

FISIOLOGÍA

TEMA:

- FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO
- ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN DEL SISTEMA RESPIRATORIO
 - MECÁNICA VENTILATORIA
 - VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES
- CIRCULACIÓN PULMONAR ACOPLAMIENTO VENTILACIÓN PERFUSIÓN
 - TRANSPORTE DE GASES EN LA SANGRE
 - REGULACIÓN DE LA RESPIRACIÓN
- DIFUSIÓN DE GASES A TRAVÉS DE LA MEMBRANA RESPIRATORIA

PROFESOR :

DR. JULIO ANDRÉS BALLINAS GÓMEZ LÓPEZ

ALUMNO :

YESICA DE JESÚS GÓMEZ LÓPEZ

FISIOLOGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

INTRODUCCION

Conjunto de estructuras y órganos que interviene en el mecanismo de la respiración.

El proceso de intercambio de oxígeno (O₂) y dióxido de carbono (CO₂) entre la sangre y la atmósfera se denomina respiración externa.

El proceso de respiración externa puede dividirse en 4 fases principales : 1. Ventilación pulmonar o intercambio de aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares por inspiración y exhalación.

2. Difusión de gases o paso de oxígeno y dióxido de carbono de los alvéolos a la sangre y viceversa, de la sangre a los alvéolos.

3. Transporte de gases a través de la sangre y los fluidos corporales a las células y viceversa. Y por último, la regulación del proceso respiratorio.

VENTILACIÓN PULMONAR

Se trata de la primera fase del proceso de respiración, que consiste en la inhalación y exhalación del aire de los pulmones.

El aire atmosférica es una mezcla de gases y vapor de agua. La presión total de una mezcla de gases es la suma de las presiones de los gases individuales. La presión atmosférica a nivel de mar es de 760 mmHg, de los cuales es 78% se debe a moléculas de nitrógeno. Por convención, en fisiología Respiratoria, la presión atmosférica se considera igual a 0 mmHg. El flujo de aire que entra y

sale de los pulmones depende de la diferencia de presión producida por una bomba. Los músculos respiratorios forman esta bomba, y al contraerse y relajarse, crean gradiente de presión. Las presiones en el sistema respiratorio pueden medirse en los espacios aéreos de los pulmones (presión intrapulmular) o en el espacio pleural.

Durante que los pulmones no pueden expandirse y contraerse por sí mismo, deben moverse en asociación con el tórax. Los pulmones están “pegados” a la caja torácica por el líquido pleural que se encuentra entre las dos placas pleurales, la víscera y la parietal (es como si dos láminas de vidrio estuvieran unidas por una fina capa de líquido ; es imposible separar a la presión atmosférica.

Pará realizar la inspiración con facilidad, estas dos fuerzas se contrarrestan con :

- Presión negativa intrapleural dentro de las cavidades pleurales que obliga a los pulmones a seguir la pared torácica en su expansión.
- El tensioactivo, que es una mezcla de fosfolípidos y proteínas, segregado por células especiales que forman parte de epitelio alveolar, el neumocito de tipo II, y que disminuye la tensión superficial del líquido que recubre los alvéolos. La síntesis del surfactante comienza alrededor de la semana 25 del desarrollo fetal.

En cuanto a la resistencia de las vías respiratorias al flujo de aire, los factores que contribuyen a la resistencia al flujo de aire son : * la longitud de las vías

- La viscosidad de aire que circula por las pistas de rodaje
- Las malditas pistas

ORGANIZACIÓN FUNCIÓN DEL SISTEMA RESPIRATORIO

INTRODUCCION

El sistema respiratorio cumple una función vital para el ser humano :la oxigenación de la sangre. La interrelación entre las estructuras y función son las que permite que éste objetivo se cumpla. Además tienen otras funciones importantes no relacionados con el intercambio gaseoso en este artículo se describe su estructura y función.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

La vía aérea se clasifica en alta y baja o superior o inferior, considerando como hito anatómico el cartílago cricoides. Desde un punto de vista funcional, se puede considerar como alta vía aérea extra torácica y baja la intratoracica. También E podría considerar que la vía aérea se compone de compartimiento funcionales.

