

# UDS

## LIBRO

*NOMBRE DE LA MATERIA: MORFOLOGÍA I*

*LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA*

*SEMESTRE: 1°*

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de

cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **MISIÓN**

Formar a médicos con capacidades resolutivas de índole humana, ambiental, social y ética, con base en criterios de calidad y excelencia establecidos tanto en su proceso de enseñanza como en sus programas académicos, con amplio espíritu de servicio y con necesidad de actualización continua de sus conocimientos.

## **VISIÓN**

Ser una de las mejores instituciones de educación en salud en la región y en cada uno de los lugares donde se posea, reconocida por sus procesos de calidad y gestión contribuyendo en la asistencia, docencia e investigación a favor de la sociedad.

## **VALORES**

- Ética
- Humanismo
- Justicia
- Autonomía
- Profesionalismo

**ESCUDO**

El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

**ESLOGAN**

“Mi Universidad”

**ALBORES**

Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

---

## Nombre de la materia

---

### Objetivo de la materia:

La presente Antología tiene como objetivo proporcionar un conjunto de información complementaria para que el alumno reconozca las estructuras morfológicas que conforman el cuerpo humano, aplicando terminología médica durante la explicación de los niveles de organización biológica y los conceptos básicos y características de los aparatos y sistemas a través de la observación y descripción de modelos anatómicos, imágenes clínicas, ilustraciones o identificando los elementos por medio de su cuerpo, confirmando dicho aprendizaje durante las prácticas, búsqueda y análisis crítico de la información, su participación activa durante las técnicas de enseñanza y logre comprender la importancia de la asignatura en su formación profesional para la carrera de Medicina Humana.

Los estudiantes encontrarán material didáctico que refuerza los aprendizajes obtenidos en el aula, laboratorio de Anfiteatro y anfiteatro UDS y la forma de los tejidos integrado de los sistemas de órganos en el ser humano.

Dicha información recopilada de diferentes fuentes académicas permitirá al estudiante desarrollar sus capacidades de análisis crítico y deducción, en temas de salud en el ser humano y de la etiología de distintas enfermedades, de tal forma se promoverá el aprendizaje significativo.

Índice paginado

Contenido

UNIDAD I ..... 9

INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA..... 9

Diferencia y relación entre la anatomía y la morfología..... 9

Definición y significado ..... 9

Terminología..... 9

Metodologías del estudio anatómico ..... 10

Organización general del cuerpo ..... 11

Posición anatómica..... 12

Ejes y planos anatómicos..... 12

Términos de relación, direcciones y lateralidad. .... 14

REGIONES ANATÓMICAS TOPOGRÁFICAS Y CLÍNICAS..... 21

APARATOS Y SISTEMAS ..... 24

Aparato respiratorio ..... 24

UNIDAD II..... 30

Vascularización..... 35

Nódulos linfáticos del aparato respiratorio..... 37

Nervios del aparato respiratorio ..... 38

Sistema circulatorio ..... 40

Vascularización del sistema cardiovascular..... 46

Nódulos linfáticos del sistema cardiovascular ..... 47

Nervios linfáticos del sistema cardiovascular ..... 48

UNIDAD III..... 49

Sistema digestivo..... 49

Vascularización del sistema digestivo..... 57

Nódulos linfáticos del sistema digestivo..... 59

Nervios linfáticos del sistema digestivo ..... 62

Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas..... 64

Vascularización De Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas ..... 70

Nódulos linfáticos de Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas..... 76

Nervios linfáticos de Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas..... 77

UNIDAD IV..... 78

Sistema urogenital ..... 78

Vascularización del sistema urogenital .....	85
Nódulos linfáticos del sistema urogenital.....	88
Aparato genital.....	88
Genitales masculinos .....	88
Genitales femeninos.....	93
Vascularización del sistema genital .....	96

## UNIDAD I

### INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA.

Diferencia y relación entre la anatomía y la morfología.

#### Definición y significado

La **anatomía humana** es la ciencia dedicada al estudio de la estructura y forma del cuerpo humano. **Anatomía** deriva del término griego que quiere decir **cortar a través**, significado que corresponde actualmente al término **disecar**. La **disección** se realiza cortando o separando los tejidos para su estudio; es uno de los **procedimientos** que permiten estudiar la estructura del cuerpo humano.

#### Anatomía clínica

Los alcances y objetivos de la **anatomía clínica** están orientados hacia una **anatomía aplicada** en relación con el paciente. Ésta debe entenderse como el conjunto de conocimientos sobre anatomía humana que son fundamentales en la práctica de la atención de la salud y para la comprensión del examen clínico más simple.

Se pone énfasis en la anatomía que se necesita conocer para explorar, diagnosticar y tratar a los pacientes. Esto implica reconocer las estructuras accesibles a la palpación, cómo se proyectan en la superficie los órganos profundos y su correlación con los medios de imágenes diagnósticas. En el inicio de su carrera, el alumno también debe aprender las **bases morfológicas** para poder abordar las otras disciplinas de la formación del profesional en las ciencias de la salud.

#### Terminología

**Vocabulario técnico** preciso, de validez universal y uniforme, que favorezca la comprensión entre los profesionales. A su vez, también se deben conocer los términos coloquiales, de uso común, que permitan comunicarse con el resto de las personas. En la práctica, el empleo de la **terminología anatómica** debe evitar las interpretaciones erróneas de las descripciones y permitir expresarse con claridad y precisión. Este lenguaje

técnico establece las normas básicas para la descripción, la posición, la orientación, la dirección, los planos y los nombres de las estructuras anatómicas.

Cuando el **nombre de una persona** se ha incluido en la denominación de una estructura anatómica, ese nombre propio se conoce como **epónimo**. En muchos casos **una misma estructura** se encuentra asociada a nombres de diferentes personas (autores de publicaciones, anatomistas, cirujanos o fisiólogos de diferentes países) y estas denominaciones son utilizadas según la costumbre local o el espíritu nacionalista.

## **Bibliografía PRO**

### Metodologías del estudio anatómico

La **disección**, los **medios de diagnóstico por imágenes** y la **endoscopia** se han convertido en las fuentes principales para la observación de las características morfológicas de las distintas partes del cuerpo. La descripción de la anatomía macroscópica se nutre de estas metodologías para establecer sus fundamentos y cuantificar los porcentajes de las diferentes variaciones de la anatomía normal.

El empleo de las diferentes técnicas y puntos de vista determina la existencia de distintas ramas o especialidades de la anatomía, donde un mismo sujeto de estudio presenta perspectivas diferentes y complementarias.

- La **anatomía macroscópica** es la parte del estudio morfológico que se logra sin recurrir al uso del microscopio u otro sistema de aumento óptico.
- La **anatomía microscópica** es la rama de la anatomía que estudia la estructura de células, tejidos y órganos, empleando el microscopio. También se la denomina histología.
- La **anatomía descriptiva** es el estudio de las estructuras anatómicas mediante la explicación de las características morfológicas de los órganos, sus accidentes y sus divisiones en partes.
- La **anatomía sistémica** es el estudio de las estructuras, organizado a partir de su división por sistemas y los órganos que los componen.
- La **anatomía topográfica** estudia en forma agrupada todos los elementos que se encuentran en una región. Permite relacionar espacialmente las estructuras que se encuentran en cada región del cuerpo.

- La **anatomía funcional** es el estudio de las estructuras en relación con su función.
- La **anatomía aplicada** permite la aplicación práctica del conocimiento anatómico al diagnóstico y tratamiento de las personas. También abarca las técnicas que permiten ver las estructuras en el sujeto vivo.
- La **anatomía del desarrollo** estudia los cambios estructurales que se producen en el individuo desde la fertilización y el desarrollo prenatal hasta la vida adulta.
- La **anatomía de superficie** es el estudio de la configuración superficial del cuerpo, reconociendo los accidentes y puntos de referencia visibles o palpables.
- La **anatomía proyectiva** establece la relación entre la superficie corporal y las partes más profundas, ubicándolas con respecto a los puntos de referencia superficiales y niveles vertebrales.
- La **anatomía comparada** es el estudio comparativo de la morfología de los animales con respecto a los órganos o las partes homólogas del cuerpo humano.

#### Organización general del cuerpo

La **célula** es la unidad estructural del cuerpo humano. Los **tejidos** son un conjunto de células con una diferenciación similar, que funcionan y se organizan en forma integrada. Varios tejidos se reúnen para formar un **órgano**, que constituye una unidad anatómica delimitada. Los órganos pueden ser agrupados de acuerdo con su función en **sistemas**. Los **sistemas** están formados por el conjunto de órganos que sirven para desempeñar una **función compleja**. Los **sistemas anatómicos** son:

- El **sistema esquelético** incluye los huesos y los cartílagos que proporcionan el soporte y la protección de los otros órganos.
- El **sistema articular** está formado por las estructuras que vinculan las partes de los huesos entre sí, permitiendo, en muchas ocasiones, sus movimientos.
- El **sistema muscular** está constituido por los músculos, con sus tendones, que mediante sus contracciones actúan movilizándolo o fijando las partes del cuerpo.
- El **sistema digestivo** abarca los órganos que participan en los mecanismos de alimentación, desde la masticación hasta la eliminación de los desechos sólidos.

- El **sistema respiratorio** está formado por los conductos para el aire y los pulmones.
- El **sistema urinario** incluye los órganos que producen, conducen y eliminan la orina.
- Los **sistemas genitales femenino y masculino** incluyen las gónadas, los conductos que transportan a los gametos y los órganos sexuales que permiten su unión.
- El **sistema endocrino** está formado por un conjunto de glándulas que no poseen conducto excretor. Estas glándulas liberan hormonas.
- El **sistema cardiovascular** está compuesto por el corazón y los vasos sanguíneos, que conducen la sangre a través del cuerpo.
- El **sistema linfático** abarca los vasos, nódulos y órganos vinculados con la linfa.
- El **sistema nervioso** está integrado por estructuras formadas por tejido nervioso. Está dividido en una parte central y otra periférica.
- El **sistema tegumentario** está formado por la piel, sus anexos y el tejido subcutáneo.

#### Posición anatómica.

**Posición de referencia:** Cuerpo humano de pie, erguido, con la mirada al frente, los miembros superiores a ambos lados del tronco con las palmas de las manos hacia delante y los miembros inferiores juntos, con los pies paralelos y sus dedos hacia delante.

**Decúbito supino:** tendido boca arriba o dorsal.

**Decúbito prono:** tendido boca abajo o ventral.

**Decúbito lateral:** está acostado apoyado sobre un lado.

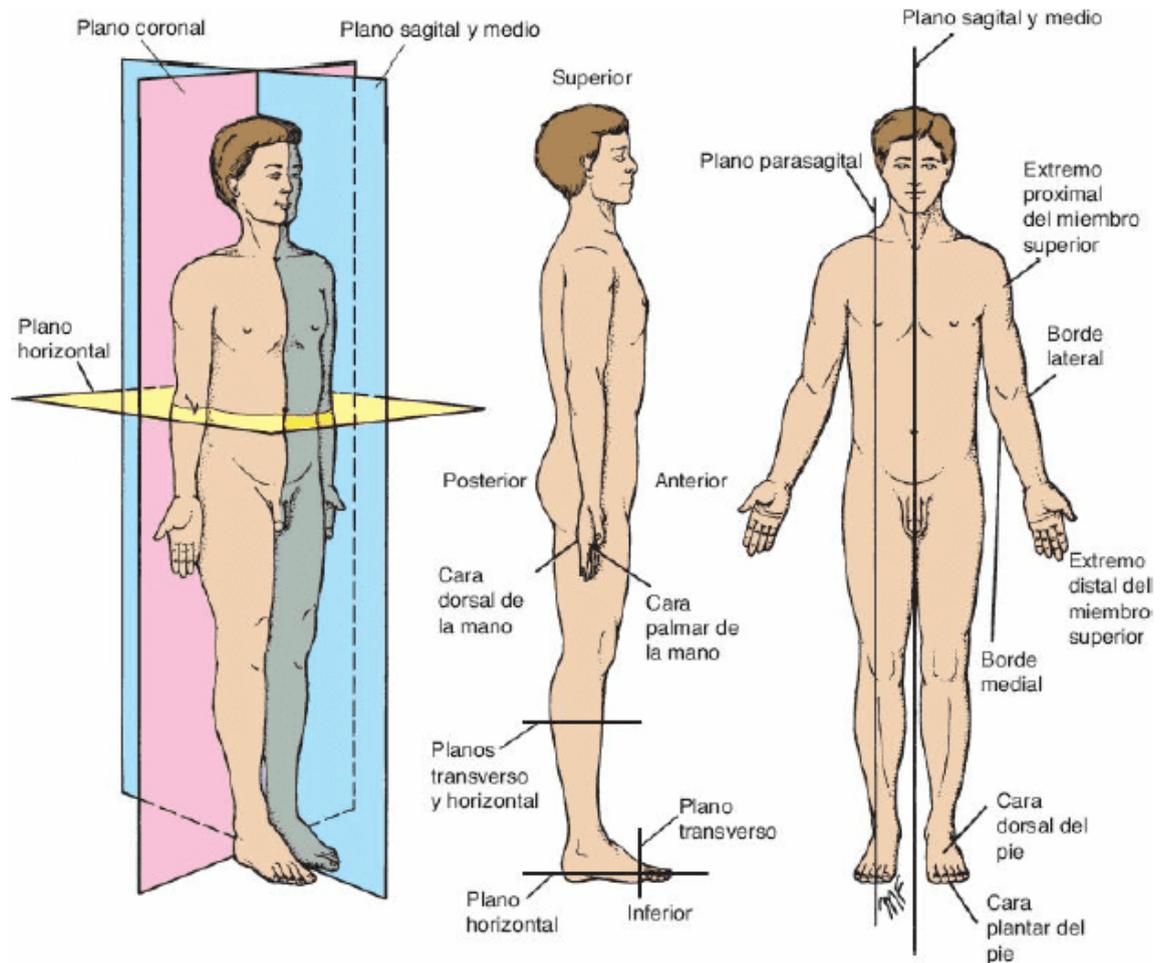
Bibliografía PRO, SNELL, MOORE

#### Ejes y planos anatómicos.

Un **eje** es una línea recta, formada por una sucesión continua e indefinida de puntos en **una sola dimensión**. Para establecer referencias espaciales en las descripciones anatómicas, se emplean **tres ejes** dispuestos perpendicularmente entre sí (**ejes ortogonales**) y otros ejes que son **oblicuos**. El **eje longitudinal del cuerpo** es

craneocaudal, de orientación superoinferior y dirección vertical. El **eje sagital** es ventrodorsal, de orientación anteroposterior y dirección horizontal. El **eje transversal** es laterolateral, de dirección horizontal, dispuesto de lado a lado del cuerpo. Los **ejes oblicuos** se disponen en ángulos no perpendiculares con respecto a los tres ejes mencionados anteriormente (ortogonales).

Un **plano** es una superficie **bidimensional**. Los **cortes** que seccionan al cuerpo se pueden orientar en los distintos planos del espacio. Los **planos coronales** (frontales) son planos dispuestos verticalmente y de lado a lado. Dividen el cuerpo en una porción anterior y otra posterior. Los **planos sagitales** son planos verticales, orientados en sentido anteroposterior. Dividen el cuerpo en una parte derecha y otra izquierda. El **plano sagital mediano o medial** es el plano sagital central o medio, que pasa por el eje longitudinal del cuerpo. Los **planos sagitales paramedianos o sagitales** son paralelos al plano sagital mediano y están ubicados cerca de éste. Los **planos horizontales** son planos dispuestos transversalmente, de lado a lado y perpendiculares a los planos verticales. Dividen el cuerpo en una parte superior y otra inferior. Los **planos transversos** son planos perpendiculares al eje longitudinal de una estructura. Los **planos oblicuos** son los planos que seccionan partes del cuerpo, pero cuya orientación no es paralela a ninguno de los planos ortogonales.



**Figura I. Términos anatómicos relacionados con la posición. Bibliografía Pró**

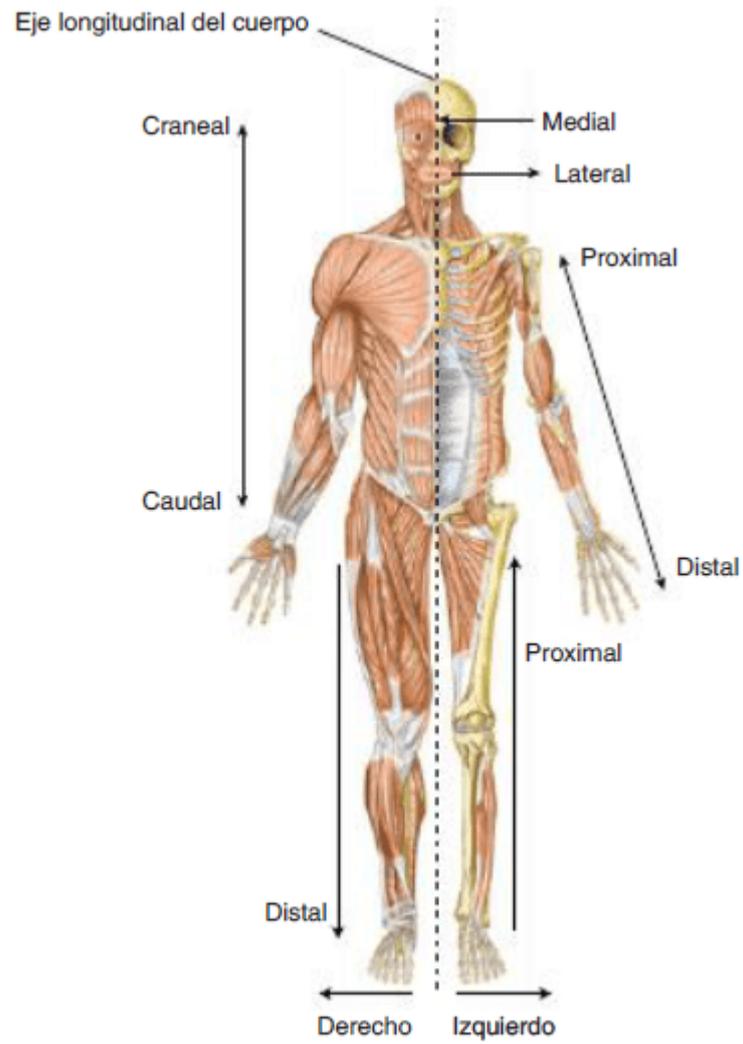
#### Términos de relación, direcciones y lateralidad.

Se emplean términos específicos que permiten describir las **posiciones relativas** en las que se encuentran. Hay términos de situación y de dirección asociados en pares, mediante significados opuestos entre sí. Los términos de situación están siempre relacionados con la **posición anatómica estándar**, que se toma como base para todas las descripciones anatómicas. La indicación de la dirección **derecha** o **izquierda** siempre está referida al lado del cuerpo en estudio y no al punto de vista del observador. Los **términos compuestos** surgen de la combinación de los **términos simples**, como los de la tabla a continuación.

Tabla I. Definición de terminología.

TERMINOLOGÍA	DEFINICIÓN	TERMINOLOGÍA	DEFINICIÓN
<b>Craneal</b>	Está ubicado más cercano al extremo superior del cuerpo, hacia el cráneo o la cabeza.	<b>Rostral</b>	Situado hacia el rostro o pico.
<b>Superior</b>	Ubicado por arriba	<b>Cefálico</b>	Ubicado hacia la cabeza.
<b>Caudal</b>	Más cercano al extremo inferior del tronco. Del latín <i>cauda</i> , cola.	<b>Podálico</b>	Ubicado hacia los pies.
<b>Inferior</b>	Ubicado por abajo, debajo.	<b>Anterior</b>	Ubicado en una situación precedente.
<b>Ventral</b>	Ubicado hacia el vientre, anterior.	<b>Posterior</b>	Ubicado con posterioridad de lugar.
<b>Dorsal</b>	Ubicado hacia el dorso, posterior.	<b>Interno</b>	Del lado de adentro de un órgano.
<b>Proximal</b>	Ubicado más cerca del tronco o del punto de origen de una estructura.	<b>Externo</b>	Del lado de afuera de un órgano.
<b>Distal</b>	Ubicado más alejado del tronco o del punto de origen de una estructura.	<b>Profundo</b>	Más alejado de la superficie.
<b>Medial</b>	Ubicado más cercano al plano mediano.	<b>Superficial</b>	Más cercano a la superficie.
<b>Lateral</b>	Alejado del plano	<b>Derecho</b>	Hacia el lado

	sagital mediano.		derecho.
<b>Medio</b>	Situado en medio de un conjunto de estructuras.	<b>Izquierdo</b>	Hacia el lado izquierdo.
<b>Mediano</b>	Situado en el plano sagital medio.	<b>Luminal</b>	Orientado hacia la luz de la estructura.
<b>Intermedio</b>	Ubicado entre dos estructuras.	<b>Apical</b>	Hacia el vértice o ápex.
<b>Mesial</b>	Más cercano al primer diente incisivo.	<b>Basa</b>	Orientado hacia la base.
<b>Oclusal</b>	Ubicado hacia el plano de cierre de los arcos dentales.	<b>Central</b>	Cercano al centro de un órgano.
<b>Axial</b>	Ubicado en un eje ( <i>axis</i> ). Perpendicular al eje longitudinal del cuerpo.	<b>Periférico</b>	Más alejado del centro de un órgano.

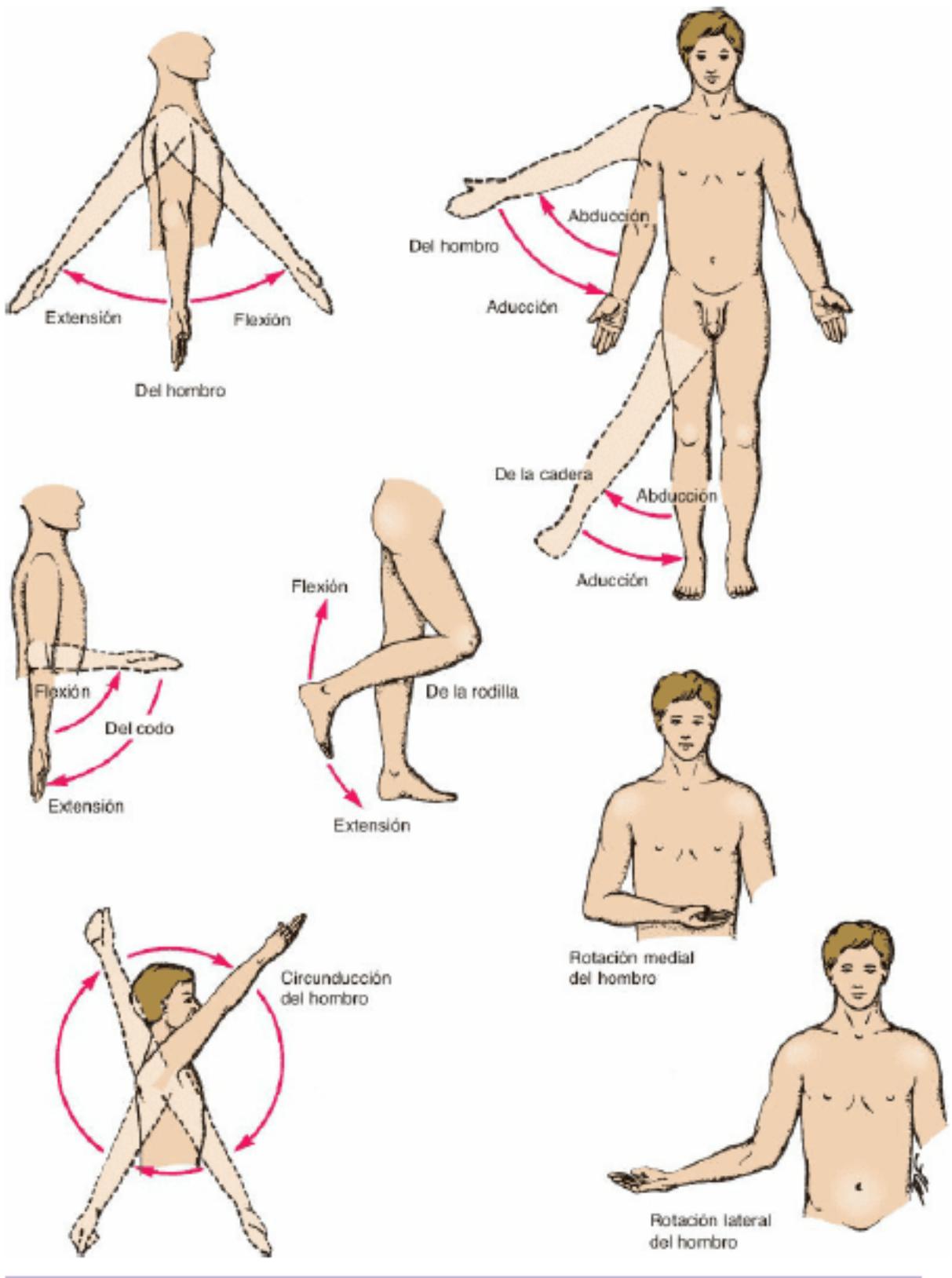


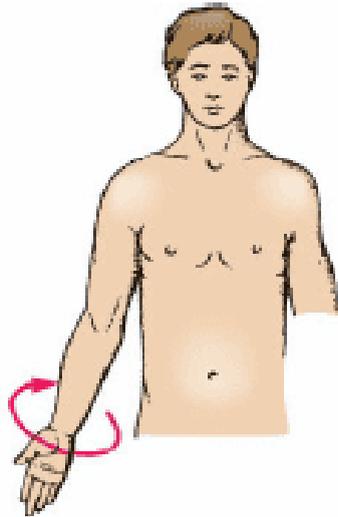
**Figura 2. Términos de situación y dirección.**  
**Bibliografía pró**

**Tabla 2. Términos de lateralidad y dirección.**

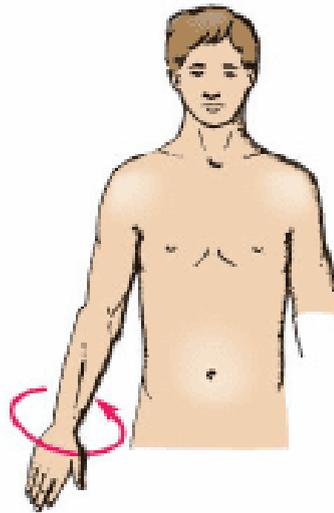
<b>Terminología</b>	<b>Definición</b>
<b>Bilateral</b>	Estructuras pares con componentes derecho e izquierdo.
<b>Unilateral</b>	Estructuras que se encuentran en un solo lado.
<b>Ipsilateral u homolateral</b>	Algo que ocurre en el mismo lado que otra estructura del cuerpo.
<b>Contralateral</b>	Ocurre en el lado opuesto del cuerpo en relación con otra estructura.
<b>Aferente</b>	Dirección en la que se mueve algo hacia el punto de referencia
<b>Eferente</b>	Dirección en la que se mueve algo hacia el punto opuesto.

I.1. Términos de movimiento

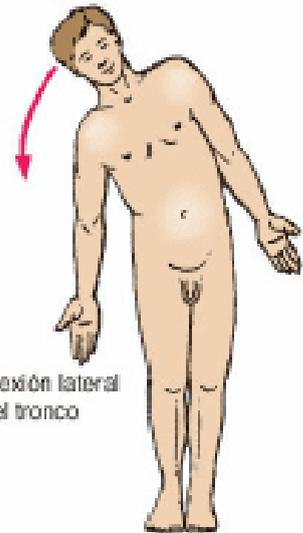




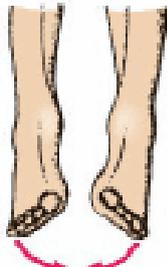
Supinación del antebrazo



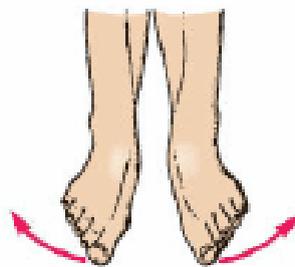
Pronación del antebrazo



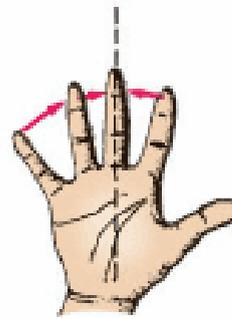
Flexión lateral del tronco



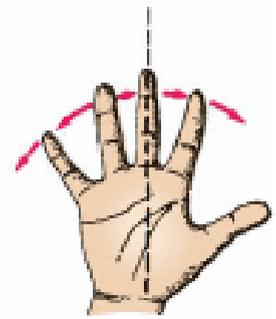
Inversión del pie



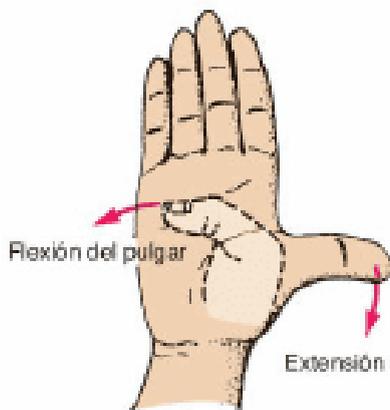
Eversión del pie



Aducción de los dedos



Abducción de los dedos



Oposición del pulgar y el meñique



## REGIONES ANATÓMICAS TOPOGRÁFICAS Y CLÍNICAS.

**Tabla 3. Regiones superficiales del cuerpo.**

La cabeza se divide en: región frontal, región parietal, región occipital, región temporal, región auricular, región mastoidea y región facial o cara. Ésta última se subdivide en regiones menores (**figura 5-A Y 5-B**).

El cuello se divide en: región cervical anterior, región esternocleidomastoidea, región cervical lateral y región cervical posterior (**figura 5-A Y 5-B**).

Las regiones del miembro superior son: cintura pectoral, axila, brazo, codo, antebrazo y mano (**Figura 6-C, 6-D y 6-E**).

El tronco se divide en: tórax, abdomen, regiones dorsales y región perineal.

- Las regiones del tórax son: región infraclavicular, región preesternal y región pectoral (**Figura 7-F**).
- Las regiones del abdomen son: hipocondrio, epigastrio, región lateral, región umbilical, región inguinal, e hipogastrio (región púbica) (Figura 7-F).
- Las regiones dorsales son: región vertebral, región sacra, región escapular, región supraescapular, región interescapular, región infraescapular y región lumbar (**figura 7-G**).

Las regiones del miembro inferior son: cintura pélvica, glútea (nalga), muslo, rodilla, pierna y pie (**Figura 8-H, 8-i, 8-J y 8-K**)

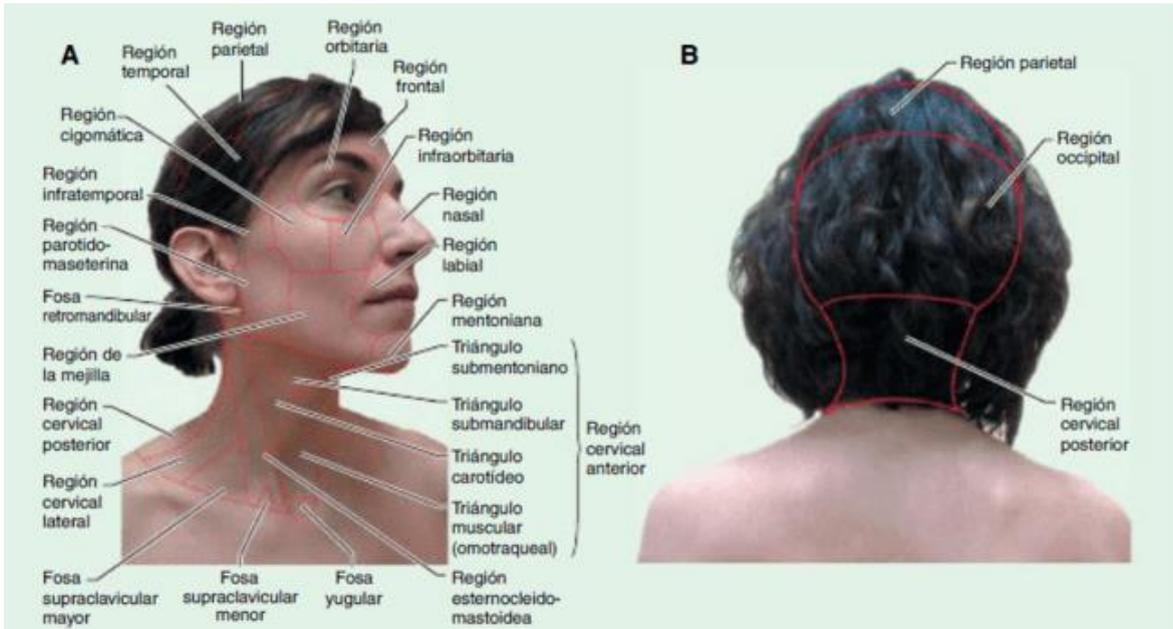


Figura 5. A) Región de la cabeza anterior, lateral y posterior. B) Región del cuello anterior lateral y posterior.

