



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Nombre del Alumno:

Corazón de Jesús Ugarte Venegas.

Catedrático:

Dr. Samuel Esau Fonseca.

Asignatura:

Microanatomía.

Evidencia/Actividad:

Ensayo del semestre.

Semestre:

Primer Semestre, Unidad 4, Grupo 1º "C".

Temas abordados en la asignatura a lo largo del semestre.

En el siguiente formato se ha de presentar lo más relevante y comprendido en base a la opinión del escritor quien es quien elabora este ensayo, acerca de lo abordado durante el primer semestre en la facultad de medicina humana en cuestión de la asignatura de microanatomía. Recalcando que únicamente se extrajo información de la bibliografía correspondiente **ROOS HISTOLOGIA 8º EDICION**. Dando así inicio de manera ordenada y correspondiente según el número de capítulo que nos indica el índice del libro.

TEJIDO EPITELIAL.

El **epitelio** es un tejido avascular que está compuesto por células que recubren las superficies externas del cuerpo y revisten las cavidades internas cerradas (incluido el sistema vascular) y los conductos corporales que comunican con el exterior (tubo digestivo, vías respiratorias y vías genitourinarias). El epitelio también forma la porción secretora (parénquima) de las glándulas sus conductos excretores. Además, existen las células epiteliales especializadas que funcionan como receptores sensoriales (olfato, gusto, oído y visión).

Las células epiteloideas carecen de una superficie libre, derivan de las células mesenquimatosas progenitoras. La organización epiteloide es típica en la mayoría de las glándulas endocrinas. Los patrones epiteloideos también están formados por cúmulos de macrófagos de tejido conjuntivo en respuesta a ciertos tipos de lesiones e infecciones, así como por diversos tumores derivados del epitelio.

El tejido epitelial crea una barrera selectiva entre el medio externo y el tejido conjuntivo subyacente, que facilita o inhibe el intercambio de sustancias específicas. En la clasificación de los epitelios la terminología refleja solo la estructura y no la función: **Simple**, cuando tiene un solo estrato celular de espesor. **Estratificado**, cuando posee dos o más estratos celulares. La composición del epitelio, de acuerdo con la forma de las células individuales, puede ser; **plano (escamoso, pavimentoso)**, cuando el ancho de las células es

mayor que su altura. **Cúbico**, cuando el ancho, la profundidad y la altura son aproximadamente iguales. **Cilíndrico (columnar)**, cuando la altura de las células excede claramente el ancho. Las células en algunas glándulas endocrinas son más o menos **piramidales** y sus regiones apicales están orientadas hacia la luz. Un tercer factor **la especialización de la región de la superficie celular**, por ejemplo: cilíndricos simples ciliados, cuando a región celular apical contiene cilios. O también cuando en el plan estratificado las células pueden estar o no queratinizadas. Así, la epidermis se designa como un *epitelio plano estratificado queratinizado (o cornificado)* debido a la existencia de células queratinizadas en la superficie. El epitelio seudoestratificado (en realidad un epitelio simple dado que no todas las células alcanzan la superficie libre) y el de transición (urotelio, que reviste las vías urinarias inferiores se extienden desde los calices menores hasta el segmento proximal de la uretra, es un epitelio estratificado con características morfológicas que permiten distenderse) son clasificaciones especiales de los epitelios. El endotelio es el epitelio que recubre los vasos sanguíneos y linfáticos, el endocardio es el epitelio que recubre las aurículas y ventrículos del corazón el mesotelio es el epitelio que reviste las paredes y el contenido de las cavidades cerradas del cuerpo (abdominal, pericárdica y pleural), son casi siempre epitelios planos simples.

TEJIDO CONJUNTIVO.

Consta de células y una matriz extracelular (MEC) que incluye fibras proteínicas (de colágeno, elásticas y reticulares) y un componente amorfo que contiene moléculas especializadas (proteoglicanos, glucoproteínas multiadhesivas y glucosaminoglucanos) que constituyen la sustancia fundamental. Este tejido está delimitado por las láminas basales de los diversos epitelios y por las láminas basales o externas de las células musculares y las células de sostén de los nervios. La clasificación del tejido conjuntivo se basa principalmente en la composición y organización de sus componentes extracelulares y sus funciones. La mesénquima embrionaria origina los diversos tejidos conjuntivos del cuerpo, en el mesodermo. Una excepción es la región de la cabeza, donde las células progenitoras específicas derivan del ectodermo por las células de la cresta neural. El tejido conjuntivo embrionario se clasifica en dos subtipos: La mesénquima, que presenta escasez de fibras colágenas consistentes al poco

