

4

Tejidos: Concepto y Clasificación

GENERALIDADES DE LOS TEJIDOS / 105

TEJIDO EPITELIAL / 106

TEJIDO CONJUNTIVO / 107

TEJIDO MUSCULAR / 107

TEJIDO NERVIOSO / 109

HISTOGÉNESIS DE LOS TEJIDOS/ 109

Derivados ectodérmicos / 109

Derivados mesodérmicos / 109

Derivados endodérmicos / 110

IDENTIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS / 111

Cuadro 4-1 Correlación clínica: Teratomas ováricos / 111



HISTOLOGÍA 101. Puntos esenciales / 113



GENERALIDADES DE LOS TEJIDOS

Los tejidos son cúmulos o grupos de células organizadas para llevar a cabo una o más funciones específicas.

En el microscopio óptico, las **células** y los **componentes** extracelulares de varios órganos del cuerpo, exhiben un patrón de organización reconocible y con frecuencia característica. Esta disposición organizada refleja el esfuerzo cooperativo de las células que desempeñan una función particular. Por consiguiente, un conjunto organizado de células que funcionan en forma colectiva recibe el nombre de **tejido** (fr., *tissu*, *tejido*; lat., *texo*, *tejer*).

Si bien se suele decir que la célula es la unidad básica funcional del organismo, en realidad son los tejidos los que, gracias a los esfuerzos cooperativos de sus células individuales, se encargan del mantenimiento de las funciones corporales. Las células de un mismo tejido se conectan entre sí por medio de uniones de anclaje especializadas (uniones célula-célula, pág. 102). Las células también perciben su entorno extracelular circundante y se comunican entre sí mediante uniones intercelulares especializadas (uniones de hendidura, pág. 102), lo que facilita la colaboración entre ellas, permitiéndoles operar como una unidad funcional. Otros mecanismos que permiten que las células de un tejido determinado funcionen de modo unificado, incluyen a los receptores específicos de la membrana que generan respuestas a diversos estímulos (p.ej., hormonal, nervioso o mecánico).

A pesar de sus diferentes estructuras y propiedades fisiológicas, todos los órganos están compuestos por sólo cuatro tipos básicos de tejidos.

El concepto de tejido proporciona la base para comprender y reconocer los diferentes tipos celulares dentro del cuerpo y como se interrelacionan. A pesar de las variaciones en el aspecto general, la organización estructural y las propiedades fisiológicas de los diversos órganos del cuerpo, los tejidos que los componen se clasifican en cuatro tipos básicos.

- El **epitelio (tejido epitelial)** cubre las superficies corporales, reviste las cavidades del cuerpo, y forma glándulas.
- El **tejido conjuntivo** subyace o sostiene estructural y funcionalmente a los otros tres tejidos básicos.
- El **tejido muscular** está compuesto por células contráctiles y es responsable del movimiento.
- El **tejido nervioso** recibe, transmite e integra información del medio interno y externo para controlar las actividades del organismo.

Cada tejido básico está definido por un conjunto de características morfológicas generales o propiedades funcionales. Cada tipo, además, puede subdividirse de acuerdo a las características específicas de sus diversas poblaciones celulares y de cualquier sustancia extracelular que hubiere.

Para la clasificación de los tejidos, se utilizan dos parámetros de definición diferentes. La base para definir los tejidos epitelial y conjuntivo es principalmente morfológica; mientras que para los tejidos muscular y nervioso es principalmente funcional. Además, los mismos parámetros se utilizan en la designación de las subclases de tejido. Por ejemplo, el tejido muscular se define por su función, pero a su vez se

subclasifica en las categorías de liso y estriado, una distinción puramente morfológica y no funcional. Otro tipo de tejido contráctil, el mioepitelio, funciona como el tejido muscular, pero en general se le designa como epitelio debido a su ubicación.

Por estas razones, la clasificación de los tejidos no puede reducirse a una simple fórmula. Más bien, se aconseja a los estudiantes que aprendan las características de las diferentes agrupaciones celulares que definen a los cuatro tejidos básicos y sus subclases.



TEJIDO EPITELIAL

El tejido epitelial se caracteriza por la aposición estrecha de sus células y por su presencia en una superficie libre.

Las **células epiteliales**, tanto cuando se organizan en una capa simple como cuando lo hacen en múltiples capas, siempre están contiguas entre sí. Además, suelen estar adheridas unas con otras por medio de uniones intercelulares especializadas, que crean una barrera entre la superficie libre y el tejido conjuntivo adyacente. El **espacio intercelular** entre las células epiteliales es mínimo y carece de estructura, excepto a la altura de las uniones intercelulares.

Las **superficies libres** son características del exterior del organismo, la superficie externa de muchos órganos internos y

el revestimiento de las cavidades, túbulos, y conductos corporales, tanto de los que se comunican con el exterior del cuerpo como aquellos que están cerrados. Entre las cavidades corporales y túbulos cerrados se incluyen las cavidades pleural, pericárdica y peritoneal, así como el sistema cardiovascular. Todas estas estructuras están revestidas por un tejido epitelial.

