

FICHA DE APLICACIÓN DOMICILIARIA N° 15

TÍTULO DE LA UNIDAD: VALORAMOS NUESTRO PERÚ
"Mecánica de la respiración"

| | | |
|--|---|--|
| ÁREA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA | NIVEL: SECUNDARIA | GRADO Y SECCIÓN: 5to A-B-C-D |
| DOCENTE: Lic. Juan C. Ticona Chambi | | |
| COMPETENCIA | CAPACIDAD | DESEMPEÑO |
| Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. | <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico | <p>Explicamos y argumentamos la mecánica de la respiración en el ser humano.</p> <p>Propone y fundamenta, sobre la base de información científica, procedimientos que le permitan observar los elementos del movimiento.</p> |

Mecánica de la respiración

¿CÓMO ESTÁ FORMADO NUESTRO SISTEMA RESPIRATORIO?

VÍA AÉREA

Función:
Calienta, humedece el aire y filtra partículas antes de llegar a los alvéolos.

La conforman:

Vía alta:
la nariz faringe y laringe.

Vía aérea baja:
tráquea y bronquios.

El árbol bronquial se ramifica en bronquiolos terminales y alvéolos.

UNIDADES DE INTERCAMBIO GASEOSO

El pulmón:
Recibe sangre de las arterias pulmonares (sangre venosa) y de las arterias bronquiales (sangre arterial).

Unidad respiratoria pulmonar:

Formada por bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alvéolos. **Es en estos últimos que se produce el intercambio gaseoso.**

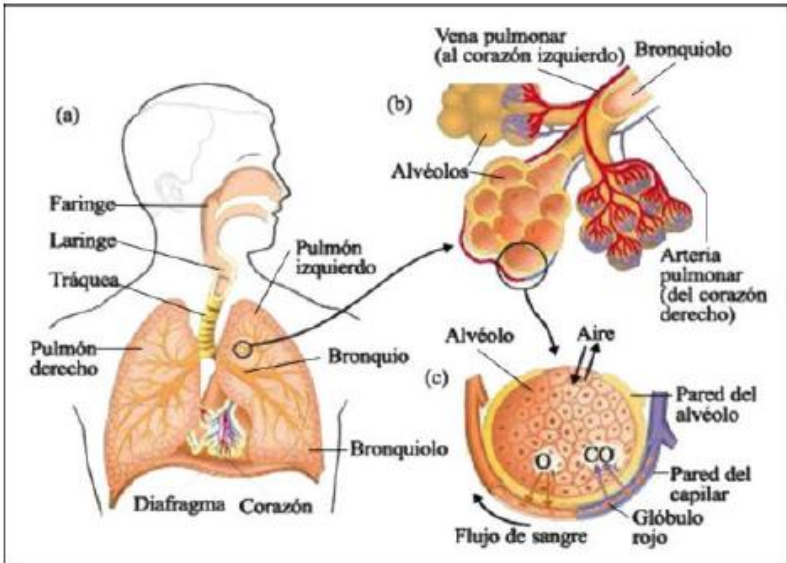


Figura 1. Partes del sistema respiratorio. Fuente: SARAVUA, Elizabeth (2013) Slideshare.



¿PARA QUÉ Y CÓMO RESPIRAMOS?

La respiración asegura que los tejidos tengan adecuada oxigenación y eliminación del CO₂ a través de la sangre venosa.

ETAPAS DEL PROCESO DE LA RESPIRACIÓN

VENTILACIÓN PULMONAR (llamado respiración)

Proceso natural, lleva el aire inspirado a los alvéolos y viceversa, debido a la actividad muscular, que, al modificar la presión, cambia los volúmenes pulmonares. Procesos:

Inspiración:

Se contraen el diafragma y los músculos intercostales, la cavidad torácica aumenta, y provoca un aumento del volumen y una disminución de la presión, lo que causa la entrada de aire en los pulmones.

Espiración: Los músculos inspiratorios se relajan, disminuye el tamaño de la cavidad torácica, lo que provoca **disminución del volumen y aumenta la presión**; esto causa la salida del aire.

INTERCAMBIO GASEOSO

La transferencia de gases se hace desde el alvéolo hasta el capilar pulmonar. Para que exista un intercambio gaseoso adecuado, los alvéolos deben renovar su gas periódicamente y recibir flujo sanguíneo constantemente.