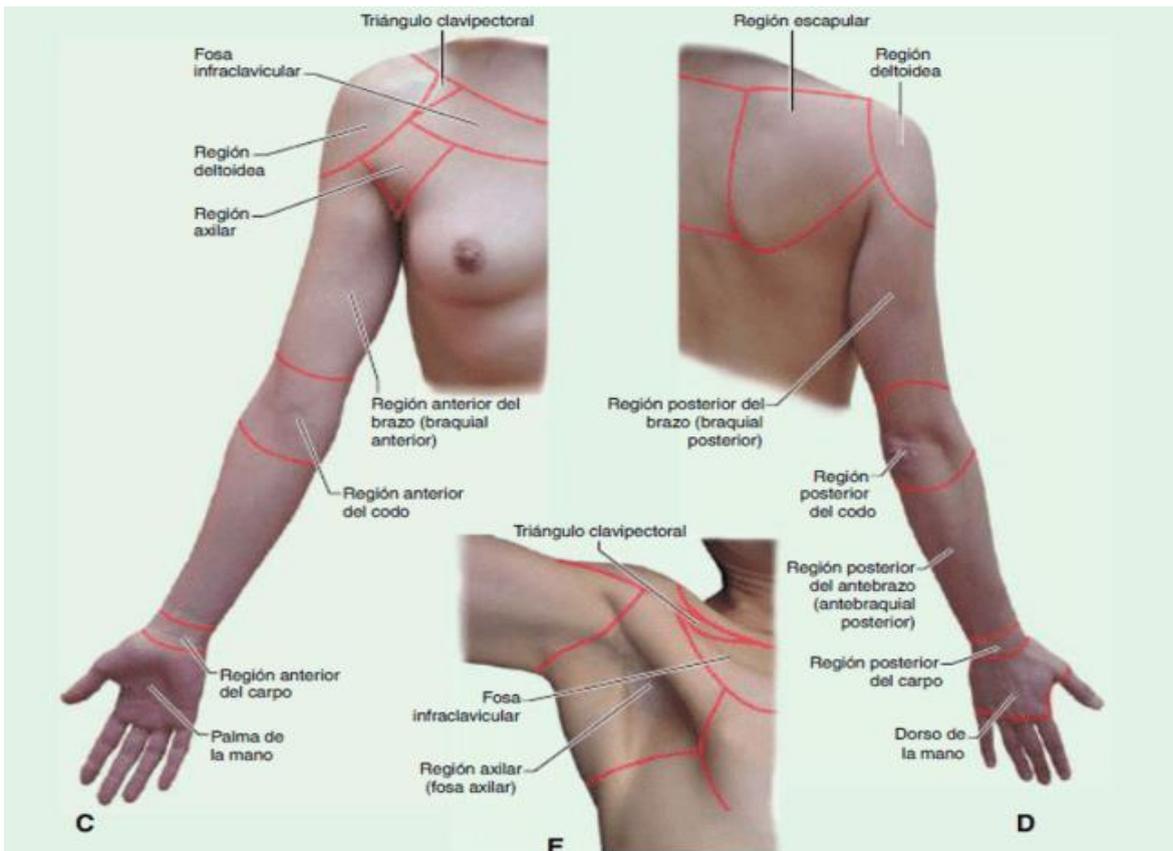
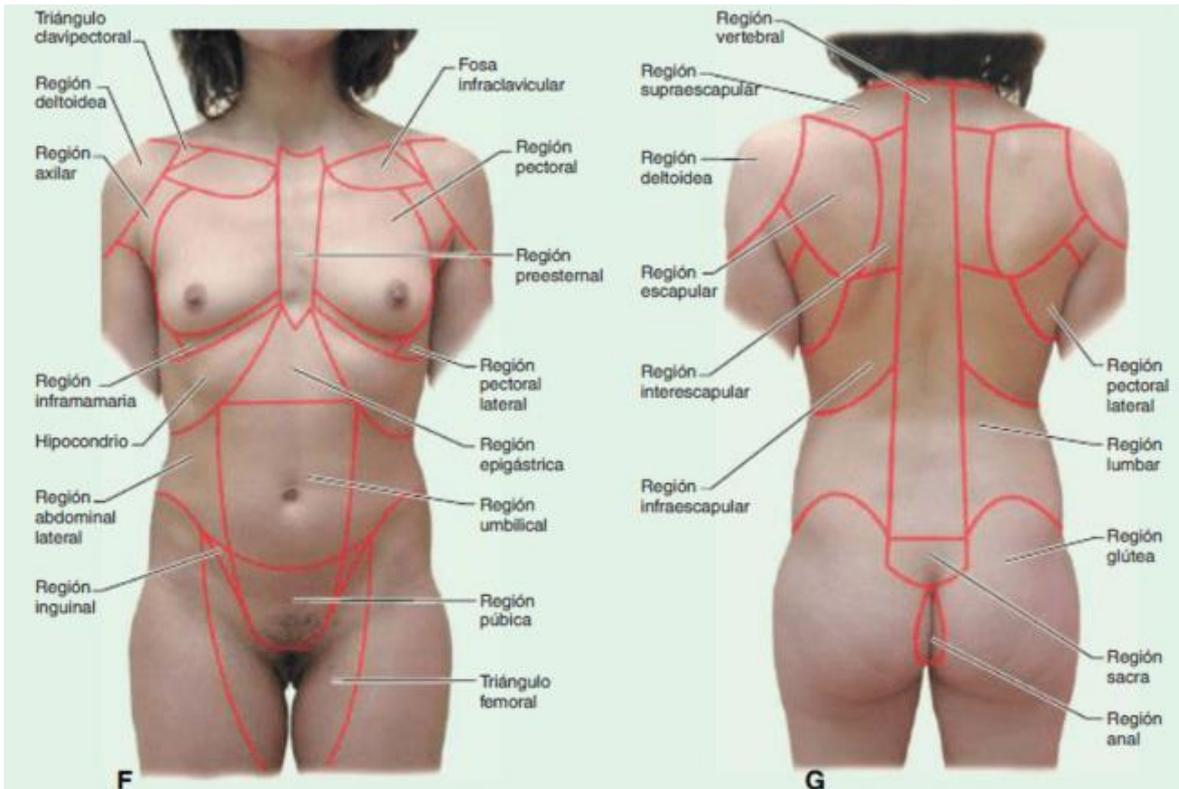
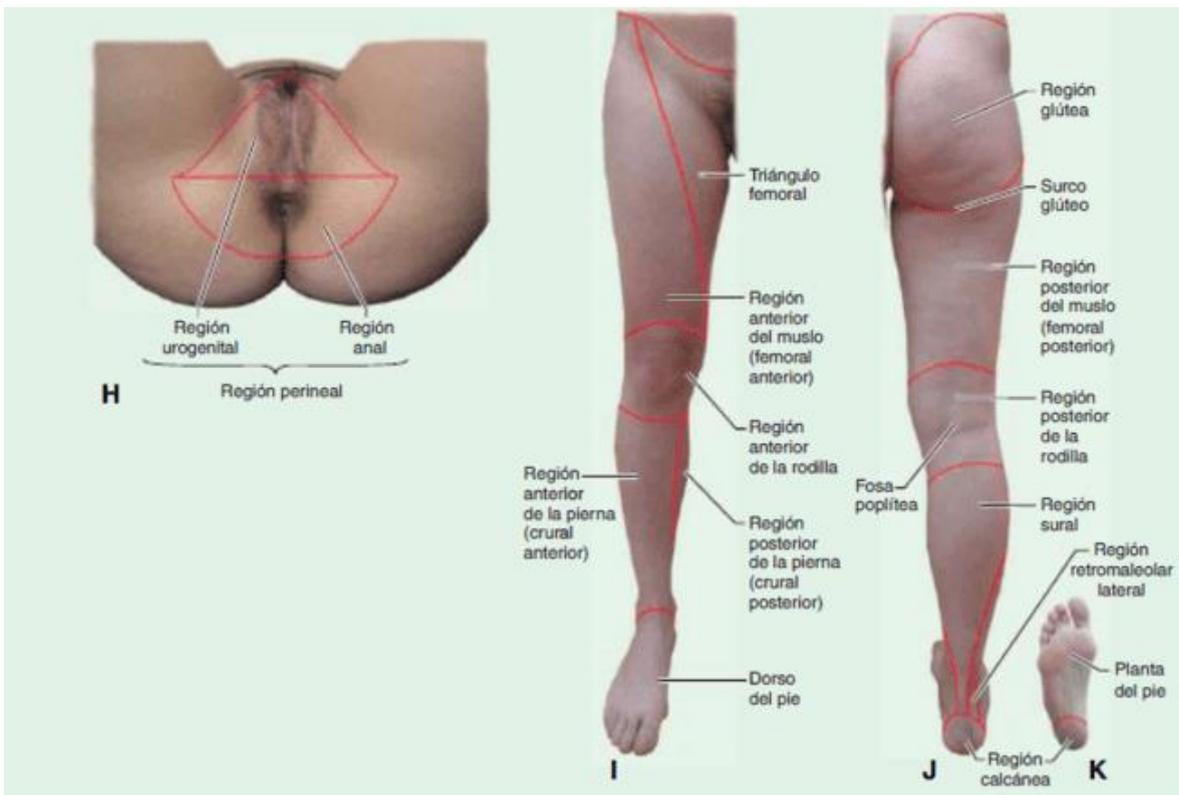


Figura 6. C) Miembro superior derecho anterior, D) Miembro superior derecho posterior, E) Región axilar derecha.



**Figura 7. Tronco anterior y posterior. F) Regiones del tórax y regiones del abdomen, G) Regiones del dorso.**



**Figura 8. H) Región perineal, I) Miembro inferior derecho anterior, J) Miembro inferior derecho posterior y K) Pie.**

APARATOS Y SISTEMAS

Aparato respiratorio

**Tabla 4. Generalidades**

<b>Funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conducción de aire</li> <li>– Filtración de aire</li> <li>– Intercambio de gases, respiración.</li> <li>– Generador de sonido</li> <li>– Olfato</li> <li>– Secreción de hormonas</li> <li>– Respuesta inmunitaria</li> </ul>
<b>Dividido en dos</b>	
<b>Aparato respiratorio alto o superior (porción conductora)</b>	<b>Aparato respiratorio bajo o inferior (porción respiratoria)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nariz (<b>figura 9, 10, 11, 12</b>).</li> <li>– Cavity nasal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vestíbulo</li> <li>○ Vibrisas</li> <li>○ Cornetes nasales</li> <li>○ Meatos nasales</li> </ul> </li> <li>– Senos paranasales: frontal, esfenoidal, etmoidal, maxilar (<b>figura 16</b>).</li> <li>– Faringe (<b>figura 16 y 17</b>):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nasofaringe</li> <li>○ Orofaringe</li> <li>○ Laringofaringe</li> </ul> </li> <li>– Primera porción de la laringe (<b>figura 18</b>).</li> <li>– <b>Arterias y venas.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Segunda porción de la laringe (<b>figura 19-A y 19-B, 20, 21</b>):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cartílago epiglótico                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cavity infraglotica</li> <li>▪ Glotis</li> <li>▪ Pliegues vocales</li> <li>▪ Ligamento vocal</li> </ul> </li> <li>○ Cartílago tiroides</li> <li>○ Cartílago cricoides</li> <li>○ Cartílagos aritenoides</li> <li>○ Cartílagos corniculados</li> <li>○ Cartílagos cuneiformes</li> </ul> </li> <li>– Tráquea                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anillos traqueales</li> <li>○ Ligamentos anulares</li> <li>○ Músculo traqueal</li> </ul> </li> <li>– Bronquios principales</li> <li>– Pulmones                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pleura parietal</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pleura visceral</li> <li>○ Lóbulos</li> <li>○ Fisuras</li> <li>○ Recesos</li> <li>○ Bronquios secundarios o lobares</li> <li>○ Bronquios terciarios o segmentarios</li> <li>○ Segmentos pulmonares</li> <li>○ Bronquiolo terminal</li> <li>○ Bronquiolo respiratorio</li> <li>○ Alveolos</li> </ul>
--	--

### 1.1.1. Características generales

Cuatro componentes principales del aparato respiratorio cruzan de la cabeza (región facial, viscerocráneo y cuello): la nariz, senos paranasales, laringe y tráquea. Mientras que en el tórax encontramos al resto del sistema, está conformado por: los pulmones derecho e izquierdo, estos a su vez se integran por diferentes partes que dan forma, estabilidad y consistencia a los pulmones.

### 1.1.2. Características específicas

#### 1.1.2.1. Nariz

Es la parte del tracto respiratorio superior al paladar duro y contiene el órgano periférico del olfato. Las funciones de la nariz son la olfacción, la respiración, la filtración del polvo, la humidificación del aire inspirado, y la recepción y la eliminación de las secreciones procedentes de los senos paranasales y los conductos nasolagrimal.

Ubicada en el centro de la cara, entre ambas regiones infraorbitarias, por debajo de la frente y por encima del labio superior. Tiene forma de pirámide triangular con una base inferior, una raíz superior ubicada entre las dos órbitas, tres caras: dos caras laterales orientadas hacia la mejilla del lado derecho o izquierdo son móviles en su porción inferior

que se denomina ala nasal y la cara posterior está abierta y corresponde a las coanas; y tres bordes: dos bordes laterales, representados de arriba hacia abajo por los **surcos nasopalpebral, nasogeniano y nasolabial**, y un borde anterior denominado **dorso de la nariz**, que une ambas caras laterales. Estos acompañados de cartílago dan la forma al esqueleto de la nariz (**Figura 9, 10-A y 10-B**).

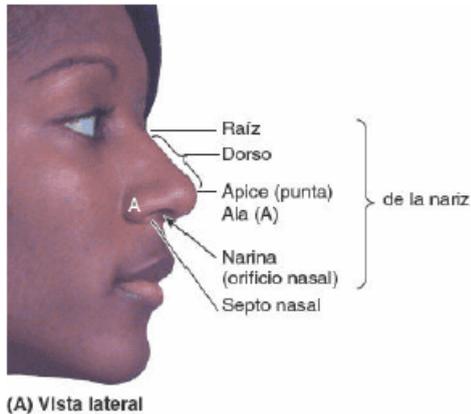


Figura 9. Partes de la nariz.

del septo nasal, desciende desde la lámina cribosa y se continúa, superiormente a esta lámina, con la crista galli. El **vómer**, un hueso delgado y plano, forma la porción posteroinferior del septo nasal, con una cierta contribución de las crestas nasales de los huesos maxilar y palatino. El **cartílago del septo** posee una articulación tipo esquindilexis (ranuradiente) con los bordes del septo óseo.

### 1.1.2.2. Septo nasal

Septo nasal divide la nariz en dos cavidades nasales. El septo posee una parte ósea y una parte cartilaginosa, blanda y móvil. Los principales componentes del septo nasal son la lámina perpendicular del etmoides, el vómer y el cartílago del septo. La delgada **lámina perpendicular del hueso etmoides**, que constituye la parte superior

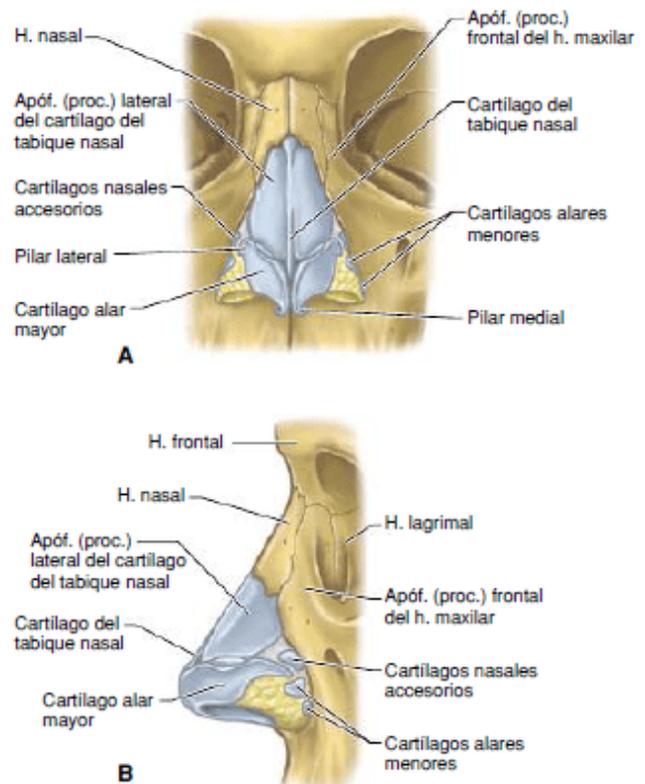


Figura 10. A) Huesos y cartílagos de la nariz, vista anterior, B) Huesos y cartílagos de la nariz, vista lateral izquierda.

### 1.1.2.2.1. Cavidad nasal

Los límites de las cavidades nasales La pared superior de las cavidades nasales es curva y estrecha excepto en su extremo posterior, donde está formada por el cuerpo hueco del esfenoides. Está dividida en tres partes, según los huesos que las constituyen. La pared inferior de las cavidades nasales es más ancha que la superior y está formada por los procesos palatinos del maxilar y las láminas horizontales del hueso palatino. La pared medial de las cavidades nasales está formada por el septo nasal. La pared lateral de las cavidades nasales es irregular debido a la presencia de tres láminas óseas, las conchas o cornetes nasales, que se proyectan inferiormente, de un modo algo parecido a las lamas de una persiana.

La cavidad nasal se extiende desde las **narinas** anteriormente hasta las aberturas nasales posteriores (**coanas**) posteriormente, donde la nariz se abre hacia la nasofaringe. El **vestíbulo** nasal es el área de la cavidad nasal que se halla justo en el interior de la narina. El **atrio** es la entrada al meato medio y se ubica inmediatamente superior al vestíbulo. El tabique nasal divide la cavidad en dos mitades, derecha e izquierda.

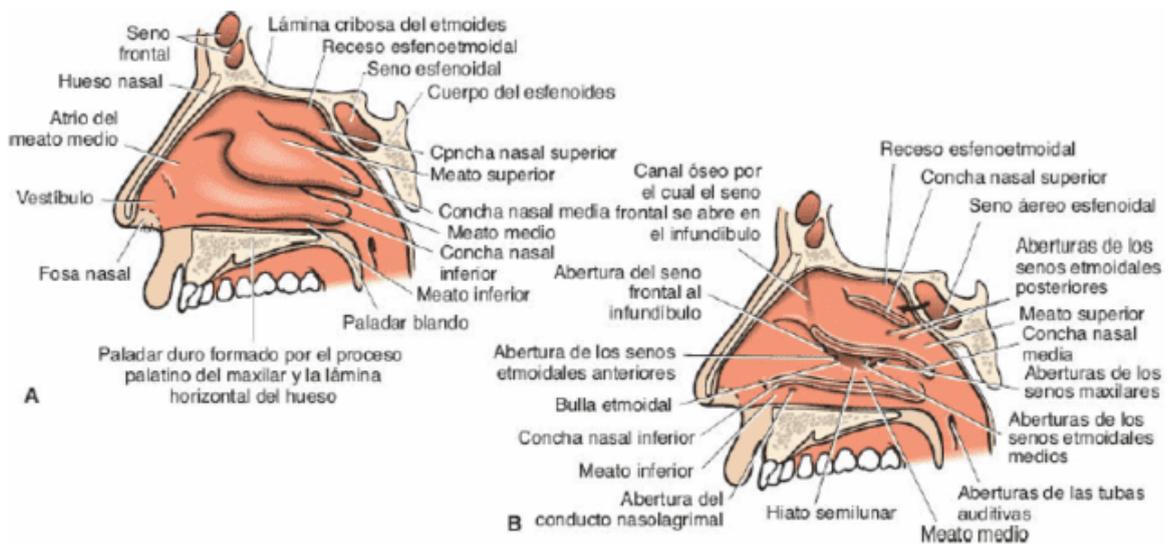


Figura 11. A) cavidad nasal, cornetes nasales, B) cavidad nasal, meatos nasales

#### 1.1.2.2.2. Faringe

Consiste en un **armazón** fibroso, que está formado de adentro hacia afuera por la **mucosa faríngea**, la **fascia faringobasilar** y los **músculos de la faringe**. La **mucosa** de la **nasofaringe** por un **epitelio cilíndrico estratificado ciliado**. La **orofaringe** y la **laringofaringe** presentan un **epitelio escamoso estratificado no queratinizado**. Es la porción superior de la cavidad de la faringe que se extiende **desde** las **coanas**, que la separan de las cavidades nasales, **hasta** el límite inferior móvil que corresponde al **velo del palada**. La **orofaringe** es la **porción** de la **cavidad** de la **faringe** que está ubicada por **detrás** de la **boca**.

#### 1.1.2.3. Senos paranasales

**Los senos paranasales**, llenos de aire, son extensiones de la porción respiratoria de la cavidad nasal en los huesos frontal, etmoides, esfenoides y maxilar. La función de los senos paranasales es reducir el peso del cráneo (en un factor de aproximadamente un 7-20%) y dar resonancia a la voz.

##### 1.1.2.3.1. Senos frontales

**Senos frontales derecho** e **izquierdo** se hallan entre las tablas externa e interna del hueso frontal, posteriormente a los arcos superciliares y a la raíz de la nariz

##### 1.1.2.3.2. Celdillas etmoidales

Las **celdillas (senos) etmoidales** son pequeñas invaginaciones de la mucosa de los meatos nasales medio y superior en el hueso etmoides, entre la cavidad nasal y la órbita. Las **celdillas etmoidales anteriores** drenan directa o indirectamente en el meato nasal medio, a través del infundíbulo etmoidal. Las **celdillas etmoidales medias** se abren directamente en el meato medio y a veces se denominan «celdillas bullares» debido a que forman la *bullae etmoidal*, una protuberancia situada en el borde superior del hiato semilunar. Las **celdillas etmoidales posteriores** se abren directamente en el meato superior. Las celdillas etmoidales están inervadas por los ramos etmoidales anterior y posterior de los *nervios nasociliares*.

##### 1.1.2.3.3. Senos esfenoidales

Está ubicado dentro del cuerpo del esfenoides. Presenta una pared superior, relacionada con la silla turca y la hipófisis. La pared inferior se relaciona con la porción posterior del techo de la cavidad nasal y el techo de la nasofaringe. La pared anterior está relacionada en dirección medial con la cavidad nasal y en dirección lateral con las celdillas etmoidales posteriores. La pared posterior corresponde al esfenoides. La pared medial separa ambos senos esfenoidales entre sí. La pared lateral está relacionada en su porción anterior con la pared interna de la órbita y en su porción posterior con el seno cavernoso. El seno esfenoidal se abre hacia el receso esenoetmoidal.

#### 1.1.2.3.4. Senos maxilares

El seno maxilar tiene forma piramidal y está localizado dentro del cuerpo del maxilar, posterior a la piel de la mejilla. El suelo de la órbita forma el techo; asimismo, el suelo está relacionado con las raíces de los premolares y los dientes molares.

#### 1.1.2.4. Laringe

La laringe proporciona un esfínter protector en la entrada de las vías respiratorias y es responsable de la producción de la voz. Se ubica inferior a la lengua y el hueso hioides y entre los grandes vasos sanguíneos del cuello, y se localiza a nivel de las vértebras C4, C5 y C6. Se abre superiormente hacia la laringofaringe, e inferiormente se continúa con la tráquea. La laringe está cubierta anteriormente por los músculos infrahioideos y lateralmente por la glándula tiroideas.

##### 1.1.2.4.1. Cartílagos laríngeos

Nueve elementos de cartílago hialino forman el esqueleto de la laringe.

- **Cartílago tiroides.** Es el mayor cartílago de la laringe y consta de dos **láminas** que se localizan en la línea media en la escotadura tiroidea. La clara **prominencia laríngea (manzana de Adán)** se proyecta desde el vértice de la escotadura tiroidea.
- **Cartílago cricoides.** Este cartílago se localiza inferior al cartílago tiroides y tiene la forma de un anillo de sello, con una **lámina** posterior y un **arco** poco profundo anterior.

- **Cartílago aritenoides.** Se trata de pequeños cartílagos aritenoides pares, piriformes y ubicados en la parte posterior de la laringe, que se articulan con el borde superior de la lámina del cartílago cricoides. Cada cartílago tiene un **vértice** superior que se articula con el pequeño cartílago corniculado, una **base** inferior que se articula con la lámina del cartílago cricoides, y un **proceso vocal** que se proyecta anteriormente y proporciona la inserción al ligamento vocal.
- **Cartílagos corniculados.** Dos pequeños cartílagos corniculados de forma cónica se articulan con los vértices de los cartílagos aritenoides. Proporcionan inserción a los pliegues ariepiglóticos.
- **Cartílagos cuneiformes.** Estos dos pequeños cartílagos en forma de bastón se localizan en los pliegues ariepiglóticos y sirven para fortalecerlos.
- **Cartílago epiglótico.** Esta lámina en forma de hoja de cartílago elástico se localiza posterior a la raíz de la lengua. Su cuello está unido a la cara interna del cartílago tiroideos. Los lados de la epiglotis están unidos a los cartílagos aritenoides por los pliegues ariepiglóticos de la mucosa. El borde superior de la epiglotis es libre.

## UNIDAD II

### I.1.2.4.2. Articulaciones

La laringe tiene dos pares de articulaciones sinoviales. La **articulación cricotiroidea** se localiza entre el cuerno inferior del cartílago tiroideos y la cara lateral del cartílago cricoides. La **articulación cricoaritenoides** se localiza entre la base del cartílago aritenoides y el borde superior de la lámina del cartílago cricoides.

### I.1.2.4.3. Membranas y ligamentos

- **Membrana tirohioidea.** Conecta el borde superior del cartílago tiroideo con el hueso hioides.
- **Ligamento tiroepiglótico.** Conecta el extremo inferior del cartílago epiglótico con la cara medial posterior de la lámina tiroidea.
- **Ligamento cricotraqueal.** Conecta el cartílago cricoides con el primer anillo traqueal.
- **Membrana cuadrangular.** Se extiende entre la epiglotis y los cartílagos Aritenoides.

- **Ligamento cricotiroides.** Interconecta los cartílagos cricoides, tiroideos y Aritenoides.

#### 1.1.2.5. Tráquea

**La tráquea** es un conducto semirrígido, elástico y fibromusculocartilaginoso, donde circula el aire inspirado y espirado. Tiene un diámetro de aproximadamente 2 cm. Es la continuación de la laringe y termina por abajo bifurcándose en 2 bronquios: **bronquio principal derecho** y **bronquio principal izquierdo**. Se origina en el cuello a nivel del **borde inferior del cartílago cricoides**, a la altura de la **6ª vértebra cervical**, en posición de reposo y con la cabeza erecta. Desde aquí desciende. Pasa por detrás del borde superior del manubrio del esternón, donde se hace intratorácica, situada en el **mediastino superior**.

Termina por **bifurcación** a 1 cm a la derecha de la línea media en el **bronquio principal derecho**, casi **vertical**, y el bronquio principal izquierdo. Presenta una torsión sobre su eje, que hace que el **bronquio principal derecho** sea **más posterior** que el izquierdo. La tráquea es un órgano móvil. La longitud varía con la edad y la talla. En el adulto mide 13 cm, de los cuales 6 cm son para el segmento cervical.

El tubo fibroelástico se mantiene permeable por la presencia de una barra cartilaginosa en forma de “U” (anillos) de cartílagos hialinos incluidos en su pared. Los extremos libres posteriores del cartílago están conectados por un músculo liso, el **músculo traqueal**.

#### 1.1.2.6. Pulmones

##### 1.1.2.6.1. Cavidades pulmonares

Estas estructuras se encuentran dentro de la cavidad torácica, hablando específicamente la **cavidad pulmonar** (derecha e izquierda), está revestida por una *membrana pleural (pleura)* que también se refleja y cubre la superficie externa de los pulmones que ocupan las cavidades. Cada pulmón está revestido y rodeado por un **saco pleural** seroso que consta de dos membranas continuas: la *pleura visceral*, que cubre los pulmones formando su brillante superficie externa, y la *pleura parietal* que reviste las cavidades pulmonares. La **cavidad pleural** contiene una lámina capilar de **líquido seroso pleural**, que lubrica las superficies pleurales y permite a las hojas de la pleura deslizarse suavemente una sobre

otra durante la respiración. La tensión superficial del líquido pleural proporciona la cohesión que mantiene la superficie del pulmón en contacto con la pared torácica; por consiguiente, el pulmón se expande y se llena de aire cuando se expande el tórax y mientras sigue siendo posible el deslizamiento, de modo similar a una capa de agua entre dos placas de vidrio.

La **pleura visceral** (pleura pulmonar) cubre íntimamente al pulmón y se adhiere a todas sus superficies, incluida la situada dentro de las fisuras horizontal y oblicua. En el cadáver, la pleura visceral no puede disecarse de la superficie del pulmón. La pleura visceral se continúa con la pleura parietal en el **hilio del pulmón**, por donde entran y salen de este las diferentes estructuras que forman la *raíz del pulmón*. La **pleura parietal** reviste las cavidades pulmonares, adhiriéndose de ese modo a la pared torácica, el mediastino y el diafragma. Es más gruesa que la pleura visceral, y consta de tres *porciones*:

- La **porción costal de la pleura parietal** (pleura costal o costovertebral) recubre las superficies internas de la pared torácica. Está separada de la cara interna de la pared torácica por la *fascia endotorácica*.
- La **porción mediastínica de la pleura parietal** (pleura mediastínica) recubre las caras laterales del mediastino, el compartimento de tejidos y órganos que separa las cavidades pulmonares y sus sacos pleurales.
- La **porción diafragmática de la pleura parietal** (pleura diafragmática) recubre la cara superior o torácica del diafragma a cada lado del mediastino, excepto a lo largo de sus inserciones costales y donde el diafragma se fusiona con el *pericardio*, la membrana fibroserosa que rodea al corazón. Una fina lámina más elástica de la fascia endotorácica, la **fascia frenicopleural**, conecta la pleura diafragmática con las fibras musculares del diafragma.
- La **pleura cervical** cubre el vértice del pulmón. La pleura cervical forma una cúpula en forma de copa (**cúpula pleural**) sobre el vértice que alcanza su cima 2-3 cm por encima del nivel del tercio medio de la clavícula y a la altura del cuello de la 1.<sup>a</sup> costilla. La pleura cervical está reforzada por una extensión fibrosa de la fascia endotorácica, la **membrana suprapleural** (fascia de Sibson).

Hay tres líneas de reflexión pleural delimitan la extensión de las cavidades pulmonares de cada lado:

- **Líneas de reflexión pleural esternales derecha e izquierda**, que son asimétricas. Las líneas esternales son agudas o abruptas y aparecen donde la pleura costal se continúa anteriormente con la pleura mediastínica.
- Las **líneas de reflexión pleural costal** son continuaciones agudas de las líneas esternales y se encuentran donde la pleura costal se continúa con la pleura diafragmática inferiormente.
- Las **líneas de reflexión pleural vertebrales** son mucho más redondeadas, y son reflexiones graduales que se encuentran donde la pleura costal se continúa con la pleura mediastínica posteriormente.

Los espacios pleurales potenciales en esa zona se denominan **recesos costodiafragmáticos**, unos «surcos» revestidos de pleura que rodean la convexidad superior del diafragma dentro de la pared torácica.

Los pulmones son los órganos vitales de la respiración. Su función principal es oxigenar la sangre poniendo el aire inspirado en estrecha relación con la sangre venosa de los capilares pulmonares. Cada pulmón tiene:

- Un **vértice**, el extremo superior romo del pulmón que asciende por encima del nivel de la 1.<sup>a</sup> costilla hacia el interior de la raíz del cuello, que está cubierto por pleura cervical.
- Una **base**, la superficie inferior cóncava del pulmón, opuesta al vértice, que descansa y se acomoda sobre la cúpula homolateral del diafragma.

El **pulmón derecho** presenta unas **fisuras oblicua derecha y horizontal** que lo dividen en tres **lóbulos derechos: superior, medio e inferior**. El pulmón derecho es más grande y pesado que el izquierdo, aunque es más corto y ancho debido a que la cúpula derecha del diafragma es más alta y el corazón y el pericardio protruyen más hacia la izquierda. El **pulmón izquierdo** tiene una única **fisura oblicua izquierda** que lo

divide en dos **lóbulos izquierdos, superior e inferior**. El *borde anterior del pulmón izquierdo* presenta una profunda **incisura cardíaca**, una hendidura debida a la desviación hacia el lado izquierdo del vértice del corazón. A menudo, esta hendidura crea una prolongación delgada, en la porción más inferior y anterior del lóbulo izquierdo, en forma de lengua, la **lígula**, que se extiende por debajo de la incisura cardíaca y se desliza hacia dentro y hacia fuera del receso costomediastínico durante la inspiración y la espiración.

La **cara costal del pulmón** es grande, lisa y convexa. La **cara mediastínica del pulmón** es cóncava debido a su relación con el mediastino medio, que contiene el pericardio y el corazón. La **cara diafragmática del pulmón**, que también es cóncava, forma la **base del pulmón**, que descansa sobre la cúpula del diafragma.

El **borde anterior del pulmón** es donde las caras costal y mediastínica se encuentran anteriormente y cubren el corazón. La incisura cardíaca indenta este borde del pulmón izquierdo. El **borde inferior del pulmón** circunscribe la cara diafragmática del pulmón y separa esta cara de las caras costal y mediastínica. El **borde posterior del pulmón** es donde las caras costal y mediastínica se encuentran posteriormente; es amplio y redondeado y se sitúa en la cavidad formada en el lado de la región torácica de la columna vertebral.

#### 1.1.2.6.2. Bronquios

Las ramas bronquiales se ramifican de manera constante para formar el árbol bronquial, las *ramas* del árbol bronquial son componentes de la *raíz* de cada pulmón y están compuestos por bronquio principal (primario) se divide en **bronquios lobulares** (secundarios), dos en el izquierdo y tres en el derecho, cada uno de los cuales abastece a un lóbulo del pulmón. Cada bronquio lobular se divide en varios **bronquios segmentarios** (terciarios) que abastecen los segmentos broncopulmonares.

El **bronquio principal derecho** es más ancho y corto, y discurre más vertical, que el bronquio principal izquierdo cuando pasa directamente hacia el hilio pulmonar. El **bronquio principal izquierdo** discurre inferolateralmente, inferior al arco de la aorta y anterior al esófago y la aorta torácica, para alcanzar el hilio pulmonar.

Más allá de los bronquios segmentarios terciarios hay de 20 a 25 generaciones de ramificaciones, *bronquiolos de conducción*, que finalmente dan lugar a los **bronquiolos terminales**, los bronquiolos de conducción más pequeños. Los **bronquiolos** carecen de cartílago en sus paredes. Los **bronquiolos de conducción** transportan aire, pero no poseen glándulas ni alvéolos. Cada bronquiolo terminal da origen a varias generaciones de **bronquiolos respiratorios**, que se caracterizan por la presencia dispersa de evaginaciones saculares de paredes finas que se extienden desde su luz. Los **alvéolos pulmonares** constituyen la unidad estructural básica de intercambio de gases en el pulmón. Cada bronquiolo respiratorio da origen a 2-11 *conductos alveolares*, cada uno de los cuales origina a su vez 5-6 sacos alveolares. Los **conductos alveolares** son vías respiratorias alargadas, densamente revestidas de alvéolos, que conducen a unos espacios comunes, los **sacos alveolares**, en los cuales se abren los racimos de alvéolos.

## Vascularización

### 1.1.2.7. Cavidad nasal

La vascularización arterial de la cavidad nasal proviene de las ramas de la arteria maxilar, una de las ramas terminales de la arteria carótida externa. La rama más importante es la arteria esfenopalatina. En la región del vestíbulo, esta última arteria se anastomosa con la rama del tabique nasal de la arteria labial superior (desde la arteria facial). El plexo venoso submucoso drena en las venas que acompañan a las arterias.

### 1.1.2.8. Faringe

Recibe numerosas ramas originadas de la arteria carótida externa y de sus colaterales, de las cuales la más importante corresponde a la arteria faríngea ascendente. También recibe ramas faríngeas de las arterias tiroidea superior, maxilar y facial. El drenaje venoso de los plexos submucosos termina en las venas del conducto pterigoideo, pterigoideas, faciales, linguales y, a través de estas últimas, en la vena yugular interna.

### 1.1.2.9. Laringe

**Mitad superior de la laringe.** Rama laríngea superior de la arteria tiroidea superior.

**Mitad inferior de la laringe.** Rama laríngea inferior de la arteria tiroidea inferior. Las venas laríngeas acompañan a las arterias laríngeas. La **vena laríngea superior** se une a la

vena tiroidea superior y a través de ella drena en la VYI. La **vena laríngea inferior** se une a la vena tiroidea inferior o al plexo venoso de la cara anterior de la tráquea, que drena en la vena braquiocefálica izquierda.

#### 1.1.2.10. Tráquea

Las **arterias tiroideas inferiores** irrigan los dos tercios superiores y las **arterias bronquiales** el tercio inferior.

#### 1.1.2.11. Pulmones

Cada pulmón tiene una arteria pulmonar que lo irriga y dos venas pulmonares que drenan la sangre procedente de él. Las **arterias pulmonares derecha e izquierda** se originan del *tronco pulmonar* a nivel del *ángulo esternal* y transportan sangre pobre en oxígeno («venosa») hacia los pulmones para su oxigenación. Cada arteria pulmonar pasa a formar parte de la raíz del pulmón correspondiente y se divide secundariamente en **arterias lobulares**. Las arterias lobulares se dividen en **arterias segmentarias** terciarias.

Dos *venas pulmonares*, una **vena pulmonar superior e inferior** en cada lado, transportan sangre rica en oxígeno («arterial») desde los correspondientes lóbulos de cada pulmón hasta el atrio izquierdo del corazón. La **vena lobular media** es tributaria de la vena pulmonar superior derecha.

Las **arterias bronquiales** proporcionan sangre para nutrir las estructuras que componen la raíz de los pulmones, los tejidos de sostén de los pulmones y la pleura visceral. Las dos **arterias bronquiales izquierdas** normalmente se originan de forma directa en la aorta torácica. La única **arteria bronquial derecha** puede originarse también directamente de la aorta.

Las **venas bronquiales** drenan sólo una parte de la sangre aportada a los pulmones por las arterias bronquiales, principalmente aquella que se distribuye hacia la porción más proximal de la raíz de los pulmones o cerca de esta. El resto de la sangre es drenada por las venas pulmonares, específicamente la que procede de la pleura visceral, las regiones más periféricas del pulmón y los componentes distales de la raíz del pulmón. La *vena bronquial derecha* drena en la *vena ácigos*, mientras que la *vena bronquial izquierda* drena en

la vena *hemiácigos accesoria* o en la vena *intercostal superior izquierda*. Las venas bronquiales reciben también algo de sangre. de las venas esofágicas.

### Nódulos linfáticos del aparato respiratorio

#### 1.1.2.12. Cavidad nasal

Los linfáticos que drenan el vestíbulo terminan en los nódulos submandibulares. El resto de la cavidad nasal drena por los vasos que van a los nódulos cervicales profundos superiores.

#### 1.1.2.13. Faringe

La linfa de la región posterior de la faringe termina en los nodos retrofaríngeos, la linfa de la región lateral en los nodos yugulodigástricos y la de la región anterior en los nodos linfáticos yugulares profundos.

