



PASIÓN POR EDUCAR

Jorge Morales Rodríguez

Dr. Romeo Suarez Martínez

Trastorno Acido-Base

Fisiopatología

Segundo

“A



PASIÓN POR EDUCAR

Química ácido básica

- Un ácido es una molécula que puede liberar un H^+ y una base es un ion o molécula que puede aceptar o combinarse con un H^+ .
- Por ejemplo, el ácido clorhídrico (HCl) se disocia en agua para formar iones hidrógeno (H^+) y cloruro (Cl^-).
- Una base, como el ion bicarbonato (HCO_3^-), es una base porque puede combinarse con H^+ para formar ácido carbónico (H_2CO_3).
- Casi todos los ácidos y bases del cuerpo son ácidos y bases débiles, el más importante de los cuales es H_2CO_3 , que es un ácido débil derivado de dióxido de carbono (CO_2) y bicarbonato (HCO_3^-) que es una base débil.
- Los ácidos y bases existen como pares de soluciones amortiguadores o sistemas: una mezcla de ácido débil y su base conjugada o una base débil y su ácido conjugado.

Producción metabólica de ácido y bicarbonato

Los ácidos se generan continuamente como subproductos de procesos metabólicos.

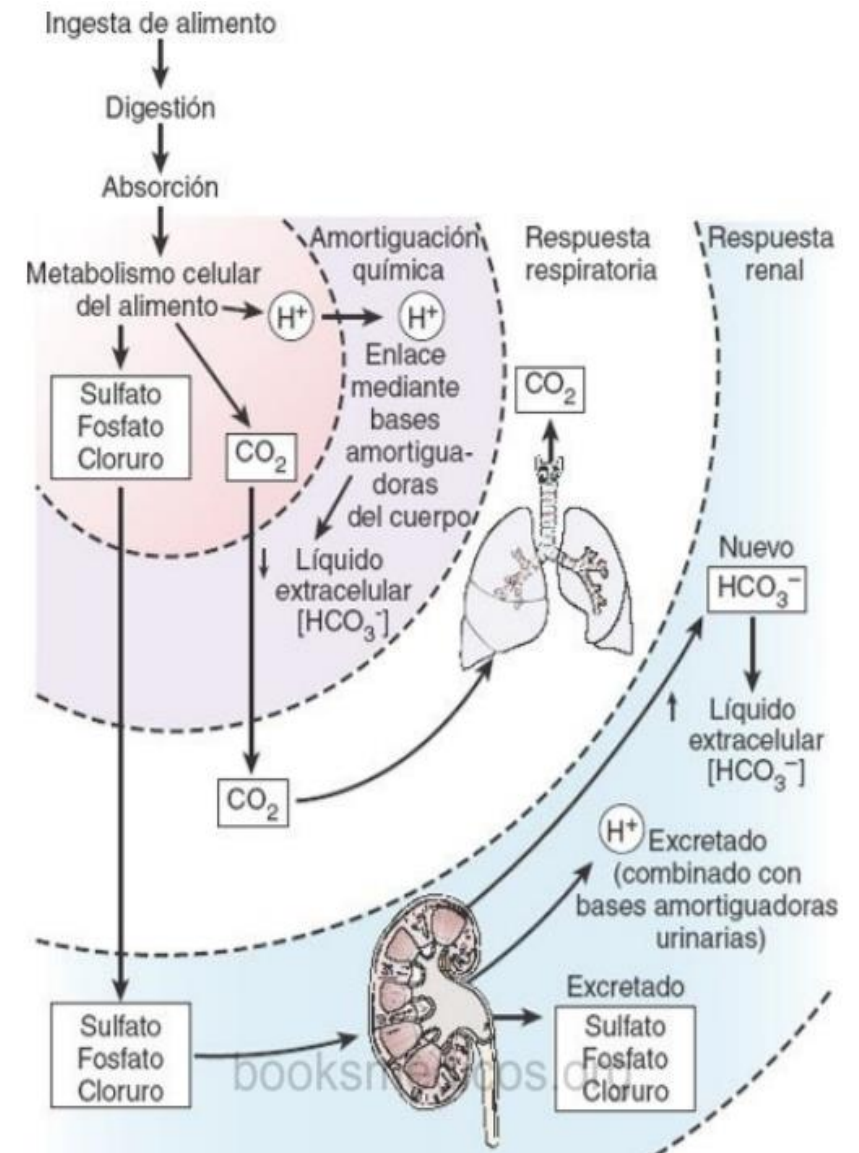
En términos fisiológicos, estos ácidos caen en 2 grupos: el ácido volátil H_2CO_3 y los otros ácidos no volátiles o fijos.

