

Ricardo Alonso Guillén Narváez

Dra. Rosvani Margine Morales Irecta

Mapas

Microanatomía

PASIÓN POR EDUCAR

Primer semestre

“A”

Utero

- La pared está compuesta por el endometrio (principalmente comp. del útero), la muscular (capa muscular lisa) y el perimetrio (capa gruesa de tejido conectivo).
- El endometrio está dividido por un epitelio glandular simple que se encuentra en la lamina propia subyacente, para formar las glándulas uterinas.
- El endometrio está compuesto por un estrato basilar y otro superficial, el cual experimenta cambios cíclicos debido a las concentraciones fluctuantes de estrógenos y progesterona durante el ciclo menstrual.
- El espesor del endometrio muestra una gradación y se puede dividir en 3 estratos para cada uno de los tres fases.
- La fase proliferativa se ve afectada por los estrógenos que se producen en los folículos en crecimiento. La fase secretora es modificada por la progesterona secretada desde el cuerpo lúteo y si no se produce la implantación, la fase menstrual corresponde a la desmenuzamiento del estrato funcional que se desmenuza en la menstruación.
- El endometrio se empareja con éxito al endometrio al momento de la menstruación, tanto con las células trofoblásticas del embrión, como el desmenuzamiento de la placenta.
- El endometrio del cuerpo uterino difiere del resto del útero en que no se desmenuza durante la menstruación. Las glándulas cervicales medianas en la vascularidad de la capa secretora durante cada ciclo menstrual.

Trompa Uterina

- La pared de la trompa uterina está compuesta por tres capas: una serosa externa, una muscular gruesa y una mucosa del plegada.
- El revestimiento mucoso es un epitelio cilíndrico simple compuesto por dos tipos tipo ciliares: células ciliadas y células no ciliadas.
- El cuerpo es empujado hacia la cavidad uterina por un movimiento ciliar que se mueve en la superficie mucosa y por contracciones peristálticas de la trompa uterina.

Placenta

- Formada a intercambio de gases y nutrientes entre las circunferencias materna y fetal. Consiste en una porción fetal (cabeza) y una porción materna (laca de base).
- Después de la implantación el trofoblasto mader se diferencia en sincitiotrofoblasto y el citotrofoblasto.
- La sangre fetal y la sangre materna están separadas por la membrana placentaria que se desarrolla en la cavidad conéctica formada.
- Las venosidades están inmersas en la sangre materna que llena los espacios vasculares en la placenta (cavidades).
- Se uno de los productos orgánicos endógenos que sostiene el desarrollo del feto. Produce hormonas esteroides, peptídicas.

Vagina y genitales externos

- La vagina se extiende desde la cavidad uterina hasta el vestibulo. Está revestida por epitelio plano estratificado no queratinizado y carece de glándulas.
- La parte genital externa (vulva) consiste en el monte de venus (carne roja por las papilas eréctiles), los labios mayores (pliegos cutáneos longitudinales que contienen tejido adiposo, una capa delgada de músculo liso).
- Glándulas sebáceas, sudoríparas, los labios menores, el clitoris (tejido eréctil ramificado en canal) y el vestibulo (cabeza) o por un orificio para estratificado con mucosa glandular mucosa).

Ovarios

- Su principal función es la producción de gametos y hormonas esteroides (estrógenos, progesterona, andrógenos).
- Posee una red de vasos sanguíneos que contiene tejido conectivo rico, vasos sanguíneos y vasos linfáticos, así como una corteza en su periferia que contiene una gran cantidad de folículos ováricos que producen el microambiente para el desarrollo de los ovocitos.
- La liberación de ovario está regulada por el epitelio germinal que se encuentra en la superficie externa simple sobre una capa de tejido conectivo denso.

Ovulación

- Durante el ciclo ocurre un solo folículo de Graaf que se desarrolla.
- Durante la ovulación un ovocito secundario es liberado por la ruptura de la pared de Graaf. Folículo de Graaf que se libera en la mañana de la segunda división meiótica.
- En la ovulación la pared follicular es transformada en el cuerpo lúteo por acción de la LH en el proceso de diferenciación se forman células luteínicas de la granulosa y células luteínicas de la teca.
- El cuerpo lúteo de la menstruación se forma cuando se inicia la ovulación. Se desarrolla por 12 días después de la ovulación para pasar a ser cuerpo albicando.
- El cuerpo lúteo de embarazo se forma después de la fecundación y la implantación. Es la fuente principal de progesterona y andrógenos durante las primeras 8 semanas de embarazo.