#### 1.1.2.14. Laringe

Los vasos linfáticos drenan hacia el grupo de **nódulos cervicales profundos**.

#### 1.1.2.15. Tráquea

La linfa drena en los nódulos linfáticos pretraqueales y paratraqueales, así como también en los nódulos cervicales profundos.

#### 1.1.2.16. Pulmones

Los **plexos linfáticos pulmonares** se comunican libremente. El **plexo linfático superficial (subpleural)** se sitúa profundo a la pleura visceral y drena el parénquima pulmonar y la pleura visceral. Los vasos linfáticos de este plexo superficial drenan en los **nódulos linfáticos broncopulmonares** en la región del hilio pulmonar.

El **plexo linfático broncopulmonar profundo** se localiza en la submucosa de los bronquios y en el tejido conectivo peribronquial. Los vasos linfáticos de este plexo profundo drenan inicialmente en los **nódulos linfáticos pulmonares** intrínsecos, situados a lo largo de los bronquios lobulares.

La linfa procedente tanto del plexo linfático profundo como del superficial drena en los **nódulos linfáticos traqueobronquiales superiores e inferiores**, superior e inferiormente a la bifurcación de la tráquea y los bronquios principales, respectivamente.

La linfa de los nódulos linfáticos traqueobronquiales pasa a los **troncos linfáticos broncomediastínicos derecho e izquierdo**, los principales conductos linfáticos que drenan las vísceras torácicas.

### Nervios del aparato respiratorio

#### 1.1.2.17. Cavity nasal

Los nervios olfatorios de la mucosa olfatoria ascienden a través de la lámina cribosa del hueso etmoides hasta los bulbos olfatorios. Los nervios de la sensibilidad general son ramos de la división oftálmica (V1) y la división maxilar (V2) del nervio trigémino.

#### 1.1.2.18. Faringe

La **inervación sensitiva** está dada por los **nervios laríngeos superiores e inferiores** del NC X, y en la nasofaringe por el **nervio faríngeo** originado a partir del ganglio pterigopalatino (NC V). La **inervación motora** proviene del **plexo faríngeo** conformado por ramos de los **NC IX, X y XI**. La **inervación vegetativa** también proviene del plexo faríngeo, que recibe fibras simpáticas del **ganglio cervical superior**.

#### 1.1.2.19. Laringe

El **nervio vago (NC X)** inerva toda la laringe a través de sus ramos superior y recurrente. El **nervio laríngeo superior** se divide en los **nervios laríngeos externo e interno** por encima de la laringe. El nervio laríngeo externo desciende en el exterior de la laringe y se extiende hasta el músculo cricotiroideo. El nervio laríngeo interno penetra en la cara lateral de la membrana tirohioidea (en compañía de la arteria laríngea superior) y entra en la laringe. El **nervio laríngeo recurrente** asciende por el cuello y se convierte en el **nervio laríngeo inferior** cuando pasa por el borde inferior del cartílago cricoides y entra en la laringe.

#### 1.1.2.20. Tráquea

La inervación sensitiva proviene de los ramos vagales directos y los **nervios laríngeos recurrentes**.

#### 1.1.2.21. Pulmones

Los nervios de los pulmones y la pleura visceral derivan de los **plexos pulmonares** localizados anterior y posteriormente a las raíces de los pulmones. Estas redes nerviosas contienen fibras parasimpáticas, simpáticas y aferentes viscerales.

Las *fibras parasimpáticas* del plexo pulmonar son fibras presinápticas del nervio vago (NC X). Las fibras parasimpáticas son motoras para el músculo liso del árbol bronquial (*broncoconstrictoras*), inhibidoras para los vasos pulmonares (*vasodilatadoras*) y secretoras para las glándulas del árbol bronquial (*secretomotoras*).

Las *fibras simpáticas* de los plexos pulmonares son fibras postsinápticas. Las *fibras aferentes viscerales* de los plexos pulmonares son tanto reflejas como nociceptivas. Las *fibras aferentes viscerales reflejas* con los cuerpos celulares en el ganglio sensitivo del nervio vago (NC X) acompañan a las fibras parasimpáticas.

Las *fibras aferentes nociceptivas* procedentes de la pleura visceral y los bronquios acompañan a las fibras simpáticas a través del tronco simpático hasta los ganglios sensitivos de los nervios espinales torácicos superiores, mientras que las que proceden de la tráquea acompañan a fibras parasimpáticas hasta el ganglio sensitivo del nervio vago (NC X).

DONDE CONSULTAR		
Tema	Subtemas y paginas	Bibliografía
Capítulo 3: Cabeza	Cráneo, pag. 175-185. Viscerocráneo, pag. 186-192. Sistema respiratorio en el cráneo, pag. 206-217. Faringe, pag. 252-257.	Pró
Capítulo 4: Cuello	Vísceras del cuello, pag. 410-423.	
Capítulo 5: Tórax	Cavidad torácica, pag 468-480	
Capítulo:		Moore
Capítulo:		
Capítulo:		
Capítulo:		Snell
Capítulo:		

Capítulo:		
-----------	--	--

## Sistema circulatorio

### I.1.3. Características específicas

#### I.1.3.1. Pericardio

El *pericardio* es un saco fibroso que alberga el corazón y las raíces de los grandes vasos. Su función es restringir los movimientos excesivos del corazón como unidad, así como actuar como un recipiente lubricado en cuyo interior diferentes partes del corazón pueden contraerse sin las estructuras circundantes. El pericardio se localiza en la línea media del mediastino, posterior al cuerpo del esternón y los cartílagos costales segundo a sexto, y anterior a las vértebras T5 T8. Y se divide de la siguiente manera:

- **Pericardio fibroso:** es la capa externa, fibrosa y resistente del saco. Inferiormente, se adhiere con firmeza al centro tendinoso del diafragma. Se fusiona con las capas externas de los vasos sanguíneos que lo atraviesan: aorta, tronco pulmonar, venas cava inferior y superior, y venas pulmonares.
- **Pericardio seroso:** reviste el pericardio fibroso y cubre el corazón. Se divide en:
  - **Hoja parietal** reviste la superficie interna del pericardio fibroso y rodea las raíces de los grandes vasos para continuar con la hoja visceral del pericardio seroso, que reviste de forma estrecha el corazón.
  - **Hoja visceral** se encuentra estrechamente unida a la superficie externa del corazón y suele denominarse **epicardio**. El espacio potencial que existe entre las hojas parietal y visceral se conoce como **cavidad pericárdica** que contiene una pequeña cantidad de **líquido pericárdico**, aproximadamente 50 ml.

#### I.1.3.2. Senos pericárdicos

Son espacios posteriores al corazón formados por pliegues del pericardio seroso alrededor de los grandes vasos. Los pliegues alrededor de las grandes venas forman un fondo de saco en forma de “U” invertida llamado **seno oblicuo**. El espacio horizontal

relativamente corto entre el pliegue del pericardio seroso alrededor de la aorta y el tronco pulmonar y el pliegue alrededor de las grandes venas compone el **seno transverso**. Los senos pericárdicos se derivan de la forma en la que el corazón se dobla durante el desarrollo. Se trata de extensiones de la cavidad pericárdica que no son compartimentos separados.

### 1.1.3.3. Corazón

El **corazón**, es una bomba doble de presión y succión, autoadaptable, cuyas partes trabajan al unísono para impulsar la sangre a todo el organismo. El lado derecho del corazón (*corazón derecho*) recibe sangre poco oxigenada (venosa) procedente del cuerpo a través de la VCS y la VCI, y la bombea a través del tronco y las arterias pulmonares hacia los pulmones para su oxigenación, y se conoce como **circulación pulmonar**. El lado izquierdo del corazón (*corazón izquierdo*) recibe sangre bien oxigenada (arterial) procedente de los pulmones, a través de las venas pulmonares, y la bombea hacia la aorta para su distribución por el organismo y se conoce como **circulación sistémica**.

Está formado por un músculo con propiedades particulares, el **miocardio**, que se halla tapizado interiormente por el **endocardio** y exteriormente por el **epicardio** o lámina visceral. El corazón está rodeado por el **pericardio**, sistema de envoltura y deslizamiento del corazón constituido por una porción fibrosa y una porción serosa con dos láminas.

El corazón se proyecta en el segmento comprendido entre la 4ª y la 8ª apófisis espinosa de las vértebras torácicas. Situado en la línea media, tiene la forma de un cono o una pirámide. Puede describirse en él: una **base**, dirigida hacia atrás, arriba y algo a la derecha, y un **vértice o punta (ápice)**, situado adelante y a la izquierda. se desarrolla sobre todo a la izquierda de esta línea. El corazón tiene un aspecto trapezoidal en sus caras anterior y posterior.

Las *cuatro caras del corazón* son:

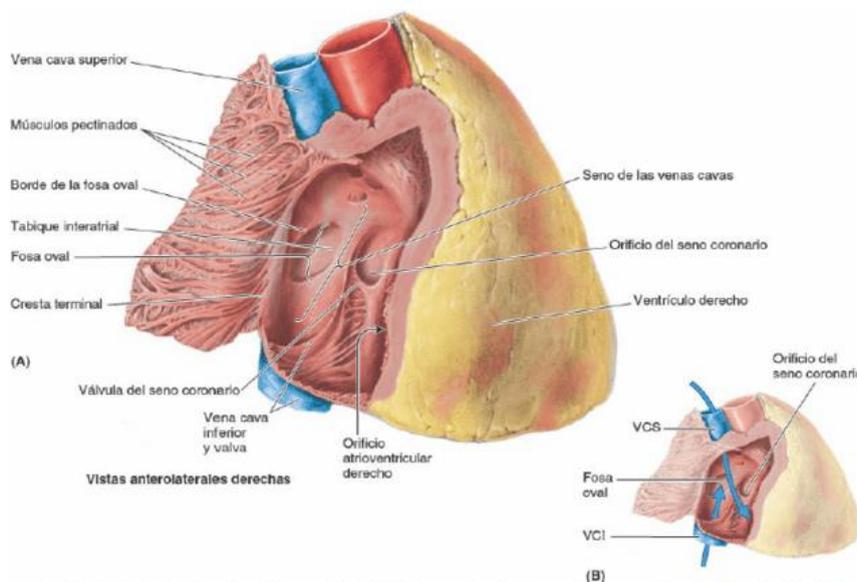
- 1) **Cara anterior (esternocostal)**: formada principalmente por el ventrículo derecho.

- 2) **Cara diafragmática (inferior):** constituida principalmente por el ventrículo izquierdo y en parte por el ventrículo derecho; está relacionada sobre todo con el centro tendinoso del diafragma.
- 3) **Cara pulmonar derecha:** constituida principalmente por el atrio derecho.
- 4) **Cara pulmonar izquierda:** formada principalmente por el ventrículo izquierdo; produce la impresión cardíaca en el pulmón izquierdo.

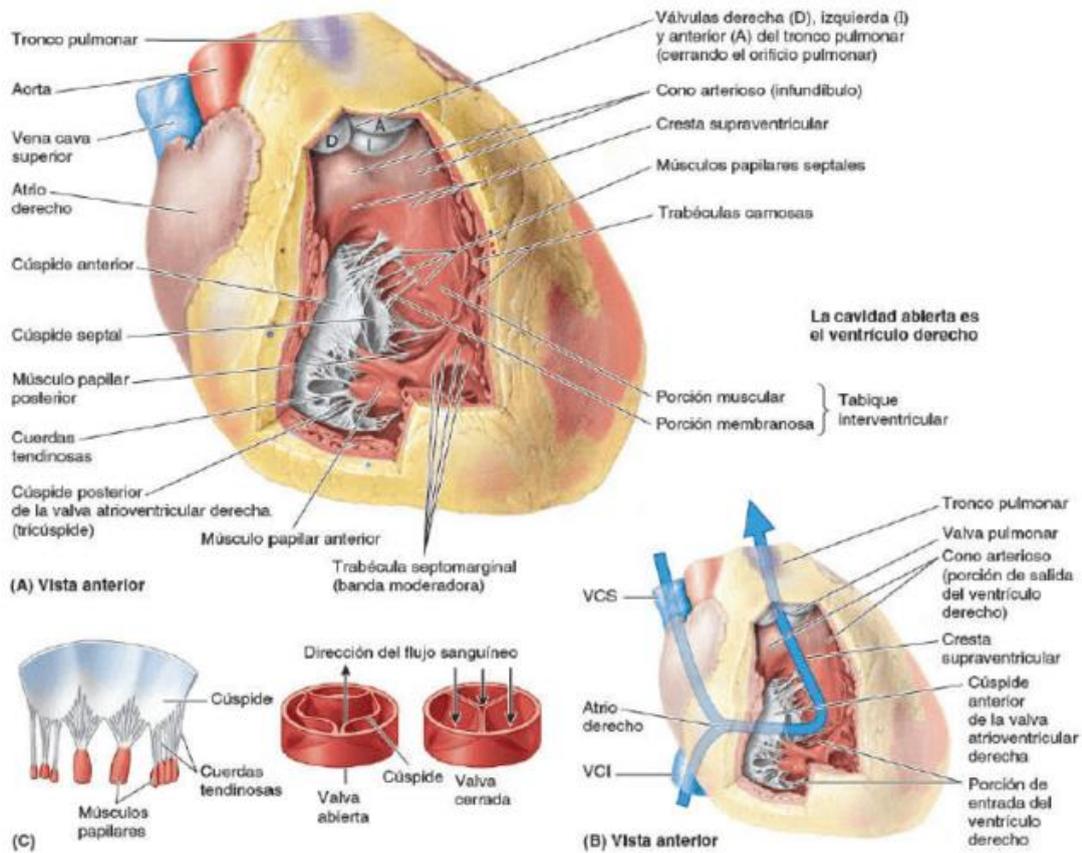
Los cuatro bordes del corazón son:

- 1) **Borde derecho:** ligeramente convexo, formado por el atrio derecho y que se extiende entre la vena cava superior (VCS) y la vena cava inferior (VCI).
- 2) **Borde inferior:** casi horizontal, formado principalmente por el ventrículo derecho y una pequeña porción del ventrículo izquierdo.
- 3) **Borde izquierdo:** oblicuo, casi vertical, formado principalmente por el ventrículo izquierdo y una pequeña porción de la orejuela izquierda.
- 4) **Borde superior:** formado en una vista anterior por los atrios y orejuelas derechos e izquierdos; la aorta ascendente y el tronco pulmonar emergen del borde superior y la VCS entra por su lado derecho. Posterior a la aorta y al tronco pulmonar, y anterior a la VCS, el borde superior forma el límite inferior del seno transverso del pericardio.

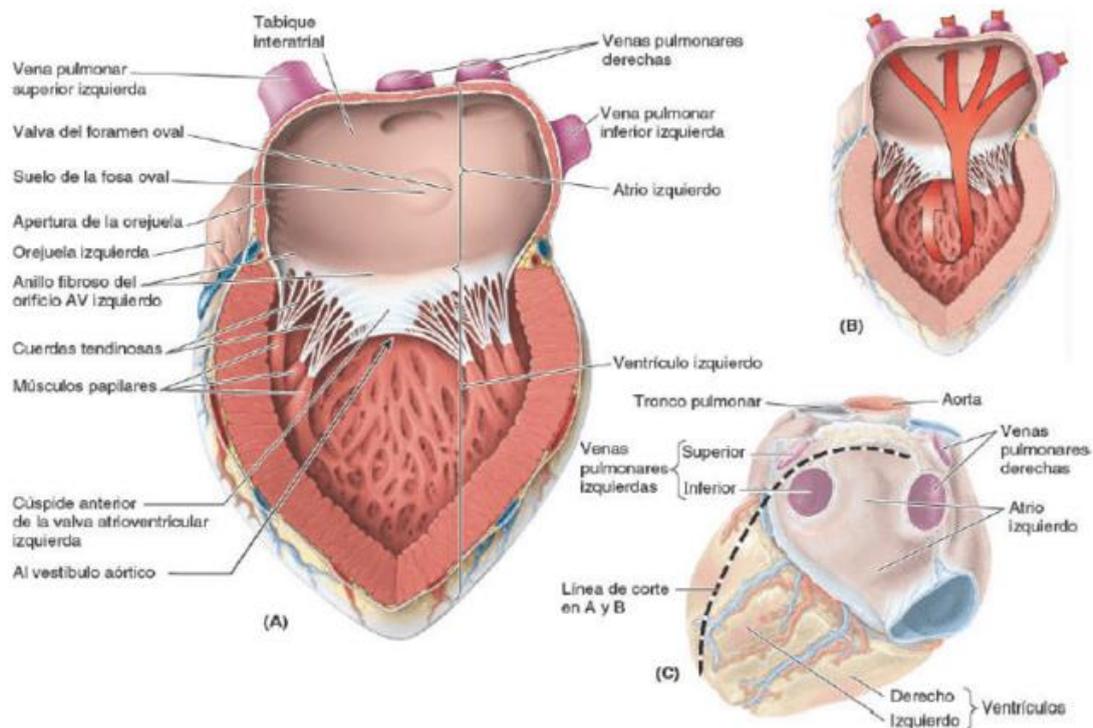
#### I.1.3.3.1. Atrio o aurícula derecha



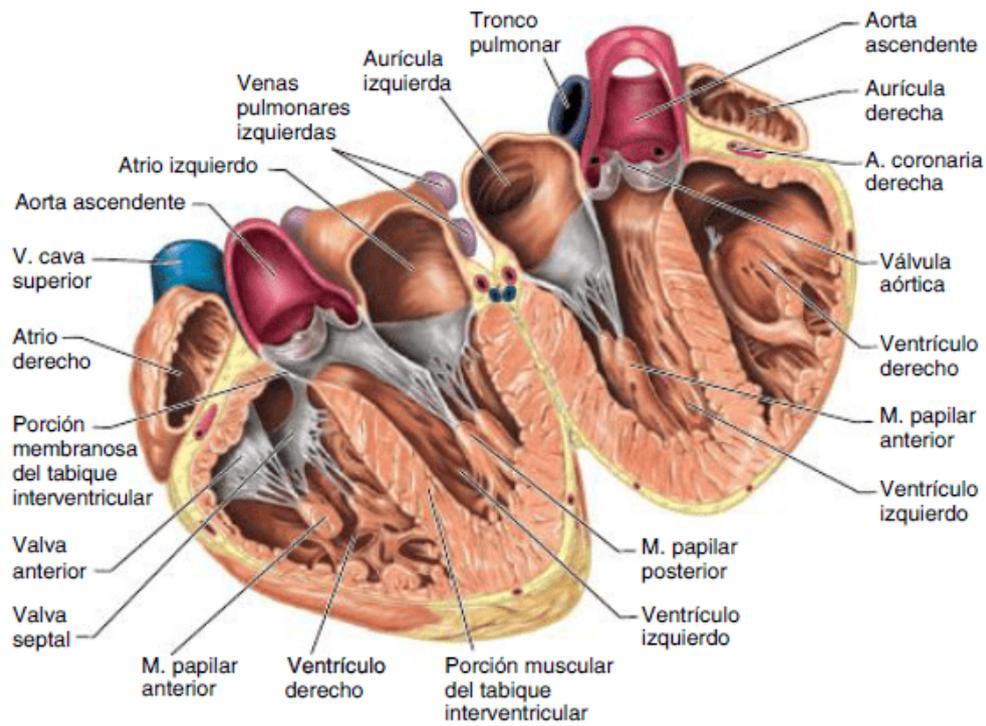
I.1.3.3.2. Ventrículo derecho



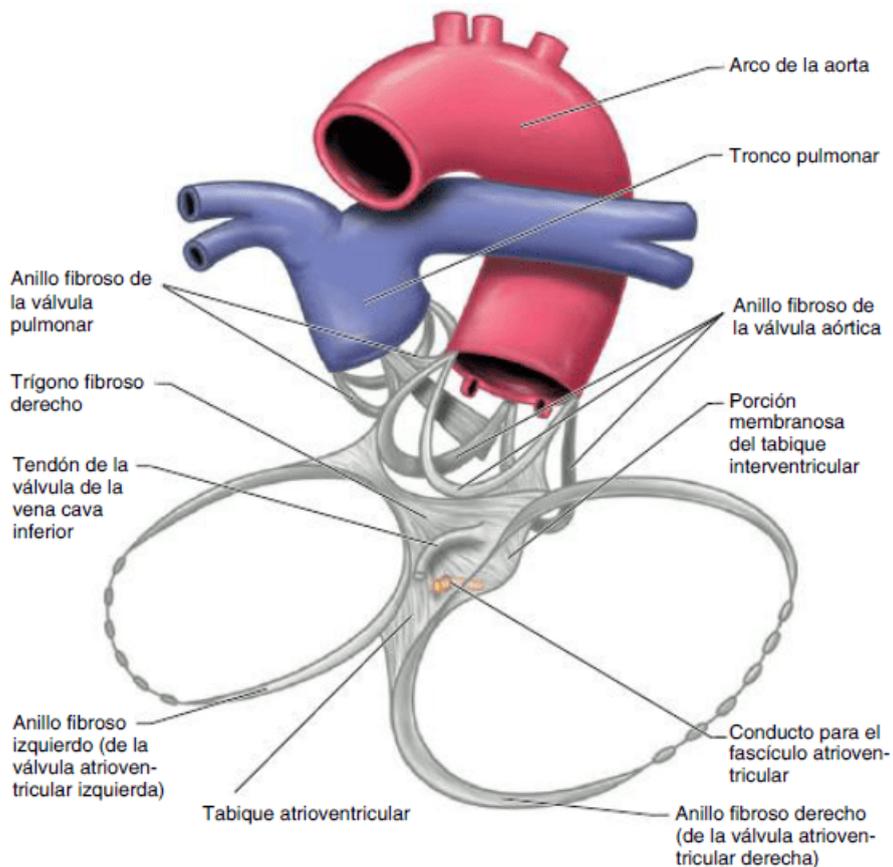
I.1.3.3.3. Atrio o aurícula izquierda

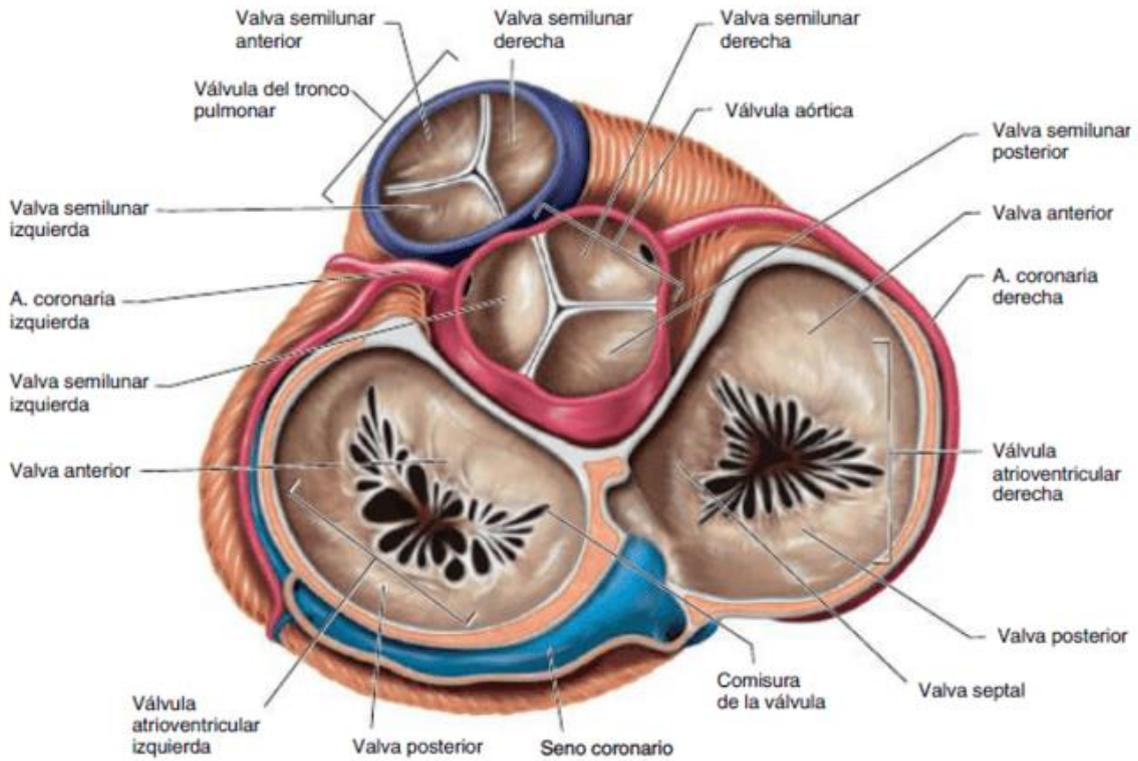


I.1.3.3.4. Ventriculo izquierdo



I.1.3.4. Válvulas cardiacas

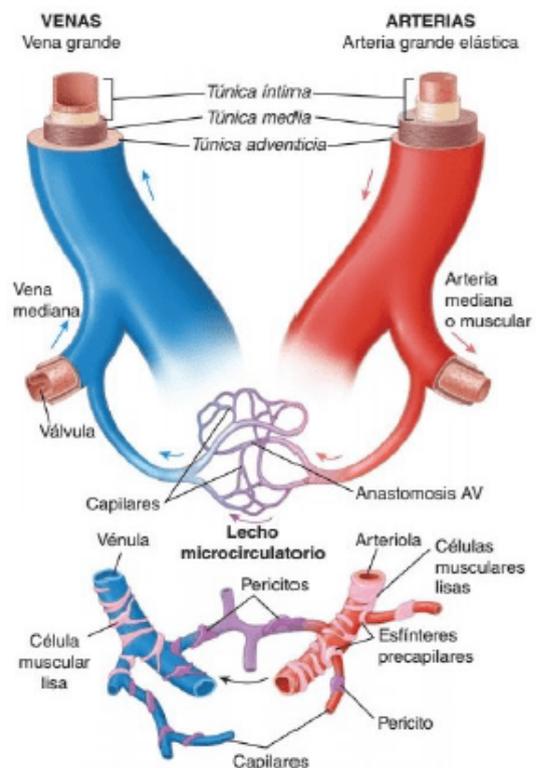




I.1.3.5. Grandes vasos

La aorta y el tronco pulmonar son las grandes arterias del tórax. Ambos vasos dan lugar a todo el flujo arterial del tórax. La aorta proporciona el flujo del circuito sistémico y el tronco pulmonar, el del circuito pulmonar.

I.1.3.6. Vasos sanguíneos



Arterias				
Vaso	Diámetro	Túnica íntima (capa interna)	Túnica media (capa media)	Túnica adventicia (capa externa)
<b>Arteria grande (arteria elástica)</b>	> 10 mm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso	Músculo liso Laminillas elásticas	Más delgada que la túnica media Tejido conjuntivo Fibras elásticas
<b>Arteria mediana (arteria muscular)</b>	2-10 mm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso Membrana interna elástica prominente	Músculo liso Fibras de colágeno Relativamente escaso tejido elástico	Más delgada que la túnica media Tejido conjuntivo Algunas fibras elásticas
<b>Arteria pequeña</b>	0.1-2 mm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso Membrana elástica interna	Músculo liso (8-10 capas de células) Fibras de colágeno	Más delgada que la túnica media Tejido conjuntivo Algunas fibras elásticas
<b>Arteriola</b>	10-100 µm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso	Músculo liso (una o dos capas de células)	Delgada, vaina mal definida de tejido conjuntivo
<b>Capilar</b>	4-10 µm	Endotelio	Ninguna	Ninguna
Venas				
Vaso	Diámetro	Túnica íntima (capa interna)	Túnica media (capa media)	Túnica adventicia (capa externa)
<b>Vénulas poscapilares</b>	10-50 µm	Endotelio Pericitos	Ninguna	Ninguna
<b>Vénulas musculares</b>	50-100 µm	Endotelio	Músculo liso (una o dos capas de células)	Más gruesa que la túnica media Tejido conjuntivo Algunas fibras elásticas
<b>Venas pequeñas</b>	0.1-1 mm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso (dos o tres capas de células)	Músculo liso (dos o tres capas que se continúan con la túnica íntima)	Más gruesa que la túnica media Tejido conjuntivo Algunas fibras elásticas
<b>Venas medianas</b>	1-10 mm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso En algunos casos, membrana interna elástica	Músculo liso Fibras de colágeno	Más gruesa que la túnica media Tejido conjuntivo Algunas fibras elásticas
<b>Venas grandes</b>	> 10 mm	Endotelio Tejido conjuntivo Músculo liso	Músculo liso (2-15 capas) Fibras de colágeno	Mucho más gruesa que la túnica media Tejido conjuntivo Algunas fibras elásticas, músculo liso longitudinal Extensiones de músculo cardíaco (mangas miocárdicas) hacia las grandes venas cercanas al corazón

## Vascularización del sistema cardiovascular

### I.1.3.7. Pericardio

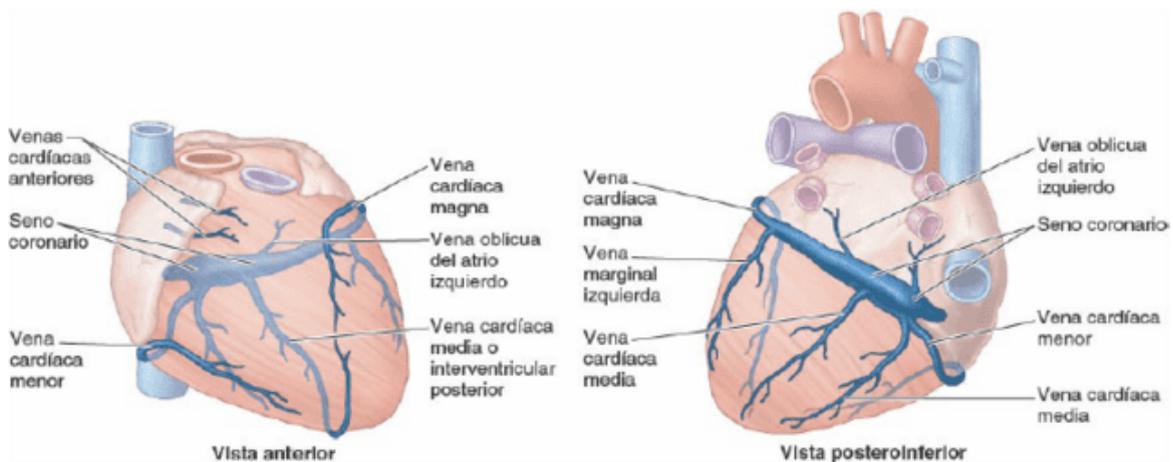
La **irrigación arterial del pericardio** procede principalmente de una rama delgada de la arteria torácica interna, la **arteria pericardiofrénica**, que a menudo acompaña o como mínimo es paralela al nervio frénico hasta el diafragma.

El **drenaje venoso del pericardio** está a cargo de: Las *venas pericardiofrénicas*, tributarias de las venas braquiocefálica. Tributarias variables del *sistema venoso ácigos*.

### I.1.3.8. Corazón

Arteria/rama	Origen	Recorrido	Distribución	Anastomosis
<b>Coronaria derecha</b>	Seno aórtico derecho	Sigue el surco coronario (AV) entre atrios y ventrículos	Atrio derecho, nódulos SA y AV y porción posterior del TIV	Ramas circunfleja e IV anterior de la ACI
Del nodo SA	ACD cerca de su origen (en el 80%)	Asciende hacia el nodo SA	Tronco pulmonar y nodo SA	
Marginal derecha	ACD	Pasa hacia el borde inferior del corazón y el vértice	Ventrículo derecho y vértice del corazón	Ramas IV
Interventricular posterior	ACD (en el 67%)	Discurre en el surco IV posterior hacia el vértice del corazón	Ventrículos derecho e izquierdo y tercio posterior del TIV	Rama IV anterior de la ACI (en el vértice)
Del nodo AV	ACD cerca del origen de la arteria IV posterior	Pasa hacia el nodo AV	Nodo AV	
<b>Coronaria izquierda</b>	Seno aórtico izquierdo	Discurre por el surco coronario y da origen a las ramas IV anterior y circunfleja	La mayor parte del atrio y del ventrículo izquierdos, TIV y fascículo AV; puede irrigar el nodo AV	ACD
Del nodo SA	Rama circunfleja de la ACI (en un 40%)	Asciende sobre la superficie posterior del atrio izquierdo hacia el nodo SA	Atrio izquierdo y nodo SA	
Interventricular anterior	ACI	Pasa a lo largo del surco IV anterior hacia el vértice	Ventrículos derecho e izquierdo; dos tercios anteriores del TIV	Rama IV posterior de la ACD (en el vértice)
Circunfleja	ACI	Pasa hacia la izquierda por el surco coronario y discurre hacia la cara posterior del corazón	Atrio y ventrículo izquierdos	ACD
Marginal izquierda	Rama circunfleja de la ACI	Sigue el borde izquierdo del corazón	Ventrículo izquierdo	Ramas IV
Interventricular posterior	ACI (en un 33%)	Discurre en el surco IV posterior hacia el vértice del corazón	Ventrículos derecho e izquierdo, y tercio posterior del TIV	Rama IV anterior de la ACI (en el vértice)

AV, atrioventricular; IV, Interventricular; SA, sinoatrial; TIV, tabique interventricular.



## Nódulos linfáticos del sistema cardiovascular

### I.1.3.9. Corazón

Los vasos linfáticos del miocardio y el tejido conectivo subendocárdico se dirigen hacia el **plexo linfático subepicárdico**. Los vasos linfáticos de este plexo pasan hacia el surco coronario y siguen a las arterias coronarias.

Nervios linfáticos del sistema cardiovascular

1.1.3.10. Pericardio

La inervación procede de los **nervios frénicos** (C3-C5), fuente principal de fibras sensitivas. Los *nervios vagos*, de función indeterminada. Los *troncos simpáticos*, vasomotores.

1.1.3.11. Corazón

El corazón está inervado por fibras nerviosas autónomas procedentes del **plexo cardíaco**:

- *Inervación simpática* procede de fibras presinápticas, cuyos cuerpos celulares residen en los núcleos intermediolaterales (astas laterales) de los cinco o seis segmentos torácicos superiores de la médula espinal, y de fibras simpáticas postsinápticas con cuerpos celulares en los ganglios paravertebrales cervicales y torácicos superiores de los troncos simpáticos. Las fibras postsinápticas atraviesan los *nervios espláncnicos cardiopulmonares* y el plexo cardíaco, y terminan en los nódulos SA y AV, y se relacionan con las terminaciones de las fibras parasimpáticas en las arterias coronarias.
- *Inervación parasimpática* del corazón procede de fibras presinápticas de los nervios vagos. Los cuerpos celulares parasimpáticos postsinápticos (ganglios intrínsecos) se localizan en la pared atrial y en el tabique interatrial, cerca de los nódulos SA y AV, y a lo largo de las arterias coronarias.

DONDE CONSULTAR		
Tema	Subtemas y paginas	Bibliografía
Capítulo 3: Cabeza	Cráneo, pag. 175-185. Viscerocráneo, pag. 186-192. Sistema respiratorio en el cráneo, pag. 206-217. Faringe, pag. 252-257.	Pró
Capítulo 4: Cuello	Vísceras del cuello, pag. 410-423.	

Capítulo 5: Tórax	Cavidad torácica, pag 468-480	
Capítulo:		Moore
Capítulo:		
Capítulo:		
Capítulo:		Snell
Capítulo:		
Capítulo:		

UNIDAD III

Sistema digestivo

I.1.4. Características generales

Tres componentes principales del sistema digestivo atraviesan la cabeza y el cuello: 1) la **cavidad bucal**, 2) la **faringe** y 3) el **esófago**. Mientras que el resto, se localiza en la cavidad abdominopélvica, estas estructuras so: 1) **estómago**, 2) **intestino delgado**, 3) **intestino grueso** y 4) **recto**.