La diferencia entre los 2 tipos de ácidos surge de que H_2CO_3 está en equilibrio con CO_2 ($H_2CO_3 \leftrightarrow CO_2 + H_2O$), que es no volátil y sale del organismo por los pulmones.

Por lo tanto, los pulmones y su capacidad para exhalar CO_2 determinan la concentración de H_2CO_3 .

Los pulmones no eliminan ácidos fijos o no volátiles (sulfúrico, clorhídrico, osfórico).

En cambio, son amortiguados por proteínas corporales o soluciones amortiguadoras extracelulares, como HCO_3^- , y luego eliminados por el riñón.



Producción de dióxido de carbono y bicarbonato

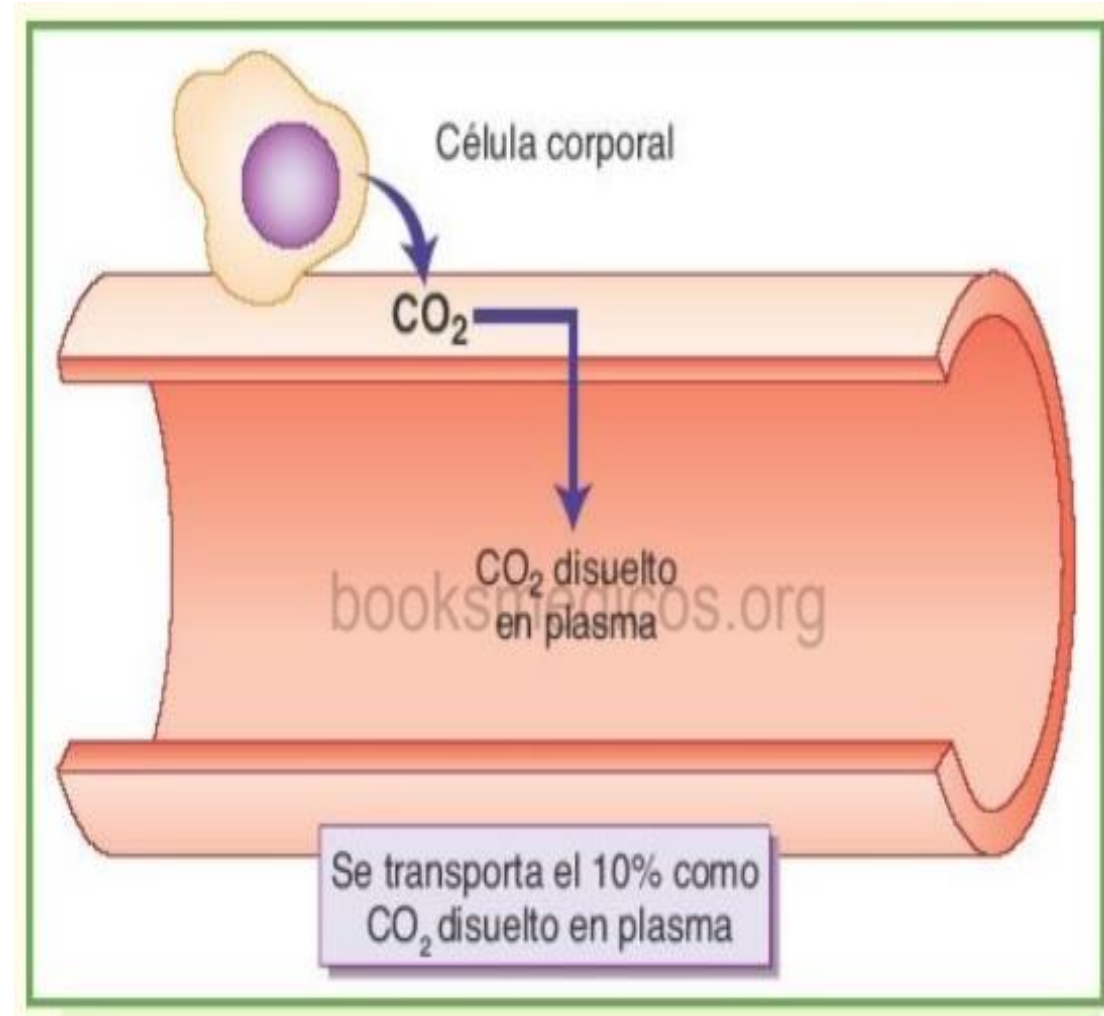
- El metabolismo corporal produce alrededor de 15 000 mmol de CO₂ cada día.
- El dióxido de carbono se transporta en la circulación en 3 formas:
 - 1. Como un gas disuelto.
 - 2. Como bicarbonato.
 - 3. Como carbaminohemoglobina.
- El metabolismo corporal da como resultado una producción continua de dióxido de carbono (CO₂).
- Cuando el CO₂ se forma durante el proceso metabólico, se difunde fuera de las células corporales a los espacios tisulares y luego a la circulación.

