

Técnico Superior
Módulo Transversal

Fisiopatología general

Coordinador

*Francisco Javier Fonseca
del Pozo*

ARÁN

Autores

Coordinador

Francisco Javier Fonseca del Pozo

Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Córdoba. Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Acreditación profesional excelente en el apartado de Medicina de Urgencias y Emergencias de la Agencia de Calidad Sanitaria de la Junta de Andalucía. Coordinador Nacional del Grupo de Urgencias de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMergen)

Autores

José Ignacio Cantero Santamaría

Médico de Familia. Servicio de Urgencias de Atención Primaria. Centro de Salud El Sardinero. Santander

Rafael Ángel Castro Jiménez

Médico de Familia. Coordinador Servicio Médico. Centro de Menores Infractores Medina Azahara. Córdoba

Enrique de Toro Torres

Médico de Familia. Centro de Salud de La Carlota. Córdoba

Francisco Javier Fonseca del Pozo

Médico de Familia. Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias de Montoro. Córdoba

Jesús Ocaña García-Donas

Médico de Emergencias. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias 061. Servicio Provincial de Huelva

Gabriel Jiménez Moral

Médico de Emergencias. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias 061. Servicio Provincial de Córdoba

María Victoria Maíz Gabino

Enfermera de Emergencias. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias 061. Servicio Provincial de Córdoba

Fernando María Pérez Pérez

Médico de Emergencias. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias 061. Servicio Provincial de Cádiz

Daniel Rey Aldana

Médico de Familia. Centro de Salud A Estrada. A Coruña

Francisco Javier Saldivar Alarcón

Médico de Familia. Centro de Salud Villarrubia de los Ojos. Ciudad Real

Manuela Sánchez González

Médico de Familia. Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias. Sevilla

Índice

Tema 1

Reconocimiento de la estructura y organización general del organismo humano	15
1. Análisis de la estructura jerárquica del organismo	16
2. Citología	18
3. Histología	22
4. Clasificación de los sistemas y aparatos del organismo	30
5. Topografía corporal.....	55

Tema 2

Identificación del proceso de desarrollo de la enfermedad	73
1. Proceso patológico.....	74
2. Alteración de la función y estructura normal de la célula.....	75
3. Semiología	79
4. Fases y evolución de la enfermedad. Complicaciones e incidencias de la enfermedad	80
5. Clínica de la enfermedad.....	83
6. Procedimientos diagnósticos	87
7. Recursos terapéuticos	92
8. Terminología médica	94

Tema 3

Reconocimiento de los trastornos del sistema inmunitario	103
1. Inmunidad	104
2. Tipos de inmunidad. Inmunidad natural y específica.....	106
3. Componentes del sistema inmunitario	108
4. Trastornos del sistema inmune	118
5. Inmunización activa y pasiva	122

Tema 4

Identificación de las características de las enfermedades infecciosas	133
1. Agentes infecciosos.....	134
2. Inflamación aguda. Patrones morfológicos de la inflamación aguda.....	149
3. Inflamación crónica y cicatrización	155
4. Principales enfermedades infecciosas humanas	157
5. Terapéutica infecciosa.....	166

Tema 5

Identificación del proceso de desarrollo tumoral	179
1. Clasificación de las neoplasias	180
2. Biología del crecimiento tumoral.....	187
3. Agentes carcinogénicos.....	191
4. Defensas frente a tumores	192
5. Manifestaciones locales y generales de los tumores	195
6. Gradación y estadificación del tumor	197
7. Prevención, diagnóstico y tratamiento de las neoplasias.....	198
8. Neoplasias malignas más frecuentes	203

Tema 6

Reconocimiento de las manifestaciones de enfermedades	213
1. Sistema respiratorio	214
2. Sistema cardiocirculatorio	223
3. Sistema digestivo.....	232
4. Sistema renal y urinario.....	243

Tema 7


Reconocimiento de los trastornos hemodinámicos y vasculares	261
1. Hemostasia y coagulación	262
2. Alteraciones de la coagulación.....	267
3. Formación de trombos y émbolos. Trombosis arterial y venosa.....	268
4. Fisiopatología del edema	272
5. Repercusiones del bloqueo de riego. Infarto	274
6. Patologías relacionadas con alteraciones del flujo sanguíneo.....	278
7. Hipertensión arterial.....	286

Tema 8

Reconocimiento de trastornos de la alimentación y el metabolismo	297
1. Alimentación y nutrición.....	298
2. Fisiopatología de la alimentación: obesidad.....	311
3. Fisiopatología del metabolismo de la glucosa: diabetes. Pruebas diagnósticas...	316
4. Alteraciones del metabolismo de los lípidos: metabolismo y transporte de los lípidos. Aterogénesis. Dislipemias.....	318
Soluciones “Evalúate tú mismo”	330



