

LA SANGRE

Las células sanguíneas

ERITROCITOS, HEMATÍES O GLÓBULOS ROJOS

Los eritrocitos son células sanguíneas que tienen forma de disco bicóncavo carentes de núcleo y mitocondrias en los mamíferos (excepto en los camélidos), y contienen gran cantidad de hemoglobina en su citoplasma.

Son elásticos y deformables por lo que pueden pasar por los más finos capilares y se encuentran en una proporción de 4 o 5 millones por mm³ y constituyen el 45% del volumen de la sangre. Este valor se denomina hematícrito.

La hemoglobina es de color rojo oscuro y es la encargada de la captación del oxígeno.

LEUCOCITOS O GLÓBULOS BLANCOS

Los leucocitos son unas células nucleadas con una estructura celular completa. En los humanos hay unos 7500 por mm³ lo que corresponde a un leucocito por cada 600 hematíes. Se mueven mediante pseudópodos y su función es exclusivamente defensiva.

Existen dos grandes grupos dependiendo de si presentan o no granulaciones en su membrana citoplasmática: los granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos) y los agranulocitos (linfocitos y monocitos).

- **Neutrófilos:** Se tiñen con colorantes neutros. Constituyen el 63 % de los leucocitos. Cuando son estimulados por sustancias concretas pueden salir de los vasos (diapédesis).
- **Eosinófilos:** Se tiñen con colorantes ácidos. Tienen actividad fagocitaria pero no actúan directamente sobre los microorganismos al no tener sustancias para degradarlos.
- **Basófilos:** Se tiñen con colorantes básicos. Sintetizan histamina (vasodilatador local) e heparina (anticoagulante) facilitando la defensa del organismo y evitando la formación de coágulos.
- **Linfocitos:** Son los leucocitos que intervienen frente a las sustancias extrañas al organismo, los denominados antígenos, los denominados antígenos que provocan la síntesis de anticuerpos y por tanto la llamada respuesta inmunológica. Los linfocitos constituyen el 29% de los leucocitos. Existen dos tipos: los linfocitos B (formados en el tejido linfoide intestinal y cuando entran en contacto con los antígenos sintetizan los anticuerpos (y los linfocitos T (originados en el timo que solo colaboran con el reconocimiento de los antígenos).
- **Monocitos:** Son los leucocitos de mayor tamaño y desarrollan una gran actividad fagocitaria.

LAS PLAQUETAS

Son trozos de citoplasma que contienen una proteína llamada tromboplastina que es el más importante coagulante.

EL ORIGEN DE LOS ELEMENTOS FORMES DE LA SANGRE

Los elementos formes de la sangre se originan en la médula ósea roja o en el tejido linfoide (bazo, timo y placas de Peyer en la pared intestinal).

LA LINFA

La linfa es un líquido constituido por plasma y los leucocitos que salen de los vasos sanguíneos. Tiene mucha abundancia de linfocitos y es de color blanquecino.

ENFERMEDADES RELACIONADAS

LA ANEMIA

Externamente se caracteriza por la palidez, acompañada de vértigo, palpitations cardíacas, dificultades respiratorias, desvanecimientos y silbidos en los oídos. En los análisis de sangre se encuentra un descenso en la cantidad de hemoglobina y casi siempre un número de eritrocitos.

LA LEUCOCITOSIS

Básicamente consiste en un aumento del número de leucocitos. Normalmente indica que existe una infección.

LA LEUCEMIA

Se distinguen la leucemia mieloide, presencia de mieloblastos en la médula ósea y la leucemia linfocítica.

EL CORAZÓN

MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA DEL CORAZÓN

El corazón es un órgano de forma cónica situado en la parte central de la cavidad torácica, entre los pulmones. En su parte interna presenta cuatro cavidades: dos aurículas y dos ventrículos. Las paredes de los ventrículos son más gruesas que las de las aurículas y la pared del ventrículo izquierdo es más gruesa aun que la del derecho. La aurícula izquierda comunica con el ventrículo izquierdo a través de la válvula bicúspide o mitral, mientras que la aurícula derecha lo hace con el ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide. El corazón se haya recubierto por tres capas: el endocardio, el miocardio y el pericardio.

FISIOLOGÍA DEL CORAZÓN

Las cuatro cavidades del corazón se pueden encontrar en dos posiciones, en sístole (contracción) y el diástole (relajación).

El ciclo cardiaco se produce por la repetición de estos tres estados:

- Diástole general: La sangre entra por las venas a las aurículas. Todas las válvulas se encuentran cerradas.
- Sístole auricular: La sangre pasa de las aurículas a los ventrículos. Válvulas auriculoventriculares abiertas y válvulas sigmoideas cerradas.
- Sístole ventricular: La sangre pasa a las arterias desde los ventrículos. Las válvulas auriculoventriculares están cerradas mientras que las sigmoideas o semilunares están abiertas.

El ritmo de contracción de un hombre normal es de unos 70 latidos por minuto.

Los ruidos del corazón están provocados por el cierre de las válvulas cardíacas.

El pulso es la onda que se transmite por las arterias al salir la sangre del ventrículo izquierdo a la arteria aorta.

REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA

La excitación del corazón tiene lugar en el llamado tejido nodal que está formado por los siguientes elementos:

- El nódulo sinoauricular o sinusal: situado en la aurícula derecha cerca de la desembocadura de la vena cava superior, su estímulo hace que el corazón se contraiga a 70-80 pulsaciones por minuto por lo que se le denomina *marcador del paso*.
- El nódulo auricoventricular: situado junto al nódulo sinusal es capaz de captar el estímulo emitido por este y por si solo puede hacer contraerse el corazón a un ritmo de 40-60 latidos por minuto.
- El fascículo de His: Formado por fibras del tejido nodal

LOS VASOS SANGUÍNEOS

Las arterias son los vasos sanguíneos por donde circula la sangre proveniente del corazón hacia los distintos órganos del cuerpo.