Se transporta en la circulación en 3 formas:

- 1) Disuelto en plasma
- 2) como bicarbonato
- 3) unido a hemoglobina.

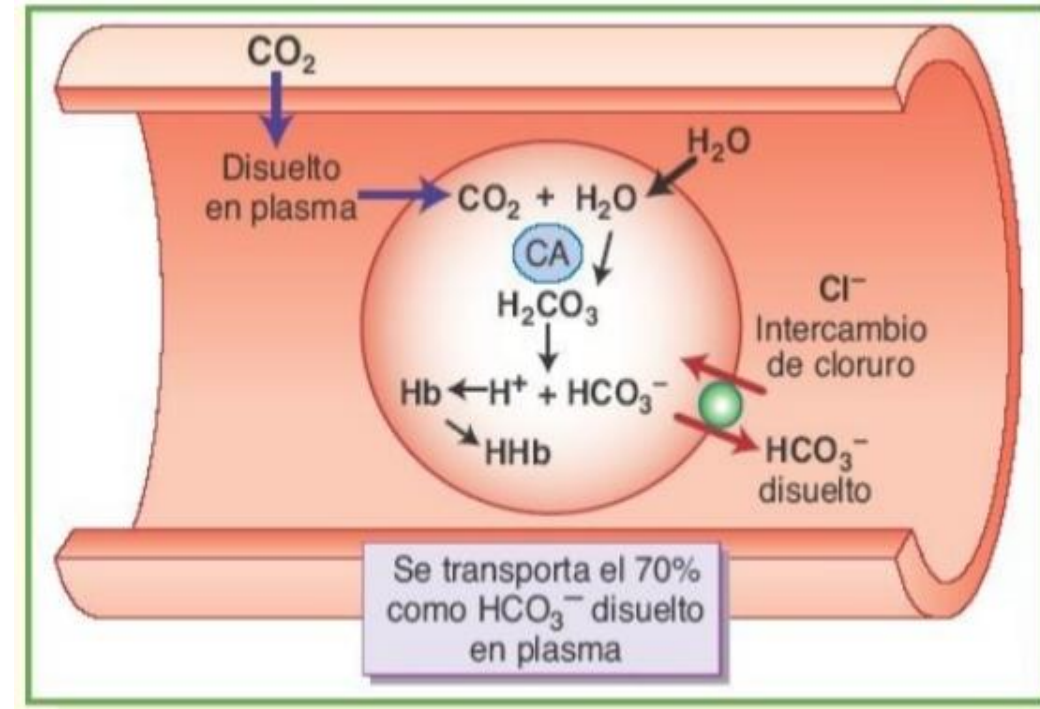
Plasma

- Una pequeña porción (cerca del 10%) del CO_2 que las células corporales producen se transporta en estado disuelto a los pulmonares y luego se exhala.
- La cantidad de CO_2 disuelto que puede transportarse en el plasma está determinada por la presión parcial del gas (PCO_2) y su coeficiente de solubilidad (0,03ml/100 ml de plasma por cada 1 mm Hg de PCO_2).
- Por lo tanto, cada 100 ml de sangre arterial con PCO_2 de 40 mm Hg contendrían 1,2 ml de CO_2 disuelto.
- El ácido carbónico (H_2CO_3) formado de la hidratación de CO_2 disuelto es el que contribuye al pH de la sangre.