TRANSPORTE DE GASES

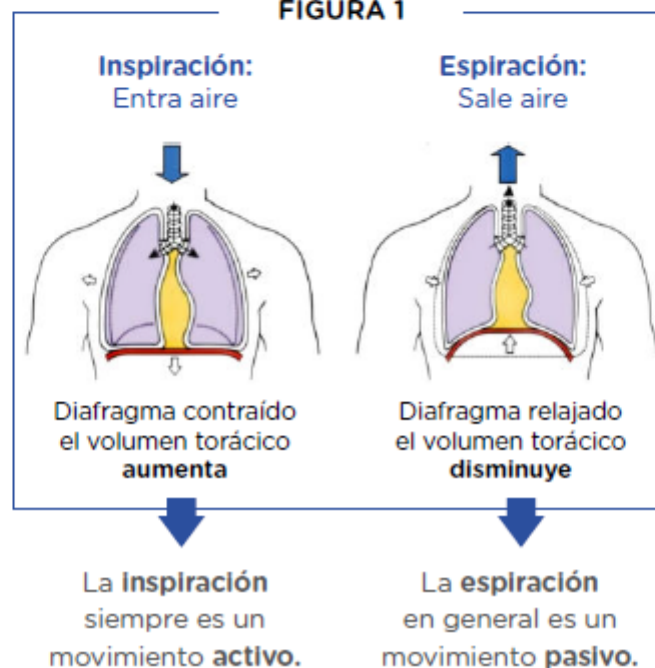
- Oxígeno
- Dióxido de carbono

MECANISMOS

El centro de control respiratorio está situado en el tronco del encéfalo; controla, a través del sistema nervioso, los músculos inspiratorios y espiratorios.

La información la recibe de sensores ubicados en el organismo que le indican cambios en el pH, en las presiones de O₂ y CO₂, oscilaciones de la tensión arterial, temperatura corporal, dolor físico, frío, etc. Esto puede producir cambios en la frecuencia respiratoria.

FIGURA 1



¿QUÉ ES LA VENTILACIÓN MECÁNICA Y EL VENTILADOR MECÁNICO?

VENTILACIÓN MECÁNICA

Es un tratamiento de soporte vital que, utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, **facilita el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria.**

VENTILADOR MECÁNICO

Es un **equipo** que suministra un volumen de gas (bajo determinadas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo) a la vía aérea para mantener un intercambio de gases apropiado. **Ver figura 2.**

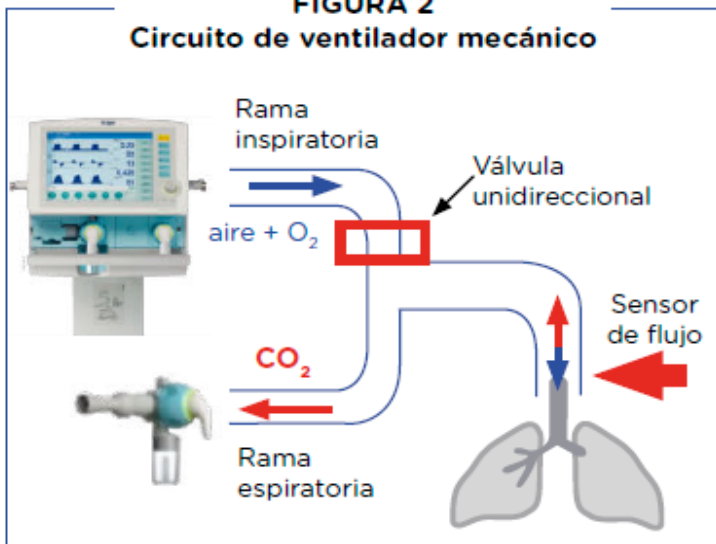
Fases del ciclo ventilatorio

Insuflación: Se crea un gradiente de presión para que el gas fluya hacia dentro de los pulmones, es decir, para que ocurra una inspiración. Esto sucede por la Ley de Boyle, que dice que la presión y el volumen son inversamente proporcionales. **Ver figura 3.**

Meseta: El gas introducido se queda dentro del pulmón durante un tiempo para que se distribuya a los alvéolos. Es esta fase, el sistema paciente-ventilador queda cerrado.