Desarrollo de los folículos ováricos

- Existen tres etapas básicas de desarrollo de un folículo ovárico: folículo primordial, folículo en crecimiento y folículo maduro.
- Antes de la pubertad la corteza del ovario está ocupada por folículos primordiales. Estos consisten en un ovocito primario rodeado por una sola capa de células granulosa folliculares.
- Después de la pubertad, debido a cambios hormonales cíclicos, una cohorte selecta de folículos primarios se desarrolla en folículos en crecimiento. Las células folliculares que rodean al ovocito se vuelven cubiertas y experimentan una estratificación diferencial para formar el folículo primario.
- Las células del folículo en crecimiento se convierten en células granulosa y externa; el ovocito crece y produce la zona pelúcida.
- En la proliferación de las células granulosa, interviene el metabolismo de las hormonas esteroideas y secreta activamente el líquido follicular que se acumula en las cavidades existentes.
- Un folículo en crecimiento que contiene una cantidad única de líquido (líquido) se denomina folículo secundario. Este sigue creciendo al ovocito primario liberado en la primera fase de la división meiótica.
- A medida de que el folículo se agranda, madura, la capa delgada de células granulosa asociada con el ovocito forma el cúmulo corneo y la corona radiada.
- El folículo maduro (folículo de Graaf) posee una gran cantidad de una capa gruesa de teca interna productora de esteroides, desecada por el aumento súbito de concentración de LH. Justo antes de la ovulación, el ovocito liberado se libera durante meiótica y se convierte en ovocito secundario.

Apárito Reproductor F

- Existen tres etapas básicas de desarrollo de un folículo ovárico: folículo primordial, folículo en crecimiento y folículo maduro.
- Antes de la pubertad la corteza del ovario está ocupada por folículos primordiales. Estos consisten en un ovocito primario rodeado por una sola capa de células granulosa folliculares.
- Después de la pubertad, debido a cambios hormonales cíclicos, una cohorte selecta de folículos primarios se desarrolla en folículos en crecimiento. Las células folliculares que rodean al ovocito se vuelven cubiertas y experimentan una estratificación diferencial para formar el folículo primario.
- Las células del folículo en crecimiento se convierten en células granulosa y externa; el ovocito crece y produce la zona pelúcida.
- En la proliferación de las células granulosa, interviene el metabolismo de las hormonas esteroideas y secreta activamente el líquido follicular que se acumula en las cavidades existentes.
- Un folículo en crecimiento que contiene una cantidad única de líquido (líquido) se denomina folículo secundario. Este sigue creciendo al ovocito primario liberado en la primera fase de la división meiótica.
- A medida de que el folículo se agranda, madura, la capa delgada de células granulosa asociada con el ovocito forma el cúmulo corneo y la corona radiada.
- El folículo maduro (folículo de Graaf) posee una gran cantidad de una capa gruesa de teca interna productora de esteroides, desecada por el aumento súbito de concentración de LH. Justo antes de la ovulación, el ovocito liberado se libera durante meiótica y se convierte en ovocito secundario.

Neurona

- Es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso.
- Se divide, sin embargo en ciertas regiones del encéfalo las células madre neurales pueden dividirse y diferenciarse en neuronas.
- Se agrupan en tres categorías:
 - Neuronas eferentes - transmiten impulsos desde los receptores al SNC.
 - Interneuronas - transmiten impulsos desde el SNC a los ganglios o a las células eferentes.
 - Interneuronas - involucradas de la comunicación entre las neuronas eferentes y eferentes.
- Todas las neuronas están compuestas por un soma o cuerpo celular, los axones, los dendritas de Nissl, un axón (la prolongación más larga) transmite impulsos desde el soma neuronal hacia los otros.
- Se comunican entre sí y con células efectoras mediante uniones especializadas llamadas sinapsis.
- La sinapsis química es el tipo más frecuente.
- La sinapsis eléctrica son menos frecuentes, están representadas por las uniones de vecindad.
- La actividad eléctrica de un neurón transmite información a otros neurones.