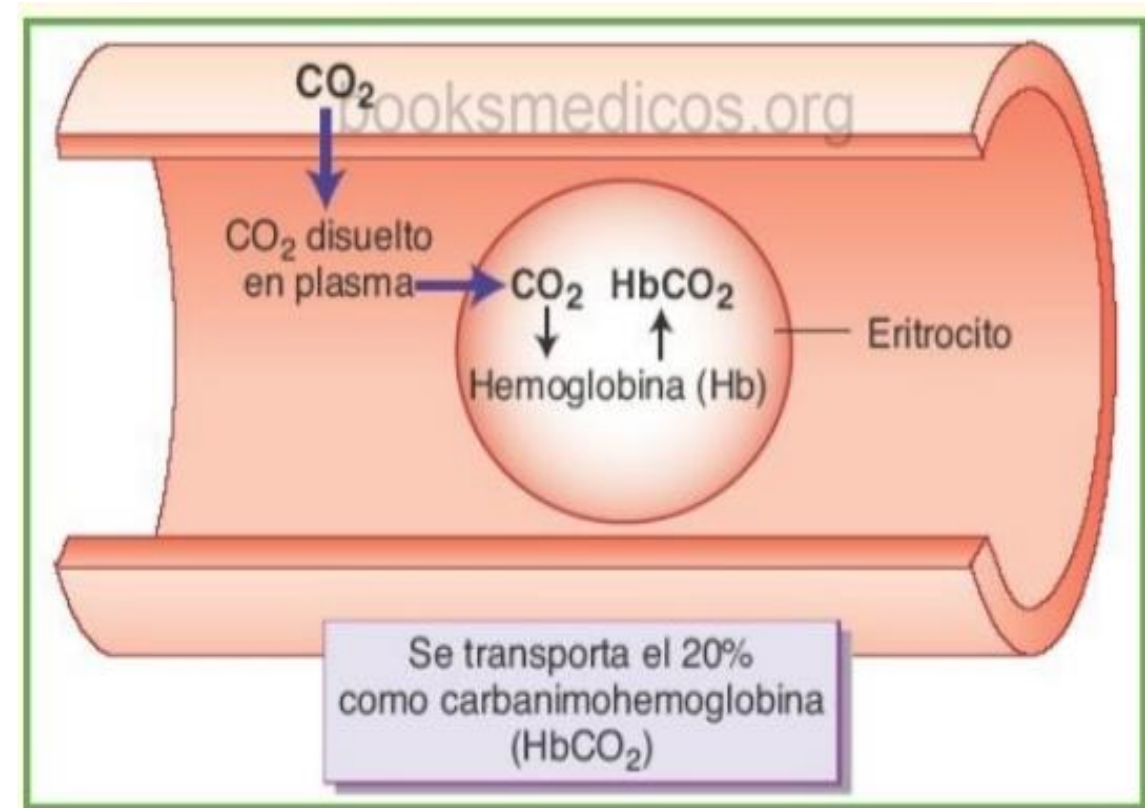
Bicarbonato

- El dióxido de carbono que excede el que puede transportarse en el plasma se mueve hacia los eritrocitos, donde la enzima anhidrasa carbónica (AC) cataliza su conversión en ácido carbónico (H_2CO_3).
- El H_2CO_3 , a su vez, se disocia en iones hidrógeno (H^+) y bicarbonato (HCO_3^-).
- H^+ se combina con hemoglobina y HCO_3^- se difunde hacia el plasma, donde participa en la regulación ácido-básica.
- El movimiento de HCO_3^- hacia el plasma es posible mediante un sistema de transporte especial en la membrana del eritrocito en la que los iones HCO_3^- se intercambian por iones cloruro (Cl^-).



Hemoglobina

- El CO₂ remanente en los eritrocitos se combina con hemoglobina para formar carbaminohemoglobina (HbCO₂)
- La combinación de CO₂ con hemoglobina es una reacción reversible caracterizada por un enlace débil, de modo que el CO₂ puede liberarse con facilidad en los capilares alveolares y exhalarse por el pulmón.





PASIÓN POR EDUCAR

Jorge Morales Rodríguez

Dr. Romeo Suarez Martínez

Inflamación, infección y cicatrización

Fisiopatología

Segundo

“A

PASIÓN POR EDUCAR



PASIÓN POR EDUCAR

Jorge Morales Rodríguez

Dr. Romeo Suarez Martínez

Mecanismos de Infección

Fisiopatología

Segundo

“A



PASIÓN POR EDUCAR



Jorge Morales Rodríguez

Dr. Romeo Suarez Martínez

“Estructura y Función del Sistema Cardiovascular”

Fisiopatología

Segundo

“A

PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 25 de abril del 2023

Anatomía funcional del Corazón.

- Se localiza entre los Pulmones, específicamente en el Pulmon Izquierdo, en el espacio mediastínico.(caja Torácica).
- Base:Lado más ancho.
- Vértice o Ápex:Punta del corazón que conecta ambos ventrículos.
- El Corazón tiene una Posición Oblicua(entre horizontal y parte vertical).
- El impacto principal de la contracción, se percibe contra la pared torácica en un punto entre la 5ta y 6ta costilla izq; poco abajo del pezón y unos 7.5cm a la Izq. De la línea media(parte esternal).

Ciclo Cárdiaco.