Vía aérea superior

El eje de la vía nasal se orienta en 90° respecto a la tráquea por lo que permite a trapar partículas. Los cornetes estructuras altamente vascular izada y con un gran área de exposición, concentración en una corriente pequeña logrando calentar, humidificar y filtrar el aire en una corriente pequeña,.

La faringe es una zona colapsable , formada por los músculos constructores de la faringe y la base de la lengua. La laringe constituye una zona compleja de la vía aérea superior encargada

de coordinar de la respiración, con la deglución en forma segura y efectiva y además encargarse de la donación.

Zona de intercambio gaseoso

Los alvéolos son el sitio de intercambio de gaseoso. Tiene forma hexagonal y se caracteriza por compartir paredes planas y no esférica.

Pulmones

Los pulmones tiene forma crónica, sus vértices llegan a los huesos supraclaviculares y contactan con el plexo braquial y tronco arterial. La forma de los pulmones tiene 3 caras: convexa costal, cóncava diafragmática (domo) y mediastínicas.

Pared torácica

Los competentes primarios de la pared torácica son la parrilla o pared costal, los músculos intercostales interno y externo y el diafragma, la pared torácica está revestida por la pleura parietal.

Sistema nervioso

La regulación de la respiración está determinada por la RETROALIMENTACION que ocurre entre diversos receptores tanto químicos como mecanismos y el sistema nervioso central, que por su parte estimularán a los efectores músculos respiratorios. Los quimiorreceptores son principalmente de distensión, de irritación y los juxtacapilares. Sus aferencia son principalmente a través del nervio vago.

Mecánica ventilatoria

INTRODUCCION

Esta se encarga de las fuerzas que sostiene y mueven el pulmón a la pared torácica, de las Resistencias que deben superarse y los cuales resultantes.

La ventilación es un fenómeno básicamente mecánico que renueve cíclicamente el aire alveolar alternando la entrada de aire o inspiración y la salida del mismo o espiración. En relación con esta aspecto, el aparato respiratorio puede ser comparado a un fuelle, en el que conviene diferenciar los siguientes :

- Las vías aéreas que son tubos de calibre regulable que comunican el ambiente exterior con la superficie de intercambio.
- El tórax, que actúan como continente protector del pulmón y motor de la ventilación.
- El pulmón , que es en esencia una extensa superficie de intercambio gracioso entre aire y sangre, continua dentro del fuelle torácico y carente de motilidad propia.

Dimensiones del fuelle : volúmenes y capacidades

las dimensiones del fuelle torácico pulmonar se miden a través de su contenido aéreo. Esta medición se realiza usualmente con un espirómetro una cuya Ponme unas básicas de ilustran en la cual el individuo.

Volumen corriente

En los adultos durante la respiración espontánea se inspiran y inspiran cada siglo respiratorio entre 400 y 600 ml, Cantidad que se repite en forma bastante regular y se domina volumen corriente por ser el que se mueve ocurre.

Capacidad vital

está constituido por la suma de volumen corriente y las reservas inspiratoria y espiratoria. Representa al máximo de aire que se puede movilizar en una sola maniobra respiratoria. La capacidad vital se mide directamente en un espirómetro y los valores encontrado expresen directamente en litros y mililitros Y como porcentaje de un valor teórico predeterminado o de referencia que depende de la talla, edad y sexo del individuo. Estos valores son promedios que se han calculado a partir de mediciones realizadas en grupo de sujeto normales no expuestos y inhalado que pudieran alterar su función ventilatoria

Volumen residual y capacidad residual funcional

El volumen residual es el aire que queda en el pulmón después de una espiración forzada máxima, por lo que no se puede medir en la espirometría, Debiendo recurrirse a métodos indirectos de mayor complejidad. sumando el volumen de reservas inspiratoria, constituye la capacidad residual funcional que es la cantidad de gas.

Circulación pulmonar acoplamiento ventilación perfusión.

