el sonido característico de la voz. El aire se adentra en los pulmones (Ilustración 10, 6) a través de las numerosas ramificaciones de los bronquiolos (Ilustración 10, 8) hasta llegar a los lobulillos, (Ilustración 12, A1) semejantes a un racimo de uvas, en cada uno de los extremos de estos encontramos los alvéolos pulmonares (Ilustración 12, 3) que están rodeados de capilares sanguíneos. En los alvéolos pulmonares se produce el intercambio de gases (Ilustración 11) entre el aire inspirado y los gases disueltos en la sangre. Al aspirar aire, el nitrógeno también ingresa pero no participa en las reacciones metabólicas del organismo. Por este motivo, la proporción de nitrógeno molecular del aire inhalado es igual a la del aire exhalado. Aunque la proporción de vapor de agua presente en la atmósfera es variable, la diferencia entre el contenido de humedad del aire inspirado y el del espirado es notable. El exceso de agua proviene de las reacciones metabólicas que se producen en el interior del organismo y de los conductos pulmonares cuyas mucosas humedecen el aire que ingresa a ellos. Los pulmones incorporan desde el aire el oxígeno que difunde hacia los capilares sanguíneos que rodean los alveolos. El dióxido de carbono desechado por las células pasa desde la sangre hacia el interior de los alveolos. Una vez realizados los intercambios gaseosos, el aire recorre el camino inverso al descripto y es eliminado al exterior por la nariz o la boca. Los movimientos respiratorios están coordinados por un centro nervioso que responde a los niveles de oxígeno y de dióxido de carbono presentes en la sangre, y que controla los movimientos de los músculos intercostales y del diafragma (Ilustración 10, 10). Cuando reciben el impulso nervioso, el diafragma y los músculos intercostales se contraen (Ilustración 13, A). El diafragma contraído se aplanan y los músculos intercostales abren la caja torácica y elevan las costillas. Ambos movimientos aumentan el volumen del tórax y disminuyen la presión en el interior de los pulmones, lo que provoca una diferencia de presión con respecto a la atmosférica, que induce la entrada del aire. Luego, el diafragma y los músculos intercostales se relajan (Ilustración 13, B) de tal manera que el volumen torácico disminuye y el aire es expulsado al exterior. Si se produce alguna deficiencia en el funcionamiento del diafragma, los movimientos de los músculos intercostales son suficientes para mantener la respiración; lo mismo ocurre si estos fallan. Los mecanismos de regulación

también provocan cambios en el ritmo respiratorio y en el volumen de aire en movimiento. Cuando el nivel de oxígeno es alto, la frecuencia respiratoria disminuye; cuando el nivel de dióxido de carbono es alto, la frecuencia respiratoria aumenta. Debido a la enorme capacidad de sus pulmones, los seres humanos pueden desarrollar trabajos musculares durante tiempos prolongados. La frecuencia respiratoria en estado de reposo es aproximadamente de 15 a 20 respiraciones por minuto. Cuando la actividad física se incrementa, dicha frecuencia puede aumentar al doble. Al mismo tiempo, las respiraciones son más profundas y el volumen de aire intercambiado en cada una de ellas es mayor. Este aumento está relacionado con el mayor requerimiento de oxígeno en los músculos, y coincide con el incremento de la frecuencia cardíaca.

Actividad 4: sistema respiratorio.

- 1- Identifica los componentes del sistema colocando los nombres en las siguientes ilustraciones y posterior-mente describe su función.
- 2- Mencione las partes y órganos que recorre el aire hasta los alveolos.
- 3- Describe el proceso de intercambio gaseoso en el alveolo pulmonar según la Ilustración 11.
- 4- Describe el proceso de mecánica respiratorio según la Ilustración 13.