- Describe la acción rítmica del Bombeo del Corazón.
- Gasto cardíaco: volumen de sangre eyectado durante 1 minuto.
- Sístole: Período en el que los Ventículos se contraen.
- Diástole: Período en el que los ventrículos se relajan y se llenan con sangre.
- Durante este Proceso ocurren cambios Simultáneos en la Presión Auricular Izq. y Ventricular Izq.
- Esto causaría cambios también en el Volumen ventricular, en el ECG y en los Ruidos Cárdiacos.

Llenado y Contracción Auricular.

- Se Producen 3 ondas de Presión principales(a,c y v).
- Onda a:se produce durante la última parte de la diástole y se debe a la contracción auricular.
- Onda c:se produce cuando los ventrículos comienzan a contraerse y su presión elevada hace que las válvulas AV se abulten o asciendan hacia las aurículas.
- Onda v: se produce al final de la sístole, cuando las válvulas AV todavía permanecen cerradas, esto se ocasiona principalmente por la acumulación lenta de sangre.
- Estas ondas de presión auricular derecha se transmiten a las venas yugulares internas por medio de palpitaciones.
- Esta presión se regula por medio de la capacidad del corazón para desplazar sangre a las cámaras derechas.

Regulación del Funcionamiento Cárdiaco.

- La eficacia del trabajo del Corazón se mide en “Gasto Cardíaco”.
- Reserva Cárdiaca: porcentaje máximo de aumento en el gasto cardíaco que es posible sobre el nivel normal de reposo.
- El Adulto joven sano tiene RC de apróx. 300-400%.
- La capacidad del Corazón para aumentar su gasto de acuerdo a las necesidades corporales depende de 4 factores.
 - Precarga (llenado ventricular).
 - Poscarga (resistencia a la eyección cardíaca de sangre).
 - Contractibilidad Cardíaca.
 - Frecuencia Cardíaca.

Jorge Morales Rodríguez

Dr. Romeo Suarez Martínez

“Alteraciones del flujo sanguíneo y la regulación de la presión arterial”

Fisiopatología

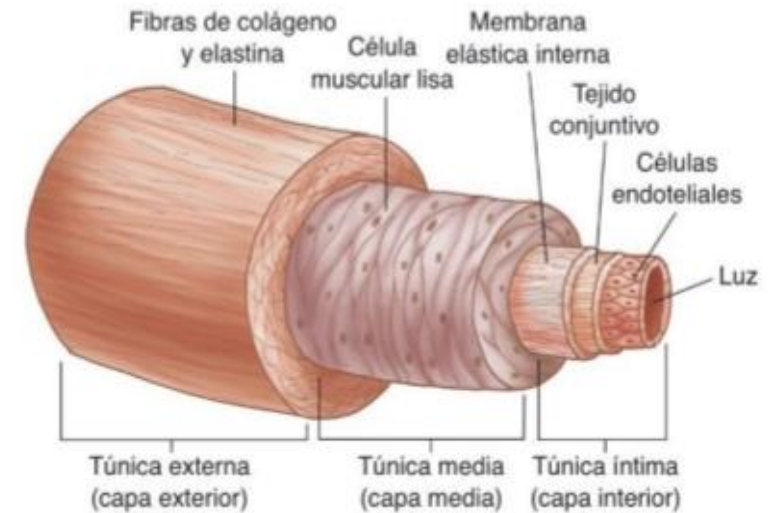
Segundo

“A

- El flujo sanguíneo en la circulación sistémica depende de un conjunto de vasos sanguíneos permeables y una presión de perfusión adecuada.
- Las alteraciones estructurales de las arterias y las arteriolas reducen el flujo sanguíneo hacia los tejidos, provocando el deterioro de suministros de oxígeno y nutrientes y llevando a la acumulación de productos de desecho del metabolismo celular.
- Las alteraciones estructurales de las venas interfieren en el flujo sanguíneo que sale de los tejidos capilares , causando que los productos de desecho y los líquidos se acumulen en los tejidos.
- Las alteraciones del flujo sanguíneo pueden ser resultado de cambios patológicos de las paredes de los vasos, obstrucción vascular , vasoespasmo o vasodilatación.
- La presión arterial es altamente variable y debe ser regulada para garantizar la perfusión adecuada de todas las células del cuerpo.

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL VASO SANGUINEO

- Las paredes de los vasos sanguíneos , excepto los mas pequeños, están formadas por tres capas distintivas:
 1. Una capa externa de tejido de colágeno entrelazado de manera laza (túnica externa).
 2. Una capa intermedia que consiste sobre todo en capas circunferenciales de células del musculo liso (CML) (túnica media).
 3. Una capa interna compuesta por una sola capa de células endoteliales y tejido conjuntivo subendotelial subyacente (túnica íntima).
- Los capilares delgados están conformados por una sola capa de células endoteliales rodeadas de forma intermitente por células denominadas pericitos
- Estos pericitos comparten algunas características similares con las CML.