Neuroglia

- La neuroglia periférica incluye las células de Schwann y las células satélites.
- En los miembros las células de Schwann producen la vaina de la mielina desde las capas compactadas de sus propios membranos celulares que se extienden de forma concéntrica al rededor de la prolongación de la neurona.
- La vaina de mielina se encuentra de células adyacentes se localiza núcleo de Nissl, siendo a esto donde se regenera a impulso eléctrico por la prolongación a alta velocidad a lo largo del axón.
- En los nervios los miembros, las oligodendroglías son células en el citoplasma de las células de Schwann.
- Las células satélite mantienen un medio controlado al rededor de las somas neuronales en los ganglios del SNP.
- Hay cuatro tipos de neuroglia central: astrocitos, oligodendroglía, células ependimarias y células microgliales. En el SNC microglia y ependimarios.

Origen de las células del tejido nervioso

- Las neuronas del SNC y la glía central, derivan de las neuroepiteliales de todo el SNC.
- Las células ganglionares del SNP, la glía periférica derivan de la cresta neural.

Sistema Nervioso

Organización de Sistema Nervioso Anterior

- Está compuesto por nervios periféricos con terminaciones neuronales especializadas (sinapsis), ganglios que contienen las somas neuronales.
- Las fibras de las fibras aferentes del SNP se encuentran en el SNC y las fibras de las neuronas sensoriales se localizan en los ganglios de la raíz dorsal.
- Las fibras eferentes aferentes se mantienen juntas mediante el tejido conectivo organizado en el endoneurio, el perineurio y el epineurio.
- Las células perineuriales están conectadas por uniones estrechas y contribuyen a la formación de la barrera hematoencefálica.

Organización de Sistema Nervioso Autónomo

- El SNP controla y regula el medio interno del organismo. Sus vías eferentes están organizadas en una cascada de las neuronas (neuronas presinápticas y postsinápticas).
- El SNP además en los ejes simpático, parasimpático y entérico.
- Las neuronas presinápticas de la división simpática se ubican en los ganglios cervicales y lumbosacrales de la médula espinal.
- La división entérica de SNP controla el tubo digestivo y los movimientos que intervienen en la digestión.

Organización del Sistema Nervioso Central

- Está compuesto por el encéfalo y la médula espinal. Este se encuentra protegido por el cráneo, las vértebras, está rodeado por tres membranas de tejido conectivo denominada meninges (dura madre, aracnoidea y piamater).
- El líquido cerebrospinal (LCS) producido por las células ependimarias en los ventrículos cerebrales ocupa el espacio subaracnoideo.
- En el cerebro, la sustancia gris forma una capa externa de la corteza cerebral mientras que la sustancia blanca forma la mayor parte del interior.
- En la médula espinal, la sustancia gris presenta una sustancia blanca rodeada por la sustancia blanca.
- La corteza cerebral contiene las células neuronales, las células de soporte y las células de la neuroglia central.

Tipos de Neuronas

- Neuronas sensoriales: reciben información sobre el ambiente externo e interno y la transmiten al SNC.
- Neuronas motoras: conducen información de las células sensoriales y transmiten órdenes al SNC.
- Neuronas de asociación: son las encargadas de el SNC de recibir y procesar información.

Pr 1/2 falta neuronas

Testículos

- La activación del gen SRY en la región determinante del sexo de cromosoma Y ocasiona la producción del factor determinante testicular (TF), que activa otros diversos genes necesarios para el desarrollo de los órganos reproductores.
- Se desarrollan en la pared abdominal posterior a tres puntos: el mesotermo intermedio, el epitelio mesodérmico y las células germinales primordiales.
- Bajo la influencia de la testosterona, el factor inhibidor de Müller (MIF), los testículos se desarrollan a partir de gónadas indiferenciadas hasta órganos completamente desarrollados que descienden al escroto durante el desarrollo fetal.
- La β -hidroxisteroideona (LH) es responsable del desarrollo de los genitales externos y las glándulas accesorias.
- La posición escrotal permite que se de paso a la espermatogénesis, esta requiere una temperatura más baja que la corporal normal.
- Cada testículo tiene unos 250 lóbulos que contienen de uno a cuatro túbulos seminíferos muy enroscados, rodeados por una vaina propia que contiene sangre, vasos linfáticos y células de Leydig.
- Los células de Leydig producen testosterona y otras hormonas que ayudan al desarrollo y al ascenso de los testículos.
- Los túbulos seminíferos están formados por un epitelio seminífero que contiene células de Sertoli y células espermatogoniales. Las paredes de los túbulos están formadas por la red conductiva que contiene células madre.