estrés físico al cual se ha sometido el feto en crecimiento y el tejido conjuntivo mucoso el cual se halla en el cordón umbilical, es un MEC especializada compuesta principalmente por ácido hialurónico. El tejido conjuntivo del adulto; **tejido conjuntivo laxo**, también llamado tejido areolar y **tejido conjuntivo denso**, que a su vez puede dividirse en **denso regular o denso irregular**. El tejido conjuntivo es el sitio donde ocurren las reacciones inflamatorias e inmunitarias, durante estas reacciones el tejido conjuntivo laxo se inflama considerablemente. El tejido conjuntivo laxo es un tejido conjuntivo celular con fibras de colágeno delgadas y relativamente escasas, pero abundante sustancia fundamental. El conjuntivo denso irregular o no moldeado contiene sobre todo fibras de colágeno, las células están dispersas y normalmente son de un solo tipo, el fibroblasto, contiene escasa sustancia fundamental, ofrece una solidez considerable. El tejido conjuntivo denso regular se caracteriza por poseer formaciones densas y ordenadas de fibras y células, es el principal componente funcional de los tendones, de los ligamentos y de las aponeurosis, tiene poca presencia de MEC. Las fibras del tejido conjuntivo se dividen en tres clases: **Fibras colágenas**, son el componente estructural más abundante. **Fibras elásticas**, normalmente son más delgadas que las fibras de colágeno y están dispuestas en forma ramificada para formar una red tridimensional.

TEJIDO CARTILAGINOSO.

Es una variedad de tejido conjuntivo compuesto por células llamadas **condrocitos** y una matriz extracelular muy especializada, es un tejido avascular. **El cartílago hialino**, que se caracteriza por una matriz que contiene fibras de colágeno tipo II, GAG, proteoglucanos y glucoproteínas multidesivas, **Cartílago fibroso (fibrocartílago)** que se caracteriza por abundantes fibras de colágeno tipo I, además de material de matriz de cartílago hialino.

El cartílago hialino se distingue por su matriz amorfa homogénea, en toda extensión de la matriz cartilaginosa hay espacios llamados lagunas, dentro de esas lagunas se encuentran los condrocitos, este es un tejido vivo complejo, provee una superficie de baja fricción, participa en la lubricación de las articulaciones sinoviales y distribuye las fuerzas aplicadas al hueso subyacente,

la matriz del cartílago hialino está muy hidratada para permitir la elasticidad y la difusión de metabolitos pequeños. El pericondrio funciona como una fuente de células cartilaginosas nuevas, el cartílago hialino de las superficies articulares no posee pericondrio, en estos casos se denomina **cartílago articular**. El **cartílago fibroso** consiste en condrocitos y su material de matriz en combinación con tejido conjuntivo denso, su matriz extracelular se caracteriza por la presencia de fibrillas de colágeno

tipo I y II. La mayor parte de los cartílagos se origina a partir de la mesénquima durante la condrogénesis. El cartílago es capaz de realizar dos tipos de crecimiento, por aposición, proceso en el cual se forma cartílago nuevo sobre la superficie de un cartílago preexistente. Y crecimiento intersticial proceso que se lleva a cabo desde el interior de un cartílago preexistente. Las células del crecimiento del cartílago son guiados por la expresión de **expresión factor de transcripción SOX-9**.

TEJIDO OSEO.

Es un tipo de tejido conjuntivo que se caracteriza por una matriz mineralizada, que produce un tejido muy duro capaz de proporcionar sostén y protección. El mineral es el **Fosfato de Calcio** en forma de **Cristales de hidroxapatita**. Este tejido también funciona como sitio de almacenamiento de calcio fosfato. El principal componente estructural de la matriz ósea es el colágeno tipo I y en mayor medida el colágeno tipo V. En la matriz ósea hay espacios llamados lagunas, cada una de las cuales contienen osteocitos, este extiende una gran cantidad de evaginaciones en pequeños canales llamados canículos. Las células osteoprogenitors son derivadas de las células madre mesenquimales, que dan origen a los osteoblastos, que son células que secretan la matriz extracelular del hueso; una vez que la célula queda rodeada por la matriz secretada pasa a llamarse osteocito. Las células de revestimiento óseo permanecen en la superficie ósea cuando no hay crecimiento activo, derivan de los osteoblastos que quedan después del cese del depósito óseo. Los osteoclastos, son células de resorción ósea presentes en las superficies oseas donde el hueso se está