Las clasificaciones del tejido epitelial a menudo se fundamentan en la forma de las células y en la cantidad de capas celulares, más que en su función. Las formas celulares pueden ser escamosas (planas), cuboides y cilíndricas. Con respecto a los estratos, pueden ser **simples** (una sola capa) o **estratificados** (capas múltiples). La figura 4-1 muestra el tejido epitelial de tres sitios. Dos de ellos (v. fig. 4-1a y b) son epitelios simples (es decir, una capa celular) que delimitan una superficie libre expuesta a la luz de la estructura. La principal diferencia entre estos dos epitelios simples radica en la forma de las células: unas son cuboides (v. fig. 4-1a) y otras cilíndricas (v. fig. 4-1b). El tercer ejemplo (v. fig. 4-1c) es un epitelio escamoso estratificado que contiene múltiples capas de células. Sólo la capa superior de células escamosas está en contacto con la luz; las otras células están conectadas entre sí mediante uniones de anclaje intercelular especializadas o con el tejido conjuntivo subyacente (la capa inferior más oscura) por medio de uniones especializadas de anclaje célula-matriz extracelular.

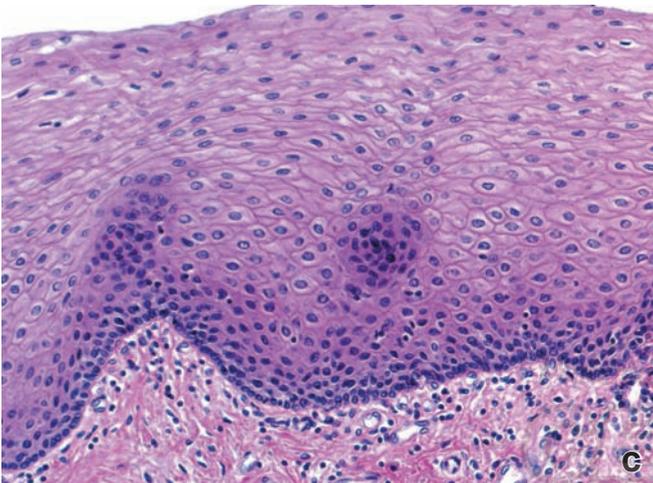
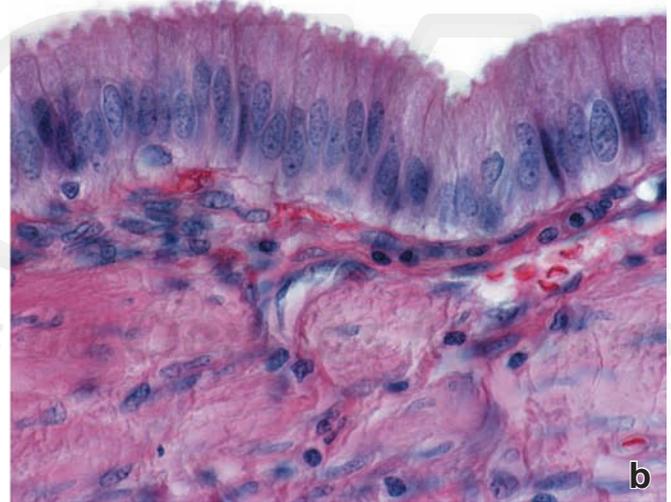


FIGURA 4-1 ▲ Epitelios simples. **a.** Corte teñido con H&E que muestra un conducto pancreático revestido por una capa simple de células epiteliales cúbicas. La superficie libre de las células está orientada hacia la luz; la superficie basal está en contacto con el tejido conjuntivo. 540X. **b.** Corte teñido con H&E que muestra una capa simple de células epiteliales cilíndricas altas revistiendo la mucosa de la vesícula biliar. Nótese que las células son mucho más altas que las células que revisten el conducto pancreático. La superficie libre de las células epiteliales está expuesta a la luz de la vesícula biliar y la superficie basal está en contacto con el tejido conjuntivo subyacente. 540X. **c.** Corte teñido con H&E que muestra la pared del esófago revestida por epitelio escamoso estratificado. Sólo la capa superior de las células escamosas están en contacto con la luz. Nótese que no todas las células en este epitelio son escamosas. En la porción inferior del epitelio, las células son más redondeadas y en el límite entre el epitelio y el tejido conjuntivo, la capa de células basales aparece como una banda oscura debido al menor tamaño celular y a la alta relación núcleo:citoplasma. 240X.

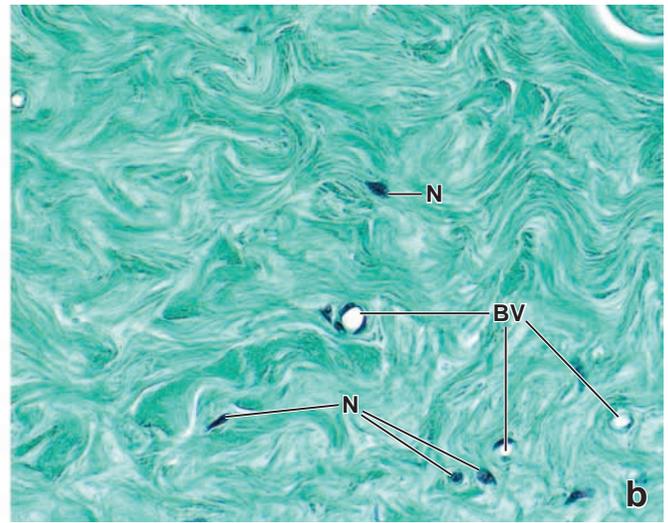
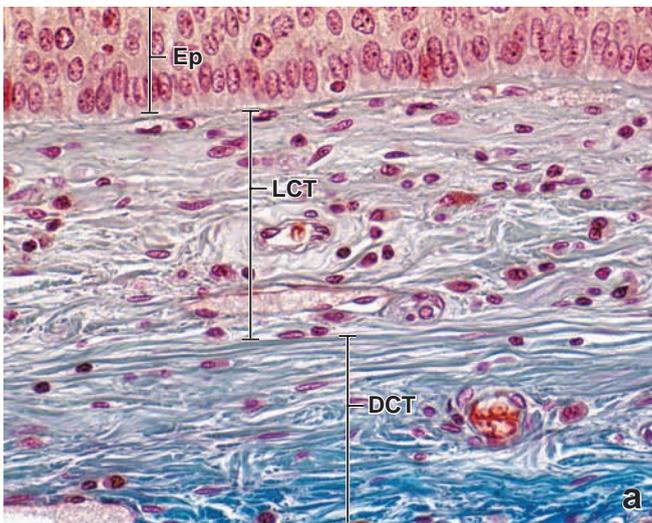