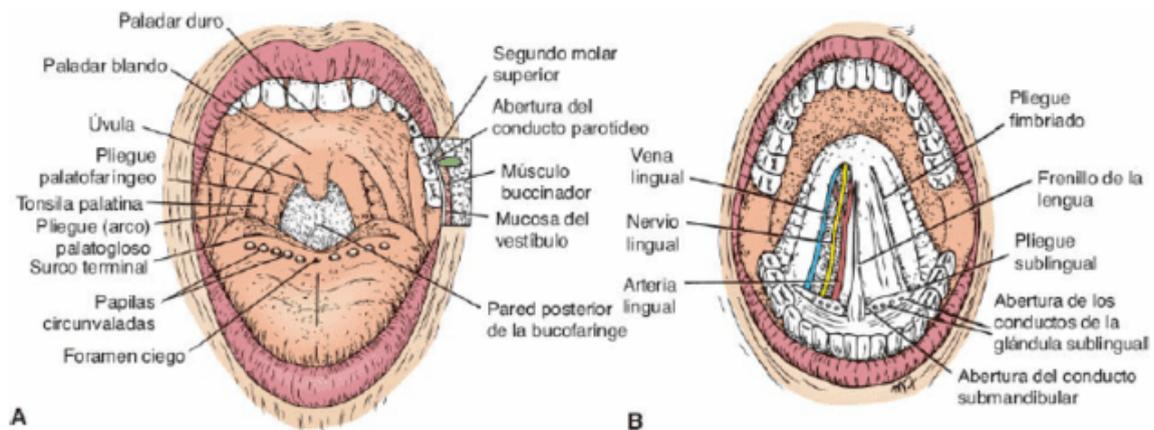
I.1.5. Características específicas

I.1.5.1. Cavidad bucal

Para términos descriptivos, esta cavidad Incluye las siguientes estructuras:

- Labios: Los labios son dos pliegues carnosos que rodean el orificio bucal. Están cubiertos externamente por piel, e internamente por mucosa.
- Dientes: se localizan en los **bordes alveolares** del maxilar y la mandíbula. Cada diente ocupa su propia cavidad y está anclado en su sitio por **ligamentos periodontales**. Esta fijación constituye un tipo de **articulación fibrosa**. Los cuatro tipos de dientes son los incisivos, caninos, premolares y molares. Cada tipo tiene una **corona** recubierta de esmalte que se proyecta sobre la **encía** y una **raíz** incluida en el alvéolo.
- Lengua: es una masa de músculo estriado recubierta de mucosa. Los músculos insertan la lengua en el proceso estiloides y el paladar blando superiormente, y a la mandíbula y el hueso hioides inferiormente. Un **tabique fibroso medio** divide la lengua en las mitades derecha e izquierda.

- Paladar: forma el techo de la cavidad bucal y el suelo de la cavidad nasal. Tiene dos partes: el paladar duro anteriormente y el paladar blando posteriormente. Los procesos palatinos de los maxilares y las láminas horizontales de los huesos palatinos forman el **paladar duro**. Se continúa posteriormente con el paladar blando. El **paladar blando** es un repliegue móvil unido al borde posterior del paladar duro. Su borde posterior libre presenta una proyección cónica en la línea media llamada **úvula**. El paladar blando se continúa en ambos lados con la pared lateral de la faringe.



- Glándulas salivares: tres pares de glándulas salivares mayores drenan hacia la cavidad bucal, las **glándulas parótidas**, las **submandibulares** y las **sublinguales**. Además, hay diversas glándulas salivares menores dispersas por toda la cavidad bucal.

#### 1.1.5.2. Orofaringe

Se localiza posterior a la cavidad bucal. El suelo es el tercio posterior de la lengua y el intervalo entre la lengua y la epiglotis. El **pliegue glosopiglótico medio** se localiza en la línea media, y el **glosopiglótico lateral**, al lado. La depresión a cada lado del pliegue glosopiglótico medio es la **valécula**. En la pared lateral se localizan los **arcos** o **pliegues palatoglosos** y **palatofaríngeos**. El arco palatogloso es un pliegue de la mucosa que cubre el **músculo palatogloso**. El intervalo entre los arcos palatoglosos se llama **istmo de las fauces (bucofaríngeo)** y marca el límite entre la boca y la faringe. El arco palatofaríngeo es un pliegue de la mucosa que cubre el **músculo palatofaríngeo**.

La **tonsila (amígdala) palatina** ocupa el receso entre los arcos palatoglosos y palatofaríngeos.

#### 1.1.5.3. Esófago

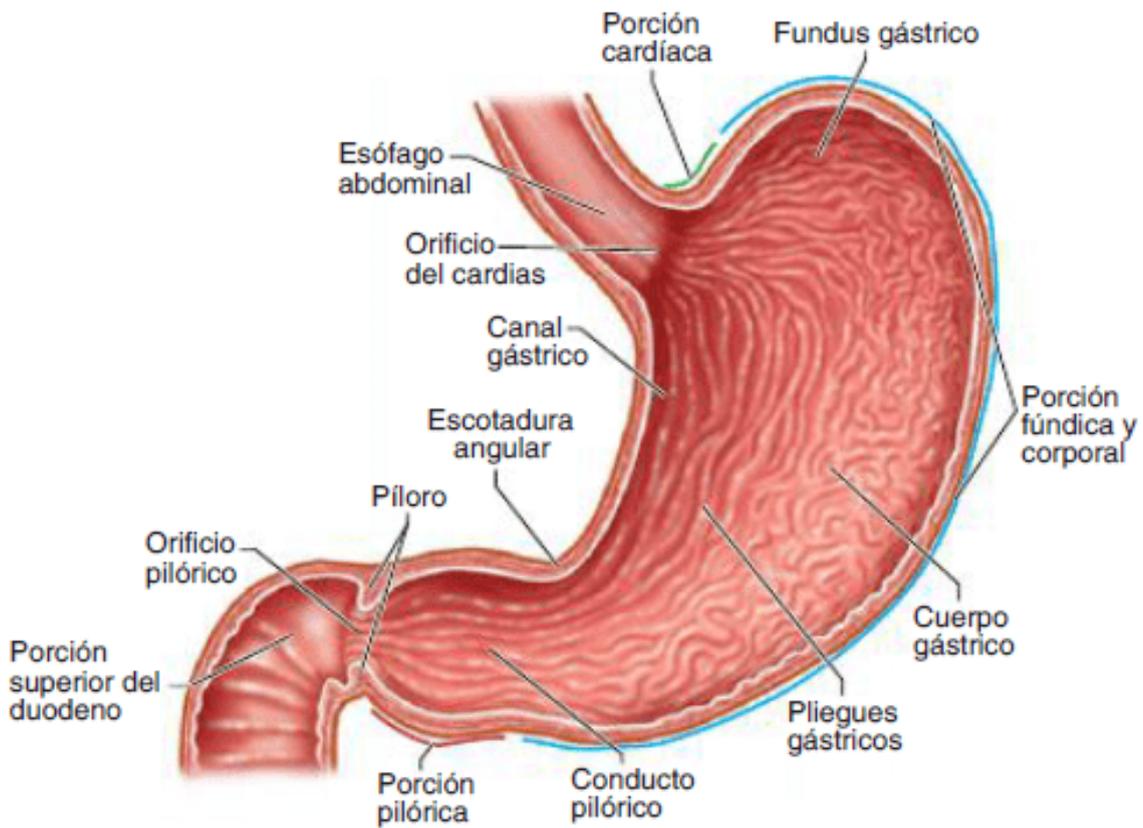
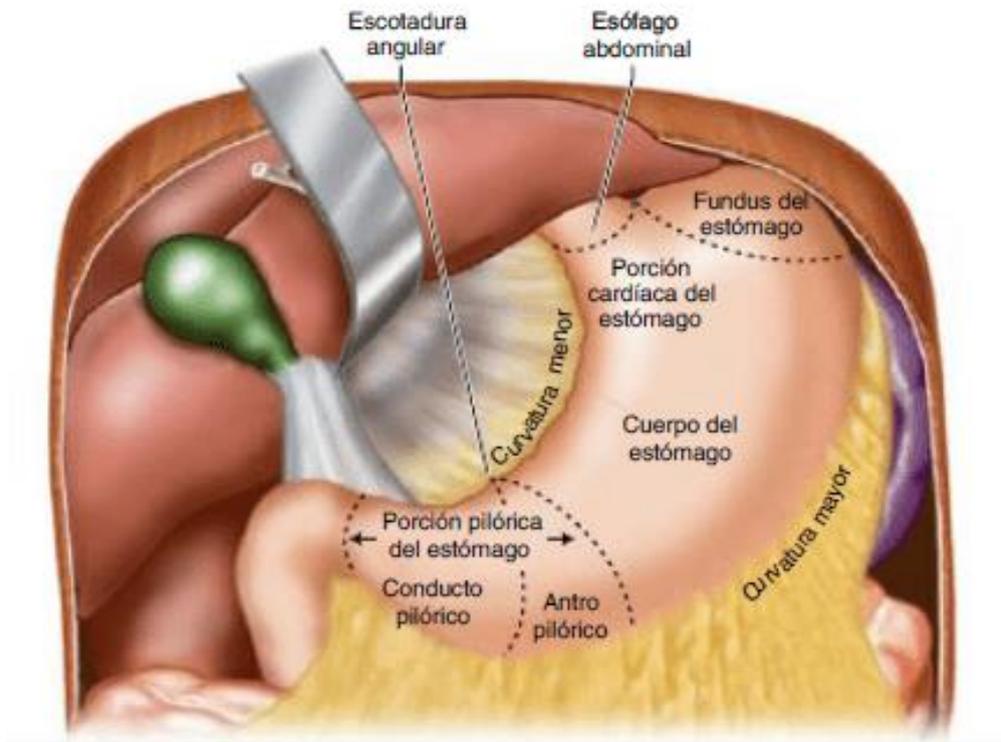
El **esófago** es un tubo muscular, de unos 25 cm de largo y 2 cm de diámetro por término medio, que transporta el alimento desde la faringe hasta el estómago. Presenta normalmente tres estrechamientos, provocados por la presión ejercida por estructuras adyacentes:

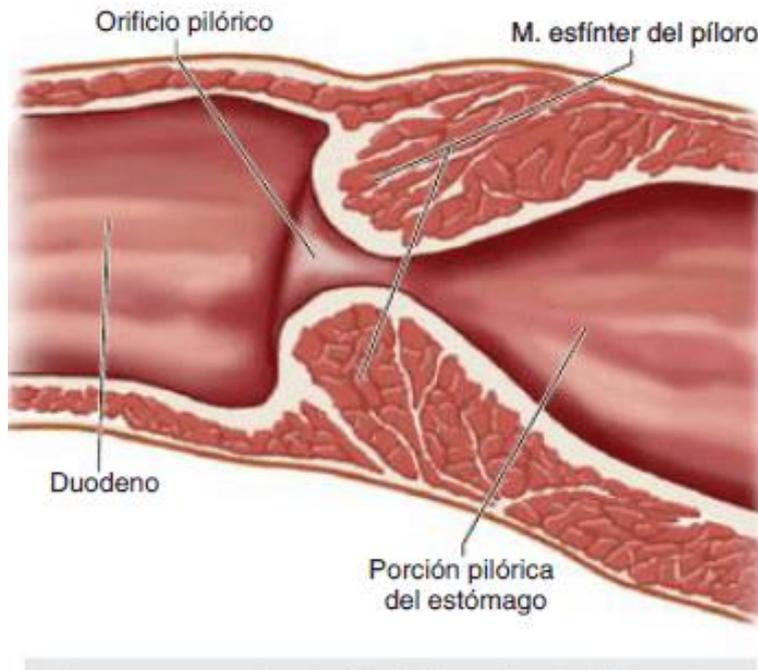
- El **estrechamiento cervical (esfínter esofágico superior)** en su inicio en la **unión faringoesofágica**, aproximadamente a 15 cm de los incisivos; provocada por el *músculo cricofaríngeo*.
- El **estrechamiento torácico (broncoaórtico)**, que es un estrechamiento compuesto, provocado en primer lugar por el cruce del arco de la aorta, a 22.5 cm de los incisivos, y a continuación por el cruce del bronquio principal izquierdo, a 27.5 cm de los incisivos.
- El **estrechamiento frénico (diafragmático)**, donde pasa a través del *hiato esofágico* del diafragma, aproximadamente a 40 cm de los incisivos.

La **unión esofagogástrica** se encuentra a la izquierda de la vértebra T11, en el plano horizontal que pasa a través del extremo del proceso xifoides. Los cirujanos y endoscopistas denominan **línea Z**.

#### 1.1.5.4. Estómago

Porción expandida del tubo digestivo que se encuentra entre el esófago y el intestino delgado. Está especializado en la acumulación de los alimentos ingeridos, a los que prepara química y mecánicamente para su digestión y posterior paso al duodeno. El estómago mezcla los alimentos y sirve de depósito; su función principal es la digestión enzimática.



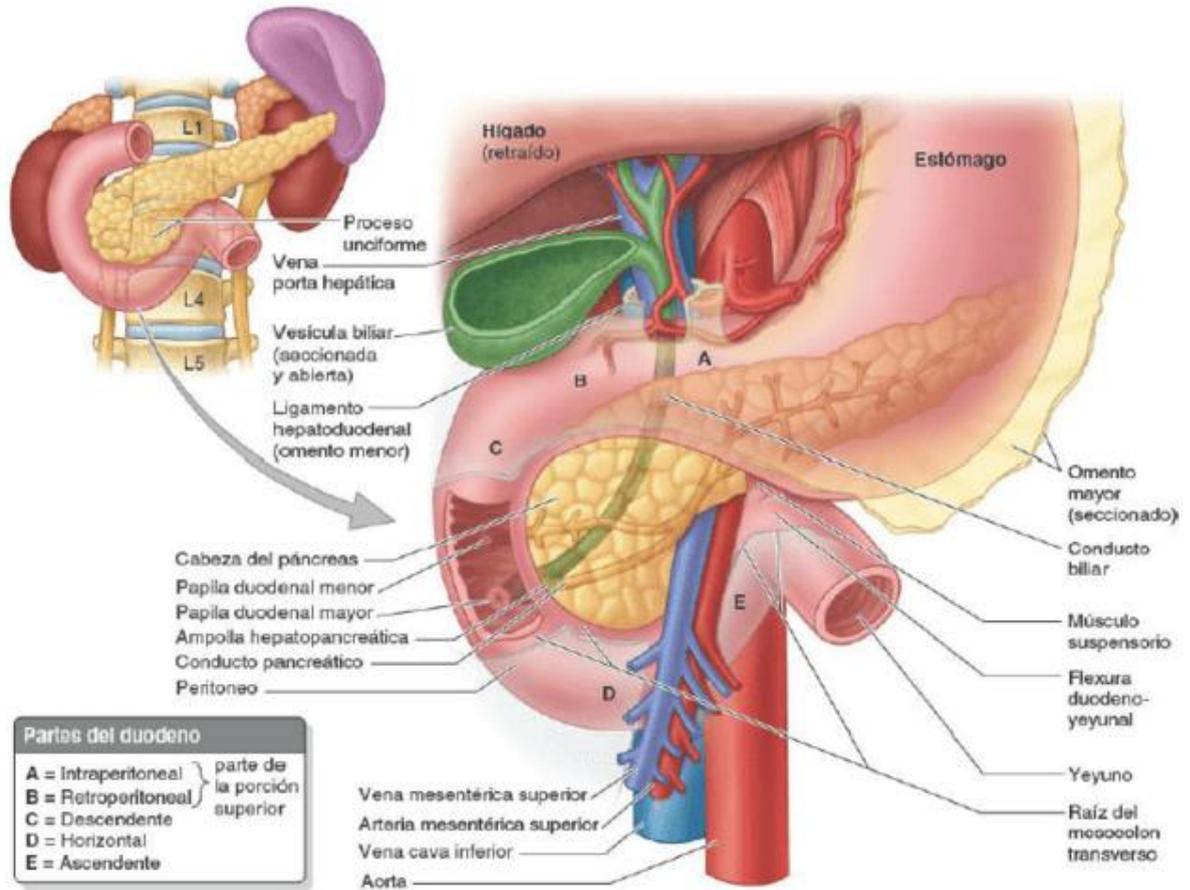


#### I.1.5.5. Intestino delgado

**Intestino delgado**, constituido por el duodeno, el yeyuno y el íleon. Es el lugar principal donde se absorben los nutrientes obtenidos de los materiales ingeridos. Se extiende desde el píloro hasta la unión ileocecal,

##### I.1.5.5.1. Duodeno

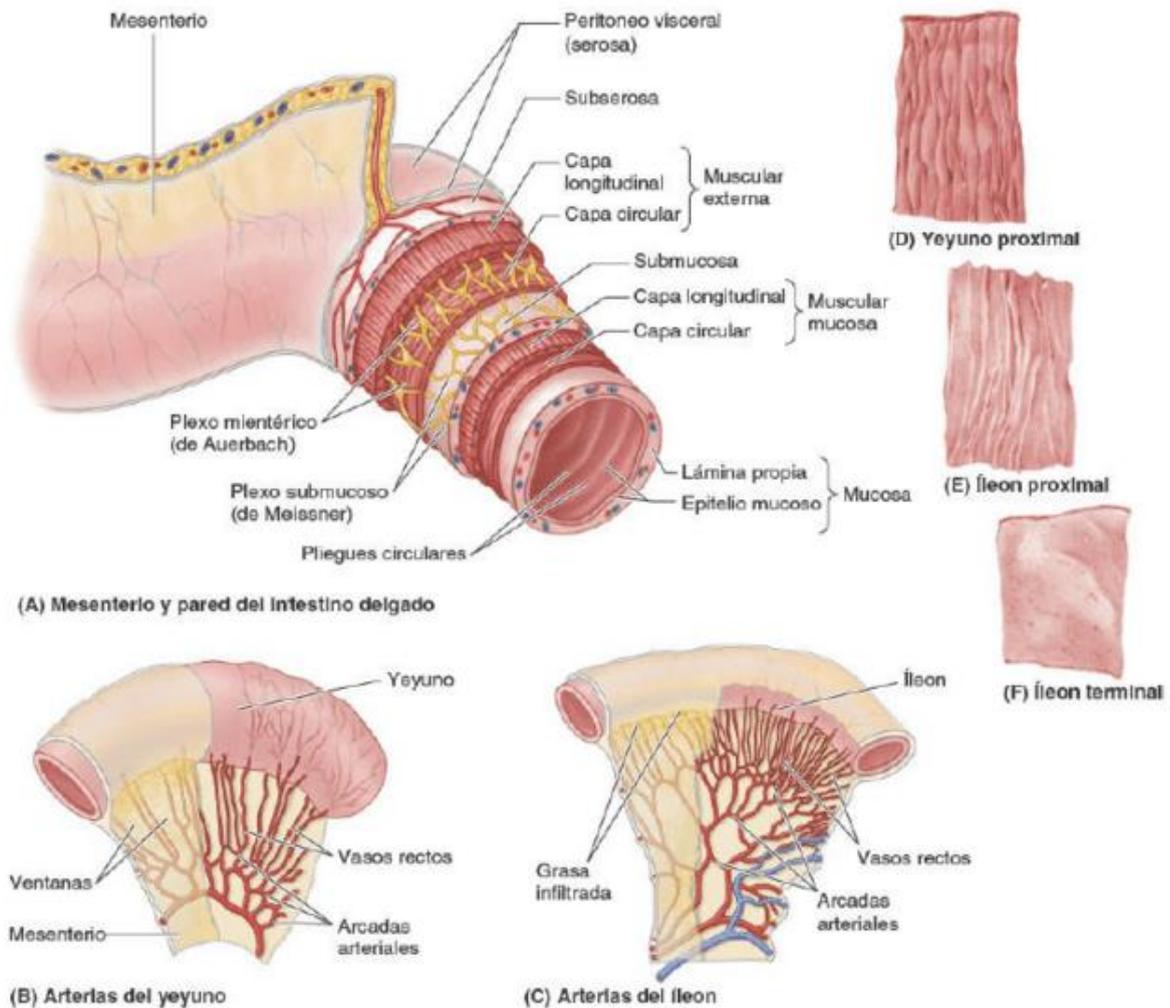
La porción inicial y más corta (25 cm) del intestino delgado, es también la más ancha y fija. Sigue un curso en forma de C alrededor de la cabeza del páncreas. Inicia en el píloro, en el lado derecho, y termina en la **flexura (unión) duodenoyeyunal**, en el lado izquierdo.



I.1.5.5.2. Yeyuno e íleon

En conjunto, el yeyuno y el íleon miden cerca de 6 m de largo. El yeyuno abarca el 40% superior de esta longitud.

Característica	Yeyuno (B y D)*	Íleon (C, E y F)*
Color	Rojo oscuro	Rosa pálido
Diámetro	2-4 cm	2-3 cm
Pared	Gruesa y fuerte	Delgada y ligera
Vascularización	Mayor	Menor Cortos Muchas arcadas cortas
Vasos rectos	Largos	
Arcadas	Algunas arcadas grandes	
Grasa en el mesenterio	Menos	Más
Pliegues circulares	Grandes, altos y numerosos (D)	Bajos y escasos (E); ausentes en la porción distal (F)
Nódulos linfoides (placas de Peyer)	Escasos	Numerosos (F)

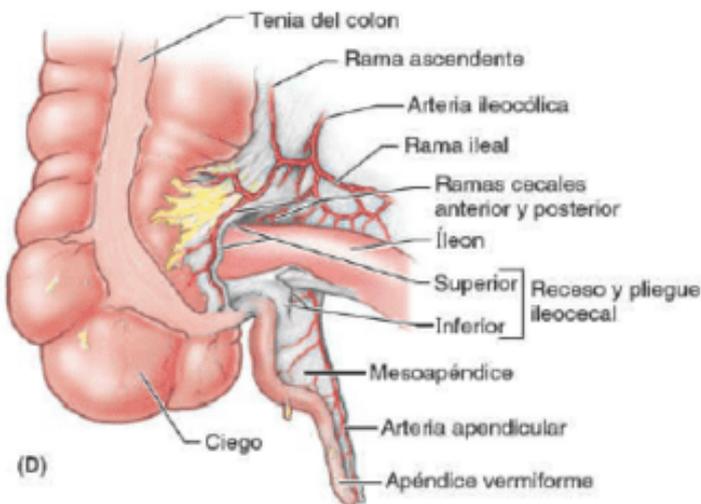
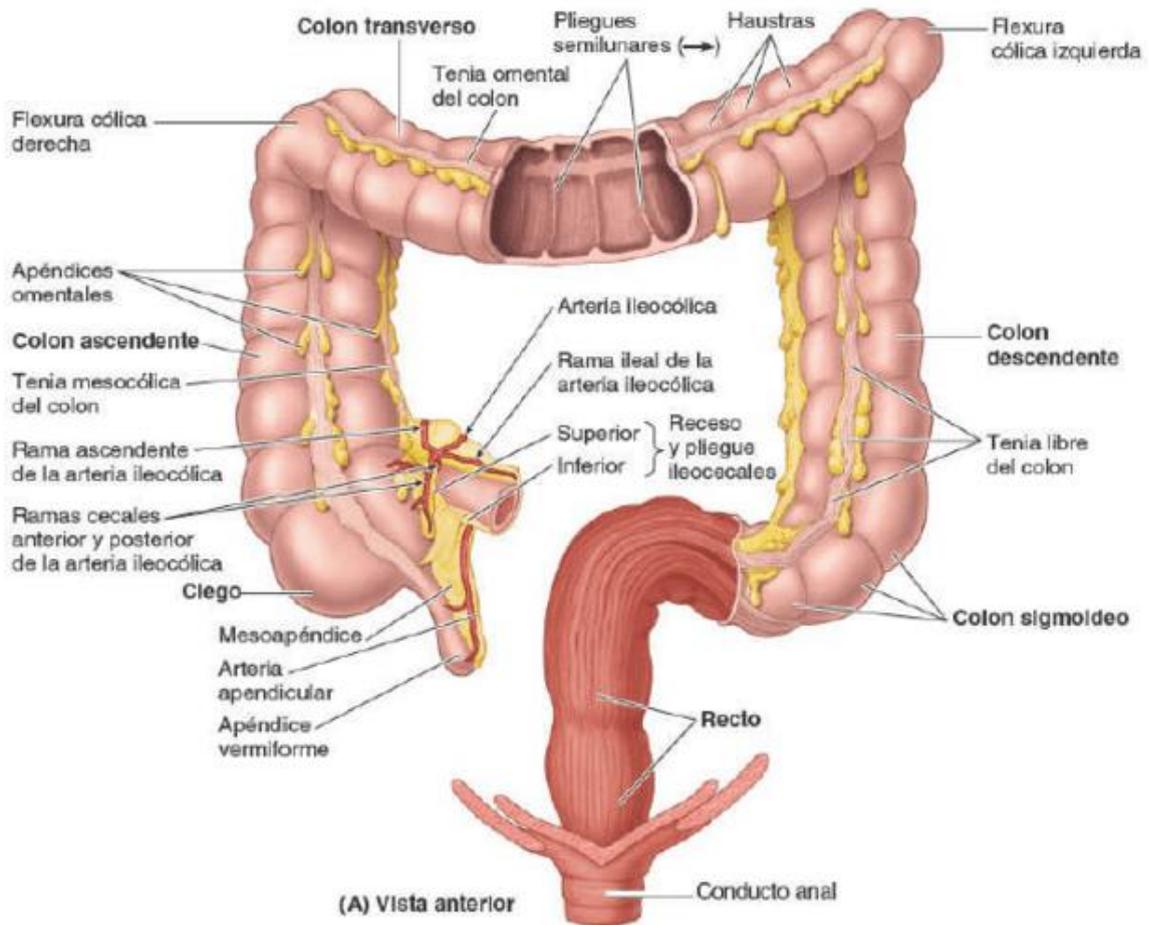


#### 1.1.5.6. Intestino grueso

Es donde se absorbe el agua de los residuos no digeribles del quimo líquido, convirtiéndolo en heces semisólidas que se almacenan y se van acumulando hasta el momento de la defecación. El intestino grueso está formado por el *ciego*, el *apéndice vermiforme*, el *colon*, el *recto* y el *conducto anal*. El intestino grueso puede diferenciarse del intestino delgado por:

- Los **apéndices omentales**: pequeños apéndices (proyecciones) grasos, similares al omento.
- Las **tenias del colon**: tres gruesas bandas longitudinales, denominadas 1) **tenia mesocólica**, donde se fijan los mesocolon transverso y sigmoide; 2) **tenia omental**, donde se insertan los apéndices omentales, y 3) **tenia libre**, en la cual no se insertan mesocolon ni apéndices omentales.

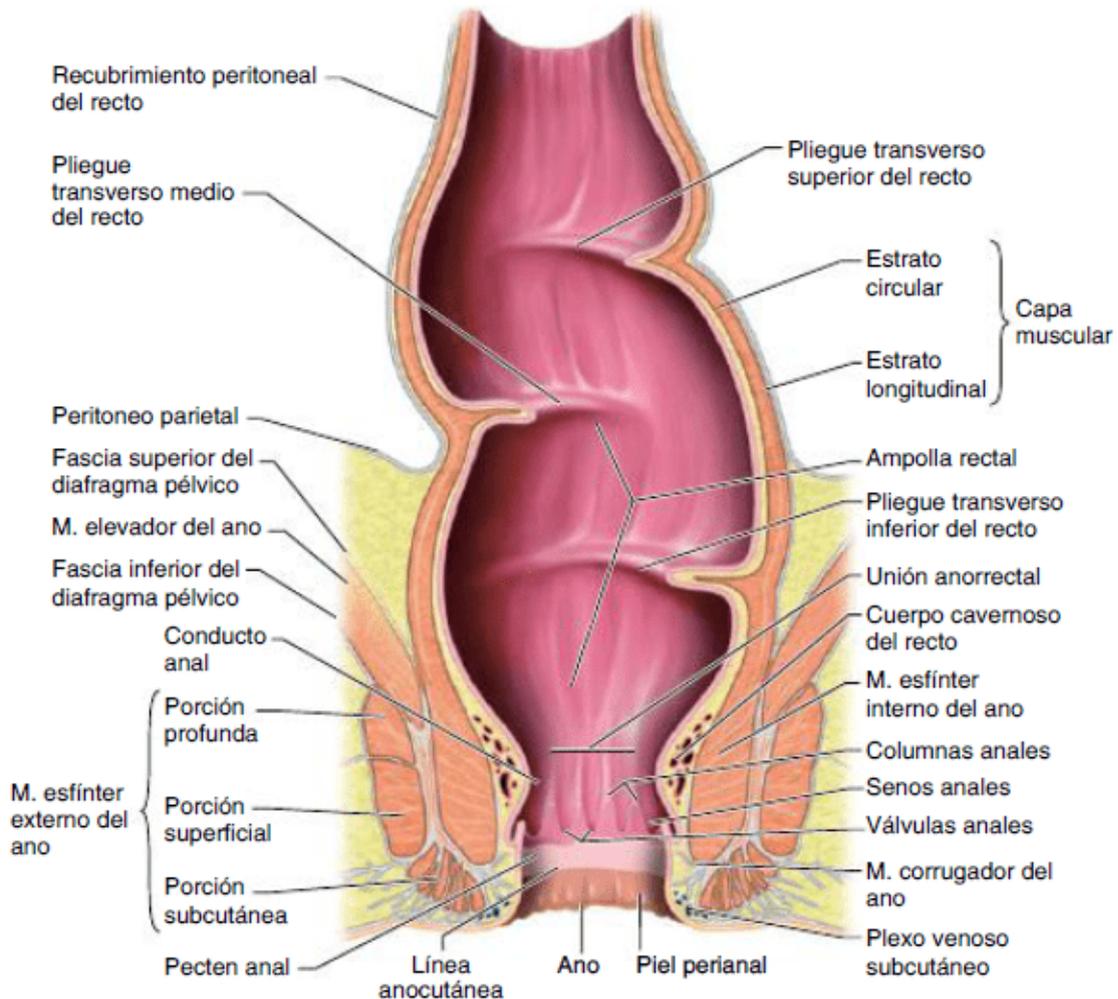
- Las **Haustras**: formaciones saculares del colon situadas entre las tenias. Su calibre, o diámetro interno, que es mucho mayor.



### 1.1.5.7. Recto

Es la parte terminal fija del intestino grueso, primariamente retroperitoneal y subperitoneal. Se continúa con el colon sigmoideo al nivel de la vértebra S3. La unión se encuentra en el extremo inferior del mesenterio del colon sigmoideo. El recto se

continúa inferiormente con el *conducto anal*.



## Vascularización del sistema digestivo

### I.1.5.8. Cavidad bucal

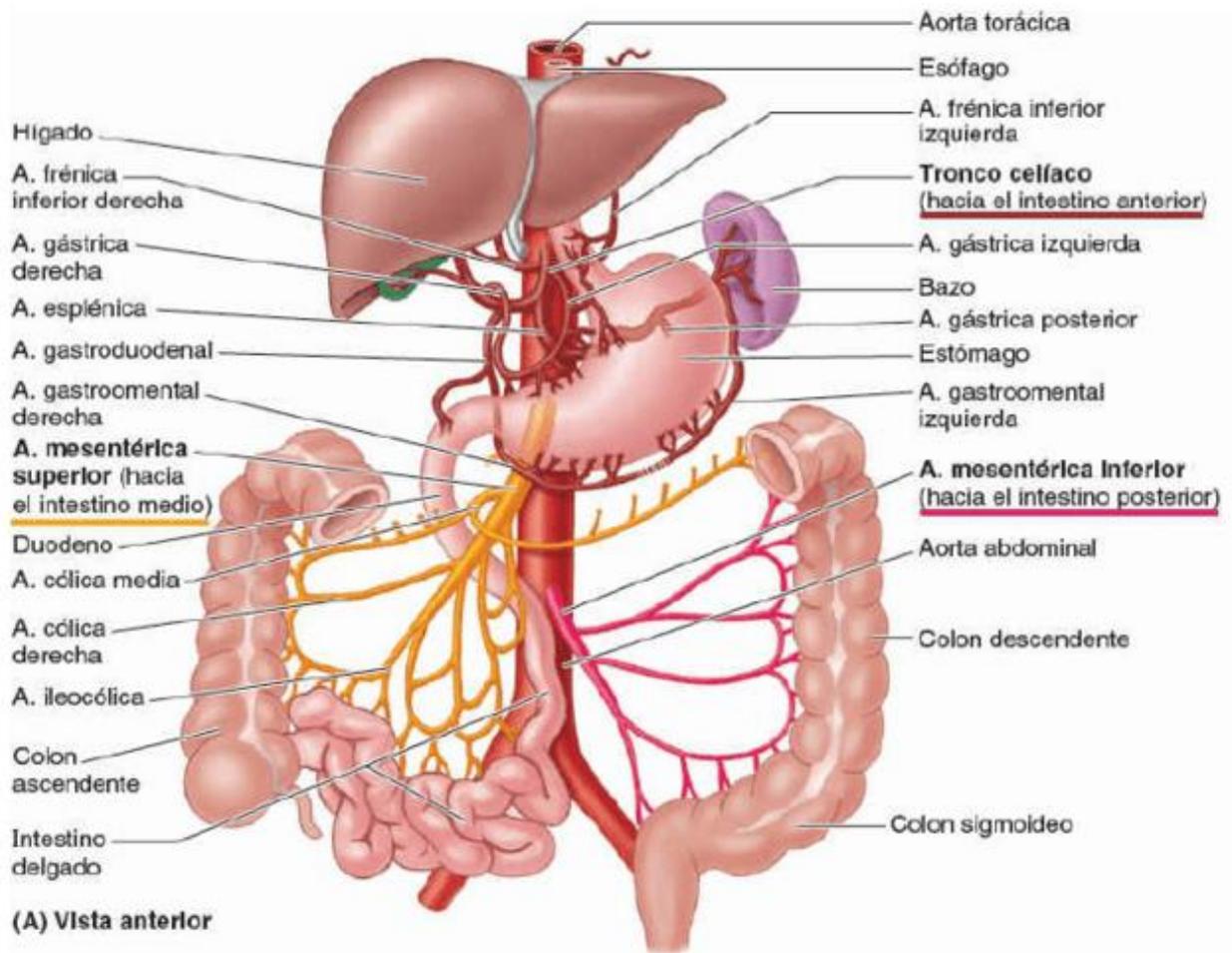
- Lengua: La arteria lingual, la rama amigdalina de la arteria facial y la arteria faríngea ascendente irrigan la lengua. Las venas drenan en la vena yugular interna.
- Paladar: La rama palatina mayor de la arteria maxilar, la rama palatina ascendente de la arteria facial y la arteria faríngea ascendente irrigan el paladar.

### I.1.5.9. Esófago

Las arterias del esófago cervical son ramas de las *arterias tiroideas inferiores*. Cada arteria da origen a ramas ascendentes y descendentes que se anastomosan entre sí y cruzan la línea media. Las venas del esófago cervical son tributarias de las *venas tiroideas inferiores*.