Glándulas Sexuales accesorias

- Las vesículas seminales están recubiertas por una mucosa que forma numerosos pliegos de plicados.
- El conducto eyector de cada vesícula seminal se une con la ampolla del conducto deferente para formar el conducto que perfora la próstata para ingresar en la uretra prostática.
- La próstata es una glándula tubulocistosa que se encuentra debajo de la vejiga y rodea la parte prostática del epitelio de la uretra. Se divide en varias zonas anatómicas.
- El epitelio glandular de los órganos prostáticos es cilíndrico simple con concreciones prostáticas.
- La próstata secreta fosfatasa ácida prostática (PAP), fibronectina, ácido cítrico y antígeno prostático específico (PSA).
- Las glándulas bulbouretrales (de Cowper) se localizan dentro del trifragma uretral y secretan las secreciones directamente en la uretra peniana. Lubrican y protegen la uretra.
- El semen tiene líquido y espermatozoides del testículo y productos de secreción del epidídimo.

Pene

- Esta formado por tres tejidos: dos cuerpos cavernosos, es el más grande, el cuerpo esponjoso que contiene la parte esponjosa de la uretra.
- Los tejidos esponjosos contienen espacios vasculares que aumentan su tamaño y rigidez al llenarse de sangre durante la erección.

Espermatozoides

- Es el proceso por el cual los espermatozoides dan origen a los espermatozoides. Comienza antes de la pubertad y continúa durante la vida.
- Se produce en los compartimientos de los túbulos seminíferos establecidos por las células de Sertoli en compartimientos basales que contienen estas células. Estas células están organizadas por complejos de unión entre células de Sertoli que representan el sitio de la barrera hematotesticular.
- En los humanos dura 74 días y se divide en tres fases:
 - Fase de espermatogonia: estas células madre realizan la mitosis para regenerarse y proporcionar una población de células obligadas que finalmente dan lugar a espermatozoides primarios.
 - Durante la fase espermatocítica, los espermatozoides primarios realizan una primera división meiótica (esto para producir espermatozoides secundarios cerca al rededor de 21 días), para luego después para producir células haploides (esto para producir espermatozoides que tienen un número menor de cromosomas y una cantidad de ADN).
 - Fase espermática: los espermatozoides se diferencian en espermatozoides que son liberados durante la espermiación en la luz del túbulo seminífero.
- Los espermatozoides maduros tienen una cabeza ovalada cubierta por una coqueleta acrosómica y un complejo axonémico en la cola del espermatozoide que esta rodeada ventrocaudalmente por la mitocondria.
- Los espermatozoides recién liberados son inmóviles. Su avance desde los túbulos seminíferos es facilitado por las contracciones de las células madre. Los espermatozoides ingresan primero en los túbulos rectos cortos y luego la red testicular que esta conectada a través de los conductos eferentes con la cabeza del epidídimo.

Aparato Reproductor

Sistema de las vías espermáticas

- Se desarrolla en los conductos mesonefricos y túbulos mesonefricos.
- Los conductos eferentes conectan la red testicular con el conducto epidídimo, que forma la cabeza, cuerpo y cola del epidídimo. Los espermatozoides adquieren movilidad, experimentan una mayor maduración y son almacenados en el epidídimo antes de la eyaculación.
- El conducto del epidídimo está recubierto por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado que contiene estereocilios y esta rodeado por una capa muscular lisa que aumenta gradualmente su grosor.
- El conducto deferente es una continuación directa de la cola del epidídimo. Está recubierto por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado con estereocilios rodeado por una capa muscular gruesa.
- Durante la eyaculación, los espermatozoides son expulsados con fuerza desde el epidídimo hasta el conducto deferente impulsados hacia los conductos eyaculadores.