eliminando o remodelando o donde el hueso ha sido dañado. Los huesos están cubiertos a excepción de las regiones donde se articulan por una capsula de tejido conjuntivo fibroso, el **periostio** la cual contiene células osteoprogenitoras, estas son capaces de sufrir mitosis. La medula roja se compone de células sanguíneas en diferentes etapas de diferenciación y una red de células reticulares y fibras que funcionan como un almacén de sostén para el desarrollo de las células y vasos. La cavidad medular con tejido adiposo se le conoce como medula amarilla, esta puede convertirse en medula roja. El hueso maduro este compuesto por unidades estructurales llamadas osteonas (sistema de Havers). Los conductos perforantes (de Volkmann) son túneles en el que vasos y nervios alcanzan el conducto osteonal. La irrigación sanguínea de la diáfisis de los huesos largos está dada principalmente por arterias que entran en la cavidad medular a través del **foramen nutricio**, a través de este los vasos sanguíneos logran alcanzar la medula. La distinción entre el desarrollo endocondral e intramembranoso radica en si un modelo de cartílago sirve como el precursor óseo (endocondral) o si el hueso está formado por un método más sencillo, sin la intervención de un cartílago precursor (intramembranoso). El crecimiento del hueso endocondral se inicia en el segundo trimestre de la vida fetal y continua después del nacimiento hasta el principio de la vida adulta. El crecimiento en longitud de los huesos largos depende de la presencia de cartílago epifisario.

TEJIDO ADIPOSO.

Es un tipo de tejido especializado que cumple una función importante en la homeostasis energética, los adipocitos se encuentran en el tejido conjuntivo laxo, de manera individual o formando grupos. Los triglicéridos son la forma más concentrada de almacenamiento de energía metabólica disponible para el ser humano, dado que carecen de agua poseen alrededor del doble de la densidad energética de los hidratos de carbono y las proteínas, en la inanición estos son una fuente esencial de agua y energía. Este tejido se considera un órgano **endocrino** pues regula el metabolismo energético mediante la secreción de sustancias paracrinas y endocrinas. El tejido adiposo blanco (unilocular) representa al menos 10% del peso corporal total de un individuo saludable normal, es predominante en el ser humano adulto, mientras el tejido adiposo pardo (multilocular) está presente en grandes cantidades durante la vida fetal (se

formó a partir de las células del mesénquima perivascular pero continua presentes en cantidades variadas, en especial, alrededor de los órganos internos.

La cantidad de tejido adiposo en una persona está determinada por dos sistemas fisiológicos: una regulación del peso a corto plazo controla el apetito y el metabolismo en forma cotidiana por las hormonas ghrelina y que es un estimulante del apetito y el péptido YY (PYY) un supresor del apetito. Y la regulación del peso a largo plazo que controla el apetito en forma continua durante meses y años, por dos hormonas principales la leptina y la insulina, ejercen su efecto sobre este sistema junto con otras hormonas, como las hormonas tiroideas, los glucocorticoides y las hormonas hipofisarias.

TEJIDO SANGUINEO

El volumen total de la sangre en un adulto promedio es de alrededor de 6L, lo equivalente del 7% a 8% del peso corporal total. Una de sus funciones a destacar a mi parecer es la del mantenimiento de la homeostasis dado que actúa como amortiguador (buffer) y participa en la coagulación y la termorregulación. El plasma es el material extracelular líquido que le imparte a la sangre la propiedad de fluidez, equivale a un 45% y 55% respectivamente. Una lectura normal de hematocrito oscila entre el 39% y el 50% en hombres y entre el 35% al 45% en mujeres, por lo tanto, esto corresponde a eritrocitos. Los leucocitos y las plaquetas constituyen solo el 1% del volumen sanguíneo, estos en una muestra centrifugada están contenidos en una pequeña capa color blanco entre los eritrocitos y el plasma llamada capa tromboleucocítica. Las proteínas plasmáticas son principalmente albumina, globulinas y fibrinógeno. La primera de estas es responsable de ejercer el gradiente de concentración entre la sangre y el líquido tisular extracelular. Esta importante presión osmótica en la parte de los vasos sanguíneos, llamada **presión coloidosmótica**. Las globulinas comprenden las inmunoglobulinas, las cuales son anticuerpos, una clase de moléculas funcionales del sistema inmunitario secretados por las células plasmáticas. Las globulinas no inmunes son secretadas por el hígado, contribuyen a mantener la presión osmótica dentro del sistema vascular y también sirven como proteínas transportadoras. El fibrinógeno, la proteína

plasmática mas grande se sintetiza en el hígado. Es una serie de reacciones de cascada con otros factores de coagulación, el fibrinógeno soluble se transforma en la proteína insoluble fibrina. El suero es igual al plasma sanguíneo excepto que esta desprovisto de los factores de coagulación. Un coagulo sanguíneo consiste sobre todo en eritrocitos incluidos en una red de fibras finas compuestas por fibrina. El plasma que carece de factores de coagulación se denomina suero. El líquido extracelular de los tejidos deriva del plasma sanguíneo.