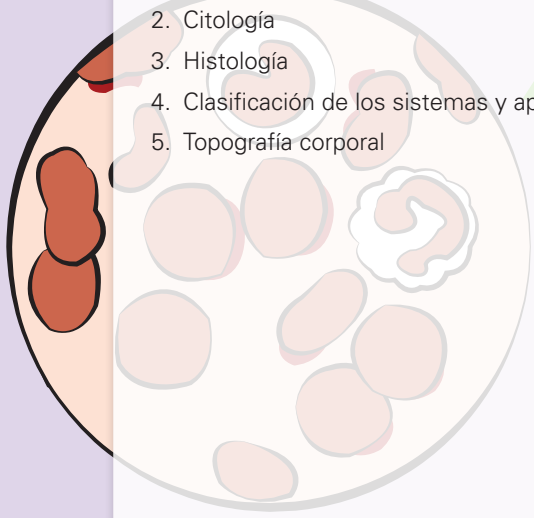
tema

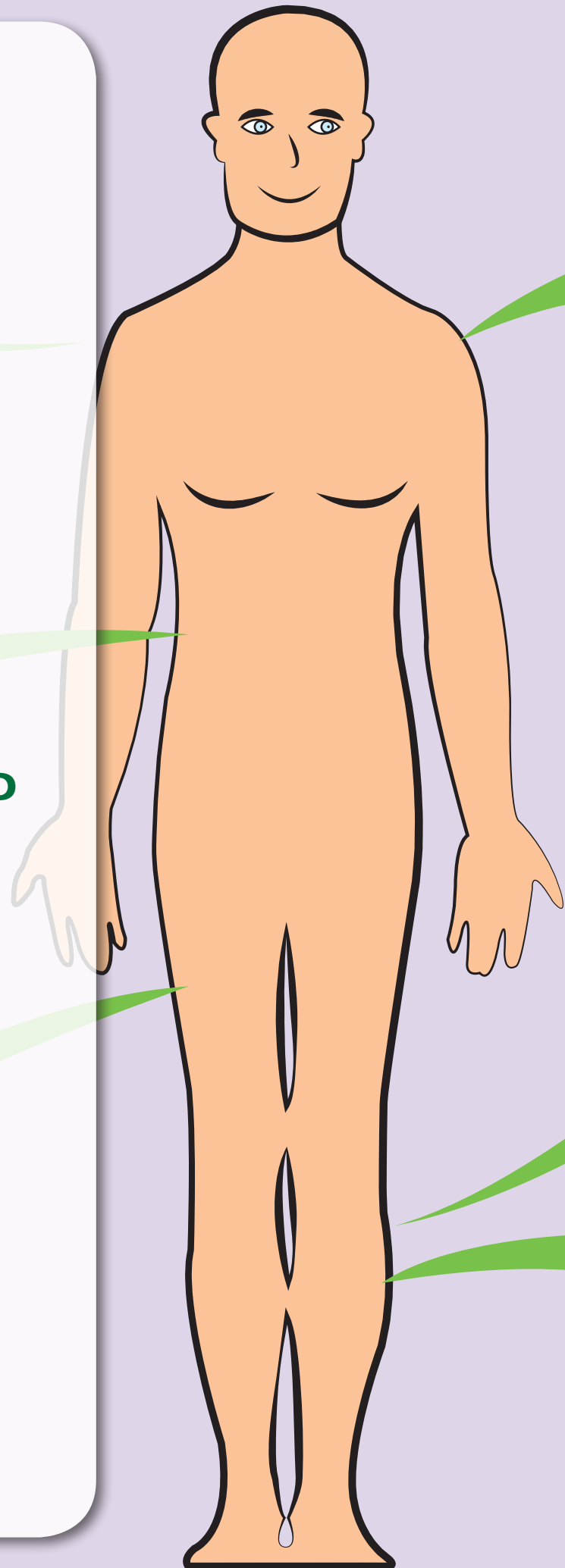


RECONOCIMIENTO DE LA ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN GENERAL DEL ORGANISMO HUMANO

*José Ignacio Cantero Santamaría,
Francisco Javier Fonseca del Pozo,
Gabriel Jiménez Moral*

Sumario

1. Análisis de la estructura jerárquica del organismo
 2. Citología
 3. Histología
 4. Clasificación de los sistemas y aparatos del organismo
 5. Topografía corporal
- 



Los **seres humanos**, en la mayor parte de los aspectos biológicos, somos idénticos al resto de organismos vivos, estamos constituidos por **células** muy parecidas, que tienen más o menos la misma composición química y que se asocian para formar los diferentes **órganos**; se reproducen de manera semejante y llevan sistemas de **información genética** de la misma clase.

Al igual que otros **organismos complejos**, los seres humanos varían en forma y talla, color de piel, proporciones del cuerpo, etc., pero estas diferencias son pequeñas comparadas con las similitudes internas. De hecho, los seres humanos forman una sola especie.