La ventilación

Es el intercambio de aire entre atmósfera y alvéolos pulmonares en el proceso de inspiración – espiración. Pueden definirse como el volumen de aire que se mueven en el interior de los pulmones y el exterior por unidad de tiempo. Se calcula mediante el producto del volumen corriente (aún que se valor puede tomarse tanto en inspiración como en espiración, suele coger el valor del aire inspirado o más, estrictamente, una media entre el volumen inspirado y el espirado) por la frecuencia respiratoria.

Eficacia de la ventilación

El aire no se distribuye de la misma forma en todas las unidades alveolares y se producen alteraciones regionales en la ventilación. En bipedestación la ventilación es mayor en las bases pulmonares. Sin embargo, en decúbito, supino o lateral, la ventilación es mayor en las zonas declives.

- Mecánica respiratoria : es donde intervienen los movimientos de la caja torácica junto a la contracción coordinada de la musculatura respiratoria.
- Control de la ventilación : el impulso ventilatoria se genera de forma rítmica y automática por el SNC .

Perfusión

Indica el volumen de sangre que fluye a través de los capilares que rodean los alvéolos pulmonares. La sangre venosa llega a través de las arterias pulmonares y sale del pulmón oxigenada y libera de CO₂

($PACO_2$ de 40 mm Hg), a través de las venas pulmonares, para ser distribuida a la circulación arterial sistémica por el ventrículo izquierdo. Los capilares pulmonares normalmente tienen una perfusión de 5 litros de sangre por minuto ($Q=5000$ mL/min).

La circulación pulmonar juega un papel activo en el intercambio gaseoso y viceversa. La composición de gas alveolar produce cambios en esa misma.

DIFUSIÓN

Proceso mediante el cual se produce la transferencia de los gases respiratorios entre el alvéolo y la sangre a través de la membrana alveolo – capilar. La estructura del pulmón le confiere la máxima eficacia : gran superficie de intercambio y espesor mínimo de la superficie de intercambio.

- F_iO_2 del aire inspirado
- Contenido de O_2 en la sangre mixta
- Tiempo de tránsito del hematíe por el capilar pulmonar

La difusión de los gases respiratorios es un proceso pasivo, no consume energía. Se produce por el movimiento aleatorio de sus moléculas que atraviesan la membrana alveolo capilar de forma proporcional a sus presiones parciales a cada lado de la misma.

Relación entre ventilación y perfusión

La mayor parte de los trastornos de los intercambios gaseosos que se observa en la práctica clínica se deben a desequilibrio de la ventilación y la perfusión. Esta relación se expresa como (v/Q) :

- V . Ventilación alveolar por minuto
- Q =flujo circulatorio pulmonar por minuto

Transporte de gases en la sangre

Una vez que los alvéolos se han ventilado con aire nuevo, el siguiente paso en el proceso respiratorio es la difusión del oxígeno (O₂) desde los alvéolos hacia la Sangre y del dióxido de carbono (CO₂) en dirección opuesta.

En los tejidos

- Es una difusión pasiva
- La presión parcial de oxígeno de carbono, la hemoglobina Está cargado de oxígeno. Así, reacciona con el dióxido de carbono y el agua, desplazando al oxígeno saliendo este al tejido.
- De este modo, el PH es más Ha sido por el aumento de protones debido a que el aumento de CO₂ En el eritrocito provoca que sea genere mucho bicarbonato e iones.
- El paso CO₂ a Y carbonato se produce rápidamente en el eritrocito, con lo cual el PH ácido Si se genera dentro del eritrocito y el bicarbonato está afuera. La salida del bicarbonato se produce por el desplazamiento del cloruro.

En los pulmones

En el pulmón la presión parcial de oxígeno es más elevada, el PH Es básico y hay pocos protones en el exterior. Igualmente se produce una difusión pasiva debido a la diferencia de presión parcial, el bicarbonato sale de la hemoglobina y por el aumento de la cantidad de bicarbonato en el pulmón como la reacción se desplaza a la izquierda , por lo que el bicarbonato en el pulmón,, la reacción se desplaza a la izquierda, por lo que el bicarbonato se

rehidrata generando CO₂ Qué se expulsa al epitelio respiratorio.