Deflación: El pulmón vacía el gas, sin intervención del equipo.

FIGURA 2
Circuito de ventilador mecánico



Fuente: Conceptos del RA. (s.f.). RA Colombia. Recuperado de <https://racolombia.blogspot.com/p/conceptos-de-ra.html>

FIGURA 3

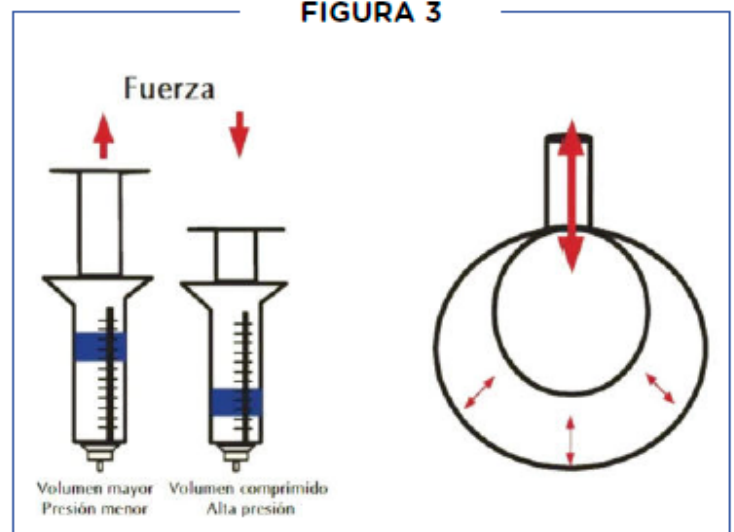


Ilustración de la Ley de Boyle. En las jeringas selladas, la tracción del émbolo produce una baja presión en el volumen de aire contenido. La generación de fuerza de compresión disminuye el volumen y aumenta la presión en el interior. En los pulmones, la inspiración baja la presión intratorácica y el aire entra a la vía aérea. La espiración disminuye el volumen, comprime el aire intrapulmonar y lo obliga a salir a la atmósfera.

Fuente: Dueñas, C., Ortiz, G., Gonzáles, M. (2008). *Ventilación mecánica aplicación en el paciente crítico*. Colombia, Bogotá: Editorial Distribuna. Recuperado de: https://www.academia.edu/38301792/Libro_de_ventilacion_mecanica_Dr_Due%C3%B1as



Actividad

I) Analizamos la mecánica de la

- 1) Explica, mediante un dibujo o un esquema, la trayectoria que realiza el aire durante el proceso de la respiración; menciona las partes por donde circula. Luego, con algún trazo, identifica dónde se realiza el intercambio gaseoso.

- 2) Durante el proceso de la ventilación pulmonar, se realizan varios procesos físicos entre las partes de nuestro cuerpo y el aire que circula. Las propiedades físicas son características medibles de los cuerpos como la masa, densidad, temperatura, etc. Menciona las propiedades físicas que intervienen y describe sus comportamientos durante los procesos de inspiración y espiración.
- 3) Menciona cuál es la ley física que explica estos procesos de inspiración y espiración.
- 4) Realiza una inspiración profunda, mantén el aire y cuenta mentalmente hasta 15.
¿Pudiste llegar hasta 15? ¿Tuviste alguna dificultad? ¿Crees que una persona que tiene dificultad para respirar lo podría hacer?
- 5) Completa el cuadro comparativo entre la ventilación pulmonar y la ventilación mecánica.

| Criterios | Ventilación pulmonar | Ventilación mecánica |
|---|----------------------|----------------------|
| ¿Cuál es la finalidad de cada proceso? | | |
| ¿Qué gases intervienen? | | |
| ¿Dónde se realiza el intercambio de gases? | | |
| ¿Qué propiedades físicas intervienen y qué relación tienen entre ellas? | | |
| ¿Qué ley de los gases ideales se cumple? | | |

- 6) Decir que "el ventilador mecánico respira por nosotros" ¿es correcto? Explica tu respuesta.

II) Practicando Mecánica (Mecánica: Parte de la Física que estudia el movimiento y el equilibrio de los cuerpos, así como de las fuerzas que los producen.). **Ver link.**