Para comprender el **funcionamiento** de nuestro organismo, en primer lugar es necesario saber cómo está formado. El objetivo de este tema es reconocer su **estructura** y su **organización** general, describiendo sus unidades estructurales y relaciones según su especialización.

Por otro lado, para que todos podamos hablar el mismo lenguaje y que cuando describamos una posición anatómica todos hablemos de lo mismo, al final del tema realizaremos una descripción de la **topografía corporal**.

I. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DEL ORGANISMO

La **materia viva** se organiza en niveles siguiendo una pauta de complejidad creciente, cada nivel conserva las características de los niveles anteriores y desarrolla las suyas propias (Tabla 1). A continuación analizaremos los elementos que integran la materia viva.

I.1. Elementos biogénicos

Son todos aquellos que forman parte de la composición de los seres vivos. Se subdividen en:

- › **Bioelementos:** representan el 98 % del total de la composición de los seres vivos: oxígeno, carbono, nitrógeno, fósforo, hidrógeno y calcio.
- › **Oligoelementos:** son aquellos elementos biogénicos (necesarios para organizar la vida) que se encuentran en un porcentaje inferior al 1 % del peso: hierro, magnesio, potasio, zinc, cloro, sodio, etc. Aunque tienen una baja proporción, son imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo del que forman parte.

Organelas y elementos contenidos en el citoplasma celular humano

TABLA 2

Elementos en el citoplasma	Estructura	Función
Citoesqueleto	Formado por microfibrillas y microtúbulos dispersos en el citoplasma	Dan forma y sostén a la célula
Centriolos	Son una pareja de estructuras que forman parte del citoesqueleto, semejantes a cilindros huecos, siendo una pareja de centriolos un diplosoma. Se sitúan próximos al núcleo	La función principal es la formación y la organización de los filamentos que constituyen el huso acromático, cuando se produce la división del núcleo celular
Retículo endoplásmico	Conjunto membranoso que en tres dimensiones corresponde a sáculos aplanados, túmulos y vesículas. Estos perfiles se encuentran distribuidos por todo el citoplasma, aislados o en grupos. Dos tipos; liso y rugoso, este último tiene asociados ribosomas	Constituye una red de canales para el transporte de sustancias. El retículo rugoso participa en la síntesis de proteínas
Ribosomas	Son complejos ribonucleoproteicos organizados en dos subunidades. Son responsables del aspecto granuloso del citoplasma de las células. Es el orgánulo más abundante; varios millones por célula	Participan en la síntesis de proteínas, ya que son el sitio donde se ensamblan los aminoácidos para formar proteínas
Aparato de Golgi	Se trata de un sistema mixto de cisternas apiladas y de vesículas que se localizan en el citoplasma de las células	Se almacenan y compactan sustancias para producir gránulos de secreción
Lisosomas	Orgánulos esféricos que contienen enzimas hidrolíticas de partículas alimenticias y de organelos viejos	Efectúan la degradación o digestión
Peroxisomas	Orgánulo pequeño, similar al lisosoma, que contiene enzimas oxidasas como la peroxidasa y la catalasa	Participan en procesos oxidativos como la descomposición del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno
Vacuolas	Cavidad rodeada por una membrana que se encuentra en el citoplasma principalmente de vegetales. Se forman por fusión de las vesículas procedentes del retículo endoplásmico y del aparato de Golgi. En general sirven para almacenar sustancias de desecho o de reserva	En protozoarios las vacuolas contráctiles bombean el exceso de agua
Mitocondrias	Orgánulos ovoides con doble membrana. La membrana interna se pliega para formar crestas. Contiene ADN, ribosomas y sustancias requeridas para la cadena respiratoria	Poseen una gran importancia ya que en ella se realiza una serie de reacciones de óxido-reducción que permiten el sustento energético de la célula. Así, las células que realizan un mayor gasto de energía poseerán un mayor número de mitocondrias. Son los sitios donde se realiza la respiración celular y, por tanto, donde se produce la energía (ATP) para las funciones celulares