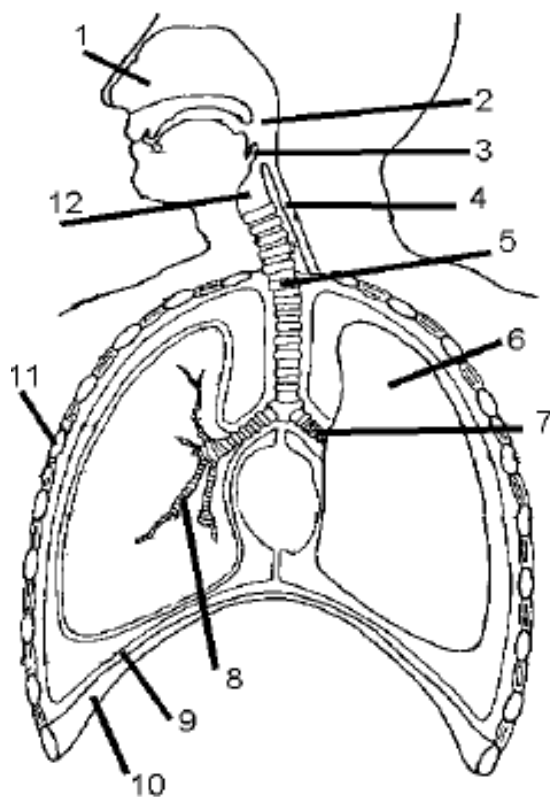


Ilustración 10: sistema respiratorio.

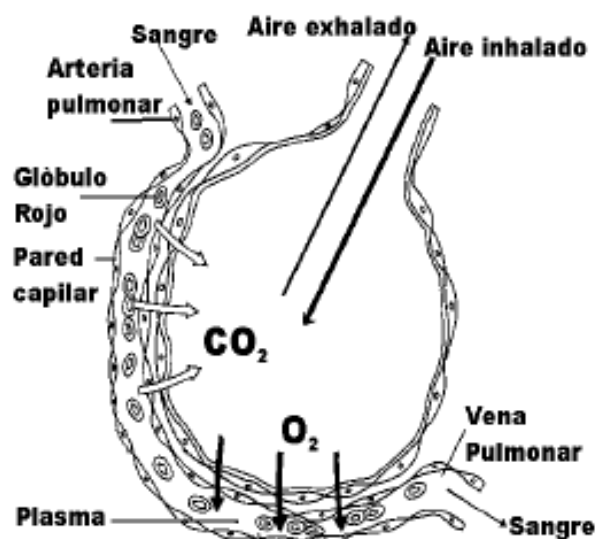


Ilustración 11: el alveolo.

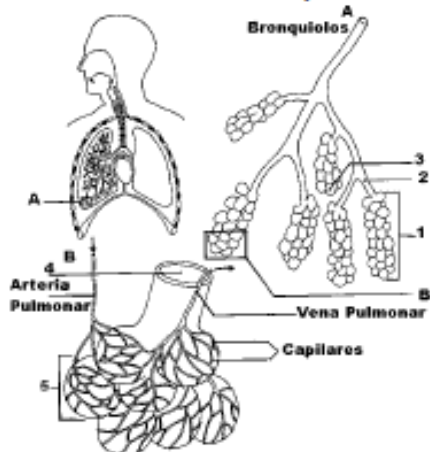


Ilustración 12: vías aéreas.

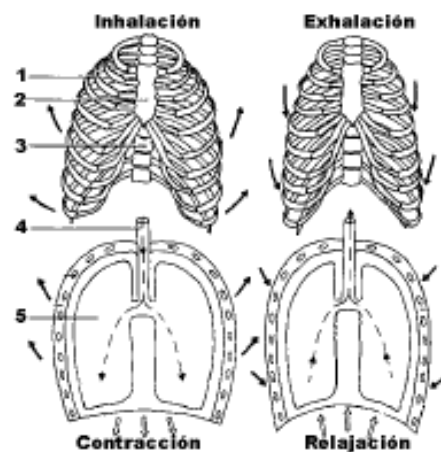


Ilustración 13: mecánica respiratoria.