Sistema Arterial

- Las paredes de las arterias y venas están compuestas por tres capas llamadas **túnicas**.
- La **túnica íntima**, es la capa más interna del vaso, es compuesta de endotelio, una capa subendotelial de tejido conectivo, una membrana elástica interna.
- La **túnica media** consiste en capas de células musculares lisas con espacios circunferenciales y membranas elásticas interpuestas. En las arterias, la túnica media es relativamente gruesa y se sitúa entre las membranas elásticas interna y externa.
- La **túnica adventicia** es la capa más externa del tejido conectivo, es compuesta de colágeno con pocas pocas fibras elásticas dispersas. Contiene los vasos vasculares y una red de nervios llamados nervios vasculares.
- Las células endoteliales interactúan de forma activa con las células musculares lisas y el tejido conectivo.

- Las **venas** poseen paredes más delgadas que las arterias y se caracterizan por la presencia de **plicaturas**. En el tejido conectivo están rodeadas por elástico externo, lo que facilita la expansión y migración de linfocitos de la sangre.
- Las **venas** poseen válvulas que impiden el flujo retrogrado de sangre.
- Las **venas** grandes cercas del corazón pueden contener **marcas micróticas** en la túnica adventicia.

- La **túnica media** de las arterias elásticas consiste en capas de células musculares lisas separadas por láminas elásticas, no hay presencia de plicaturas.
- Las **arterias** poseen una túnica media con más músculo liso y menos láminas elásticas que las arterias elásticas.
- Las **arterias** pequeñas y las arterias de diámetro medio de ellas, por la cantidad de capas del músculo liso en la túnica media.
- Las **arterias** tienen dos o una capa de músculo liso y regulan la resistencia vascular de manera que contribuyen al flujo de sangre hacia los tejidos capilares.
- Los **oculomotorios** arteriovenosos permiten que la sangre entre los capilares, ya que poseen rutas directas.

Características generales Venas y Arterias

Corazón

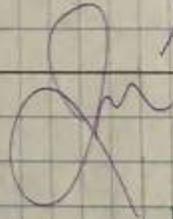
Venas

Sistema Cardiovascular

Vasos Linfáticos

Arterias

Capilares



- Contiene más **miocardio** (para la contracción que impulsa la sangre), un **esqueleto fibroso** (para la fijación de las válvulas y la separación de la musculatura auricular y ventricular), un **sistema de conducción** (para la iniciación y propagación de las contracciones rítmicas).
- El **esqueleto fibroso** de protección **es** la capa externa y consiste en células musculares lisas con tejido conectivo y adiposo antiguo.
- El **miocardio** es la capa intermedia, consiste en el músculo cardíaco.
- El **endocardio** es la capa interna, consiste de endotelio, tejido conectivo subendotelial, una capa subendotelial que contiene células de origen de la endotelio.
- Las **valvulas cardiacas** esta compuesta por tres capas: fibrosa, esponjosa, ventriculoventricular (en las valvulas atrioventriculares).
- La **conducción de la energía** y sincronización por el sistema de conducción, que consiste en **nódulos auriculares** modificados que forman el **nodo sinusal**, el **nodo atrioventricular** y el **trazo AV**.
- El **trazo AV** y el **nodo sinusal** no poseen **miocardio** y están rodeados por los **nervios simpáticos**, **vagos**, **parasympáticos**.

- Los **vasos linfáticos** transportan líquido intersticial desde tejidos a torrente sanguíneo.
- Los **vasos linfáticos** más pequeños y más numerosos se denominan **capilares linfáticos**.
- Tales **vasos linfáticos** poseen **válvulas** que impiden el flujo retrogrado de la **líquida**.

- Son los **vasos sanguíneos** más pequeños y se clasifican en tres:
- **Capilares** (se clasifican por el endotelio vascular (no heterotípico).
- **Fenestrados** (caracterizados por **aberturas** en la pared celular y una **límina basal** continua).
- **Sinuosoidales** (más grandes en diámetro con **aberturas** anchas, **espacios** intercelulares, una **límina basal** discontinua).
- Los **porellas** contribuyen a una **relación** de **eficiencia** entre **microvasos** interconectados que están asociados a los **capilares**.

REFERENCIA:

- Ross, M. H., & Pawlina, W. (2013). *Histología: Texto y atlas color con biología celular y molecular* (6a. ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.