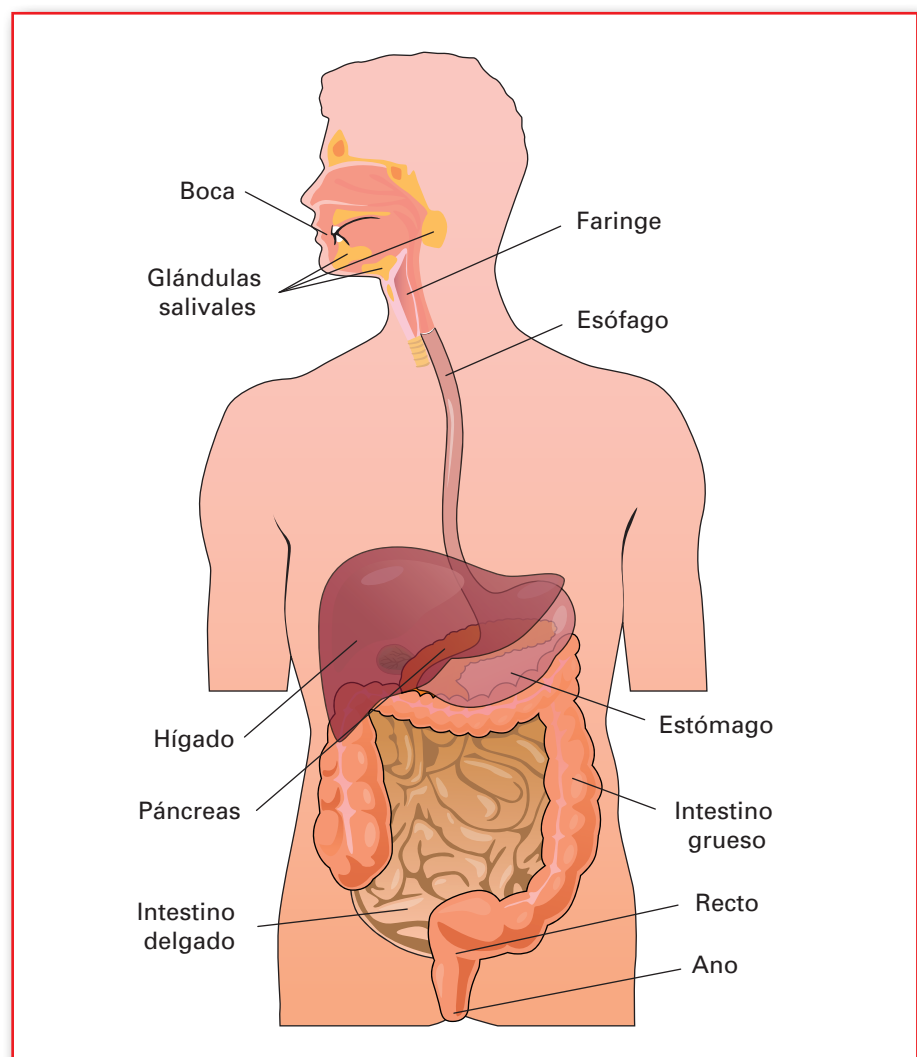
Constitución del tubo digestivo

El tubo digestivo está constituido por las siguientes estructuras (Figura 14):

- › Boca:** en el interior de la cavidad bucal se encuentran la lengua y los dientes.

 - › La lengua:** su superficie presenta unas estructuras denominadas "papilas gustativas", encargados de captar las sensaciones del gusto.
 - › Los dientes:** se hallan encajados en unos huecos de los huesos maxilares y de la mandíbula denominados "alveolos".

- › Faringe:** es un órgano común a los aparatos respiratorio y digestivo. De sus paredes laterales parten unos finos conductos llamados "trompas de Eustaquio", que la ponen en comunicación con el oído medio.



El intestino

delgado está dividido en tres porciones: duodeno, yeyuno e íleon, y su función es la de absorber alimentos.

Figura 14. Estructuras del tubo digestivo.