Regulación de la respiración

La respiración es un proceso automático y rítmico mantenido constantemente que puede modificarse bajo el Flujo de la voluntad, pudiendo cambiar tanto la profundidad de la respiración como la frecuencia de la misma. la respiración no siempre es un proceso absolutamente regular y rítmico, chequea de ir adaptándose constantemente a las necesidades del organismo, para aportar el oxígeno necesario al metabolismo celular y eliminar el anhídrido carbónico Producido durante el mismo.

la respiración rítmica basal o eupnea, Está regulada por los centros respiratorios nerviosos situados en el encéfalo que recogen información Aparato respiratorio, y de otras partes del organismo, para dar lugar a una respuesta a través de los organismos efectores o musculatura respiratoria que determinará la profundidad, de la respiración o volumen corriente, y la frecuencia. la corteza cerebral también participa cuando se interviene de forma voluntaria en el proceso respiratorio .

centros respiratorios

A nivel central, la respiración está controlada por diversas zonas del tronco del encéfalo que se conoce con el nombre de centros respiratorios que son

- Centro bulbares
- Centro apneustico 3.Centro neurotóxico
 - 4.centro superiores

Los centros bulbares inspiratorios

Se localiza en la región ventral lateral y constituyen el grupo respiratorio dorsal. Los centros bulbares Inspiratorios se denominan grupo respiratorio ventral. ambos centros son pares y se localizan, bilateral con comunicaciones cruzadas lo que les permite actuar sincrónicamente para obtener movimientos respiratorios, simétricos es decir, si no se activa al otro se inhibe y viceversa ,Coordinando el proceso respiratorio.

Modelo de regulación

Las cenizas del ritmo básico de la respiración se basa en la actividad alternadapors los centros bulbares Inspiratorio y espiratorios que constituyen el generador central del ritmo respiratoria.

en condición en la respiración basal o de reposo, la actividad de inspiratoria se genera automáticamente, produciendo la contracción del diafragma.

los reflejos pulmonares están asociados a 3 tipos de receptores:

- a) *receptores de adaptación lenta* : responde al grado de estiramiento de los músculos torácico, en respuestas al llenado pulmonar.
- b) *Receptores de adaptación rápida*. Responden a la irritación de las vías por el tacto y las sustancias químicas

c) *Terminación de la fibras.* Son fibras C pulmonares, receptores capilares yuxtapulmonares.

Volúmenes y capacidades

Las capacidades Pulmonares se refieren a los distintos volúmenes de ahí le característicos en la respiración humana. un pulmón humano puede almacenar alrededor de 4.6 L de aire en su interior, pero una cantidad significativamente menor es lo que se inhalan y exhala durante la respiración.

capacidades pulmonares

Capacidad inspiratoria: Es comenzando en el nivel de una inspiración normal la cantidad de aire que una persona puede respirar cantidad teniendo el máximo sus pulmones 3500 ml aproximadamente: $CL = VC + VRI$

Capacidad vital : Es la cantidad de aire que es alrededor de 4.6 L.

Capacidad pulmonar total : Es el volumen de aire que hay quien el aparato respiratorio después de una inhalación máxima voluntaria. corresponde a aproximadamente a 6 L de aire. es el máximo volumen al que pueden expandirse los pulmones con el máximo esfuerzo es posible aproximadamente 5.80mililitros.

volúmenes pulmonares

los principales volúmenes capacidad o suma de 2 o más volúmenes se describen

Volumen corriente. es el volumen de gas que entra y sale de los pulmones en una respiración basal.

volumen de reserva inspiratorio. representa el volumen y adicional de gas que puede. Introducirse en los pulmones al realizar una inspiración máxima desde el volumen corriente.

volumen de reserva espiratorio. es el volumen de gas edición al que puede exaltarse del pulmón transpirar a volumen corriente.

volumen residual corresponde al volumen de gas que permanece dentro del pulmón tras una espiración forzada máxima.