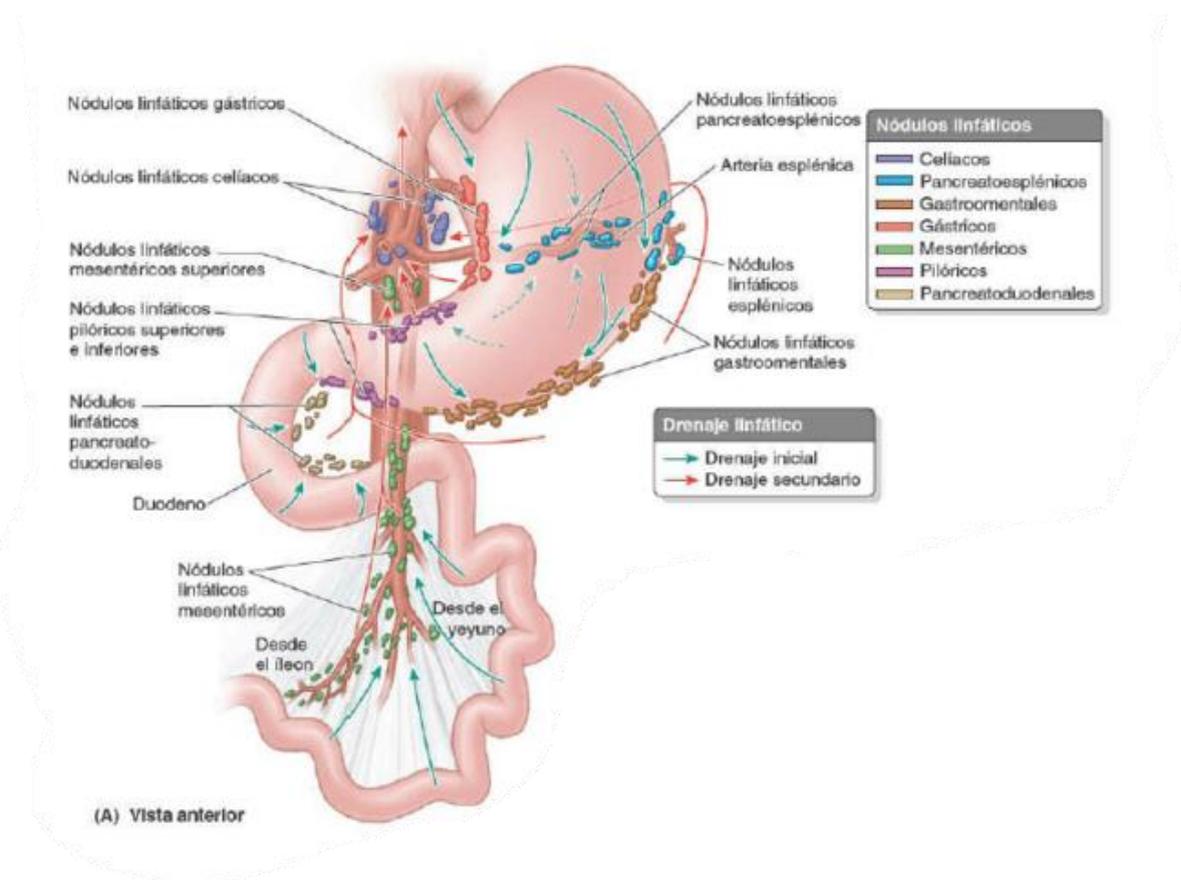
La irrigación arterial de la porción abdominal del esófago procede de la *arteria gástrica izquierda*, una rama del tronco celíaco, y de la *arteria frénica inferior izquierda*. El drenaje venoso de las *venas submucosas* de esta porción del esófago se dirige al sistema de la *vena porta* a través de la *vena gástrica izquierda*, y al sistema venoso sistémico a través de las **venas esofágicas** que desembocan en la *vena ácigos*.

Irrigación arterial del: estómago, intestino delgado, intestino grueso y recto.



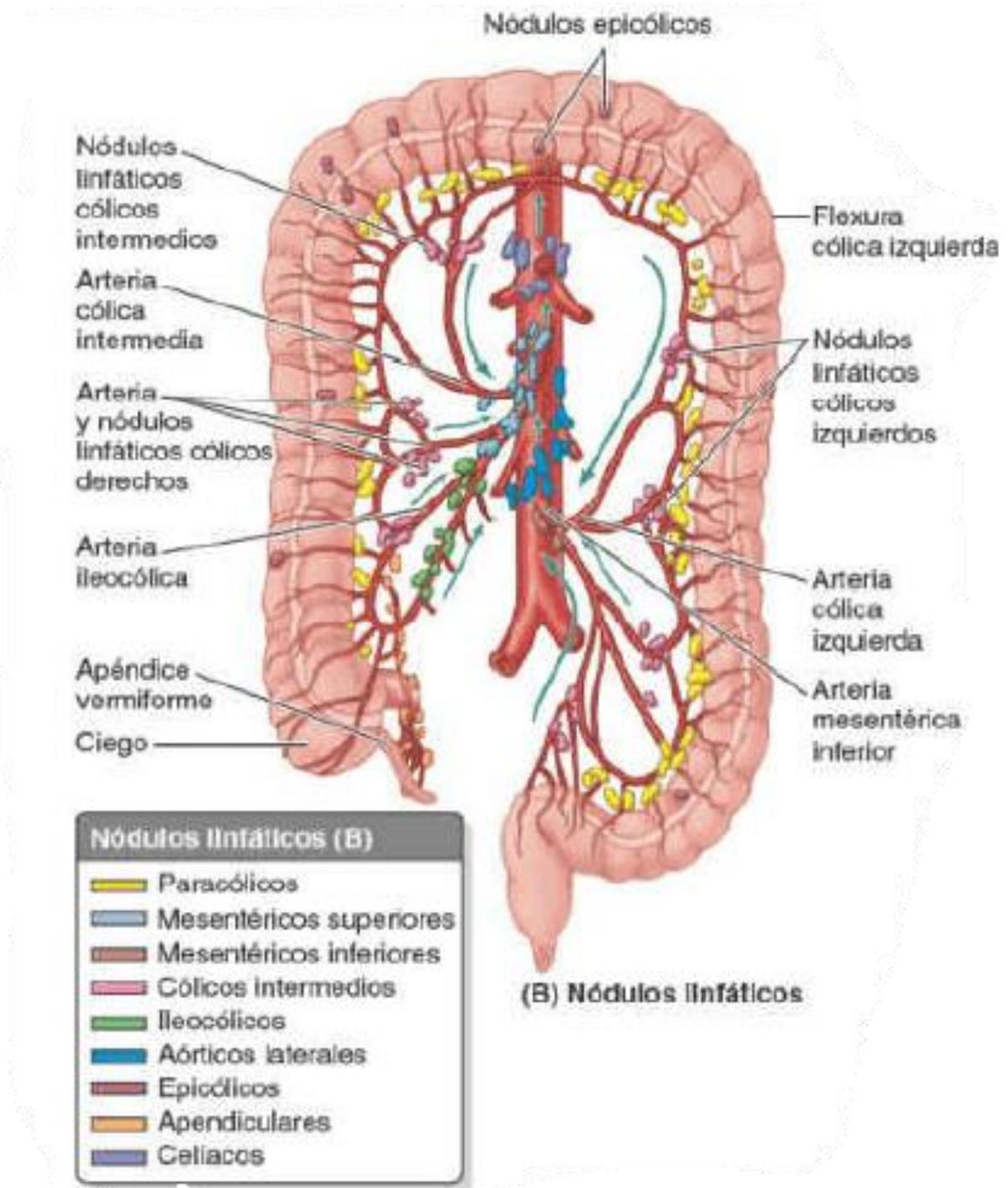


I.1.5.12. Estómago e Intestino delgado



Arteria	Origen	Recorrido	Distribución
<b>Mesentérica superior</b>	Aorta abdominal	Discurre por la raíz del mesenterio hacia la unión ileocecal	Porción del tubo digestivo derivada del intestino medio
<b>Intestinales (yeyunales e ileales) (n = 15-18)</b>	Arteria mesentérica superior	Pasan entre las dos hojas del mesenterio	Yeyuno e íleon
<b>Cólica media</b>		Asciende retroperitonealmente y pasa entre las hojas del mesocolon transversos	Colon transversos
<b>Cólica derecha</b>		Pasa retroperitonealmente para alcanzar el colon ascendente	Colon ascendente
<b>Ileocólica</b>	Rama terminal de la arteria mesentérica superior	Discurre a lo largo de la raíz del mesenterio y se divide en ramas ileal y cólica	Íleon, ciego y colon ascendente
<b>Apendicular</b>	Arteria ileocólica	Pasa entre las hojas del mesoapéndice	Apéndice vermiforme
<b>Mesentérica inferior</b>	Aorta abdominal	Desciende retroperitonealmente a la izquierda de la aorta abdominal	Irriga porciones del tubo digestivo derivadas del intestino posterior
<b>Cólica izquierda</b>	Arteria mesentérica inferior	Pasa retroperitonealmente hacia la izquierda del colon descendente	Colon descendente
<b>Sigmoidea (n = 3-4)</b>		Pasa retroperitonealmente hacia la izquierda del colon descendente	Colon descendente y colon sigmoideo
<b>Rectal superior</b>	Rama terminal de la arteria mesentérica inferior	Desciende retroperitonealmente hacia el recto	Porción proximal del recto
<b>Rectal media</b>	Arteria iliaca interna	Pasa retroperitonealmente hacia el recto	Porción media del recto
<b>Rectal inferior</b>	Arteria pudenda interna	Cruza la fosa isquioanal para alcanzar el recto	Porción distal del recto y conducto anal

I.1.5.13. Intestino grueso y recto



## Nervios linfáticos del sistema digestivo

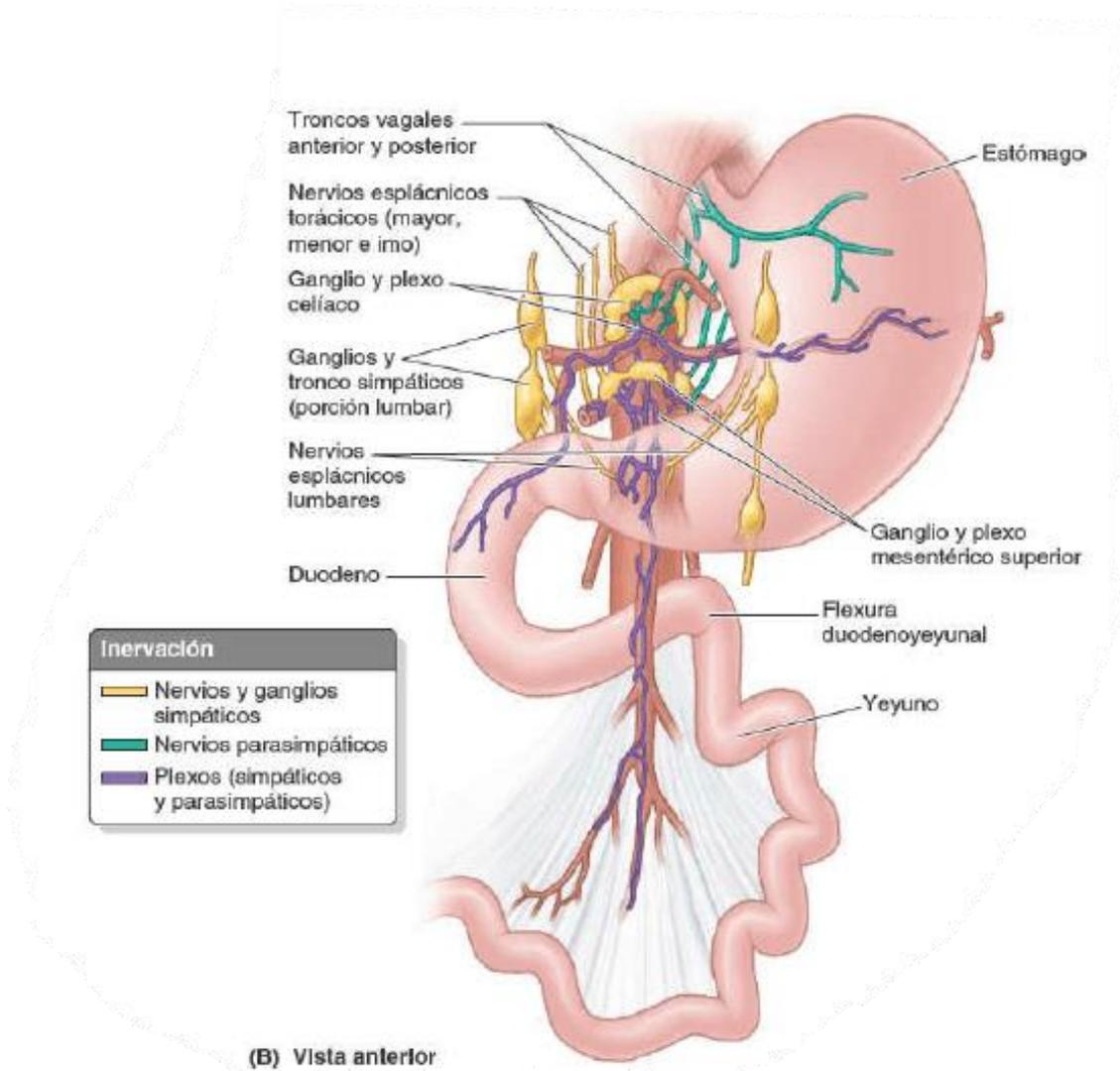
### I.1.5.14. Cavidad bucal

- **Techo.** Nervios palatino mayor y nasopalatino procedentes de la división maxilar del nervio trigémino.
- **Suelo.** Nervio lingual (sensibilidad general), un ramo de la división mandibular del nervio trigémino. Las fibras gustativas viajan en el nervio cuerda del tímpano, un ramo del nervio facial.
- **Mejillas.** Nervio bucal, un ramo de la división mandibular del nervio trigémino. Nota: el ramo bucal del nervio facial inerva el músculo buccinador, mientras que el nervio bucal proporciona fibras sensitivas a la mejilla.
  
- Lengua: **Dos tercios anteriores.** Ramos del nervio lingual de la división mandibular del nervio trigémino (sensibilidad general) y el ramo del cuerda del tímpano del nervio facial (gusto). **Tercio posterior.** Nervio glossofaríngeo (sensibilidad general y gusto).
  
- Paladar: Los **nervios palatinos mayor y menor** de la división maxilar del nervio trigémino entran en el paladar a través de los forámenes palatinos mayor y menor. El nervio palatino mayor discurre anteriormente e inerva sobre todo el paladar duro. El nervio palatino menor pasa en su mayor parte posteriormente e inerva el paladar blando. El **nervio nasopalatino**, también un ramo del nervio maxilar, entra en la cara anterior del paladar duro a través del foramen incisivo. El nervio glossofaríngeo también inerva el paladar blando.

### I.1.5.15. Esófago

Está inervado por el **plexo esofágico**, formado por los *troncos vagales* y los *troncos simpáticos torácicos*, a través de los *nervios esplácnicos mayores* y los *plexos periarteriales* que rodean la arteria gástrica izquierda y la arteria frénica inferior izquierda.

I.1.5.16. Estómago e intestino delgado



## Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas

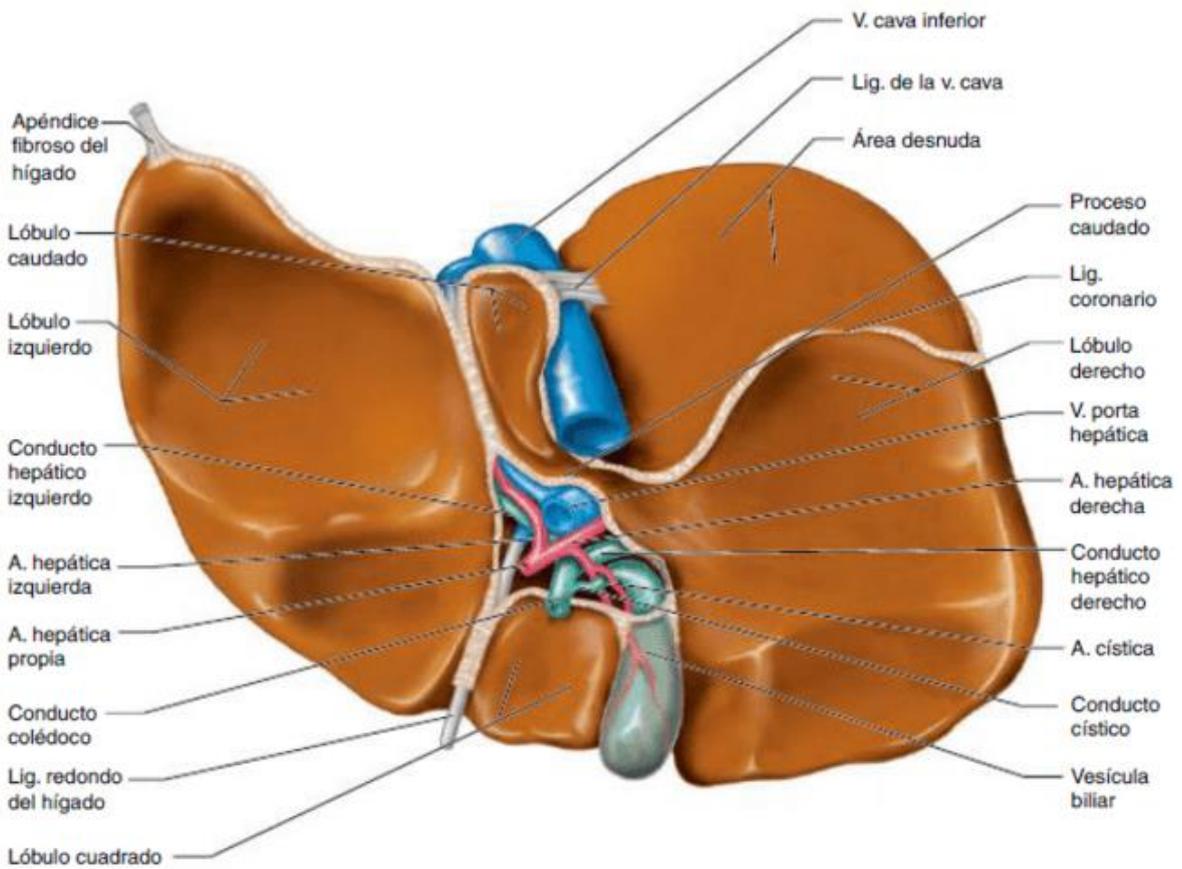
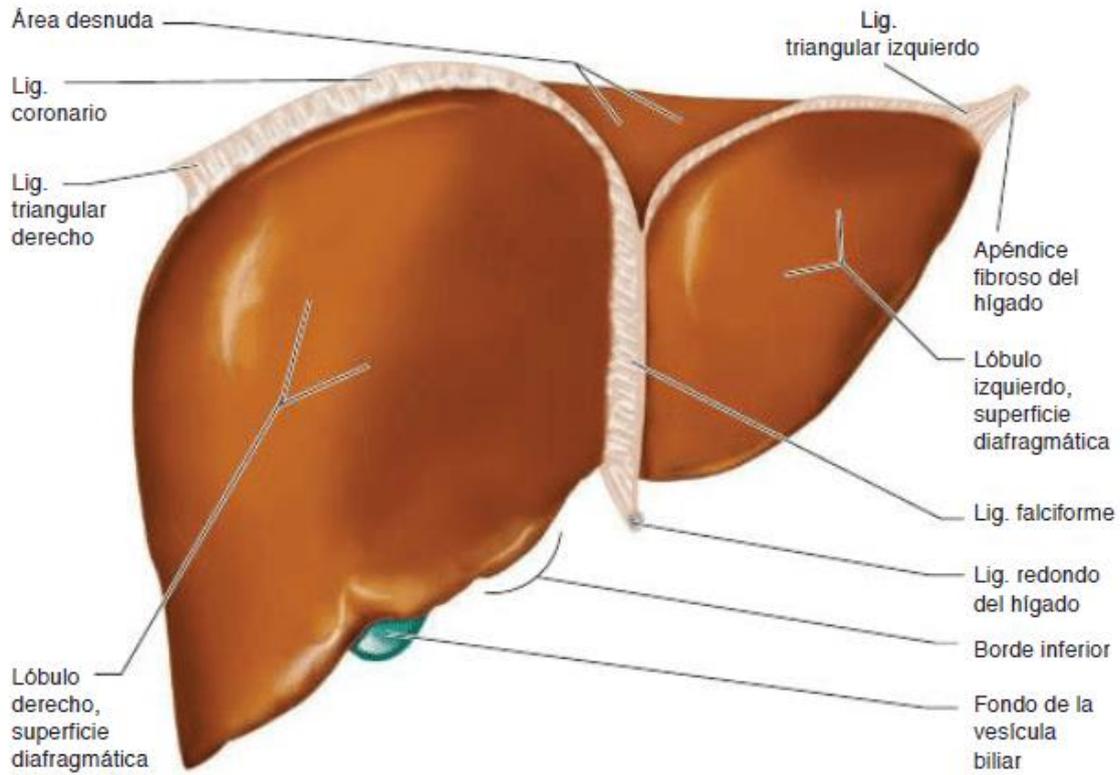
### 1.1.6. Características específicas

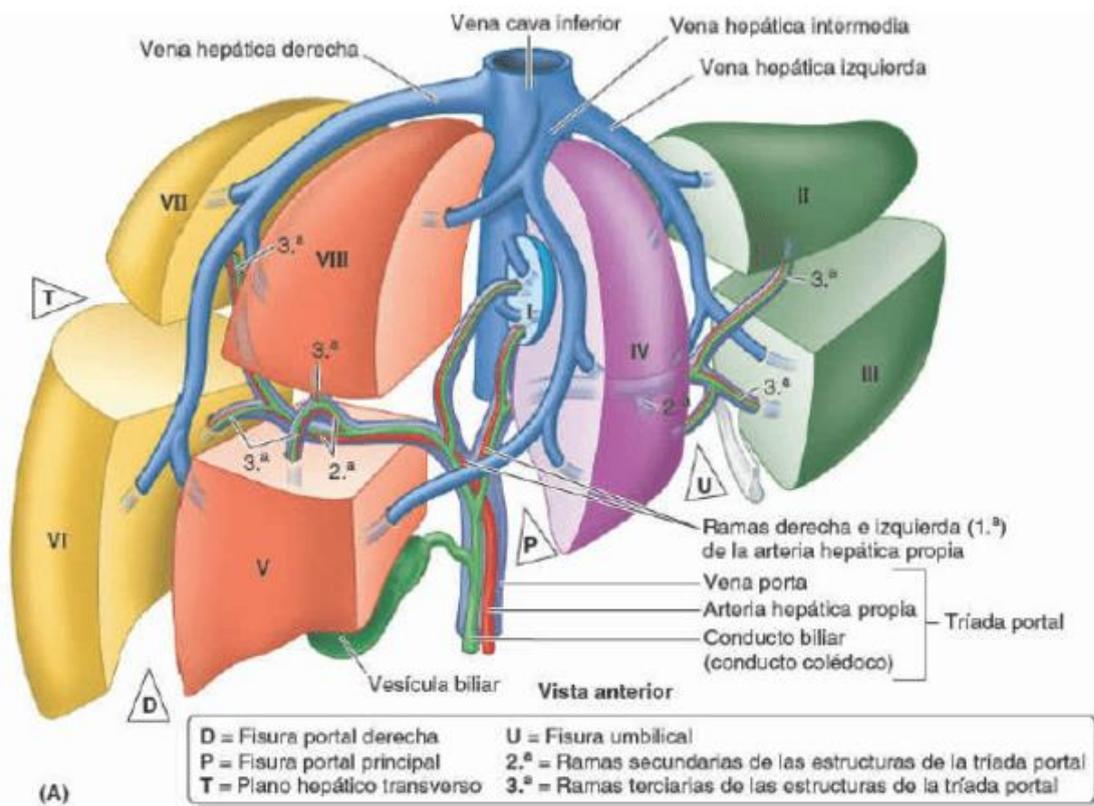
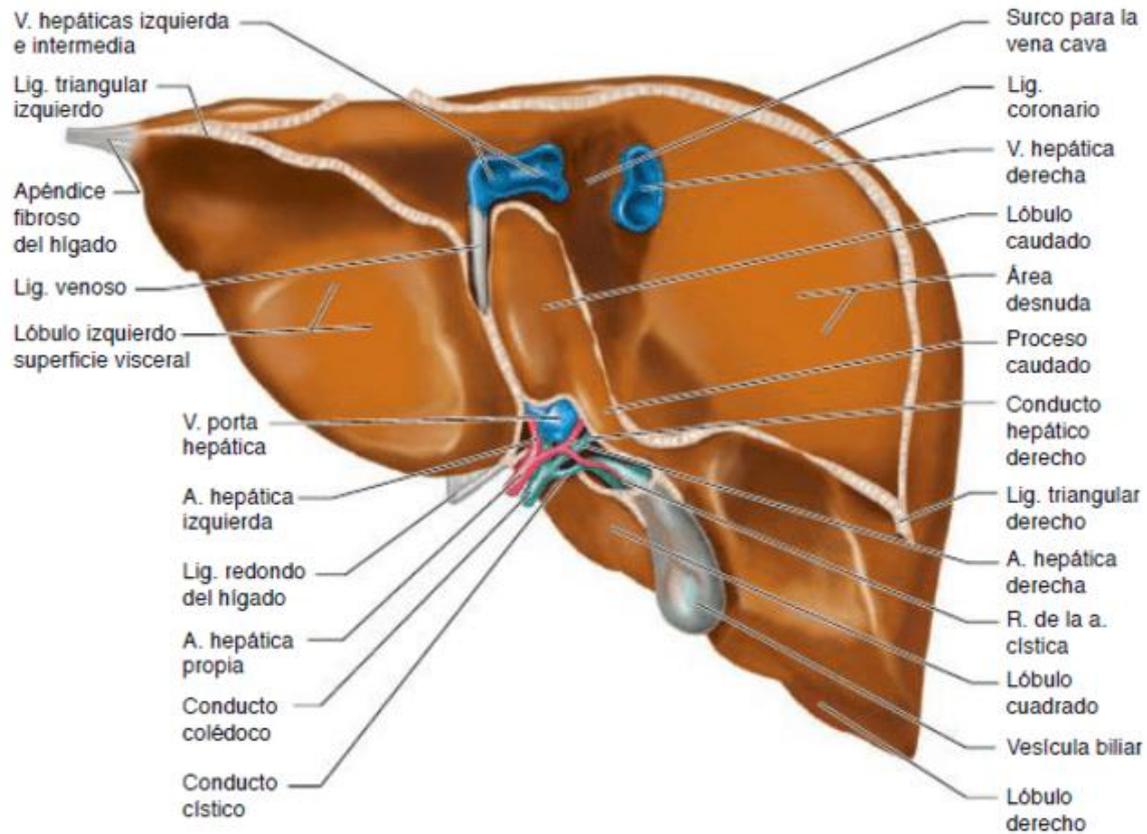
#### 1.1.6.1. Hígado

Es la mayor glándula del organismo y posee una gran variedad de funciones. Tres de sus funciones básicas son la producción y la secreción de bilis. Es blando, maleable y altamente vascularizado; se localiza en la parte superior de la cavidad abdominal, inmediatamente inferior al diafragma. La mayor parte del hígado se halla cubierto por el borde costal derecho, y el hemidiafragma derecho lo separa de las pleuras, los pulmones, el pericardio y el corazón. El hígado se extiende a la izquierda hasta el hemidiafragma izquierdo. La cara superior convexa del hígado presenta esta forma debido a la cara inferior de las cúpulas del diafragma.

La **cara posteroinferior**, o **visceral**, está moldeada de acuerdo con las vísceras adyacentes y, por lo tanto, tiene una forma irregular; está en contacto con la porción abdominal del esófago, el esófago, el duodeno, la flexura cólica derecha, el riñón y la glándula suprarrenal derechos, y la vesícula biliar. El hígado se divide en un gran **lóbulo derecho** y un pequeño **lóbulo izquierdo** a través de la inserción del peritoneo del ligamento falciforme. El lóbulo derecho se subdivide en dos lóbulos más, **lóbulos cuadrado** y **caudado** por la presencia de la vesícula biliar, la fisura para el ligamento redondo, la vena cava inferior y la fisura para el ligamento venoso. Diversos experimentos han detectado que, en realidad, los lóbulos cuadrado y caudado son una parte funcional del lóbulo izquierdo del hígado.

La **cara diafragmática** comprende la cara tradicionalmente designada anterosuperior y la parte extraperitoneal de la cara posterior. La **porción posterior de la cara diafragmática** [borde posterior] es gruesa y se adelgaza progresivamente hacia la izquierda; está seguida por la inserción de la lámina o lámina inferior del ligamento coronario. La **cara visceral** comprende la cara inferior y la porción revestida de peritoneo de la cara posterior. El **borde inferior** une las caras diafragmática y visceral.





### 1.1.6.2. Vías biliares

Es el sistema de conductos que drenan y almacenan bilis, además de conducirla al intestino delgado. La bilis es secretada por las células hepáticas a una tasa constante de cerca de 40 mL/h. Cuando el proceso de digestión no está activo, la bilis se almacena y concentra en la vesícula biliar; después, se conduce al duodeno. El árbol biliar consta de los **conductos hepáticos derecho e izquierdo**, el **conducto hepático común**, el **conducto biliar**, la **vesícula biliar** y el **conducto cístico**.

#### Conductos hepáticos

Los **conductos hepáticos derecho e izquierdo** emergen desde los lóbulos derecho e izquierdo del hígado en la porta hepática. Después de un breve trayecto, se unen para formar el conducto hepático común. El **conducto hepático común** tiene cerca de 4 cm de largo y desciende dentro del borde inferior del omento menor. Se une por la derecha con el conducto cístico de la vesícula biliar para formar el *conducto biliar*.

#### Conducto biliar

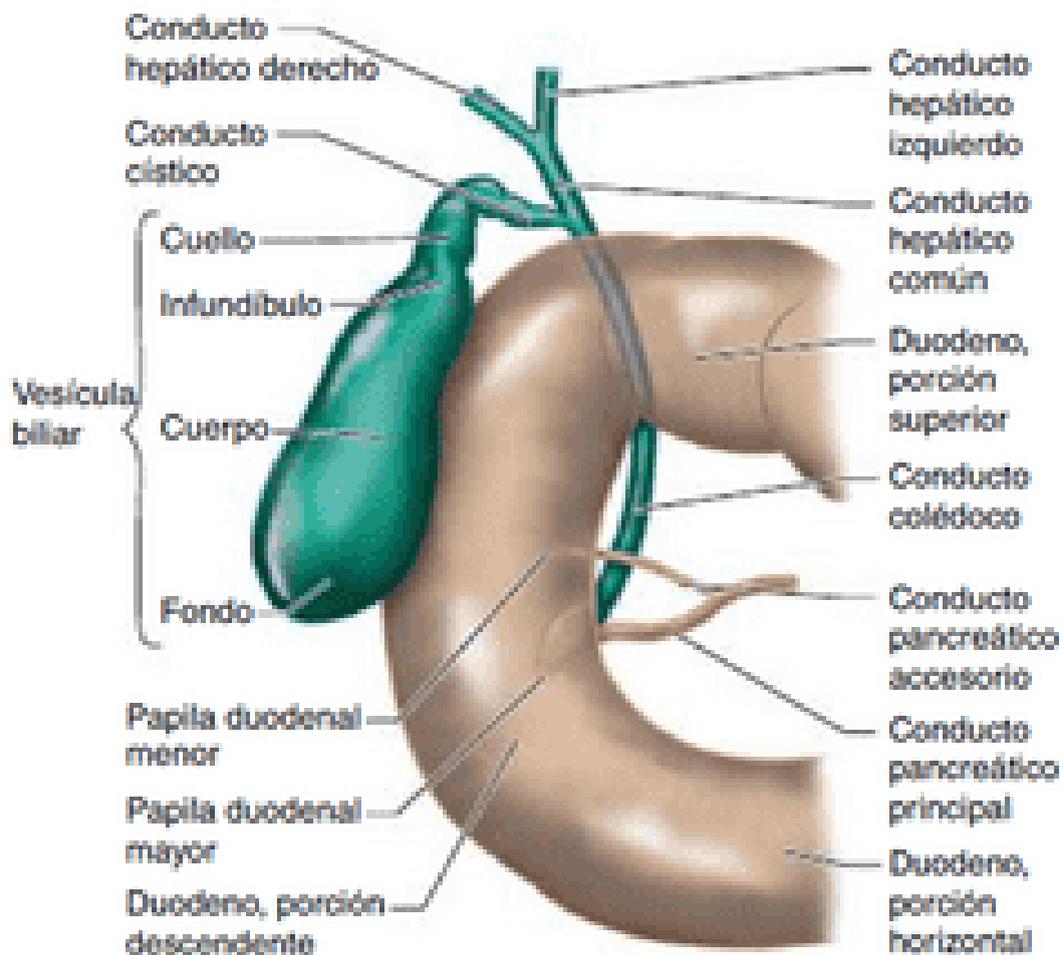
El **conducto biliar (colédoco)** mide cerca de 8 cm de largo. En la primera parte de su trayecto, se localiza en el borde derecho libre del omento menor, por delante de la abertura del saco menor (bolsa omental). En este punto, se halla anterior al borde derecho de la vena porta y a la derecha de la arteria hepática. En la segunda parte de su trayecto, se localiza posterior a la primera porción del duodeno, a la derecha de la arteria gastroduodenal. En la tercera parte de su trayecto, se ubica en un surco en la cara posterior de la cabeza del páncreas. En este lugar, el conducto biliar hace contacto con el conducto pancreático principal. El conducto biliar finaliza inferiormente perforando la pared medial de la segunda porción del duodeno, más o menos a la mitad de su trayecto.

El conducto pancreático principal suele unirse con este y, juntos, desembocan en una pequeña ampolla en la pared duodenal que se conoce como **ampolla hepatopancreática (ampolla de Vater)**. La ampolla se abre hacia la luz del duodeno a través de una pequeña prominencia, la **papila duodenal mayor**. Las porciones terminales de ambos conductos y la ampolla están rodeados por músculo circular que se conoce como **esfínter de la ampolla hepatopancreática (esfínter de Oddi)**. En

ocasiones, la bilis y el conducto pancreático desembocan independientemente en el duodeno.

### 1.1.6.3. Vesícula biliar

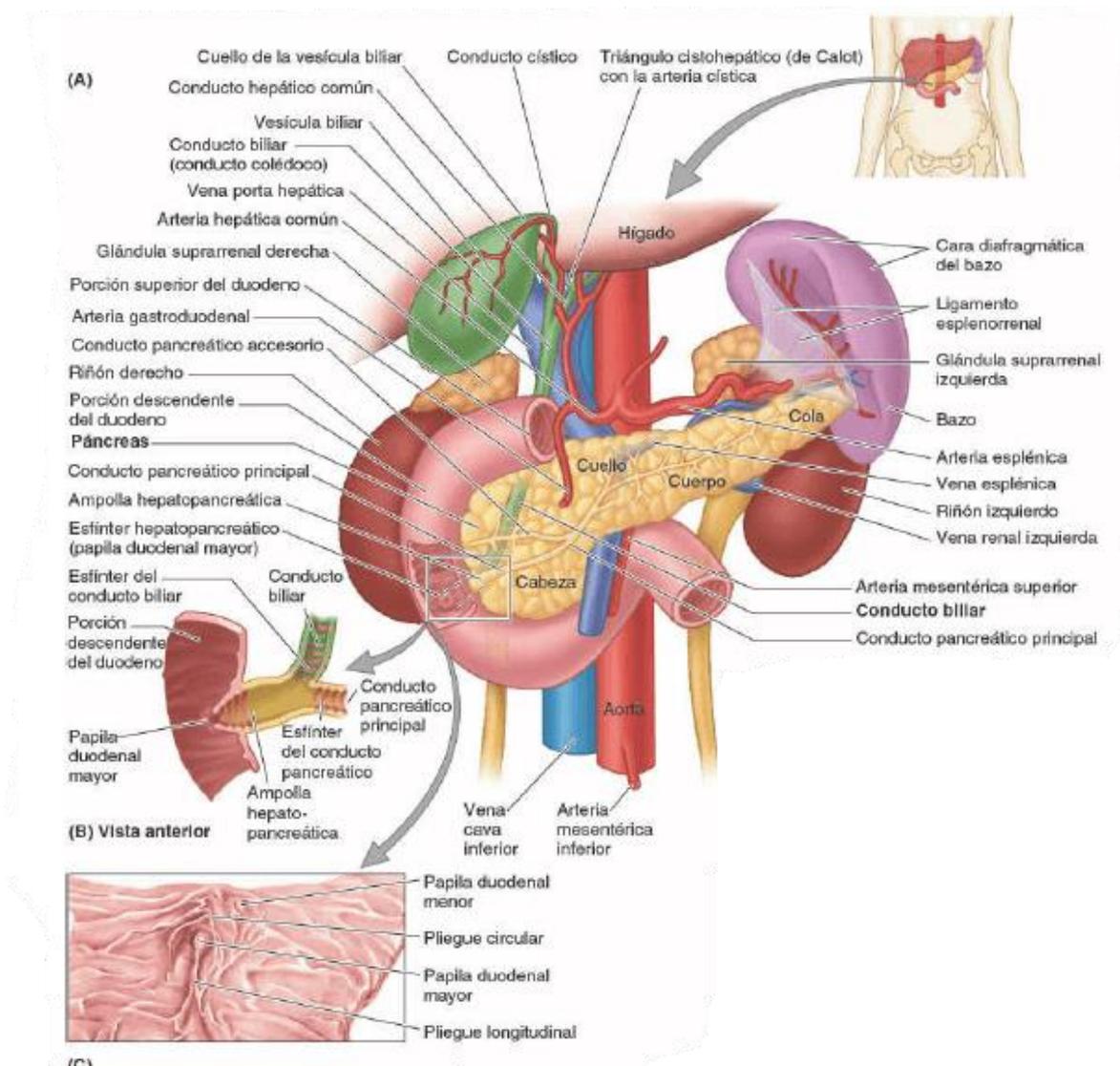
De aspecto piriforme, mide de 8 a 10 cm de longitud y de 3 a 4 cm de ancho máximo en el adulto. Está dirigida hacia arriba, atrás y a la izquierda. Se distinguen: un **fondo**, que sobrepasa el borde inferior del hígado; un **cuerpo**, aproximadamente cilíndrico, y un **cuello**, parte señalada por dilataciones y surcos, que forma con el cuerpo un ángulo agudo abierto hacia delante. En su parte medial puede observarse una **dilatación** más marcada: el **infundíbulo de la vesícula biliar** [bacinete o bolsa de Hartmann], de cuya parte inferior e izquierda emerge el **conducto cístico**.