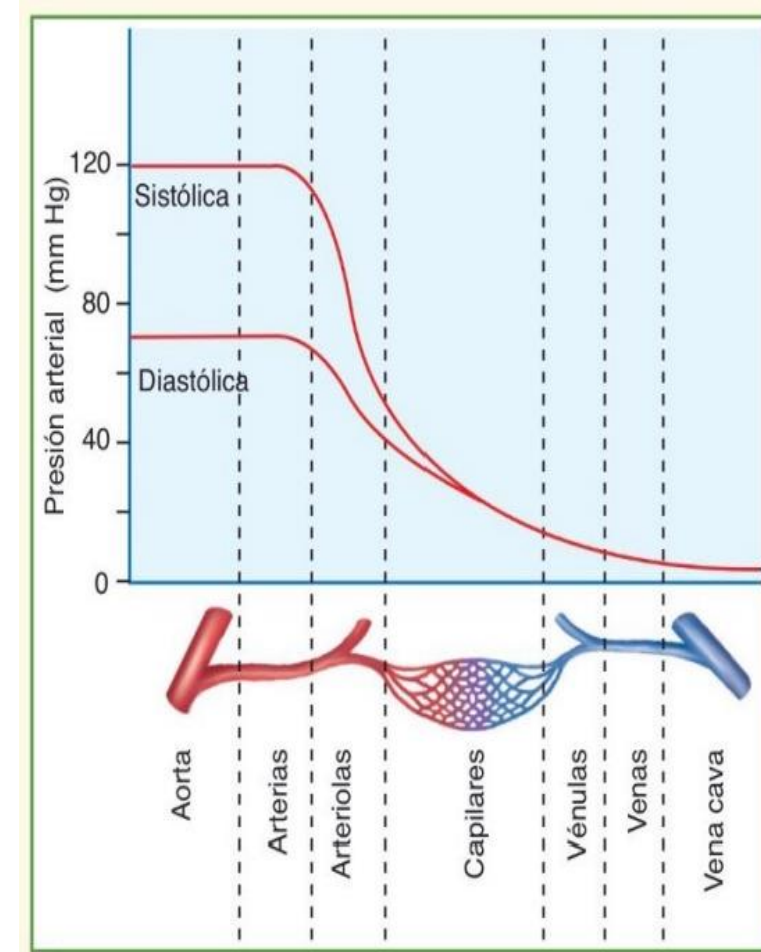


ENDOTELIO

- Alrededor de 96 000 km de células endoteliales planas especializadas forman un recubrimiento continuo en todo el sistema vascular llamado endotelio.
- El endotelio es un tejido versátil y multifuncional que participa de manera activa en el control de la función vascular.
- Esta membrana semipermeable desempeña un papel esencial en las funciones homeostáticas como:
 - La transferencia de moléculas a través de la pared vascular.
 - La adhesión plaquetaria y la coagulación sanguínea.
 - La modulación del flujo sanguíneo y la resistencia vascular.
 - El metabolismo hormonal.
 - La regulación de reacciones inmunitarias e inflamatorias.
 - La síntesis de factores que influyen en el crecimiento de otros tipos celulares (sobre todo las CML vasculares).