FIGURA 4-2 ▲ Tejido conjuntivo laxo y denso. a. Corte de la epiglotis teñido con Mallory-Azan, que muestra la parte inferior de su epitelio estratificado (*Ep*), el tejido conjuntivo laxo subyacente (*LCT*) y el tejido conjuntivo denso (*DCT*) más profundo. El tejido conjuntivo laxo, en general, contiene muchas células de diferentes tipos. Sus núcleos varían en forma y tamaño. Es muy probable que los núcleos alargados pertenezcan a los fibroblastos. Debido a que el tejido conjuntivo denso contiene haces gruesos de colágeno, se tiñe en forma más intensa con el colorante azul. También, nótese la menor cantidad relativa de núcleos. 540X. **b.** Corte de tejido conjuntivo denso teñido con Mallory, que muestra una región compuesta por abundantes fibras de colágeno muy compactas. Los pocos núcleos (*N*) visibles pertenecen a los fibroblastos. La combinación de fibras muy compactas y la escasez de células, caracterizan el tejido conjuntivo denso. En este corte también aparecen unos pocos vasos sanguíneos (*BV*) pequeños. 540X.

TEJIDO CONJUNTIVO

El tejido conjuntivo se define por su matriz extracelular.

A diferencia de las células epiteliales, las células del tejido conjuntivo están muy separadas entre sí. Los espacios intercelulares están ocupados por un material producido por las células. Este material extracelular recibe el nombre de **matriz extracelular**. La índole de las células y de la matriz varía de acuerdo con la función del tejido. Por lo tanto, para la clasificación del tejido conjuntivo no sólo se tienen en cuenta las células sino también la composición y organización de la matriz extracelular.

El **tejido conjuntivo embrionario** deriva del mesodermo, la capa germinal embrionaria media, y está presente en el embrión y dentro del cordón umbilical. Da origen a varios tejidos conjuntivos del cuerpo.

Un tipo de tejido conjuntivo que se encuentra en estrecha asociación con la mayor parte de los epitelios es el **tejido conjuntivo laxo** (fig. 4-2a). En efecto, es el tejido conjuntivo sobre el que se apoya la mayoría de los epitelios. La matriz extracelular del tejido conjuntivo laxo contiene fibras de colágeno de distribución laxa y abundantes células. Algunas de estas células, los fibroblastos, forman y mantienen la matriz extracelular. Sin embargo, la mayoría de las células migran del sistema vascular y desempeñan funciones relacionadas con el sistema inmunitario. En cambio, donde sólo se requiere resistencia, las fibras de colágeno son más abundantes y se disponen en forma más densa. Además, las células son relativamente escasas y se limitan a la célula generadora de fibras, el fibroblasto (fig. 4-2b). Este tipo de tejido conjuntivo se describe como **tejido conjuntivo denso**.

Algunos ejemplos de **tejidos conjuntivos especializados** son el hueso, el cartílago y la sangre. Estos tejidos conjunti-

vos se caracterizan por la naturaleza especializada de su matriz extracelular. Por ejemplo, el **hueso** tiene una matriz mineralizada por calcio y moléculas de fosfato que están asociadas con las fibras de colágeno. El **cartilago** posee una matriz que contiene una gran cantidad de agua unida a los grupos hialurónicos. La **sangre** está compuesta por células y por una matriz extracelular en la forma de un líquido con abundancia de proteínas llamado plasma, que circula por todo el organismo. Todos estos tejidos están definidos por el material extracelular y no por las células.



TEJIDO MUSCULAR

El tejido muscular se define según una propiedad funcional: la capacidad contráctil de sus células.

Las **células musculares** se caracterizan por poseer grandes cantidades de las proteínas contráctiles actina y miosina en su citoplasma, y por su particular organización celular en el tejido. Para funcionar en forma eficiente al efectuar movimientos, la mayoría de las células musculares se agrupan en diferentes haces que se distinguen con facilidad del tejido que los rodea. Las células musculares típicas son alargadas y están orientadas con sus ejes mayores en la misma dirección (fig. 4-3). La disposición de los núcleos también coincide con la orientación paralela de las células musculares.

Si bien la forma y la distribución de las células en los tipos musculares específicos (p.ej., músculos liso, esquelético y cardíaco) son bastante diferentes, todos los tipos musculares comparten una característica común. La masa citoplasmática está compuesta por las proteínas contráctiles actina y miosina, las cuales forman microfilamentos delgados y gruesos, respectivamente.