I.1.6.4. Páncreas

Es una *glándula digestiva accesoria* alargada que se sitúa retroperitonealmente, cubriendo y cruzando de forma transversal los cuerpos de las vértebras L1 y L2 (el nivel del plano transpilórico) en la pared posterior del abdomen. Se halla posterior al estómago, entre el duodeno a la derecha y el bazo a la izquierda. El mesocolon transversal se inserta a lo largo de su borde anterior. El páncreas produce:

- Una secreción exocrina (*jugo pancreático* de las células acinares) que excreta en el duodeno a través de los conductos pancreáticos principal y accesorio.
- Secreciones endocrinas (*glucagón* e *insulina* de los *islotos pancreáticos* [de Langerhans]) que pasan a la sangre



## Vascularización De Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas

### I.1.7.

#### I.1.7.1. Hígado

La *vena porta hepática* circula el 75 % a 80 % de la sangre que llega al hígado. La sangre portal contiene cerca de un 40 % más de oxígeno que la sangre que regresa al corazón por el circuito sistémico, y es la que riega el parénquima hepático. La vena porta hepática transporta prácticamente todos los nutrientes absorbidos en el tubo digestivo a los sinusoides del hígado. La excepción son los lípidos, que son absorbidos por el sistema linfático y no pasan por el hígado.

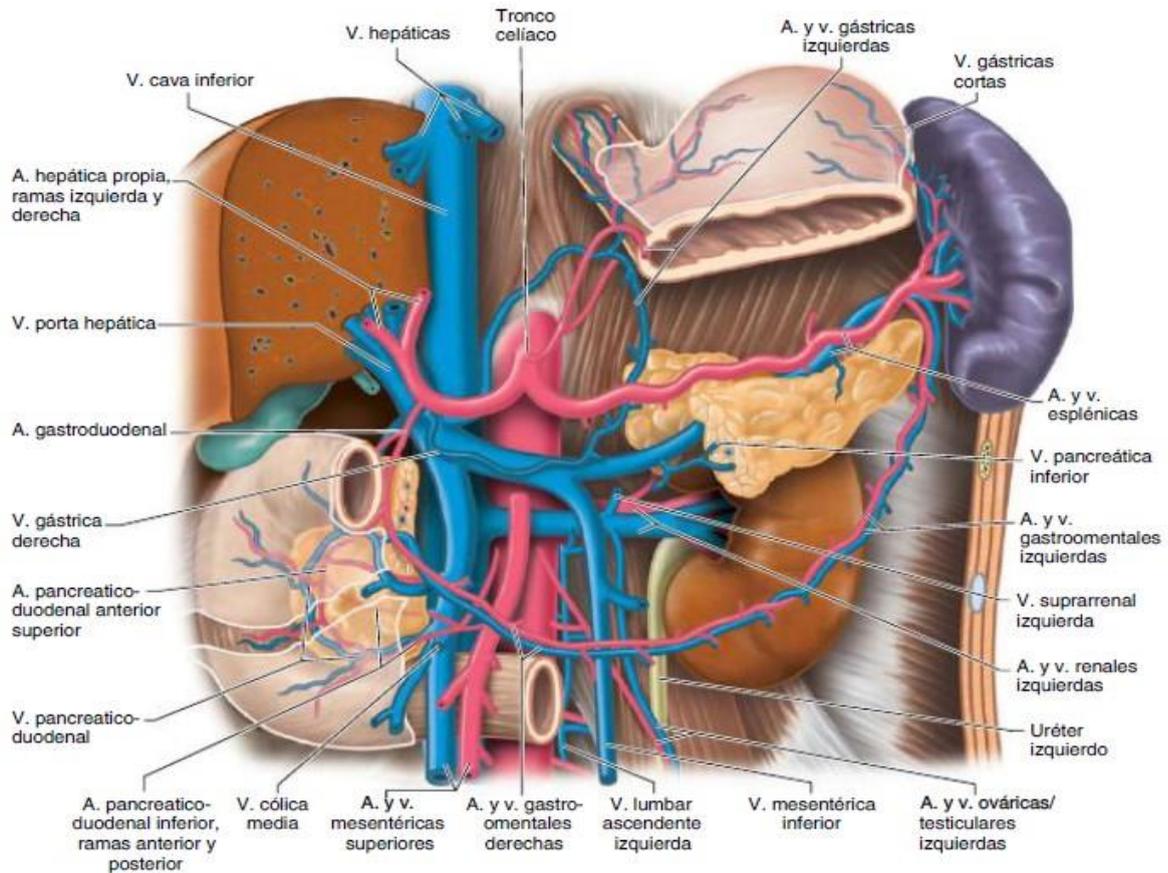
La sangre arterial de la *arteria hepática propia*, que supone sólo el 20 % a 25 % de la sangre que recibe el hígado, se distribuye inicialmente por las estructuras extraparenquimatosas, en particular por los conductos biliares intrahepáticos.

La *vena porta hepática*, corta y ancha, se forma por las venas mesentérica superior y esplénica posteriormente al cuello del páncreas. Ascende anterior a la VCI. en el ligamento hepatoduodenal formando parte de la tríada portal. El tronco celíaco, a través de la **arteria hepática común**, da como rama terminal a la arteria gastroduodenal y su rama la arteria pancreaticoduodenal superior para irrigar al duodeno proximal.

En el porta hepático, o cerca, la arteria hepática propia y la vena porta hepática terminan dividiéndose en ramas derecha e izquierda; estas ramas primarias irrigan las porciones hepáticas derecha e izquierda, respectivamente.

Dentro de cada porción, las ramificaciones secundarias simultáneas de la vena porta hepática y de la arteria hepática propia irrigan las divisiones mediales y laterales de las porciones derecha e izquierda del hígado; tres de las cuatro ramas secundarias sufren una nueva ramificación (terciaria), para irrigar de manera independiente siete de los ocho segmentos hepáticos.



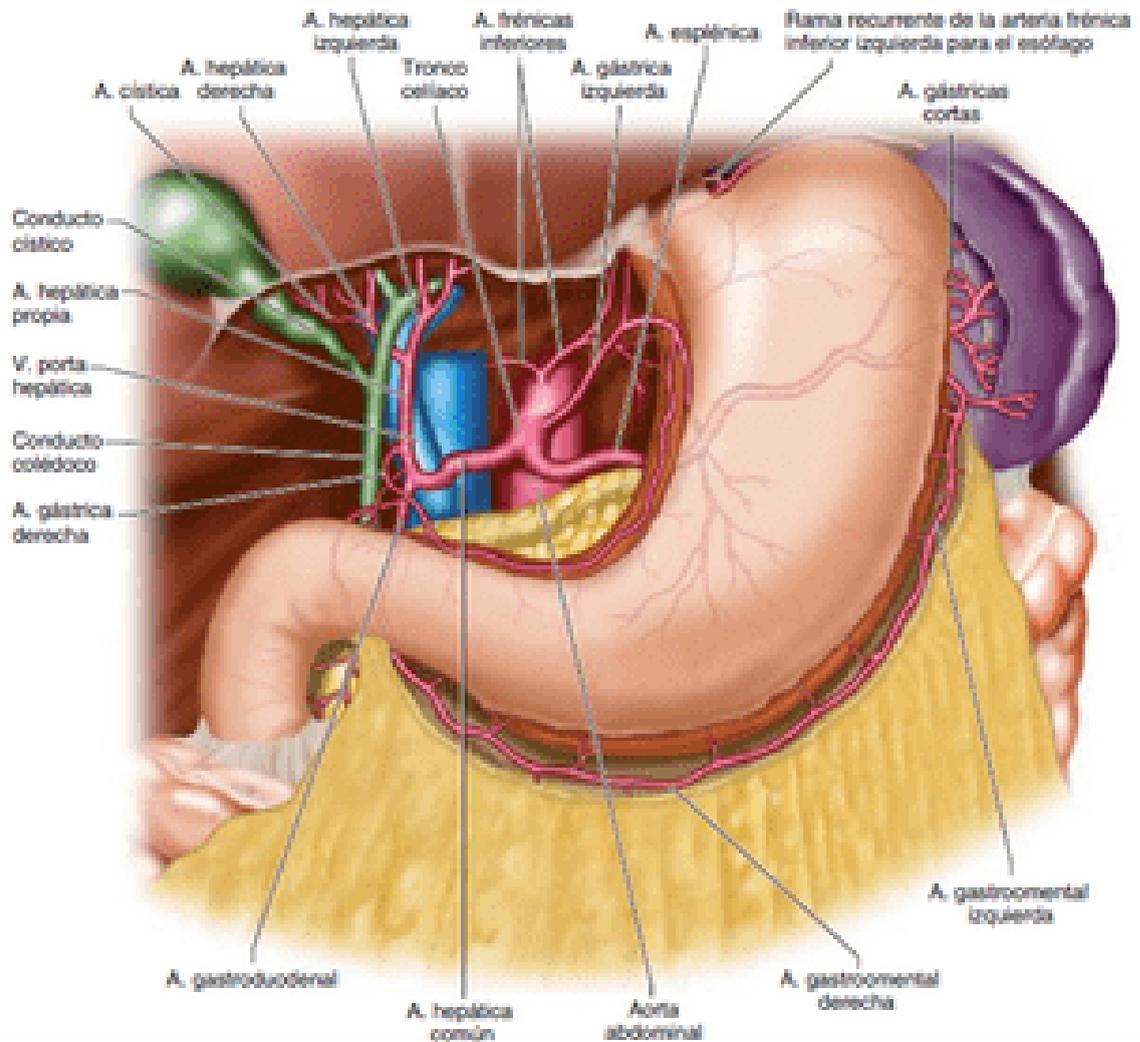


### I.1.7.2. Vías biliares y vesícula biliar

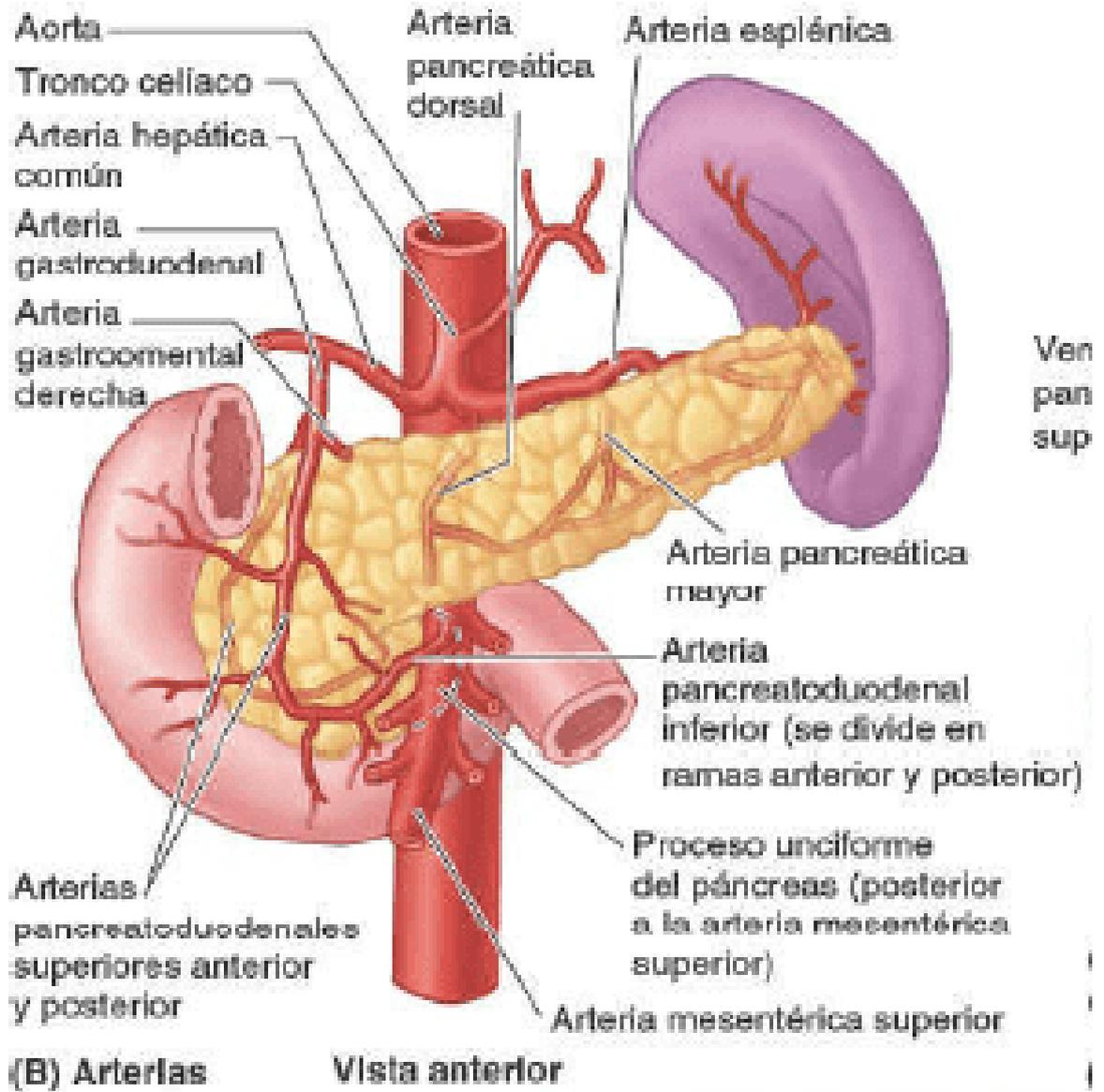
Las **arterias** provienen de la **arteria cística**, rama de la arteria hepática. Desde su origen la **arteria cística** se dirige transversalmente hacia la derecha, pasando a la derecha (o por detrás, o por adelante) del **conducto hepático común**, dependiendo de su origen. En el área del **trígono cistohepático** aborda el **cuello de la vesícula biliar**, donde termina dando dos ramas, una anterior y otra posterior; éstas rodean la vesícula biliar, suministrándole una red de finas arteriolas.

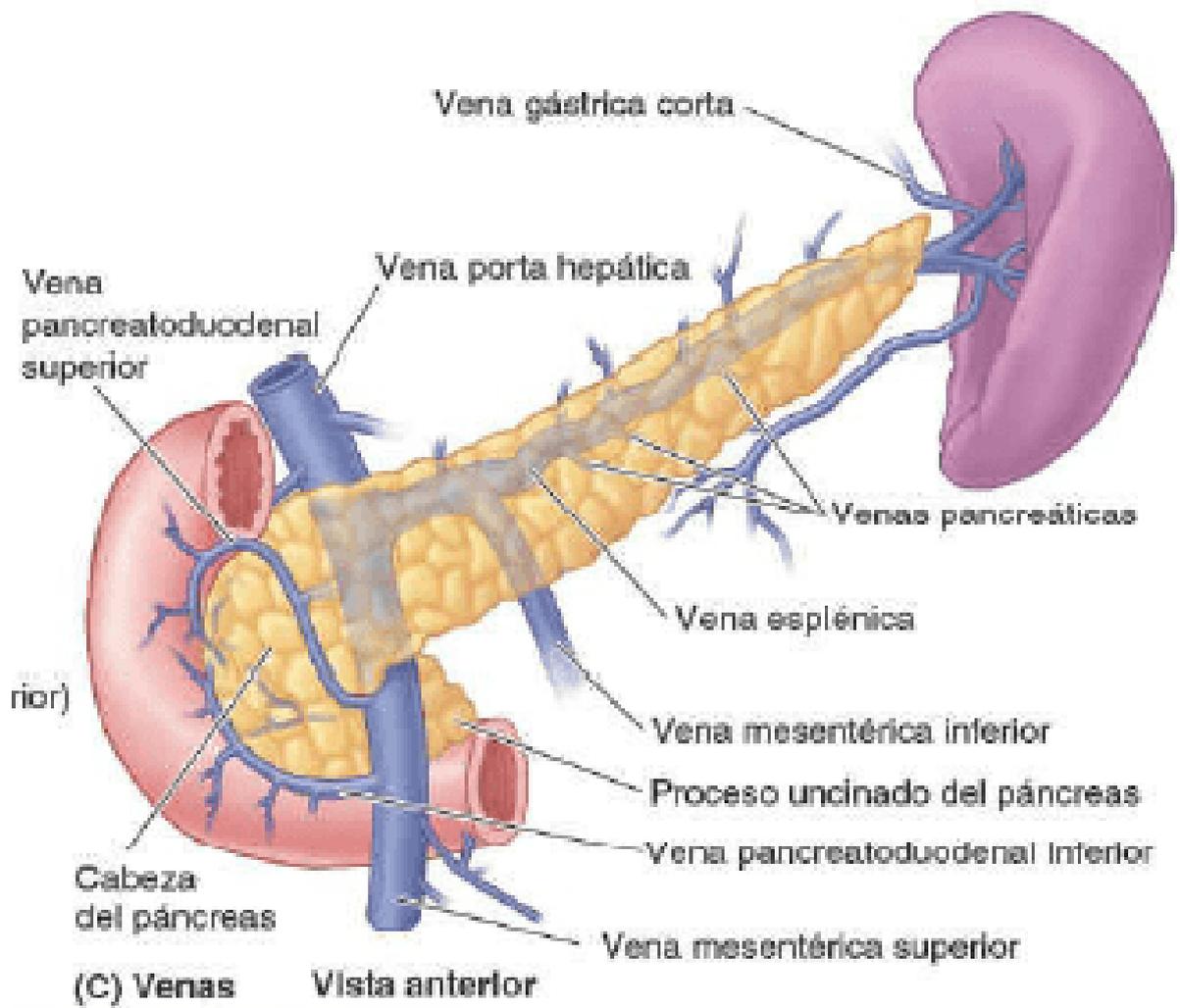
Las arterias para el conducto cístico son recurrentes e irrigan la unión cistohepática. La **arteria cística es muy variable**: puede tener un **origen bajo** y un trayecto paralelo al conducto cístico; un **origen alto** a partir de la arteria hepática derecha; puede pasar **por detrás** del conducto hepático común; pueden existir de dos a tres arterias distintas.

Existen dos vías de drenaje venoso. La **superficial**, con venas satélites de las arterias, que terminan en la rama derecha de la vena porta hepática. La **profunda**, por medio de 15 o 20 vénulas que atraviesan la placa vesicular, penetran en el lecho de la **fosa de la vesícula biliar** y drenan en las ramas de la vena porta intrahepáticas. Constituyen venas porta accesorias.



I.1.7.3. Páncreas

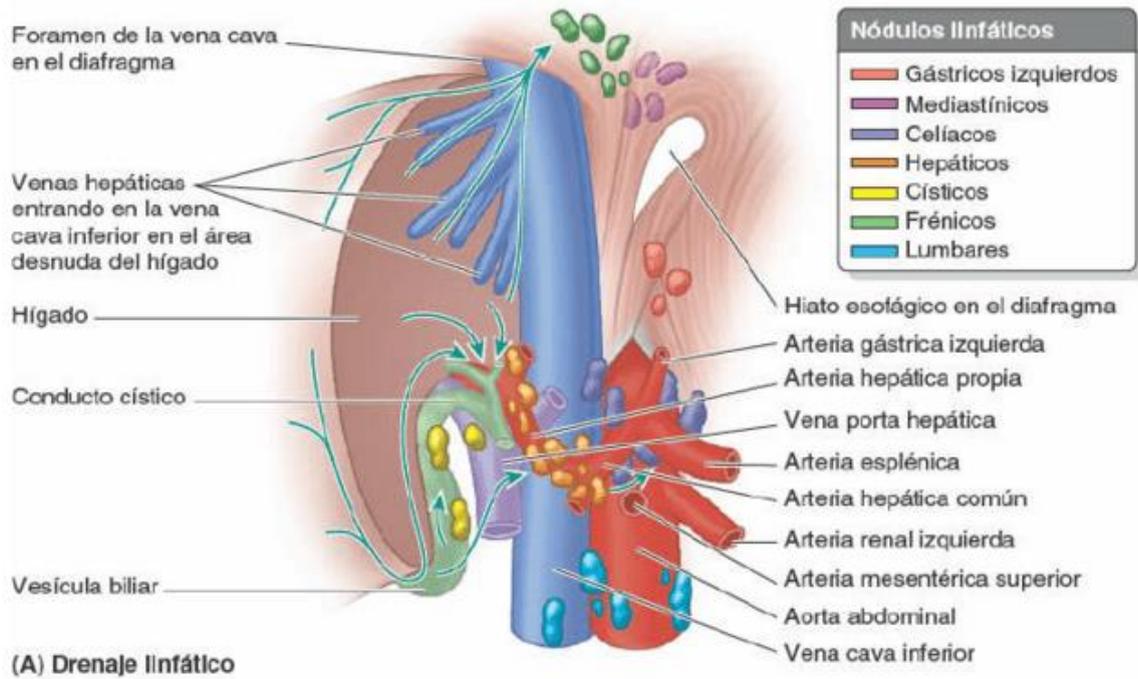




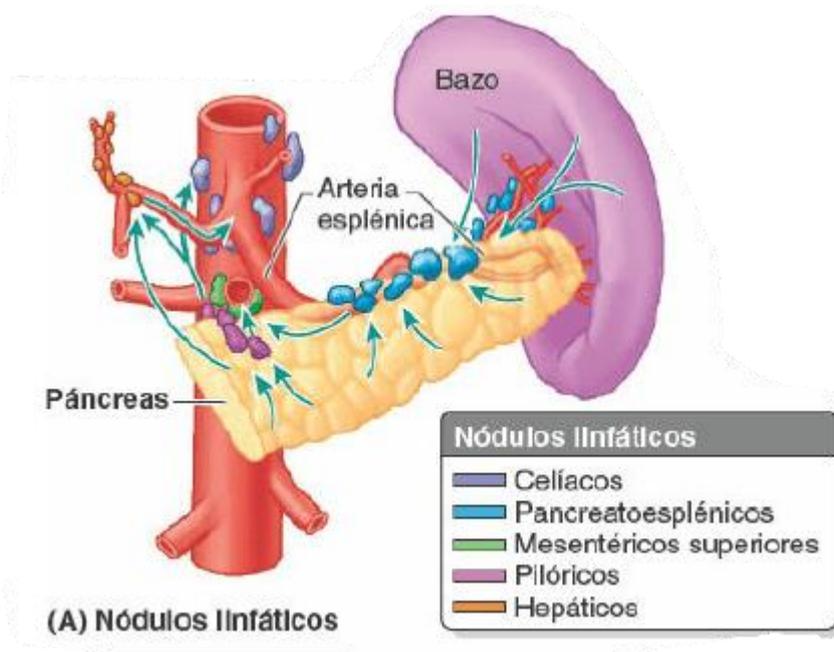
Nódulos linfáticos de Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas

I.1.8.

I.1.8.1. Hígado, vías biliares, vesícula biliar



I.1.8.2. Páncreas



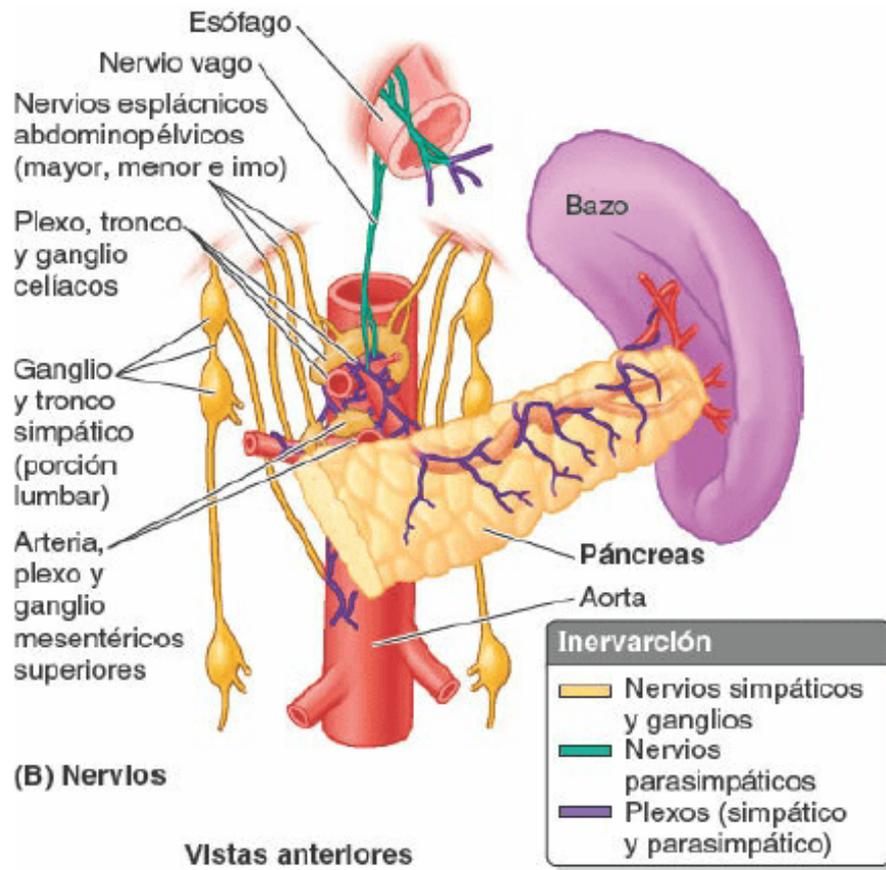
Nervios linfáticos de Glándulas accesorias: Hígado, vías biliares, vesícula biliar y páncreas

I.1.9.

I.1.9.1. Hígado

Los nervios simpáticos y parasimpáticos forman el **plexo celíaco**. El tronco vagal anterior origina un gran **rama hepática**, que se dirige directamente al hígado.

I.1.9.2. Páncreas



UNIDAD IV

Sistema urogenital

I.1.10. Características específicas

I.1.10.1. Riñones

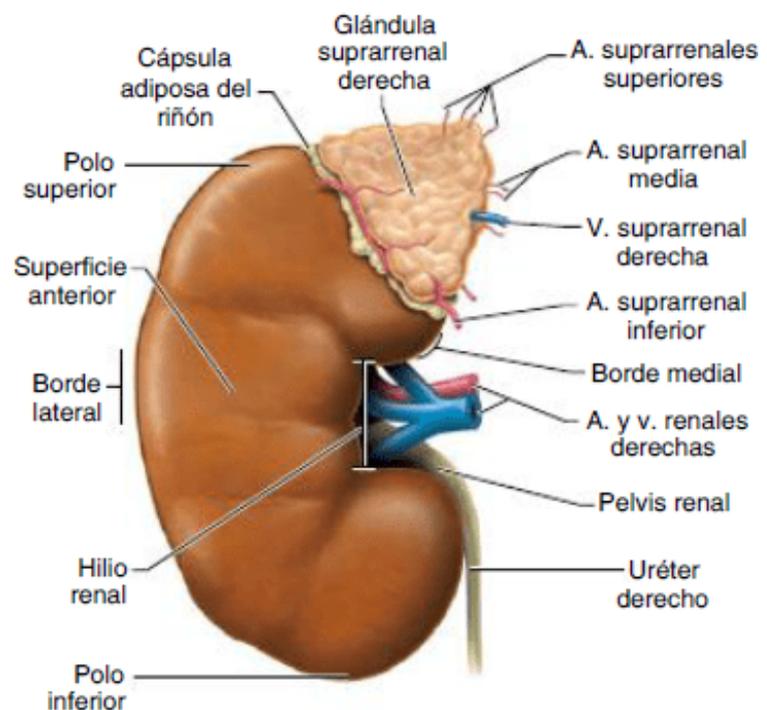
Los dos riñones tienen la función de excretar la mayor parte de los productos de desecho del metabolismo. Tienen un papel relevante en el control del equilibrio hidroelectrolítico del cuerpo, así como en el mantenimiento del equilibrio acidobásico de la sangre.

Los riñones son marrón rojizo y se ubican posteriores al peritoneo, en la parte alta de la pared posterior del abdomen, a cada lado de la columna vertebral; están ampliamente protegidos por el arco costal. El riñón derecho es ligeramente más inferior que el izquierdo debido al gran tamaño del lóbulo derecho del hígado. Cuando el diafragma se contrae durante la respiración, ambos riñones descienden verticalmente hasta 2,5 cm.

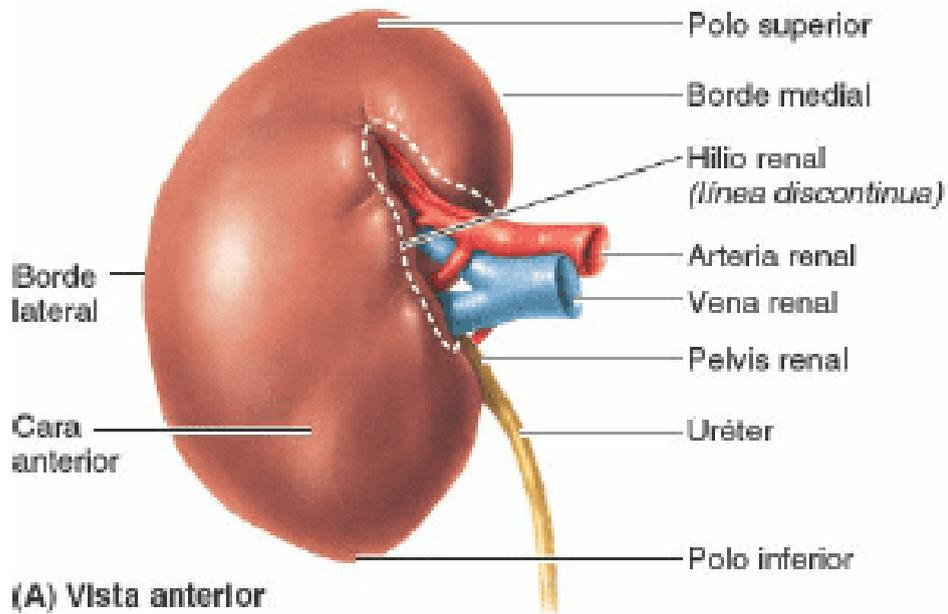
El **hilio** es una escotadura vertical en el borde medial cóncavo de ambos riñones, que está delimitado por labios gruesos de sustancia renal. El hilio se extiende hacia una cavidad de gran tamaño conocida como **seno renal**.

La **pelvis renal** es la expansión aplanada y en embudo del extremo superior del uréter.

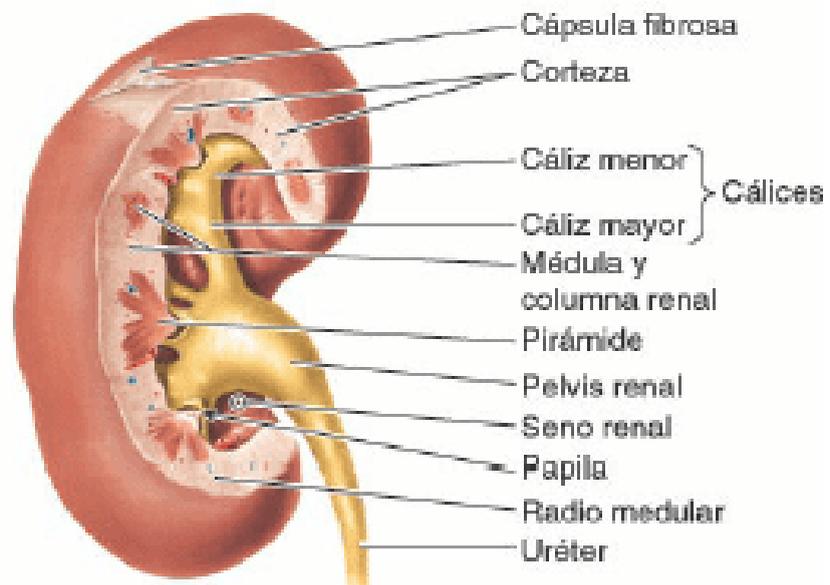
El **vértice de la pelvis renal** se continúa con el uréter. La pelvis renal recibe dos o tres **cálices mayores**, cada uno de los cuales se divide en dos o tres **cálices menores**. Cada cáliz menor está indentado por una **papila renal**, el vértice de la *pirámide renal*, desde donde se excreta la orina.



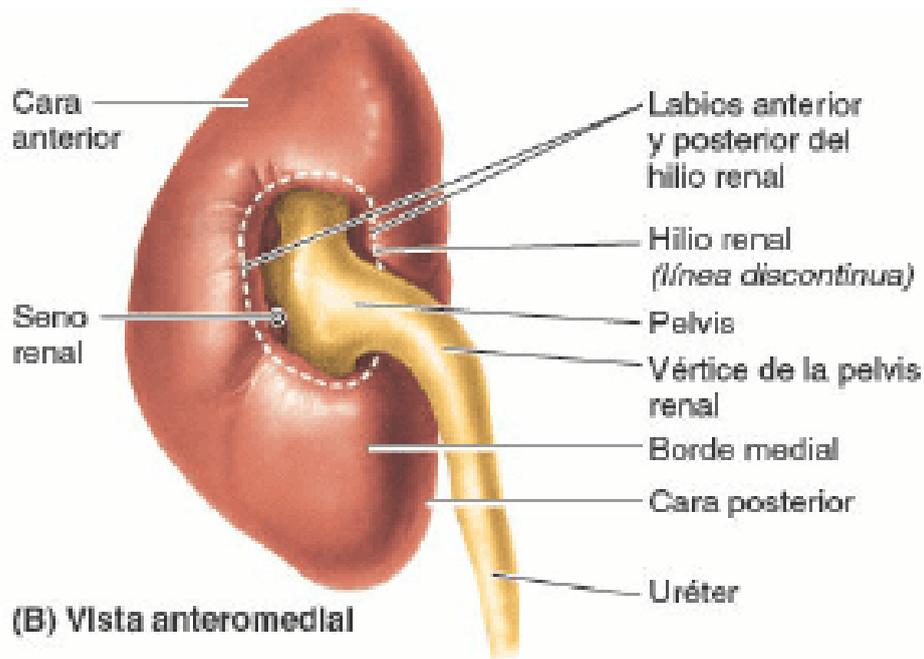
Las pirámides y la corteza a ellas asociada forman los lóbulos del riñón.