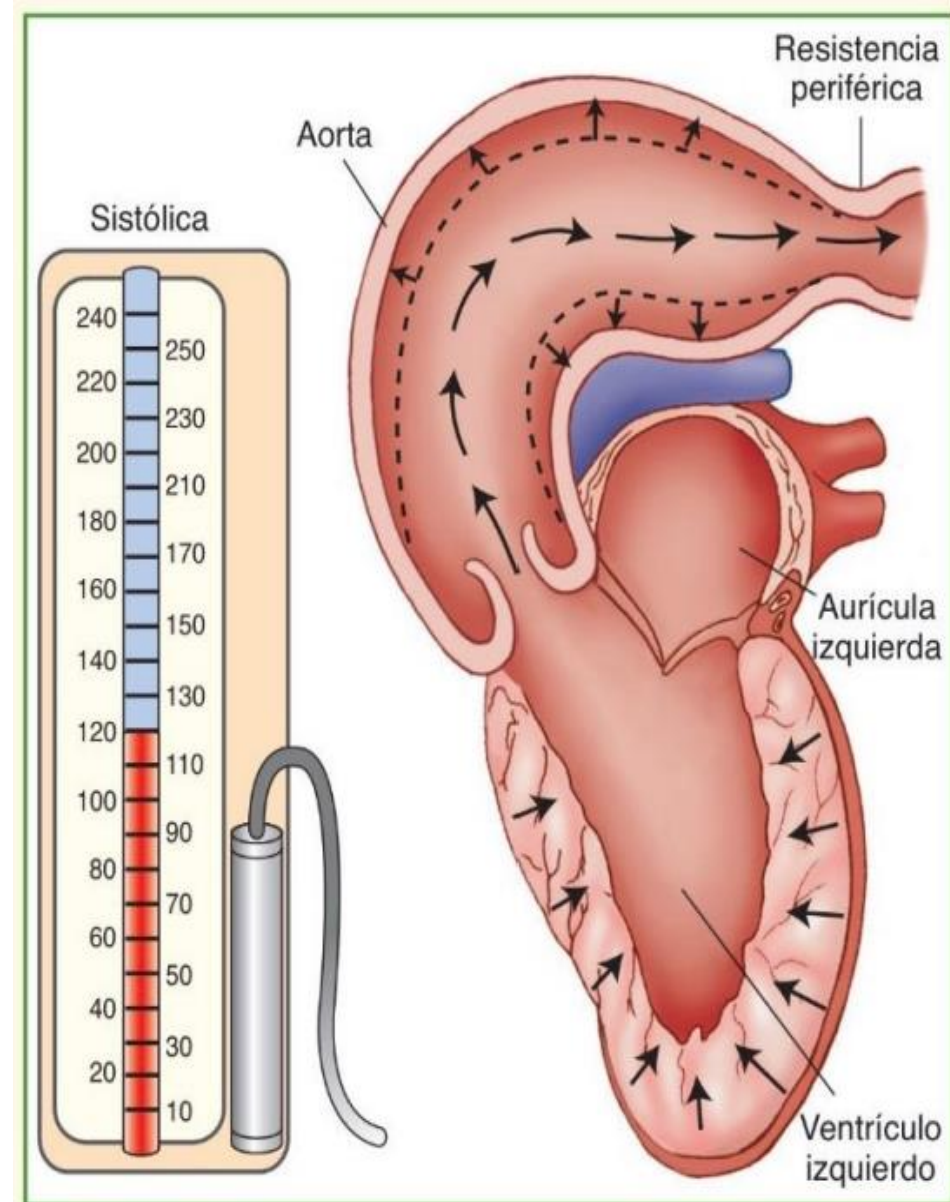
Presión arterial

- La presión arterial es la fuerza que distribuye la sangre a través de los capilares de todo el cuerpo.
- Su valor mas alto es la presión sistólica (que coincide con la contracción ventricular), y el mas alto, la presión diastólica (que coincide con la relajación ventricular).
- La aorta y sus principales constituyen un sistema de conductos entre el corazón y las arteriolas.
- Las arteriolas, que son los componentes terminales del sistema arterial, sirven como vasos de resistencia que regulan la presión arterial para la distribución de la sangre en los lechos capilares.
- Como las arterias normales son tan distensibles y las arteriolas presentan una resistencia tan alta al flujo, el sistema arterial actúa como un filtro que convierte el flujo intermitente generado por el corazón en unos mas estables y no pulsátil en los capilares.
- El sistema venosos de baja presión recoge la sangre a medida que esta deja los hechos capilares y la regresa al corazón, el mantenimiento así la presión de llenado diastólico necesaria para producir un GC adecuado para repetir el proceso de llenado del árbol arterial .