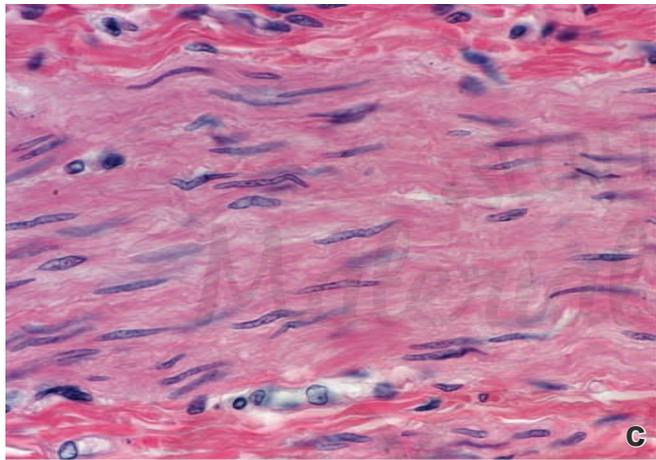
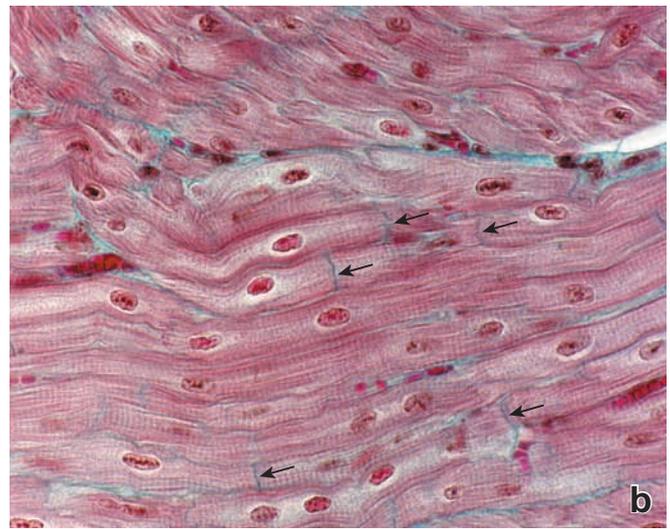
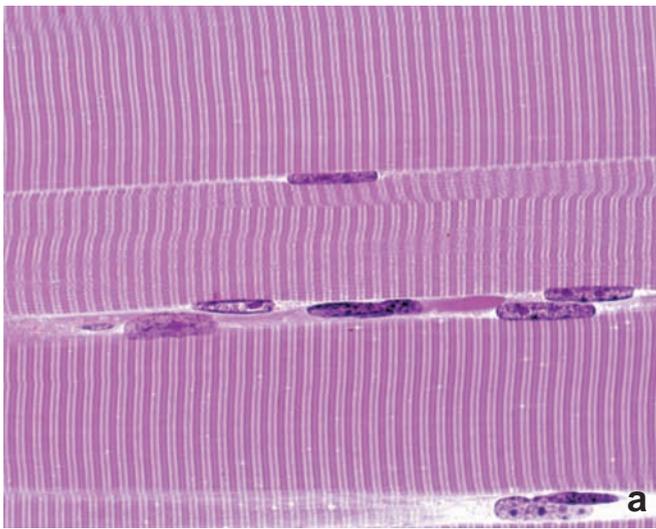


FIGURA 4-3 ▲ Tejido muscular. a. Corte teñido con H&E, que muestra una porción de tres fibras (células) musculares esqueléticas seccionadas en forma longitudinal. Dos características notables de estas células largas y grandes son las estriaciones transversales típicas y los múltiples núcleos localizados a lo largo de la periferia celular. 420X. **b.** Corte teñido con Mallory, que muestra fibras musculares cardíacas que también exhiben estriaciones. Estas fibras están compuestas por células individuales que son mucho más pequeñas que las del músculo esquelético y están unidas extremo con extremo para formar fibras largas. La mayoría de las fibras se observan en una distribución longitudinal. Esta distribución organizada, es decir, la disposición paralela de las fibras en el caso del tejido muscular, permite el esfuerzo colectivo en la realización de su función. Los discos intercalares (flechas) marcan la unión de las células adyacentes. 420X. **c.** Corte teñido con H&E, que muestra una capa longitudinal de células musculares lisas de la pared intestinal. El tejido teñido con mayor intensidad en el extremo superior y en el inferior de esta fotomicrografía, representa el tejido conjuntivo. Nótese que todos los núcleos de las células musculares lisas (en medio) son alargados y su citoplasma no exhibe estriaciones transversales. 512X.

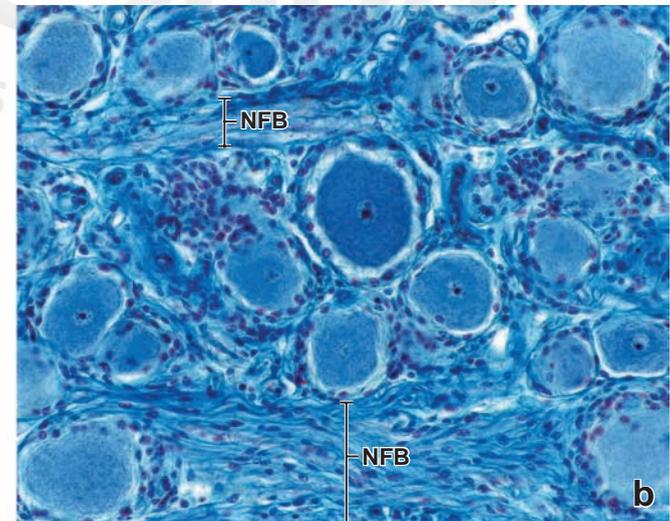
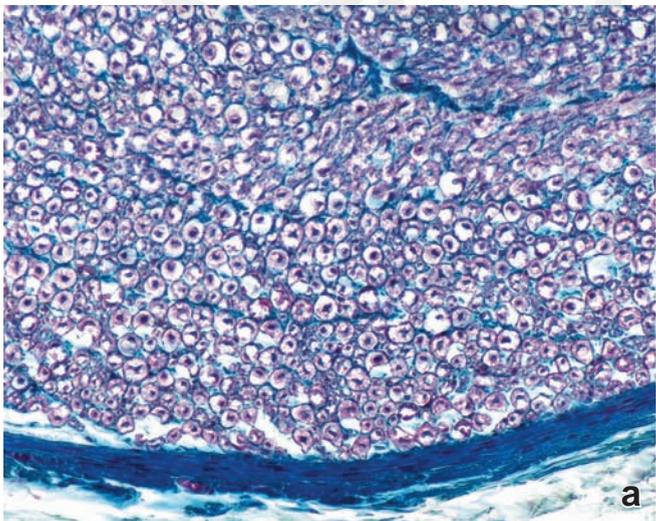