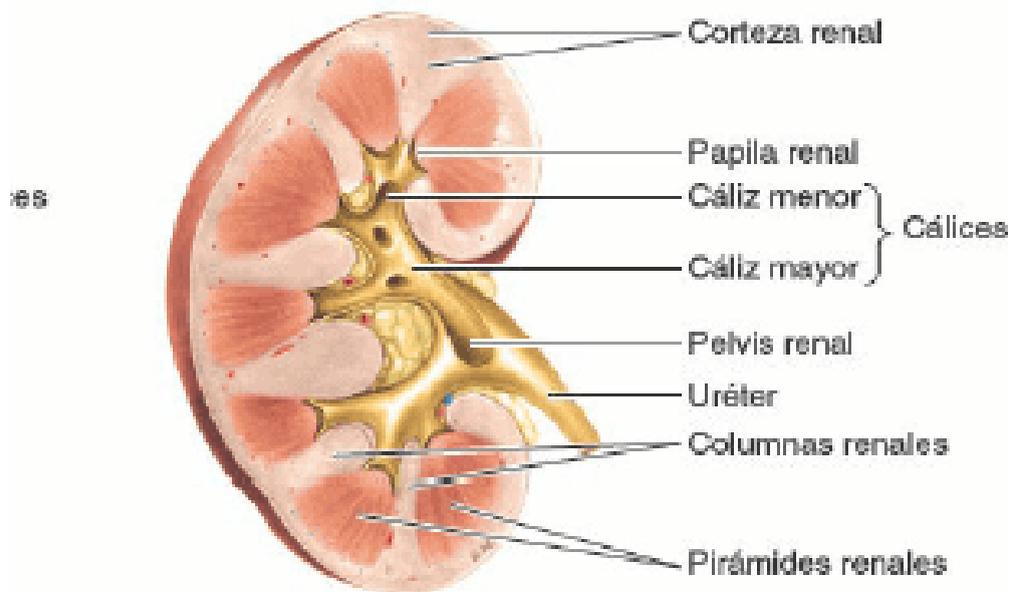
**(A) Vista anterior**



**(C) Vista anterior que muestra los cálices**



(B) Vista anteromedial

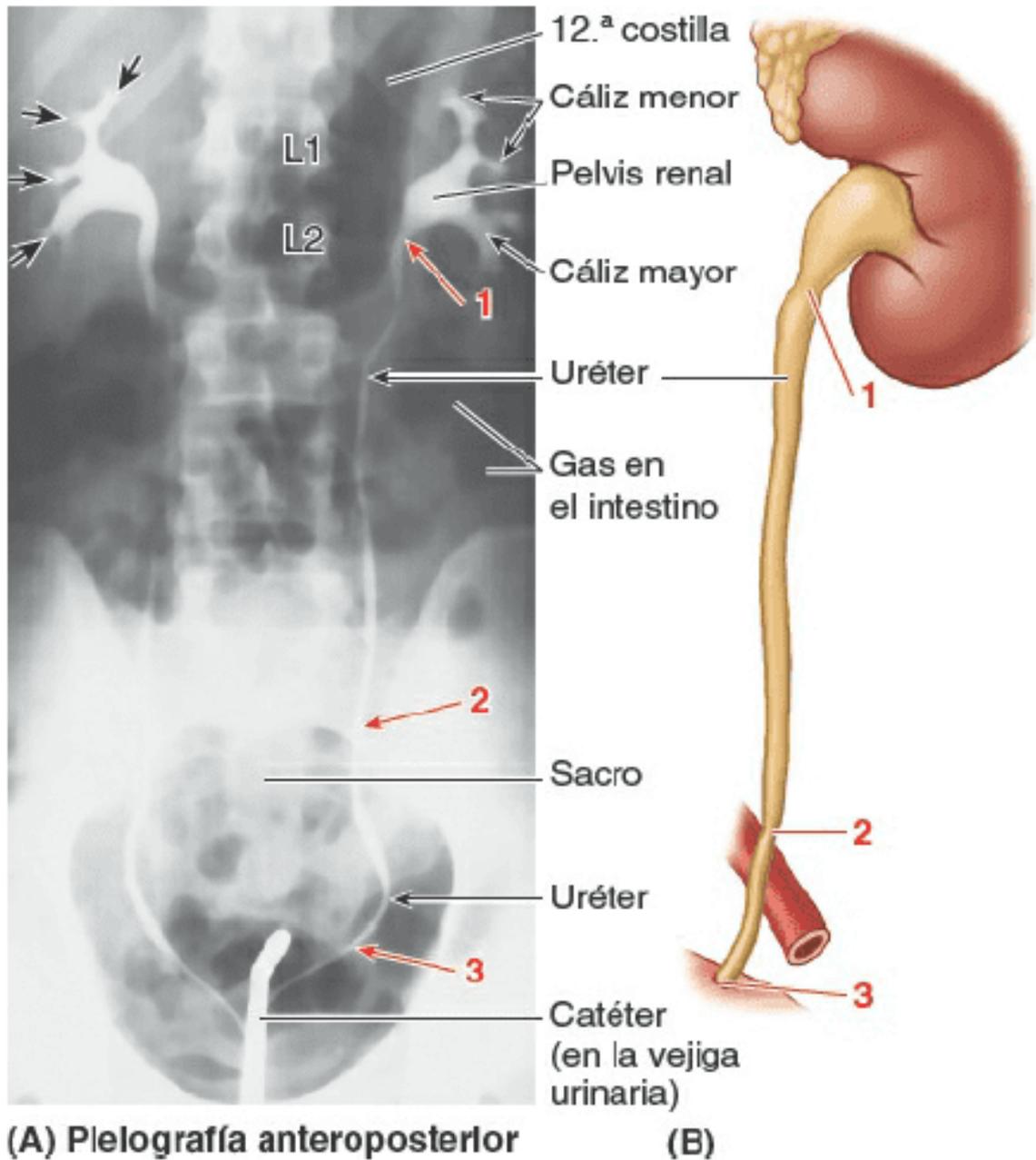


(D) Vista anterior, corte coronal

1.1.10.2. Uréteres

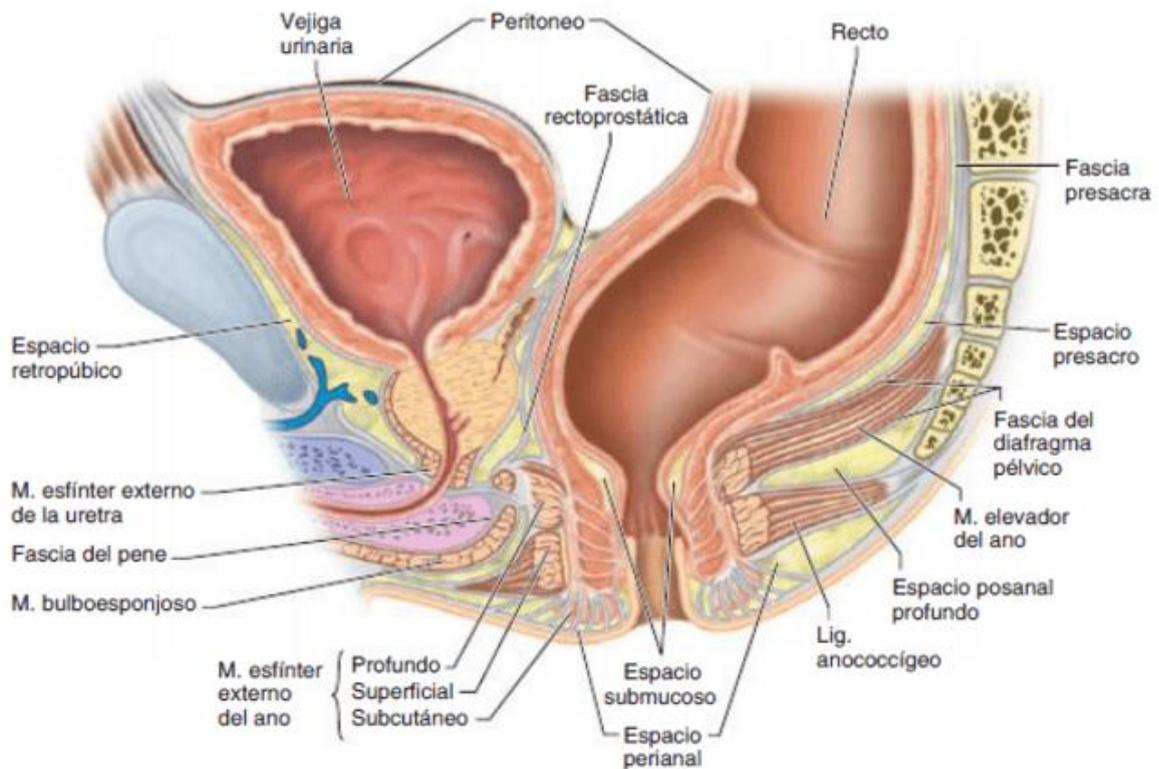
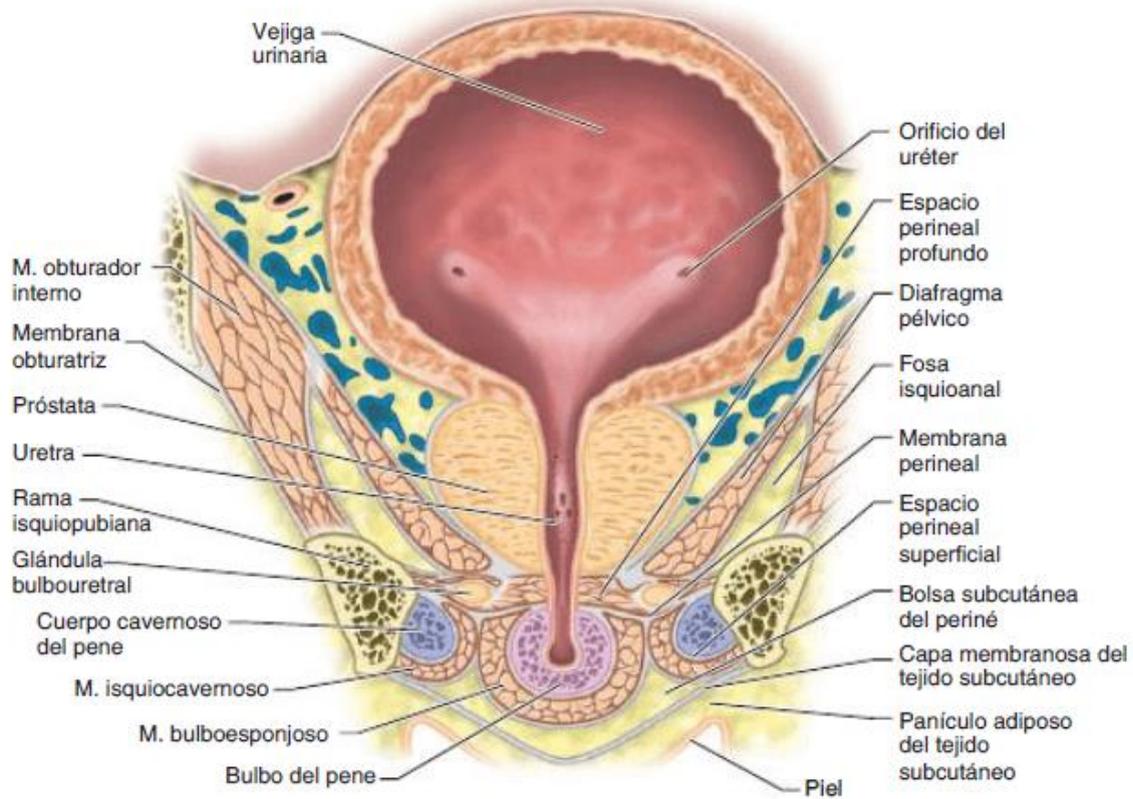
Las porciones abdominales de los uréteres descienden por la cara anterior de los músculos psoas desde el vértice de la pelvis renal hasta la línea terminal. Hay tres zonas donde los uréteres se estrechan, en las cuales pueden alojarse cálculos renales: la unión ureteropélvica, la línea terminal y la pared de la vejiga urinaria. Las porciones abdominales de los uréteres reciben numerosas ramas ureterales, relativamente delicadas, de las

arterias renal, testicular u ovárica, de la ílica común y de la aorta abdominal, que está cerca de los uréteres medialmente. El uréter se sitúa aproximadamente en una línea vertical, 5 cm lateral a los procesos espinosos lumbares, en la intersección con la espina ílica posterior superior..

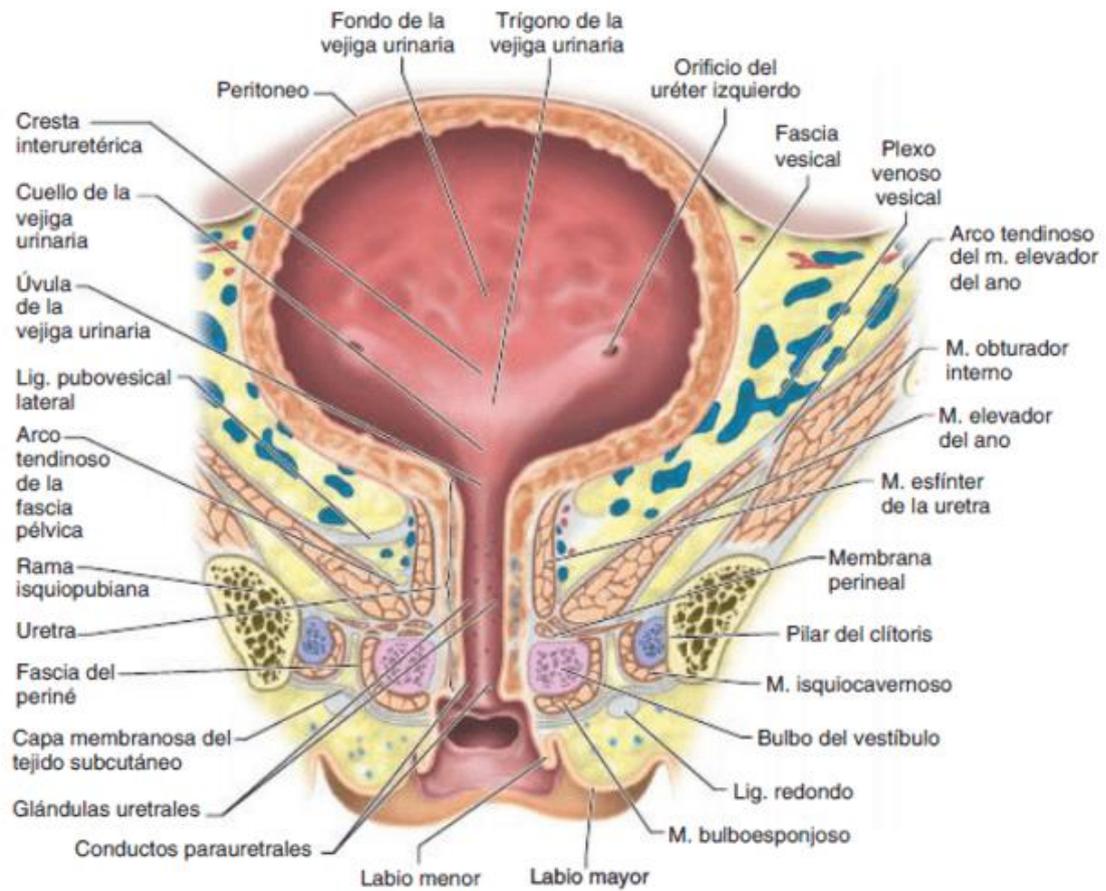


I.1.10.3. Vejiga

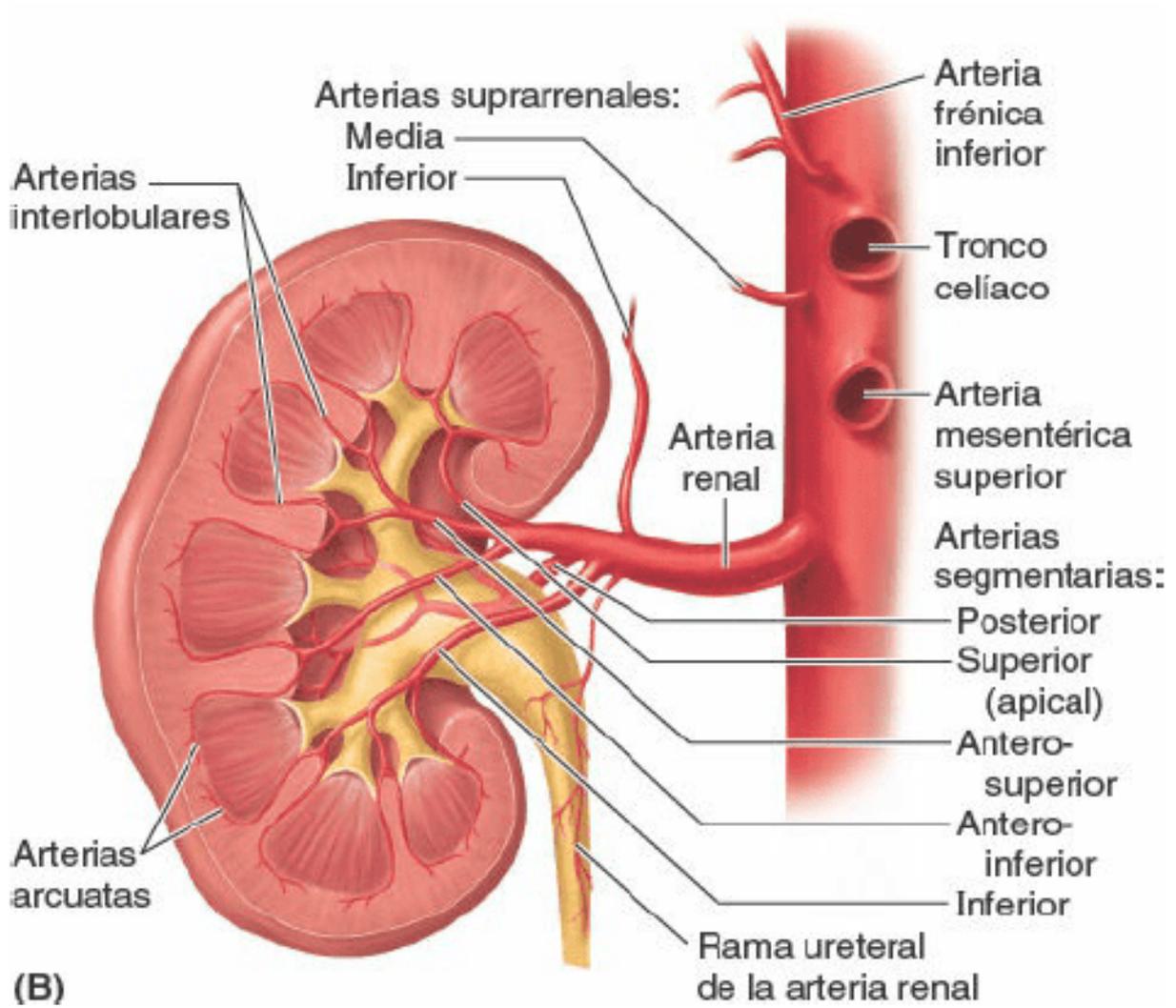
I.1.10.4. Uretra masculina

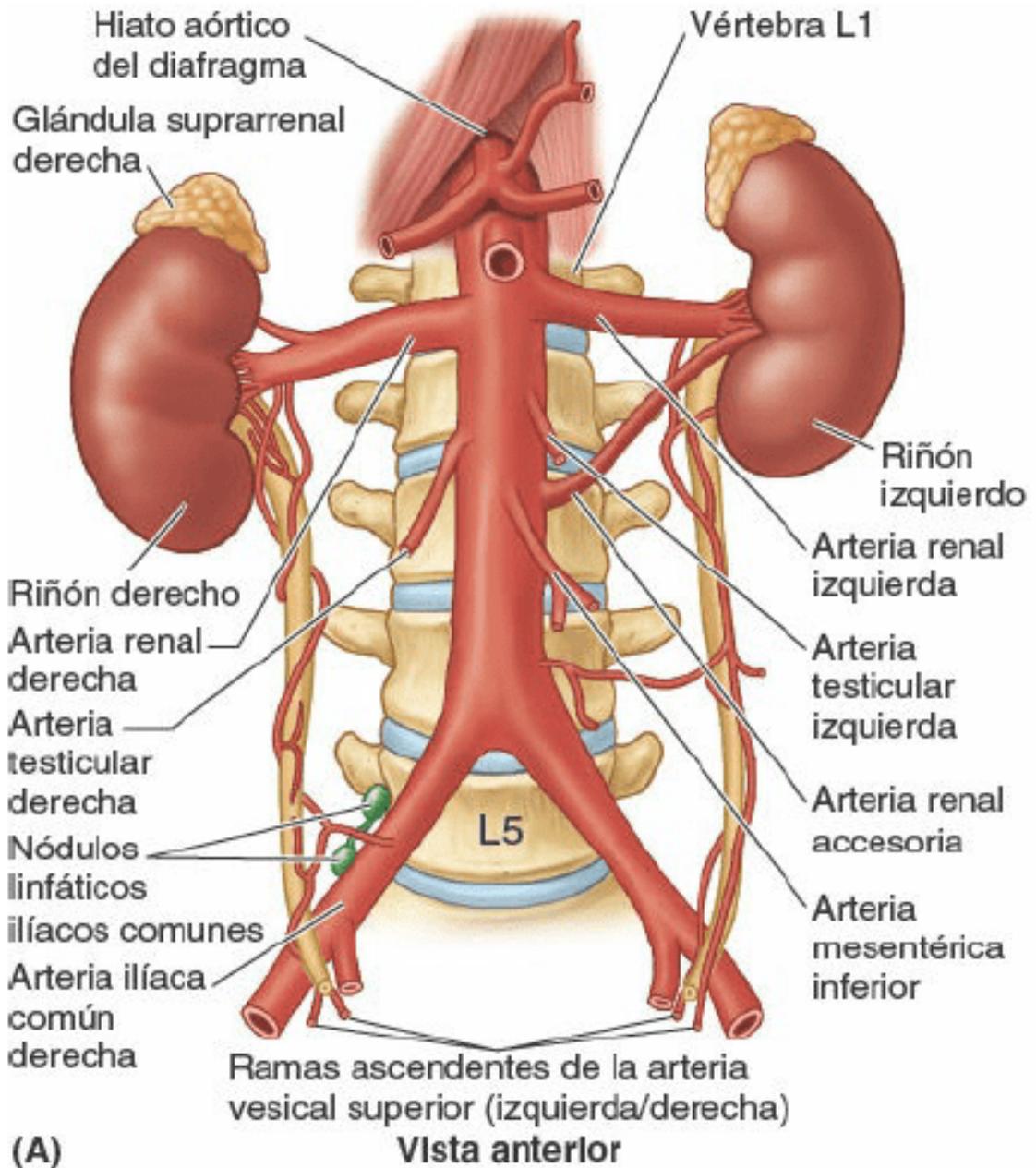


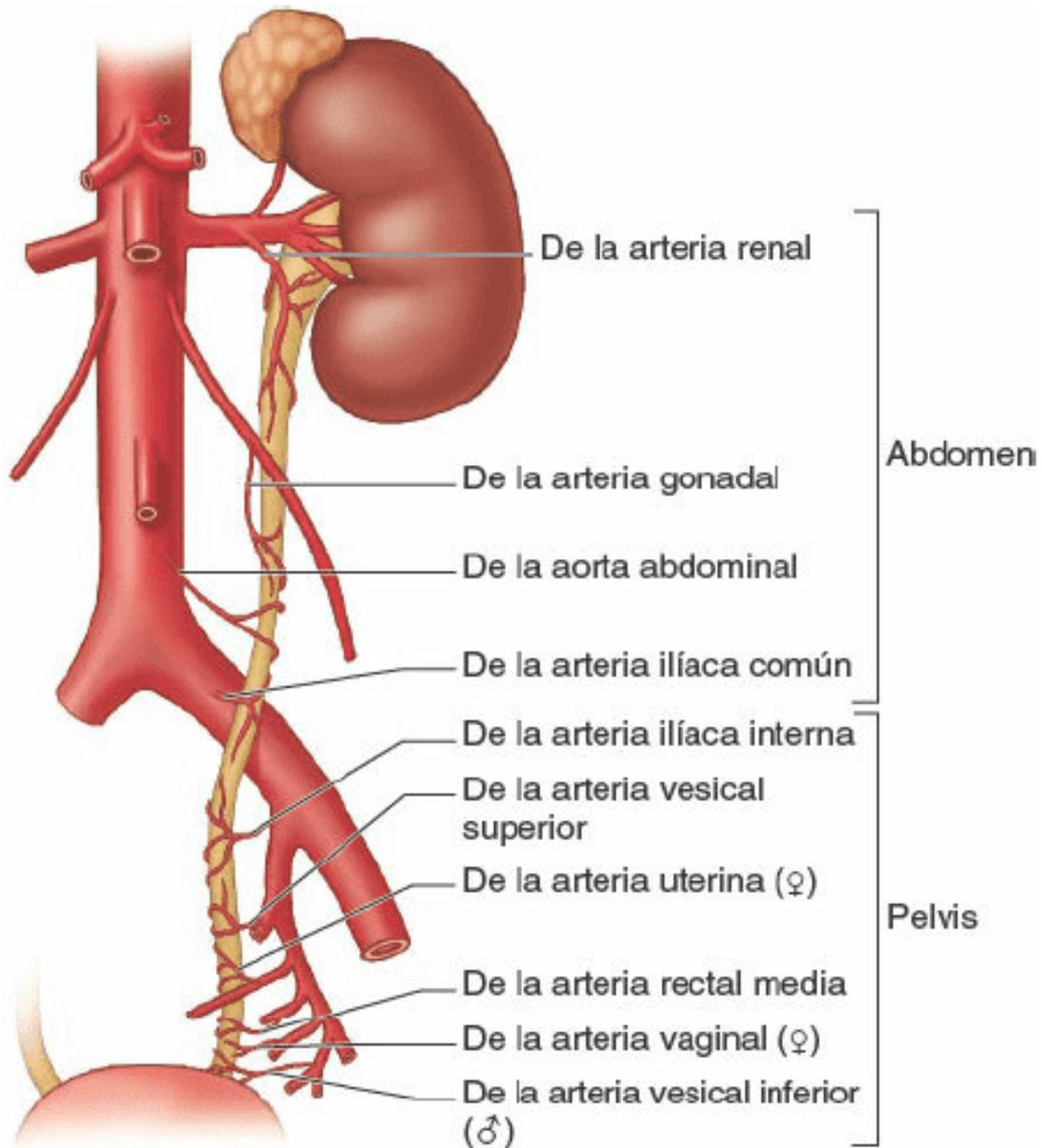
I.I.10.5. Uretra femenina



Vascularización del sistema urenal  
 I.I.10.6. Riñones y uréteres







El drenaje venoso de la glándula suprarrenal se realiza en la gran vena suprarrenal. La **vena suprarrenal derecha**, corta, drena en la VCI, mientras que la **vena suprarrenal izquierda**, más larga, a menudo se une a la *vena frénica inferior* y desemboca en la vena renal izquierda.

## Nódulos linfáticos del sistema urogenital

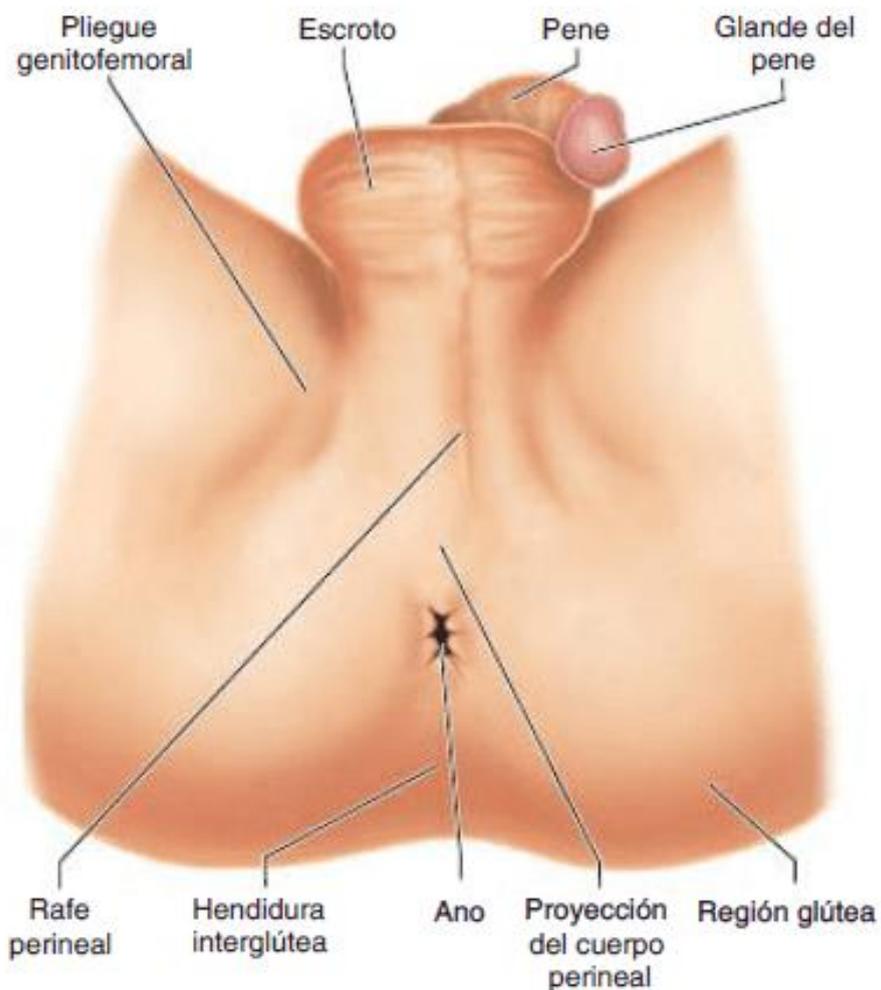
### I.1.10.7. Riñones

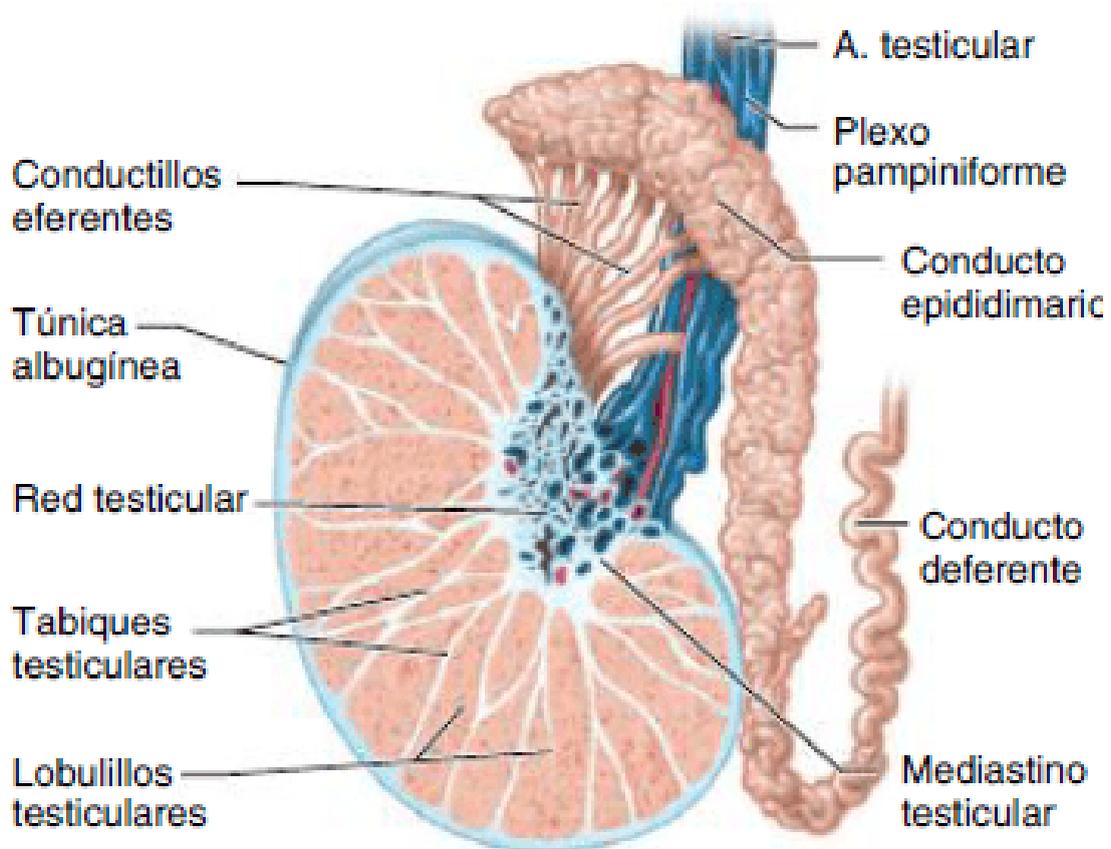
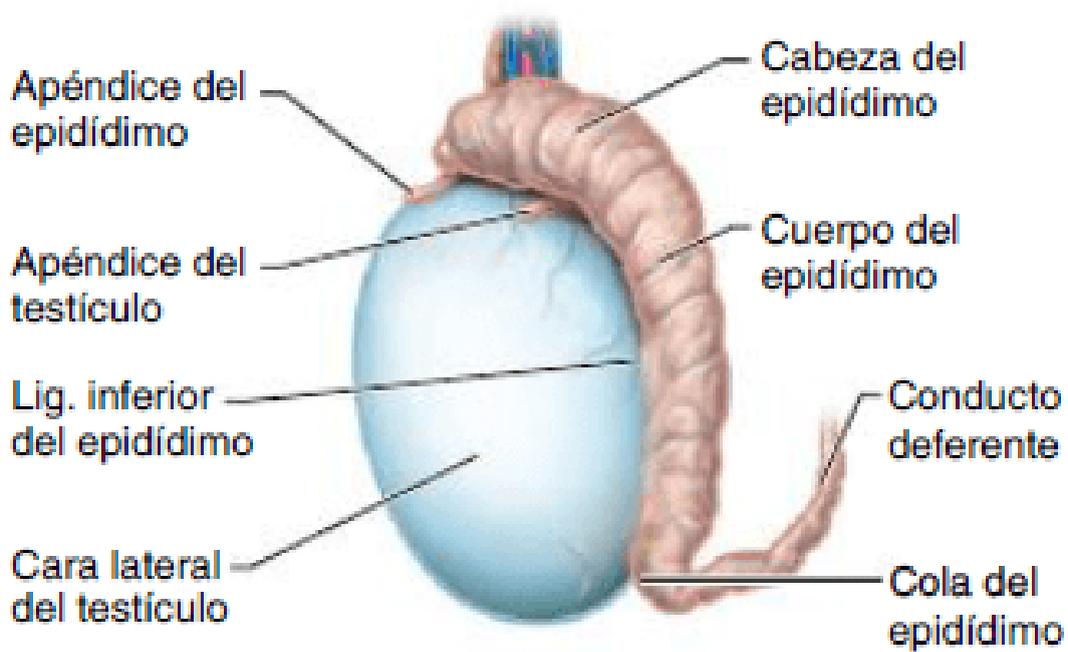
Los vasos *linfáticos renales* acompañan a las venas renales y drenan en los *nódulos linfáticos lumbares derecho e izquierdo (de la cava y de la aorta)* (fig. 5-86). Los vasos linfáticos de la porción superior del uréter pueden unirse a los del riñón o pasar directamente a los nódulos lumbares. Los vasos linfáticos de la porción media del uréter drenan generalmente en los *nódulos linfáticos ilíacos comunes*, mientras que los vasos de su porción inferior drenan en los *nódulos linfáticos ilíacos comunes, externos o internos*.