La estructura de las arterias comprende tres capas: una externa de tejido conjuntivo laxo, una capa intermedia de fibras musculares y una capa interna de tejido endotelial.

Los capilares son vasos muy finos constituidos por una capa de tejido endotelial que resultan al ramificarse las arterias en los órganos corporales que irrigan. Los capilares venosos, al unirse entre sí, dan lugar a venas.

Los capilares forman una red más densa dependiendo de la actividad del órgano que irrigan. Algunos capilares poseen unos ostiolos que al ser necesaria mayor cantidad de sangre se dilatan permitiendo que pase más cantidad.

Las venas son los vasos sanguíneos por los que circulan la sangre se dirige al corazón desde los distintos órganos y estructuras corporales. Su estructura es muy parecida a la de las arterias pero más delgada lo que las hace menos elásticas.

Los vasos sanguíneos soportan una presión máxima de unos 140 mm de Hg y una presión mínima de unos 70 mm de Hg.

El aparato digestivo

LA BOCA

La boca es la entrada de alimentos al tubo digestivo. Está formada por los labios, las mejillas, el suelo de la boca y el paladar.

En la boca también podemos encontrar los dientes que podemos dividirlos en tres partes: la corona, el cuello y la raíz. En un diente también se distinguen las diferentes partes: el marfil o dentina (forma el cuerpo del diente y es lo más abundante, está formado de un material muy parecido a los huesos), el esmalte (recubre el marfil en la zona de la corona y el cuello del diente, es un material muy duro compuesto en un 97% de materia inorgánica), el cemento (recubre la raíz y sirve para adherir el diente al alvéolo) y la pulpa dentaria (es la cavidad central del diente, que está rellena de nervios, capilares sanguíneos y otros tejidos blandos).

LAS GLANDULAS SALIVALES

La saliva de la boca está formada por tres pares de glándulas: las glándulas parótidas (situadas por debajo y por delante del oído), las glándulas submaxilares (situadas debajo del maxilar inferior) y las glándulas sublinguales (situadas en la base de la lengua).

Este conjunto de glándulas segregan la saliva, compuesta en su mayoría por agua pero además tiene mucina (recubre el bolo alimenticio), ptialina (función de desinfección de los alimentos) y amilasa (encargada de descomponer los polisacáridos).

LA FARINGE

Es un conducto corto que se encuentra tras la cavidad bucal y que es común para las vías respiratoria y digestiva, va desde el istmo de las fauces hasta el esófago. En la faringe se inicia el proceso de deglución que consta de tres pasos:

- Impulsión del bolo alimenticio.
- Entrada del bolo alimenticio en la faringe, cerrándose la epiglotis y las coanas.
- Paso del bolo alimenticio al esófago, que es un acto reflejo.

LAS PAREDES DE LAS VÍAS DIGESTIVAS

Las paredes de las vías digestivas pueden estar formadas por tres tipos de capas según la función específica del tramo digestivo:

- La capa serosa, es la más externa formada por tejido conjuntivo muy elástico y resistente.
- La capa muscular, esta capa es la responsable de los movimientos del tubo digestivo llamados movimientos peristálticos.
- La capa mucosa, es la más interna y posee glándulas y células secretoras.

EL ESÓFAGO

Es la porción de tubo digestivo comprendido entre la faringe y el estómago. El acto de deglución provoca en el esófago unas ondas musculares reflejas de sentido descendente llamadas ondas peristálticas.

EL ESTÓMAGO

El estómago es un ensanchamiento en forma de bolsa del tubo digestivo. Tiene una capacidad de unos 2,5 l. Y tiene unas paredes musculosas bastante gruesas. Morfológicamente se distinguen tres zonas en el estómago:

- La región cardíaca, corresponde a la parte superior del estómago donde comunica el esófago a través de una válvula llamada cardias que se abre por acto reflejo para permitir el paso del bolo alimenticio.
- La región del fundus, es la parte más voluminosa y corresponde a la zona de mayor curvatura del estómago.
- La región pilórica, es la zona inferior del estómago que comunica con el duodeno (intestino delgado) a través de otro esfínter llamado pyloro.

LAS GLÁNDULAS GÁSTRICAS

La pared del estómago presenta numerosas glándulas que son las encargadas de producir el jugo gástrico. El jugo gástrico está formado principalmente por HCl (desinfección), pepsinógeno (descompone las proteínas en péptidos) y mucus (que protege las paredes del estómago del ácido del HCl). La

secreción del jugo gástrico está controlada por estímulos visuales o por el contacto del alimento con la mucosa bucal.

LA DIGESTIÓN GÁSTRICA

Las misiones digestivas de las componentes del jugo gástrico son:

- El HCl tiene escasa función digestiva pero se encarga de activar el pepsinógeno y de la tarea de desinfección.
- La pepsina, se encarga de convertir las proteínas en péptidos.
- La lipasa gástrica digiere muy parcialmente los lípidos.

Los alimentos se mueven circularmente por el estómago ya que el estómago está sometido a unos movimientos peristálticos. El conjunto de alimentos parcialmente digeridos que pasan al duodeno se denomina quimo pero al entrar en el intestino pasa a llamarse quilo.

-