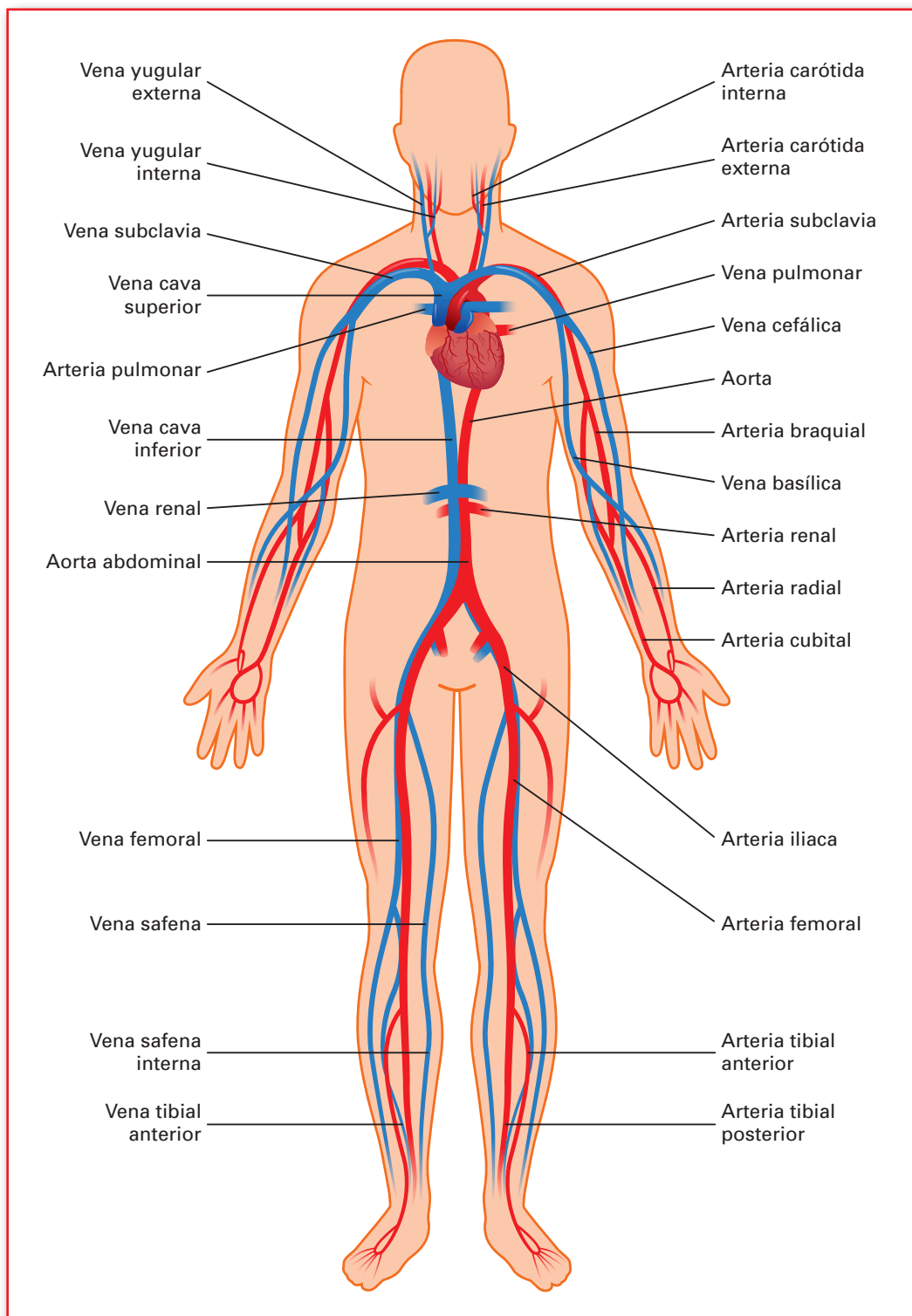


Figura 17. Estructura del aparato circulatorio.

duzca la sístole o contracción cardíaca, se producirá la apertura de la válvula pulmonar (ventrículo derecho) y a través de la arteria pulmonar dirigirá la sangre hacia los pulmones. Una vez la sangre haya sido oxigenada, regresará al corazón a través de las cuatro venas pulmonares

que desembocan en la aurícula izquierda, de allí pasará al ventrículo izquierdo al atravesar la válvula mitral, y de allí a la arteria aorta y resto del organismo cuando en la sístole ventricular se abra la válvula aórtica (ventrículo derecho) (Figura 18).

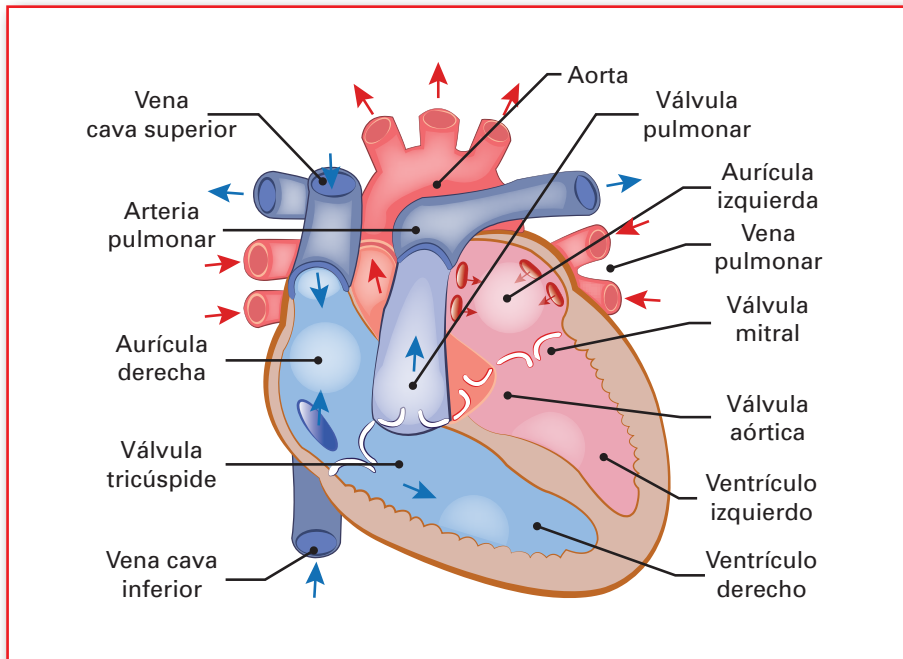


Figura 18. Anatomía del corazón.