TEJIDO MUSCULAR.

Tiene a su cargo el movimiento del cuerpo y de sus partes, y los cambios en el tamaño y la forma de los órganos internos. La interacción del miofilamento es la causa de la contracción de las células musculares. Los filamentos delgados sobre todo compuesto por molecular de actina globular (actina G). y los filamentos gruesos compuestos por la proteína miosina II. Los dos tipos de miofilamentos ocupan la mayor parte del volumen citoplasmático, que en las células musculares también recibe el nombre de **sarcoplasma**. El musculo se clasifica de acuerdo con el aspecto de las células contráctiles, se reconoce dos tipos principales de musculo: musculo estriado, en el cual las células exhiben estraciones transversales visibles y musculo liso, en el cual las células no exhiben estraciones transversales. El tejido muscular estriado demás puede subclasificarse según su ubicación: el musculo esquelético se fija al hueso y es responsable por el movimiento de los esqueletos axial y apendicular y del mantenimiento de la posición y postura corporal, además, los músculos esqueléticos del ojo (músculos oculares extrínsecos) ejecutan el movimiento ocular preciso. El musculo estriado visceral es morfológicamente idéntico al musculo esquelético, pero está restringido a los tejidos blandos, a saber, la lengua, la faringe, la parte lumbar del diafragma y la parte superior del esófago. Estos músculos tienen rol esencial en el habla, la respiración y la deglución.

El musculo cardíaco es un tipo de musculo estriado que se encuentra en a pared del corazón y desembocadura de las venas grandes que llegan a este órgano. El musculo liso se limita a las vísceras y al sistema vascular, a los músculos erectores del pelo en la piel y los músculos intrínsecos del ojo.

El músculo esquelético consiste en fibras musculares estriadas que se mantienen juntas por el tejido conjuntivo lo cual es imprescindible para la transducción de fuerzas. En el extremo del músculo, el tejido conjuntivo continúa en la forma de un tendón o alguna estructura de fibras de colágeno que sirve. El tejido conjuntivo asociado con músculos se designa de acuerdo con su relación con las fibras musculares: el endomisio es una capa delicada de fibras reticulares que rodea inmediatamente las fibras individuales, el perimisio es una capa de tejido conjuntivo más gruesa que rodea un grupo de fibras para formar un **haz** o **fascículo**, los fascículos son unidades funcionales de fibras musculares que tienden a trabajar en conjunto para realizar una función específica. El epimisio es la vaina del tejido conjuntivo denso que rodea todo el conjunto de fascículos que constituyen el músculo. La unión neuromuscular es el contacto que realizan las ramificaciones terminales del axón con la fibra muscular, una neurona junto con las fibras musculares específicas que la inerva se denomina unidad motora. El huso muscular es un receptor de estiramiento especializado que se encuentra en todos los músculos esqueléticos.

TEJIDO NERVIOSO.

Permite al cuerpo que responda a los cambios continuos en su medio ambiente externo e interno, controla e integra las actividades funcionales de los órganos y los sistemas orgánicos:

Sistema nervioso central, este compuesto por encéfalo y la medula espinal, contenidos en la cavidad craneana y en el conducto vertebral, respectivamente.

Sistema nervioso periférico, que este compuesto por los nervios craneales, espinales y periféricos que conducen impulsos desde el SNC.

Desde el punto de vista funcional, el sistema nervioso se divide en:

Sistema nervioso somático, que consiste en las partes somáticas del SNC y del SNP. El SNS controla las funciones que están bajo el control voluntario consciente, con excepción de los arcos reflejos. Proporciona inervación sensitiva y motora a todas las partes del cuerpo, excepto las vísceras, los músculos lisos y cardiacos y las glándulas y el **sistema nervioso autónomo** que este