FIGURA 4-4 ▲ Tejido nervioso. a. Corte de un nervio periférico teñido con Mallory. El tejido nervioso está constituido por una gran cantidad de axones mielínicos en forma de fascículos, que se mantienen juntos por el tejido conjuntivo. Los axones se han cortado en forma transversal y aparecen como pequeños puntos rojos. El espacio claro que rodea a los axones antes tenía mielina que se disolvió y se perdió durante la preparación de la muestra. El tejido conjuntivo está teñido de azul. Forma una red delicada alrededor de los axones mielínicos y vainas alrededor de cada fascículo de axones, con lo que se produce una unidad estructural, el nervio. 270X. **b.** Corte de un ganglio nervioso teñido con Azan, que muestra los grandes cuerpos neuronales esféricos y los núcleos de las pequeñas células satélite que rodean a las neuronas. Los axones asociados con los cuerpos celulares nerviosos no están mielinizados. Aparecen como fascículos de fibras nerviosas (NFB) entre las aglomeraciones de cuerpos neuronales. 270X.

Las **células del músculo esquelético** (v. fig. 4-3a) y del **músculo cardíaco** (v. fig. 4-3b) presentan estriaciones cruzadas, que son producidas en gran parte por la organización específica de los miofilamentos. Las células del **músculo liso** (v. fig. 4-3c) no exhiben estriaciones cruzadas porque los miofilamentos no alcanzan el mismo grado de orden en su organización.

Las proteínas contráctiles actina y miosina son ubicuas en todas las células, pero sólo en las células musculares se presentan en cantidades tan grandes y en una disposición tan bien ordenada que su actividad contráctil puede producir el movimiento de un órgano completo o de todo un organismo.



TEJIDO NERVIOSO

El tejido nervioso consiste en células nerviosas (neuronas) y en distintos tipos de células de sostén asociadas.

Si bien todas las células exhiben propiedades eléctricas, las células nerviosas o **neuronas** están altamente especializadas para transmitir impulsos eléctricos de un sitio a otro del organismo; también están especializadas para integrar esos impulsos. Las células nerviosas reciben y procesan información desde el entorno externo e interno y pueden tener receptores sensoriales y órganos sensoriales específicos para llevar a cabo esta función. Las neuronas se caracterizan por dos tipos diferentes de procesos a través de los cuales interactúan con otras células nerviosas y con las células del epitelio y del músculo. Un solo **axón** largo (algunas veces de más de un metro de longitud) transmite impulsos fuera del **cuerpo o soma neuronal**, el cual contiene los núcleos neuronales. Las múltiples **dendritas** reciben impulsos y los transmiten hacia el soma celular. (En los cortes histológicos, suele ser imposible diferenciar los axones y las dendritas dado que presentan el mismo aspecto estructural). El axón termina en la unión neuronal denominada **sinapsis**, en la cual los impulsos eléctricos son transferidos desde una célula a la siguiente mediante la secreción de **neuromedidores**. Estas sustancias químicas son liberadas en la sinapsis por una neurona para generar impulsos eléctricos en la neurona contigua.

En el **sistema nervioso central (SNC)**, que comprende el encéfalo y la médula espinal, las células de sostén se denominan **células de la glía**. En el **sistema nervioso periférico (SNP)**, que comprende los nervios en todo el resto del organismo, las células de sostén se denominan **células de Schwann (neurilémicas) y células satélite**. Las células de sostén cumplen varias funciones importantes. Separan las neuronas unas de otras, producen la vaina de mielina que aísla y acelera la conducción en ciertos tipos de neuronas, realizan la fagocitosis activa para eliminar los detritos celulares, y contribuyen a la formación de la barrera hematoencefálica en el SNC.

En un corte común teñido con hematoxilina y eosina (H&E), el tejido nervioso puede aparecer en la forma de un nervio, que está compuesto por una cantidad variable de evaginaciones neuronales junto con sus células de sostén (fig. 4-4a). Los nervios se ven con mucha frecuencia en cortes longitudinales o transversales en el tejido conjuntivo laxo. Los somas neuronales en el SNP, incluido el sistema nervioso autónomo (SNA), aparecen en aglomeraciones denominadas

ganglios, en donde están rodeados por células satélite (fig. 4-4b).