La arteria aorta es el vaso de mayor calibre del organismo que sale del ventrículo izquierdo.

Vasos sanguíneos

- Arterias:** en ellas la sangre viaja alejándose del corazón hasta distribuirse por todo el organismo. Su capa muscular lisa es más gruesa que la de las venas. Las principales arterias son:
 - Arteria pulmonar:** sale del ventrículo derecho y se ramifica en dos, una se dirige al pulmón derecho y otra al pulmón izquierdo.
 - Arteria aorta:** es el vaso de mayor calibre del organismo, sale del ventrículo izquierdo y en su trayecto recibe varios nombres: aorta ascendente, cayado de la aorta y aorta descendente; de cada una de estas zonas nacerán la mayoría del resto de arterias.
 - Arterias coronarias.** Son dos: la arteria coronaria derecha y la arteria coronaria izquierda. Llevan el oxígeno y los nutrientes a las células miocárdicas.
- Capilares:** todas las arterias acaban ramificándose, dando lugar a una finísima red de capilares, en donde se produce el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos.
- Venas:** recogen la sangre de todo el organismo para llevarla hasta el corazón.

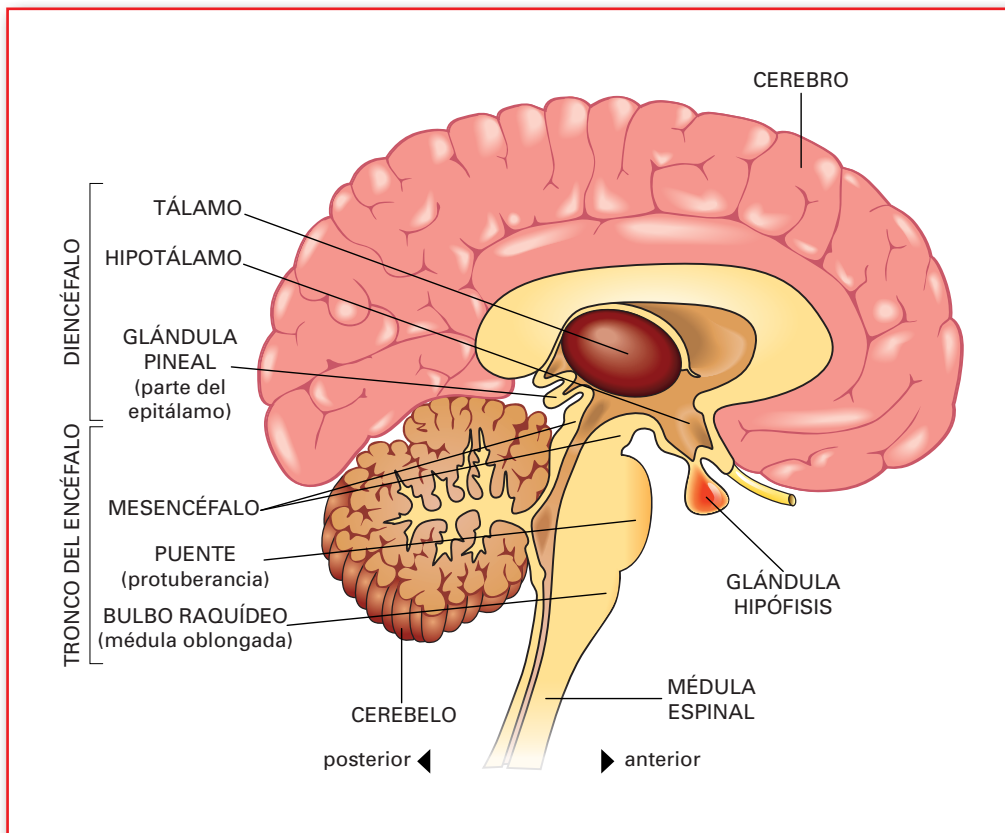


Figura 21. Encéfalo y médula espinal.

Sistema nervioso periférico

Está constituido por aquellas neuronas y nervios que se encuentran fuera del SNC y que se dirigen hacia los órganos. Este sistema coordina y regula nuestros órganos internos a través de respuestas involuntarias.

4.7.3. Organización y funcionamiento del sistema nervioso vegetativo o autónomo

El sistema nervioso autónomo se subdivide en dos: **sistema simpático** y **sistema parasimpático**.

Todas las vísceras de nuestro organismo reciben fibras simpáticas y fibras parasimpáticas, con funciones antagónicas, es decir, si uno de ellos actúa aumentando la actividad de un órgano, el otro actúa disminuyéndola, y viceversa. De esta acción combinada se logra el equilibrio adecuado en cada momento.



RECUERDA QUE

La médula espinal está constituida por un largo cordón nervioso que discurre por el interior de la columna vertebral.