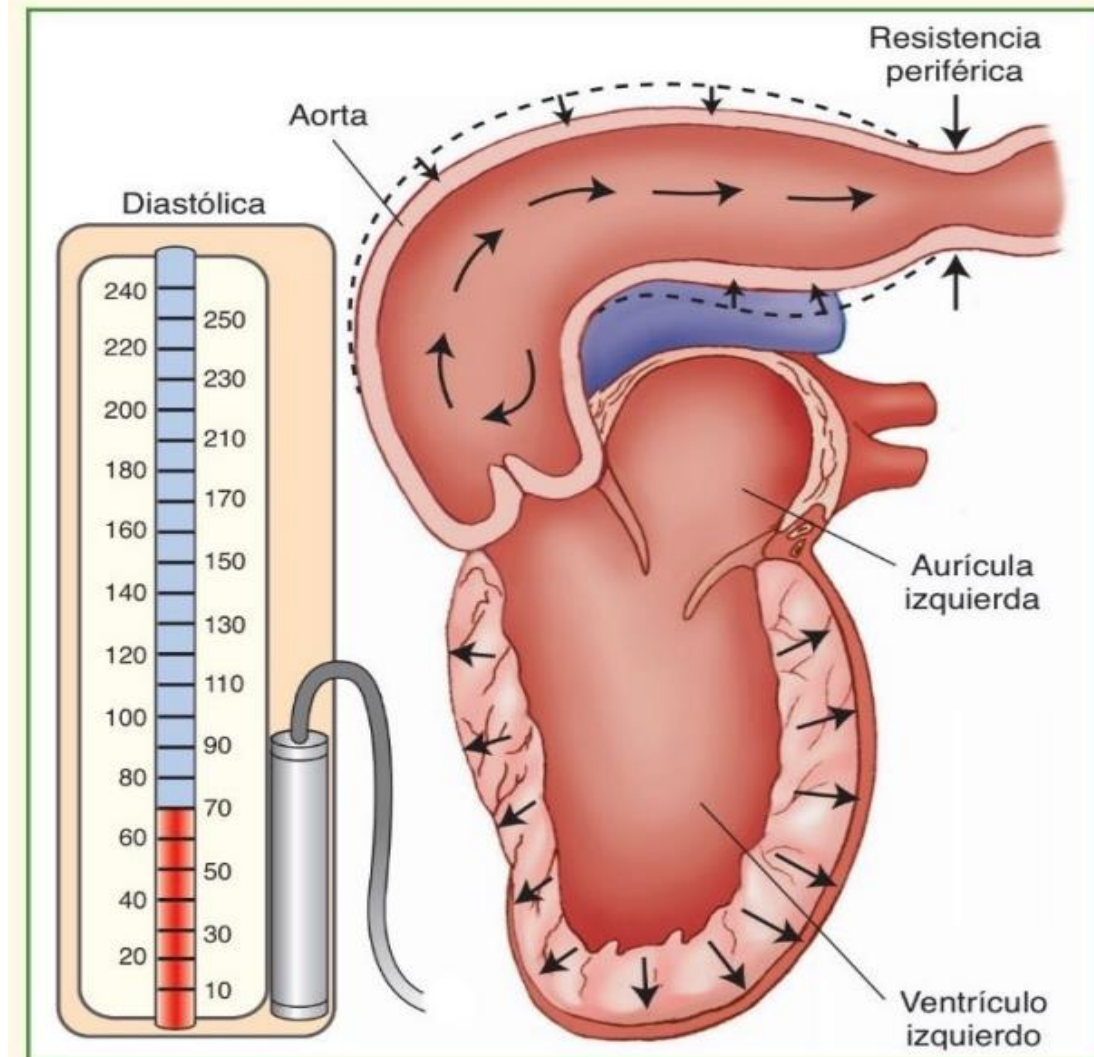
Presión Sistólica

- La presión arterial sistólica refleja los factores combinados:
 1. El volumen de la sangre o sistólico (VS) que se expulsa de los ventrículos con cada latido.
 2. La frecuencia y la fuerza con la que se expulsa.
 3. La elasticidad o distensibilidad de la aorta y las arterias de gran calibre.
- La sangre que se expulsa al corazón durante la sístole no se desplaza directamente por la circulación, sino que una fracción sustancial del VS se almacenan en las arterias mas grandes.
- Como las paredes de estos vasos son elásticas, pueden estirarse para recibir un volumen grande sin cambios apreciables en la presión .
- La presión sistólica suele aumentar con el envejecimiento, ya que la aorta y las arterias de gran tamaño pierde su elasticidad y se vuelven mas rígidas.



Presión diastólica

- La presión arterial diastólica refleja los factores combinados de :
 1. El cierre de la válvula aortica
 2. La energía que se almaceno en las fibras elásticas de las arterias de gran calibre durante la sístole.
 3. La resistencia al flujo a través de las arteriolas hacia los capilares.
- El cierre de la válvula aortica al inicio de la diástole y la recuperación de la fibras elásticas de al aorta y las arterias grandes continúan el impulso anterógrado de la sangre , aunque los ventrículos no se contraigan.
- Estos efectos, limitados sobre todo a los vasos elásticos, convierten el flujo sistólico pulsátil en la aorta ascendente en un tipo continuo no pulsátil en las arterias periféricas y las arteriolas.



Referencias.....

BCita APA. Grossman, s., Y Porth,C.M (2014).

Port.Fisiopatologia:Alteraciones de la salud.

Citación estilo Chicago. Grossman, Sheila., y Carol Mattson

Porth. Porth Fisiopatología: Alteraciones de la salud.

Cita MLA. Grossman, Sheila., y Carol Mattson Port.