Las neuronas y las células de sostén derivan del neuroectodermo, que forma el tubo neural del embrión. El neuroectodermo se forma por invaginación de una capa epitelial, el ectodermo dorsal del embrión. Algunas células del sistema nervioso, como las **células ependimarias** y las células de los plexos coroideos del SNC, retienen las funciones de absorción y secreción de las células epiteliales.



HISTOGÉNESIS DE LOS TEJIDOS

En el comienzo del desarrollo del embrión, durante la fase de gastrulación, se forma un **embrión trilaminar** (disco germinal trilaminar). Las tres capas germinales son el **ectodermo**, el **mesodermo** y el **endodermo**, las cuales dan origen a todos los tejidos y órganos.

Derivados ectodérmicos

El **ectodermo** es la más externa de las tres capas germinales. Los derivados del ectodermo pueden dividirse en dos clases principales: los derivados del ectodermo de superficie y los derivados del neuroectodermo.

El **ectodermo de superficie** da origen a las siguientes estructuras:

- **epidermis** y sus derivados (pelo, uñas, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, y el parénquima y los conductos de las glándulas mamarias);
- **epitelios de la córnea** y del **crystalino** del ojo;
- **órgano del esmalte** y el **esmalte** dentario;
- componentes del **oído interno**;
- **adenohipófisis** (lóbulo anterior de la hipófisis);
- mucosa de la **cavidad oral** y de la porción distal del **conducto anal**.

El **neuroectodermo** da origen a:

- el **tubo neural** y sus derivados, incluidos los **componentes del SNC**, el epéndimo (epitelio que reviste las cavidades del encéfalo y de la médula espinal), la glándula pineal, el lóbulo posterior de la hipófisis (neurohipófisis) y el epitelio sensorial del ojo, del oído y de la nariz;
- la **cresta neural** y sus derivados, incluidos los **componentes del SNP** (ganglios craneales, espinales y autónomos, nervios periféricos y células de Schwann); las células gliales (oligodendrocitos y astrocitos); las células cromafines (medulares) de la glándula suprarrenal; las células enteroendocrinas (APUD) del sistema neuroendocrino difuso; los melanoblastos que son los precursores de los melanocitos; el mesénquima cefálico y sus derivados (como los arcos faríngeos que contienen músculos, tejido conjuntivo, nervios y vasos); los odontoblastos y el endotelio vascular y de la córnea.

Derivados mesodérmicos

El **mesodermo** es la capa intermedia de las tres capas germinales primarias del embrión. Da origen a las siguientes estructuras:

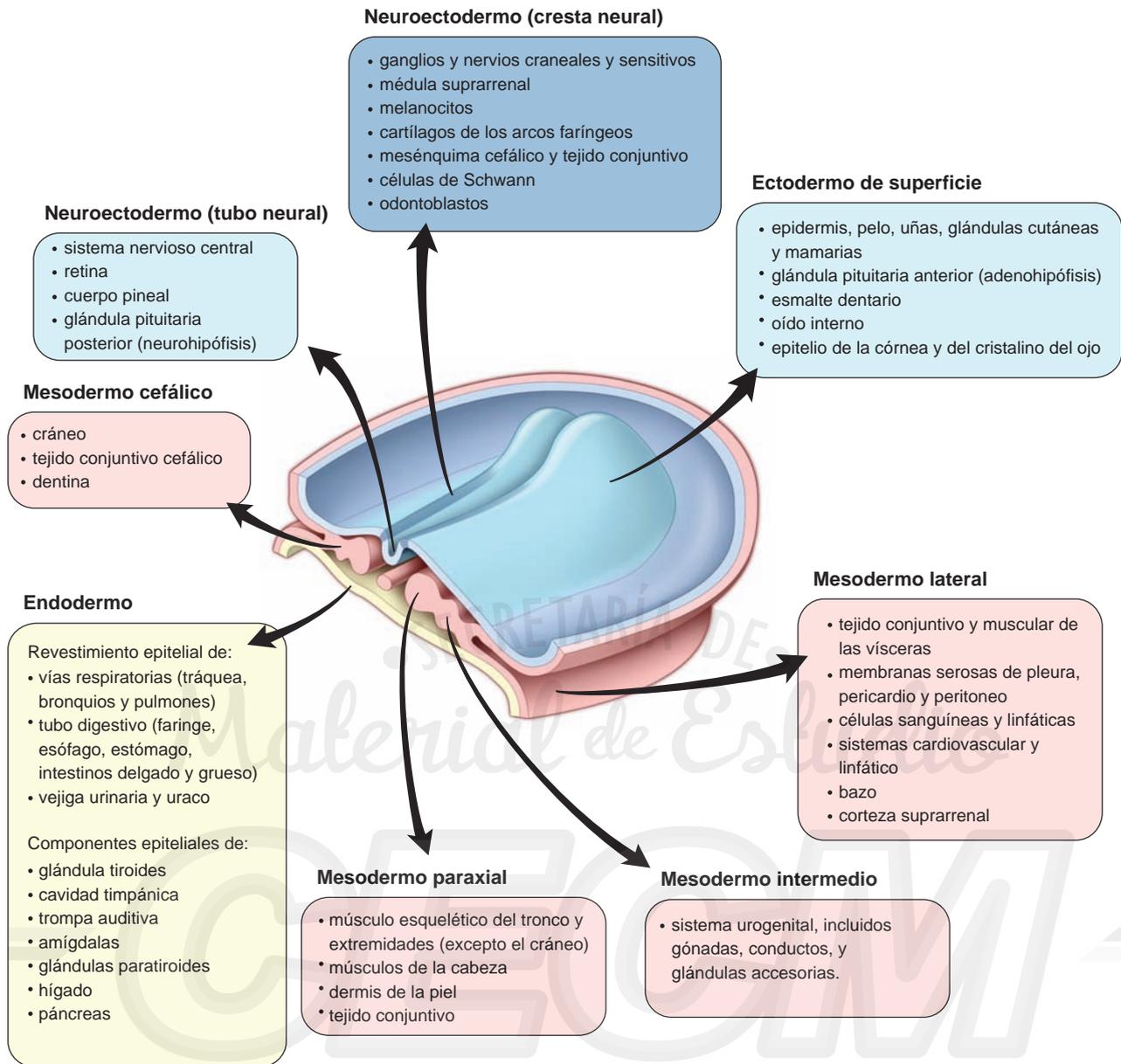


FIGURA 4-5 ▲ Derivados de las tres capas germinales. Representación esquemática que ilustra los derivados de las tres capas germinales: ectodermo, endodermo y mesodermo. (Basado en Moore KL, Persaud TVN. The Developing Human, Clinically Oriented Embryology. Philadelphia: WB Saunders, 1998).

- **tejido conjuntivo**, incluido el tejido conjuntivo embrionario (mesénquima), el tejido conjuntivo propiamente dicho (tejido conjuntivo laxo y denso), y los tejidos conjuntivos especializados (cartílago, hueso, tejido adiposo, sangre, tejido hematopoyético y tejido linfático);
- **músculos estriados** y **músculos lisos**;
- **corazón**, **vasos sanguíneos**, y **vasos linfáticos**, incluido su revestimiento endotelial;
- **bazo**;
- **riñones** y **gónadas** (ovarios y testículos) con las vías genitales y sus derivados (uréteres, tubas uterinas, útero, conductos deferentes);
- **mesotelio**, el revestimiento epitelial de las cavidades pericárdica, pleural y peritoneal; y
- la **corteza suprarrenal**.

Derivados endodérmicos

El **endodermo** es la capa más interna de las tres capas germinales. En el embrión inicial, forma la pared del intestino primitivo y da origen a porciones epiteliales o revestimientos de los órganos que se originan a partir del tubo digestivo primitivo.

Los derivados del endodermo comprenden:

- **epitelio del tubo digestivo** (con excepción del epitelio de la cavidad oral y de la región distal del canal anal, que son de origen ectodérmico);
- **epitelio de las glándulas digestivas extramurales** (p.ej., hígado, páncreas, y vesícula biliar);
- revestimiento **epitelial de la vejiga urinaria** y de la mayor parte de la **uretra**;
- **epitelio del sistema respiratorio**;

- componentes epiteliales de las glándulas **tiroides** y **paratiroides**, y del timo;
- parénquima de las **amígdalas**; y
- **epitelio de revestimiento de la cavidad timpánica** y de las **trompas auditivas** (de Eustaquio).

Las glándulas tiroides y paratiroides se desarrollan como invaginaciones epiteliales a partir del piso y la pared de la faringe; después pierden su comunicación con estos sitios de derivación inicial. El timo crece como un brote epitelial de la pared faríngea hacia el mediastino y también pierde su conexión original. La figura 4-5 resume los derivados de las tres capas germinales.



IDENTIFICACIÓN DE TEJIDOS

El reconocimiento de los tejidos se basa en la presencia de los componentes específicos dentro de las células y en las relaciones celulares específicas.

Si se tienen en cuenta estos pocos datos y conceptos acerca de los cuatro tejidos fundamentales, se puede facilitar la tarea de examinar e interpretar el material histológico. El primer objetivo es reconocer los grupos de células como tejidos y determinar las características especiales que presentan. ¿Están las células presentes en la superficie? ¿Están en contacto con las células vecinas o están separadas por una sustancia definida? ¿Pertencen a un grupo con propiedades especiales, como el músculo o el nervio?

La estructura y la función de cada tejido fundamental se examinan en los capítulos siguientes. Al centrar la atención en un único tejido específico, de algún modo estamos separando artificialmente los tejidos que constituyen los órganos. No obstante, esta separación es necesaria para comprender y apreciar la histología de los diversos órganos que forman el cuerpo humano, y los medios a través de los cuales operan como unidades funcionales y sistemas integrados.

CUADRO 4-1 Correlación clínica: teratomas ováricos

Es de interés clínico que, en ciertas condiciones, pueda ocurrir una diferenciación anómala. La mayoría de los tumores derivan de las células que se originan a partir de una sola capa de células germinales. Sin embargo, si las células del tumor surgen de las células madre pluripotenciales, su masa puede contener células que se diferencian y se parecen a las que se originan a partir de las tres capas germinales. El resultado es la formación de un tumor que contiene diversos tejidos maduros dispuestos de un modo desorganizado. Estos tumores se denominan teratomas. Dado que las células madre pluripotenciales se encuentran primariamente en las gónadas, los teratomas casi siempre se producen en estos órganos. En el ovario, estos tumores suelen desarrollarse como masas sólidas que contienen características de los tejidos básicos maduros. Si bien los tejidos no pueden formar estructuras funcionales, con frecuencia pueden observarse estructuras semejantes a órganos (es decir, dientes, pelo, epidermis, segmentos de intestino, etc.). Los teratomas también pueden desarrollarse en los testículos, aunque es poco frecuente. Además los teratomas ováricos, en general, son benignos, mientras que los teratomas en los testículos están compues-

tos por tejidos menos diferenciados, que a menudo los tornan malignos.