4.10.1. Aparato reproductor masculino

Está constituido por los testículos, los conductos seminíferos, la uretra y el pene, a los que se añaden diferentes glándulas anejas: vesículas seminales, próstata y glándulas bulbouretrales (Figura 24).

- 】 **Testículos.** Los testículos, o gónadas masculinas, se localizan fuera de la cavidad abdominal, alojados en el interior de las bolsas escrotales, o escroto. Ayudan a la elaboración los espermatozoides y la secreción de testosterona.
- 】 **Epidídimo.** Se sitúa en la parte superior del testículo; conecta los conductos deferentes a la parte posterior del testículo. Está formado por la unión de los conductos seminíferos.
- 】 **Conductos deferentes.** Nacen a continuación del epidídimo, tienen entre 50 y 60 centímetros de largo cada uno, desembocan dentro de la próstata en la uretra.
- 】 **Uretra.** Es un conducto que nace en la vejiga urinaria por el que se expulsan el líquido seminal y la orina; por eso forma parte del aparato excretor (urinario) y del aparato genital.
- 】 **Pene.** Está formado por dos cuerpos cavernosos, situados en la parte dorsal del pene, son los responsables de la erección, y por un cuerpo esponjoso, que conduce y protege la última porción de la uretra.

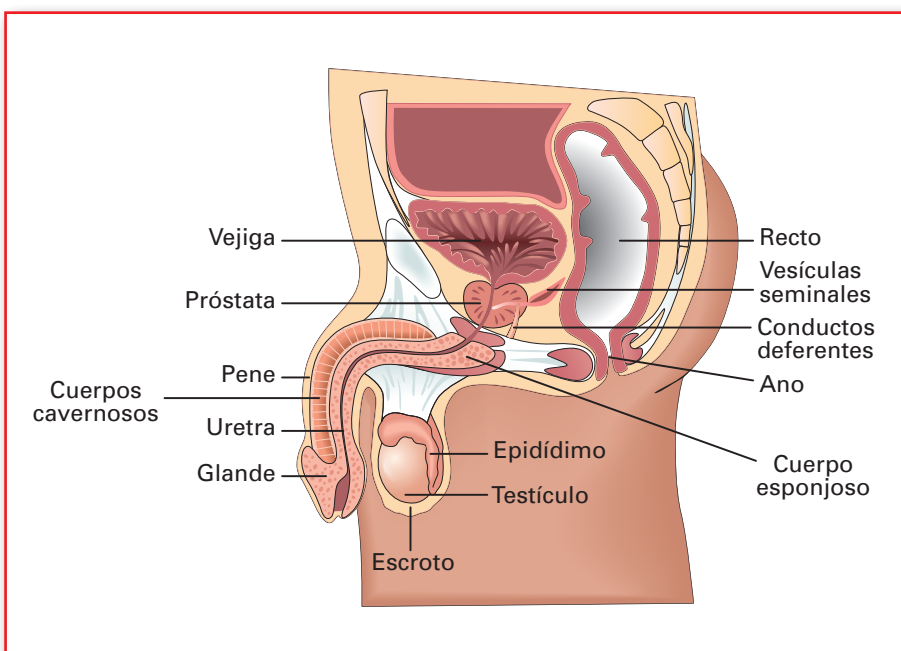


Figura 24. Aparato reproductor masculino.



Los testículos, o gónadas masculinas, se localizan fuera de la cavidad abdominal, alojados en el interior de las bolsas escrotales, o escroto.

RESUMEN

- ✓ En este tema se ha detallado la **organización jerárquica del organismo** estudiando la estructura celular y sus estructuras, así como la fisiología.
- ✓ Se ha revisado la **clasificación de los tejidos** y detallado las **características** de los diferentes tejidos.
- ✓ Se explican los **sistemas del organismo** y su composición.
- ✓ Se detalla la **localización de las regiones** y cavidades corporales y se explican la **terminología de dirección** y de **posición**.

G L O S A R I O

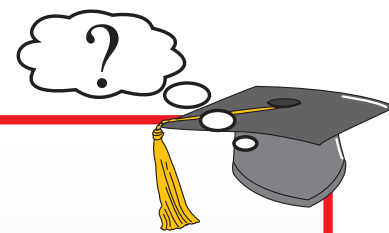
Actina: miofibrilla de carácter proteico dispuesta con una ordenación rigurosa y característica en los miocitos necesaria para la contracción muscular. Se complementa con la miosina.

Anemia: disminución del número de hematíes o glóbulos rojos de la sangre.

Aparato de Golgi: sistema mixto de cisternas apiladas y de vesículas que se localizan en el citoplasma de las células. Se almacenan y compactan sustancias para producir gránulos de secreción.

Axón o cilindroeje: dendrita que parte del cuerpo neuronal, es la más larga.

Caudal: cuando una estructura está más lejos de la cabeza se denomina inferior o caudal. Así, la vejiga urinaria está caudal con respecto a los riñones.