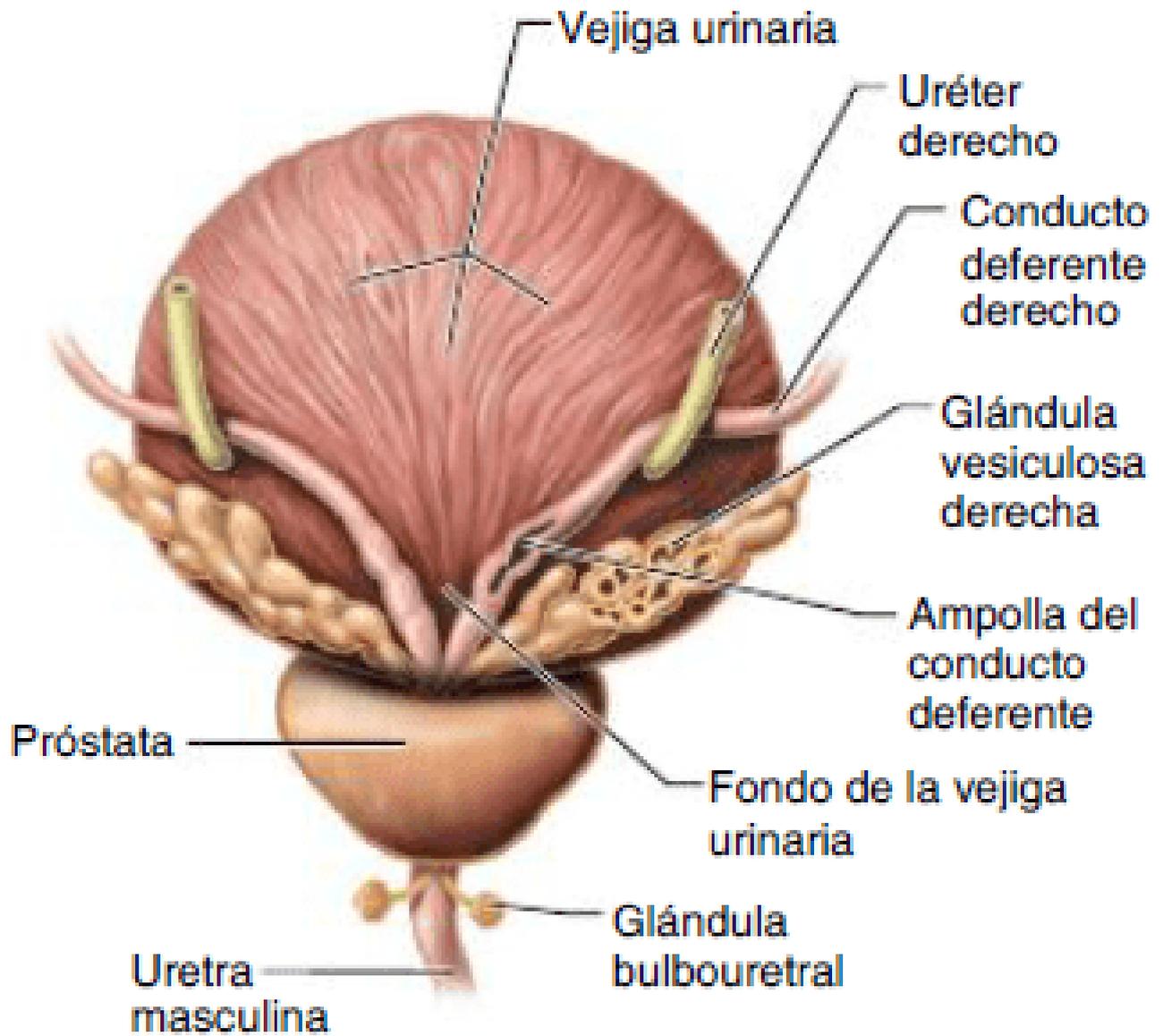
## Aparato genital

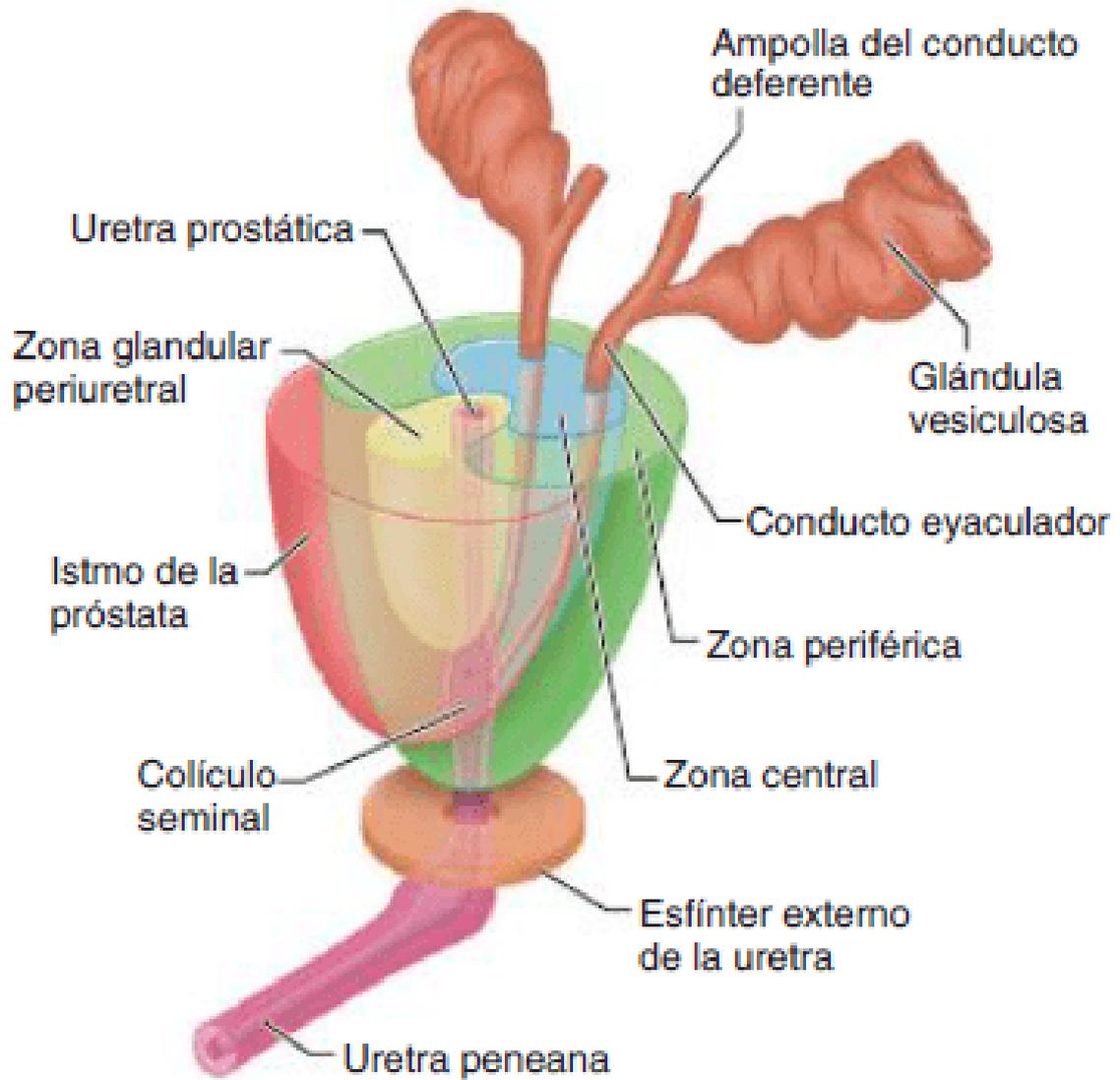
### I.1.11. Características específicas

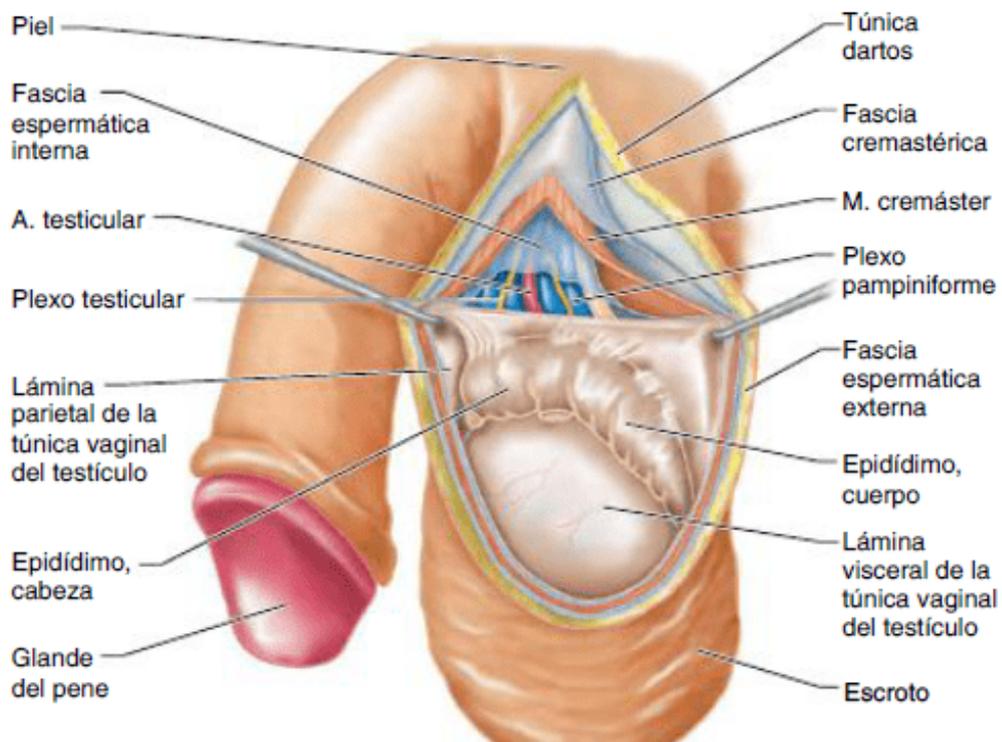
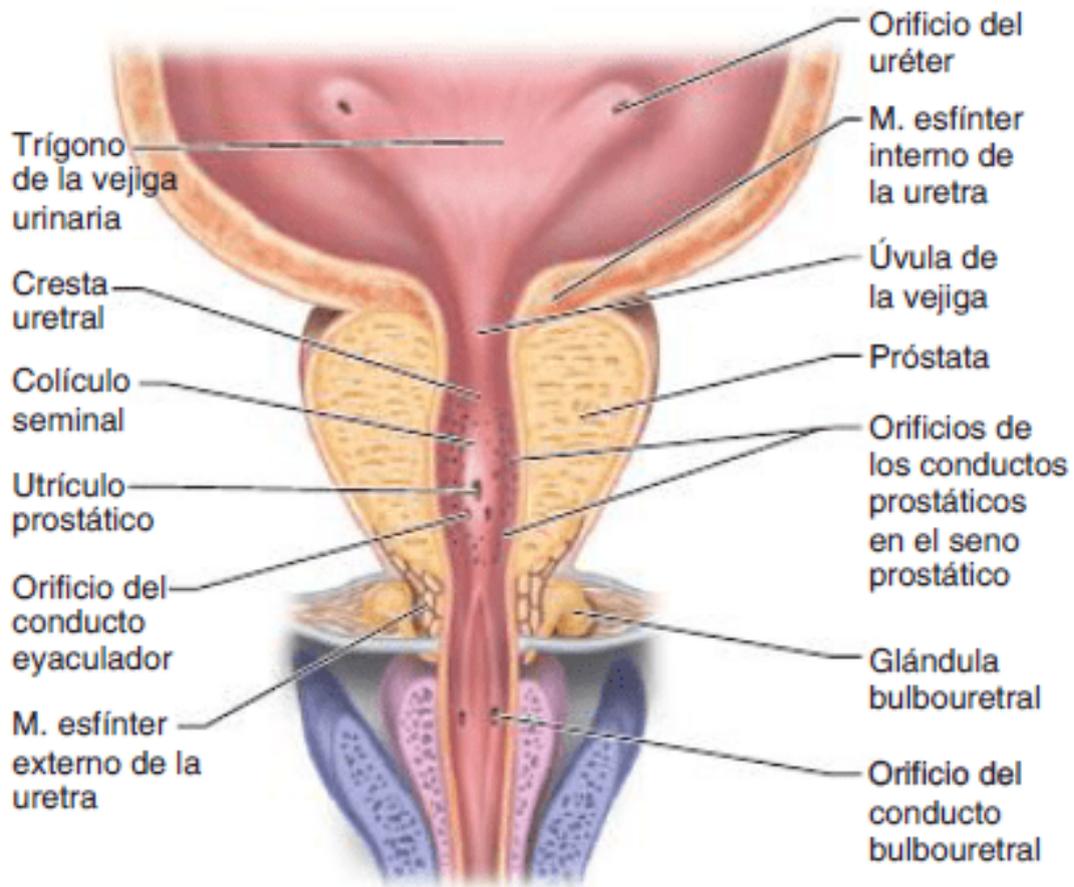
#### Genitales masculinos



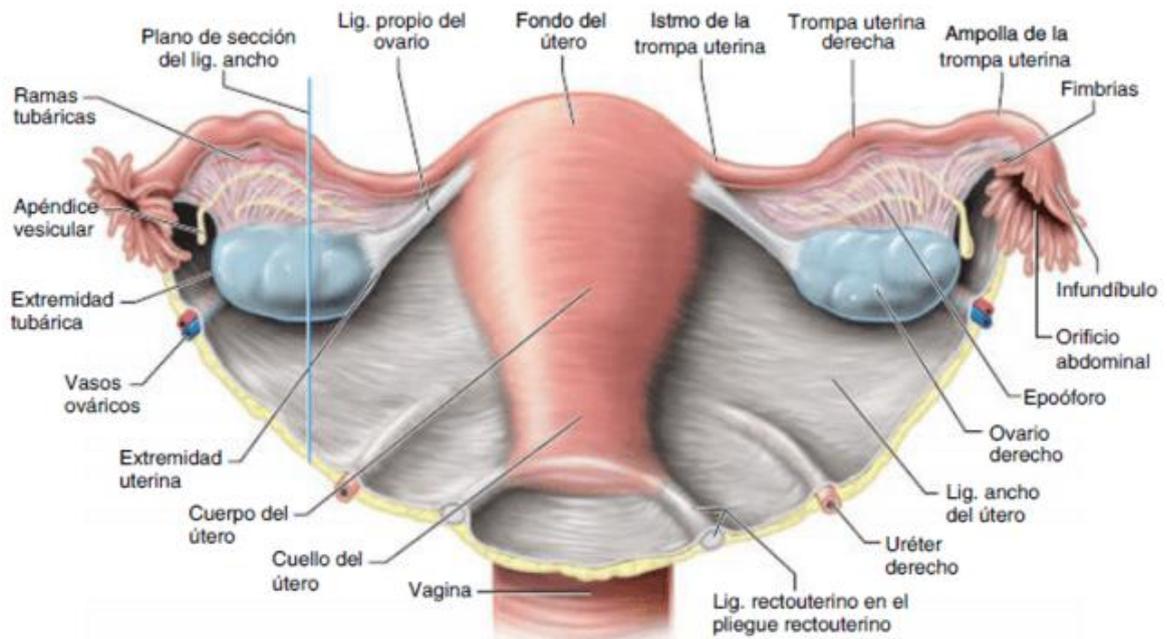
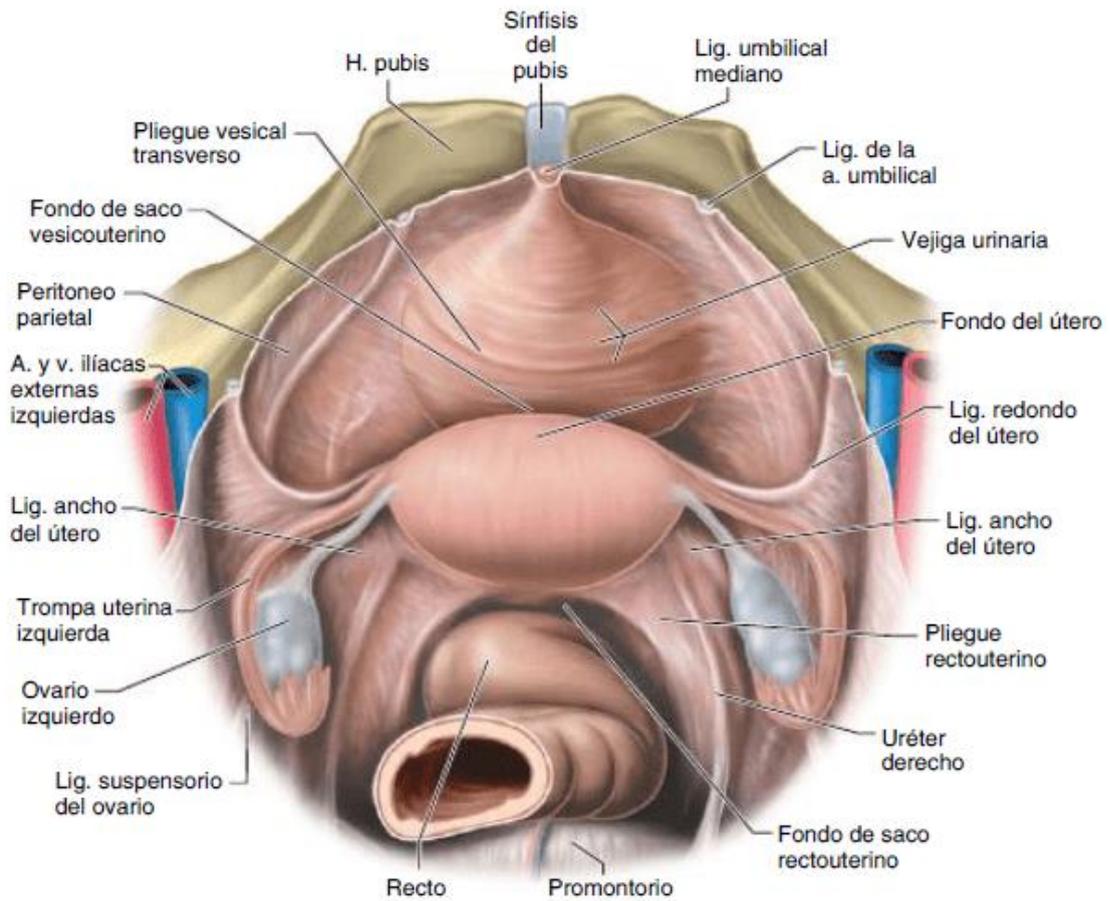


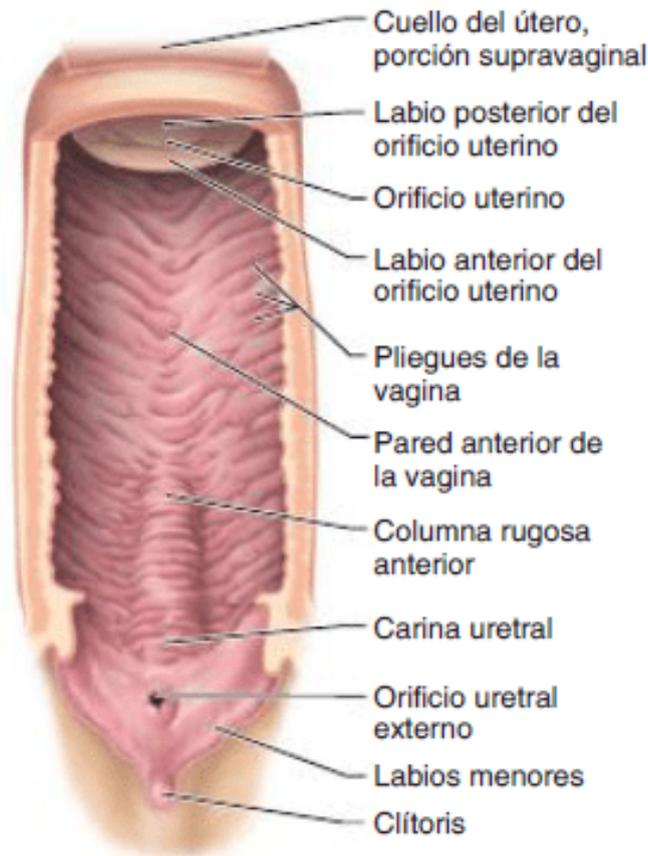
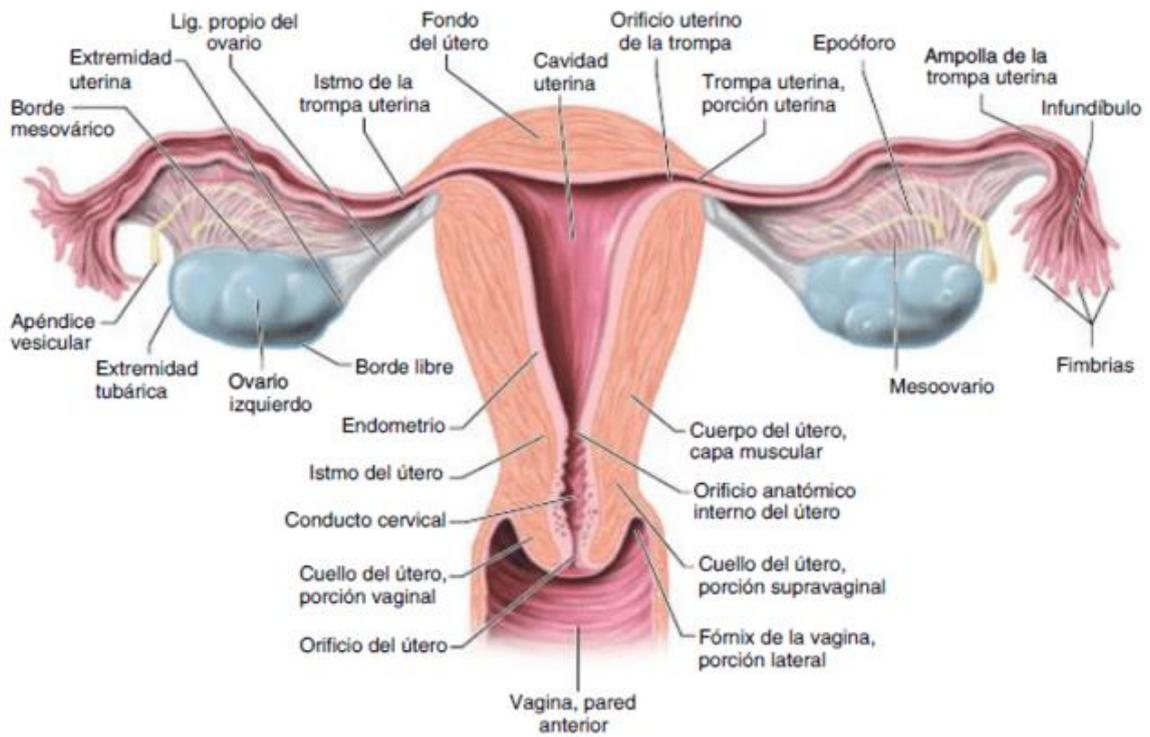


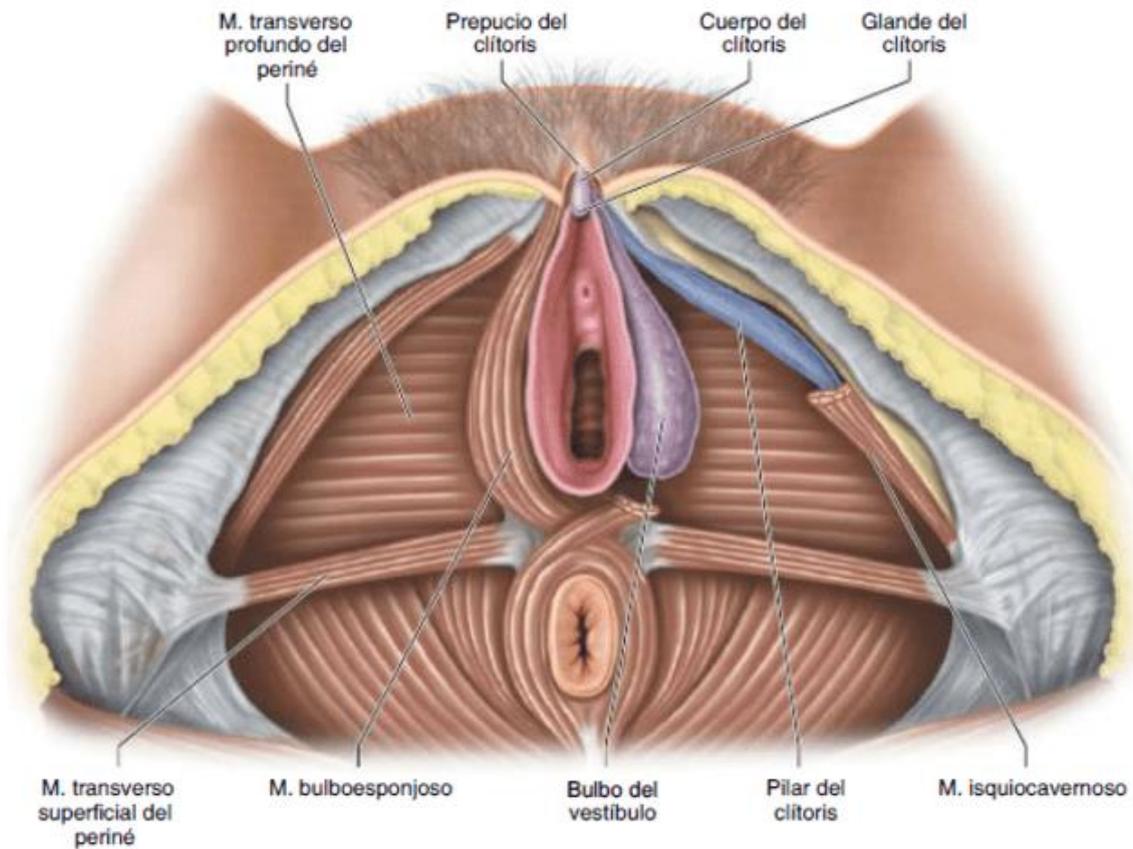
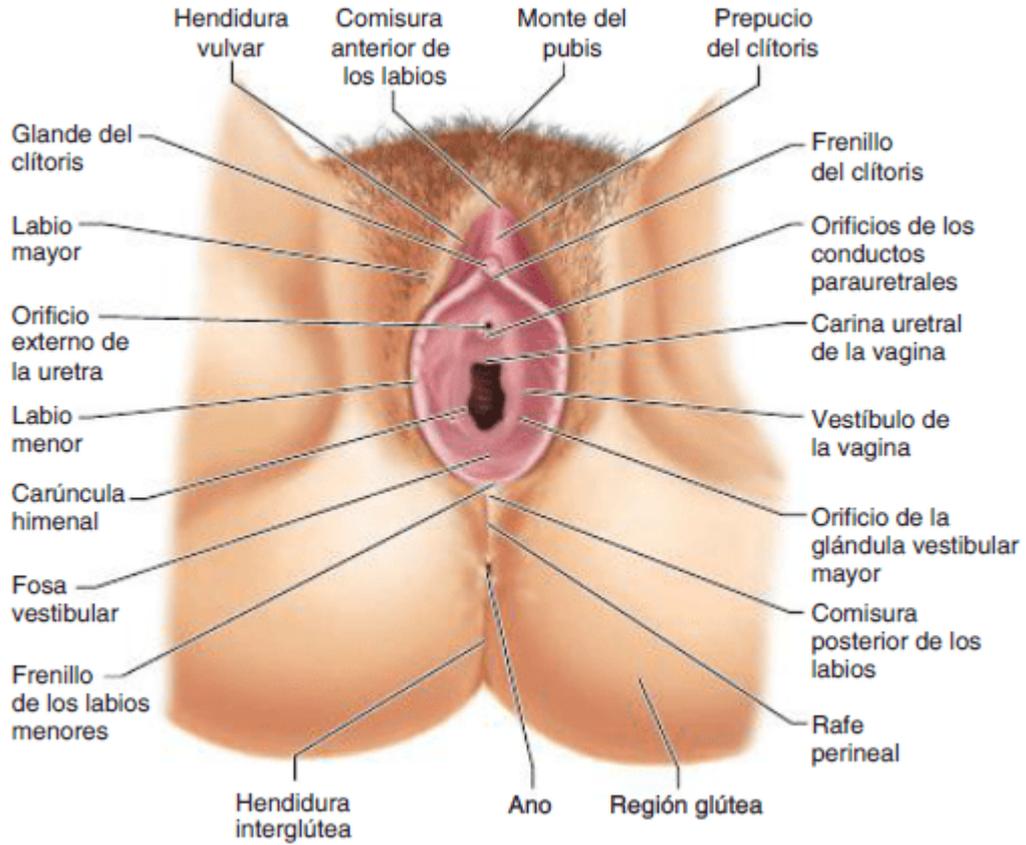




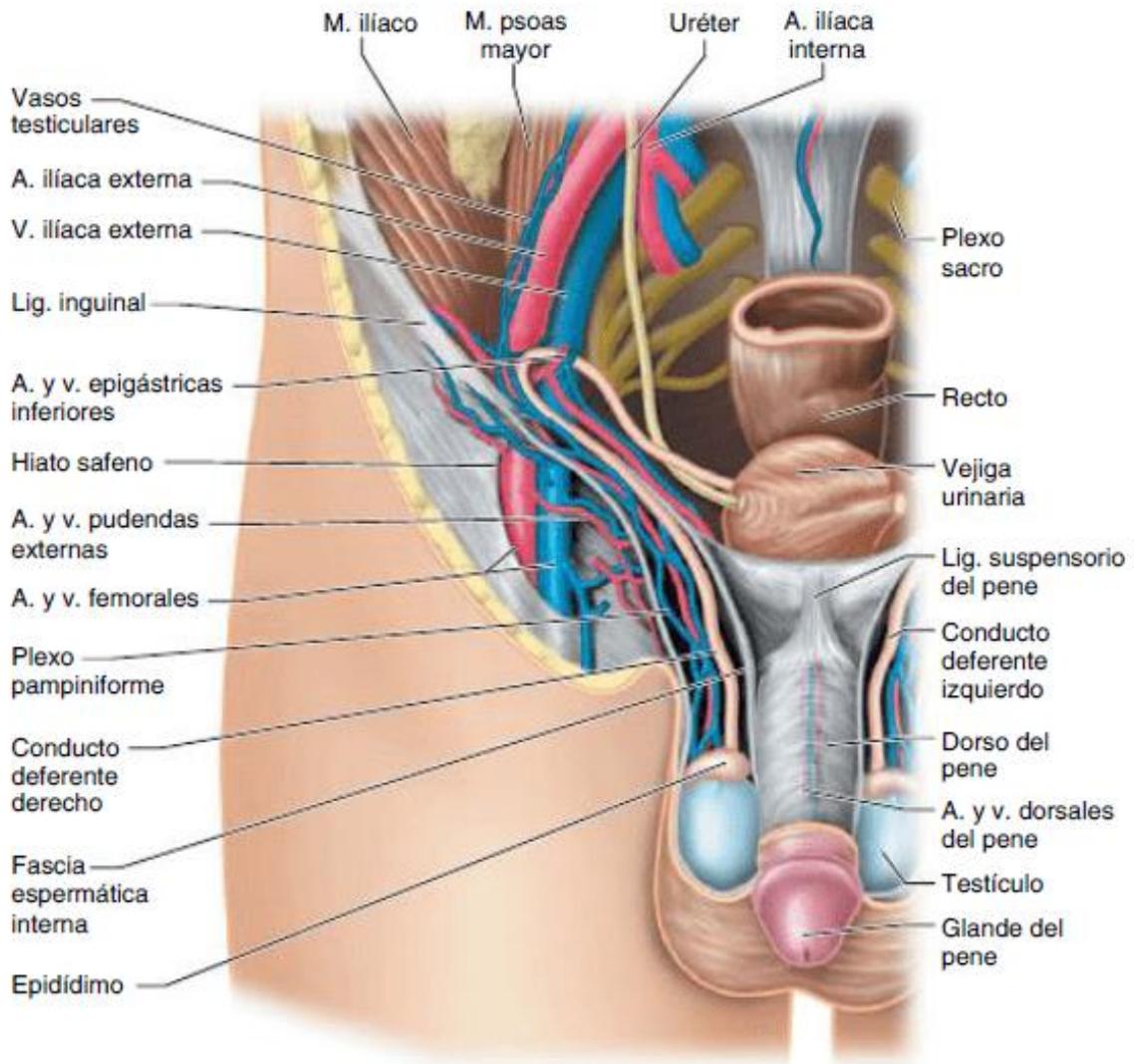
Genitales femeninos

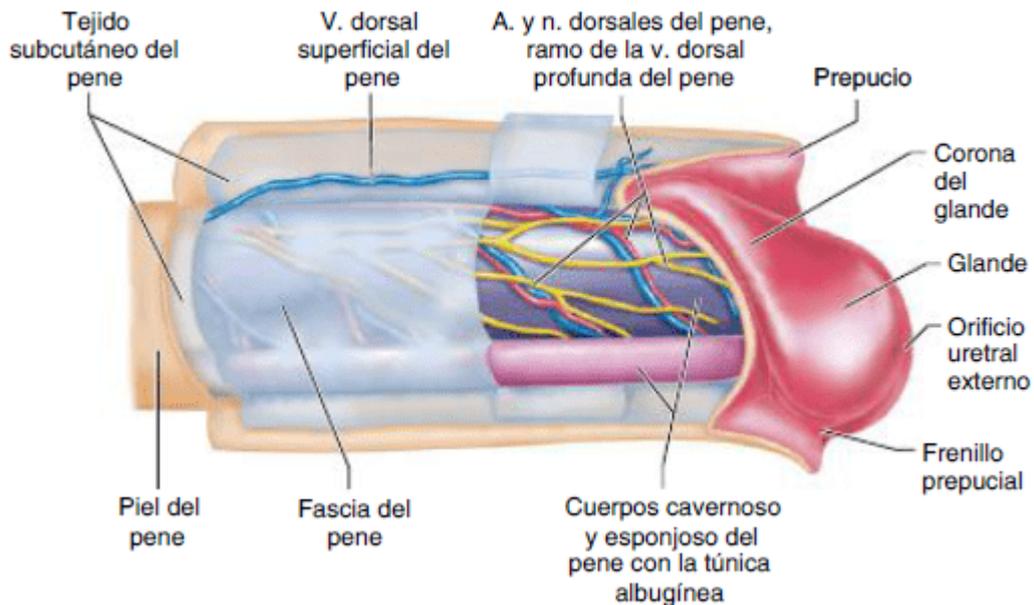
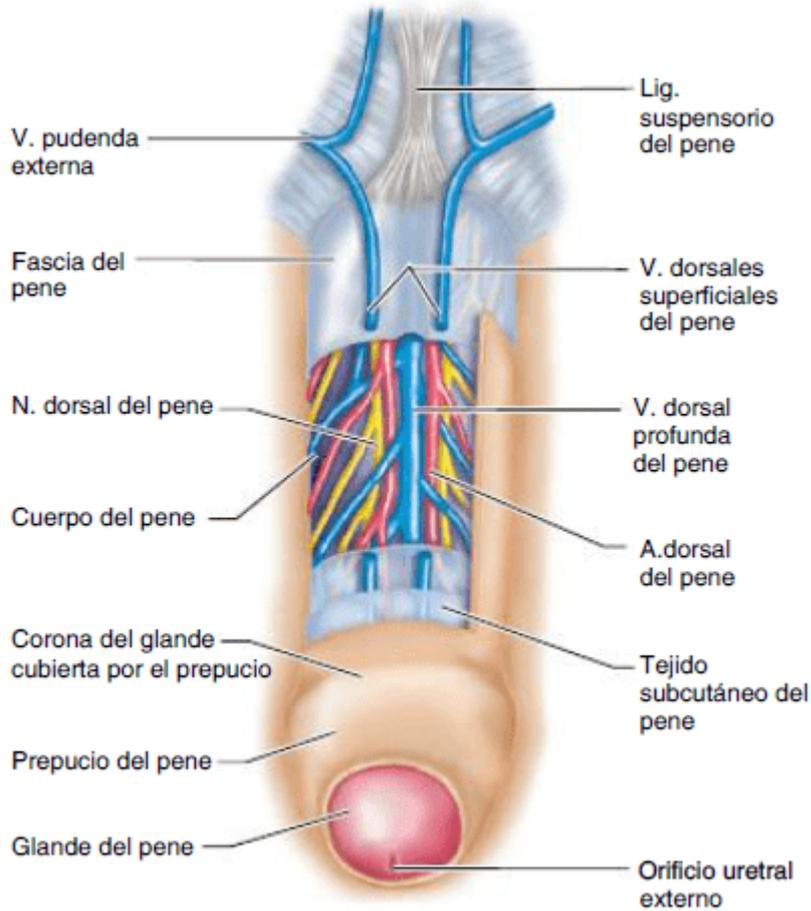






Vascularización del sistema genal  
 I.I.I.I.I. Genitales masculinos





I.1.11.2. Genitales femeninos