En el centro de la fotomicrografía de la figura C4-1.1 se muestra un teratoma ovárico macizo que contiene tejidos completamente diferenciados. El bajo aumento revela la falta de estructuras organizadas pero no permite la identificación de los tejidos específicos presentes. Sin embargo, con mayor aumento, como se muestra en los detalles (a-f), los tejidos maduros diferenciados son evidentes. Este tumor representa un teratoma maduro del ovario, a menudo denominado quiste dermoide.

Este tumor benigno tiene un cariotipo femenino normal 46XX. Según los estudios genéticos, se cree que estos tejidos se originan a partir del desarrollo partenogénico de un ovocito. Los teratomas maduros son tumores ováricos comunes en la niñez y en el comienzo de la edad reproductiva.

El ejemplo de la figura C4-1.1 muestra que las características de los tejidos pueden identificarse con facilidad, aún en una estructura desorganizada. Nuevamente, el punto importante es la capacidad para reconocer los conjuntos de células y para determinar las características especiales que ellas exhiben.

Continúa

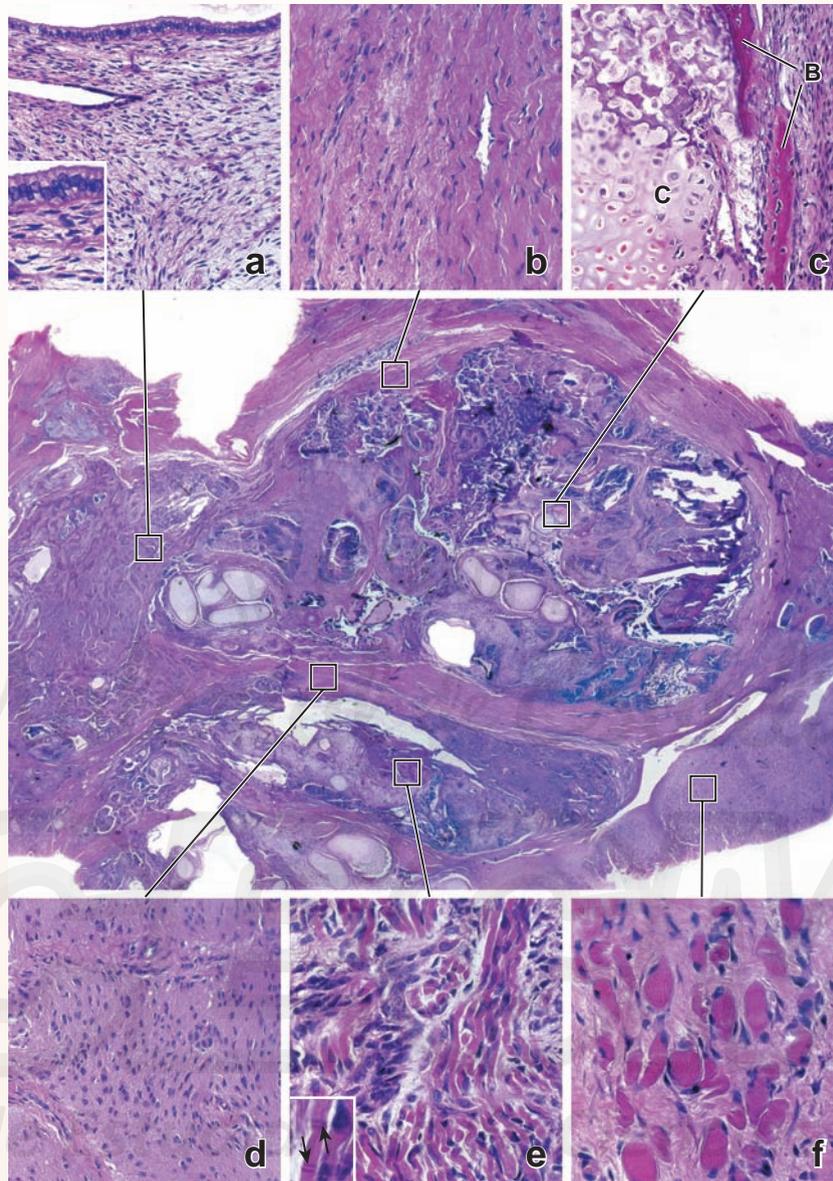


FIGURE F4-1.1 ▲ Teratoma ovárico. En el *centro* se observa un corte teñido con H-E de un teratoma ovárico, visto con poco aumento. Esta masa está compuesta por varios tejidos básicos que están bien diferenciados y son fáciles de identificar con un aumento mayor. La característica anómala es la falta de organización de los tejidos para formar órganos funcionales. Los tejidos dentro de los **recuadros** se observan con mayor aumento en las fotomicrografías. **a-f.** El mayor aumento permite la identificación de algunos de los tejidos básicos presentes dentro de este tumor. 10X. **a.** Epitelio cilíndrico simple que reviste una cavidad de un quiste pequeño. 170X. **Recuadro.** Un mayor aumento del epitelio y del tejido conjuntivo subyacente. 320X. **b.** Tejido conjuntivo denso modelado que forma una estructura semejante a un tendón. 170X. **c.** Región que contiene un cartilago hialino (C) y cordones óseos en formación (B). 170X. **d.** Tejido encefálico con células de la glía. 170X. **e.** Fibras del músculo cardíaco. 220X. **Recuadro.** Aumento mayor para mostrar los discos intercalares (*flechas*). 320X. **f.** Fibras musculares esqueléticas en un corte transversal. 220X.