EJERCICIOS

- › E1. En una cartulina dibuja una célula con sus tres elementos fundamentales (membrana, citoplasma junto con las organelas y elementos contenidos en el citoplasma celular humano y el núcleo).
- › E2. Une mediante flechas las siguientes organelas del citoplasma celular con sus respectivas funciones:

Organelas	Función
Aparato de Golgi	Dan forma y sostén a la célula
Retículo endoplásmico	Se almacenan y compactan sustancias para producir gránulos de secreción
Ribosomas	Constituye una red de canales para el transporte de sustancias. El retículo rugoso participa en la síntesis de proteínas
Citoesqueleto	Efectúan la degradación o digestión
Lisosomas	Participan en la síntesis de proteínas, ya que son el sitio donde se ensamblan los aminoácidos para formar proteínas

- › E3. Dibuja los diferentes tejidos de revestimiento o epitelial y los diferentes órganos donde se sitúan. Por ejemplo, dibujaremos una figura de epitelio pseudoestratificado y al lado haremos un dibujo de los bronquios.
- › E4. Haz una descripción de todas las estructuras por las que pasaría un hematíe que se encuentra situado en la cava superior hasta su salida por la arteria aorta.
- › E5. Sobre una figura humana localiza las siguientes estructuras anatómicas:
- Hipocondrio derecho.
 - Fosa iliaca izquierda.
 - Región orbitaria.
 - Tercio proximal del muslo derecho.
 - Tercio distal de la pierna derecha.
 - Tercio distal del muslo izquierdo.
 - Tercio proximal de la pierna izquierda.
 - Cara interna del antebrazo derecho.
 - Cara externa del antebrazo izquierdo.
- › E6. Dibuja en un maniquí en posición anatómica el movimiento de abducción de la extremidad superior derecha (brazo, antebrazo y mano) y el movimiento de aducción de la extremidad inferior izquierda (muslo, pierna y pie).



EVALÚATE TÚ MISMO

1. De los siguientes principios inmediatos, ¿cuál de ellos no es orgánico?:

- a) El agua.
- b) Los glúcidos.
- c) Los prótidos.
- d) Los lípidos.

2. De los siguientes tipos de epitelio, ¿cuál de ellos no es monoestratificado?:

- a) Epitelio simple pavimentoso.
- b) Epitelio simple cúbico.
- c) Epitelio simple prismático.
- d) Epitelio pseudoestratificado.

3. En cuanto al músculo esquelético, señala la respuesta falsa:

- a) Está formado por tejido muscular.
- b) Está especializado en la contracción.
- c) El músculo esquelético permite el movimiento.
- d) El fibrocartilago es un tipo de músculo esquelético.

4. Señala la respuesta falsa, con respecto al tejido nervioso:

- a) El tejido nervioso está constituido por neuronas.
- b) El tejido nervioso está constituido por miofibrillas de contracción involuntaria.
- c) Las neuronas son las células más importantes del sistema nervioso.
- d) Cuando se pierden las neuronas o se mueren, el organismo no es capaz de reproducirlas.

5. ¿Cuál de las siguientes estructuras se sitúa por debajo del diafragma?:

- a) Esófago.
- b) Faringe.
- c) Estómago.
- d) Boca.

6. ¿Cuál de las siguientes estructuras no forma parte del intestino delgado?:

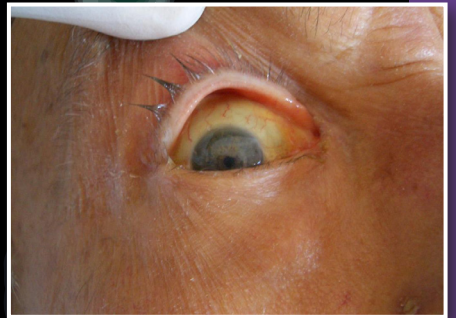
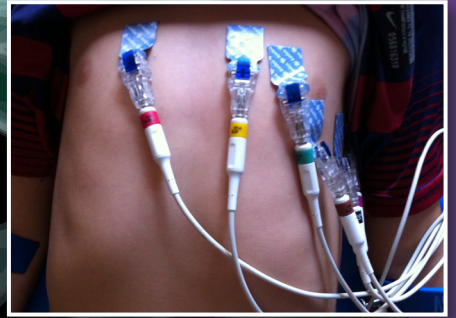
- a) Duodeno.
- b) Yeyuno.
- c) Colon.
- d) Íleon.



SOLUCIONES
EVALÚATE TÚ MISMO



http://www.aranformacion.es/_soluciones/index.asp?ID=18



Avalado por:

SeAP-IAP

[Sociedad Española de Anatomía Patológica]
[International Academy of Pathology]

Avalado por:



Sociedad Española de
Hematología y Hemoterapia

Avalado por:



Federación española de higienistas bucodentales

ISBN 978-84-16293-50-6



9 788416 293506