compuesto por las partes autónomas del SNC y del SNP. El SNA, provee inervación motora involuntaria eferente al musculo liso, al sistema de conducción cardiaca y a las glándulas. También proporciona inervación sensitiva aferente desde las vísceras (dolor y reflejos autónomos). El SNA, además se subclasifica en una división simpática y una parasimpática. Un tercer componente del SNA es la división entérica, inerva el tubo digestivo. Se comunica con el SNC a través de las fibras nerviosas parasimpáticas y simpáticas. El tejido nervioso está compuesto por dos tipos principales de células: las neuronas y células de sostén. Las neuronas están organizadas a modo de eslabones de una cadena, como red de comunicaciones integrada. Las células de sostén (células gliales o solo glía) son células no conductoras y están ubicadas cerca de las neuronas. El SNC contiene cuatro tipos de células gliales: oligodendrocitos, los astrocitos, la microglía y los ependimocitos, en conjunto estas células se denominan glía central. El SNP, glía periférica incluyen las células de Schwann. Las células satélites y una gran variedad de otras células con estructuras específicas. Las células de Schwann rodean las evaginaciones de las neuronas y aíslan de las células y de la matriz extracelular contiguas. Dentro de los ganglios del SNP, las células periféricas se denominan **células satélites**. Desde el punto de vista anatómico, la mayoría de las neuronas puede caracterizarse por: Neuronas multipolares son las que tienen un axón, y dos o más dendritas, las motoras y las interneuronas constituyen la mayor parte de estas. Neuronas bipolares, son las que tienen un axón y una dendrita, no son frecuentes suelen estar asociadas con los receptores de los sentidos especiales, en general se encuentran en la retina del ojo y en los ganglios del nervio vestibulococlear. Las neuronas pseudounipolares son las que tienen una sola prolongación, el axón, que se divide cerca del soma en dos ramas axónicas largas, una de estas se extiende hacia la periferia y la otra se extiende hacia el SNC. Existen cuatro tipos de glía central: **astrocitos**, células de morfología heterogénea que proporcionan sostén físico y metabólico a las neuronas del SNC. **Oligodendrocitos**, células pequeñas activas en la formación y el mantenimiento de mielina en el SNC. **Microglía**, células inospicuas con núcleos pequeños, oscuros y alargados que poseen propiedades fagocíticas. **Ependimocitos**, células cilíndricas que revisten los ventrículos del encéfalo y el conducto central de la medula espinal.

SISTEMA CARDIOVASCULAR.

El corazón bombea la sangre a través del sistema arterial con una presión considerable: la sangre retorna al corazón a baja presión con la ayuda de la presión negativa que hay en la cavidad torácica durante la inspiración y la compresión de las venas por el musculo esquelético, la mayor parte del liquido vuelve a sangre a través de u sistema de vasos linfáticos que esta comunicado con el sistema sanguíneo a la altura del ángulo yugusloclavio, es decir donde las venas yugulares se unen con las venas subclavias. Normalmente muchos de los leucos transportados por la sangre abandonan los vasos sanguíneos para introducirse en os tejidos, esto ocurre a la altura de las **vénulas poscapilares**.

En conjunto, las arteriolas, la red capilar asociada y las vénulas poscapilares forman una unidad funcional denominada **lecho microcirculatorio** o **microvascular** de ese tejido. Si bien la disposición general de los vasos sanguíneos de ambas circulaciones es de arterias a capilares y después a venas, en algunas partes la circulación sistémica esta modificada de manera que una vena o una arteriola se interpone entre dos redes capilares: estos vasos constituyen **sistemas porta**. Ej: **sistema porta hepático**, y en los vasos que irrigan la hipófisis **sistema porta hipotálamo-hipofisario**. el corazón contiene, una musculatura de **musculo estriado cardiaco**, un **esqueleto fibroso** que consta de cuatro anillos fibrosos alrededor de los orificios valvulares, dos trígonos fibrosos que conectan los anillos y la porción membranosa de los tabiques interauricular e interventricular. Los anillos fibrosos se componen de tejido conjuntivo denso irregular. Rodean la base de las dos arterias que salen del corazón y los orificios que hay entre las aurículas y los ventrículos. El drenaje venoso del corazón se produce a través de varias **venas cardiacas**, la mayoría de las cuales desembocan en el seno coronario ubicado en la superficie dorsal del corazón, el seno coronario drena en la aurícula derecha. Las valvulas cardiacas son estructuras compuestas de tejido conjunrivo revestido por endocardio, esta fijadas al complejo del esqueleto fibroso de tejido conjuntivo denso no moldeado que forma los anillos fibrosos y rodea los orificios que contienen las válvulas, cada válvula se compone de tres capas: **Fibrosa**, que forma el centro de la valva, **Esponjosa**, que está formada de tejido conjuntivo

laxo situado en el lado auricular o vascular de cada valva. **Ventricular**, que esta contigua a la superficie ventricular de cada valva y tiene un revestimiento endotelial, en las válvulas AV, la capa ventricular se continua con las **cuerdas tendinosas**, que son finos cordones fibrosos también revestido por endotelio. Las paredes de las arterias y las venas están compuestas por tres capas llamadas tunicas, las tres capas de la pared vascular, desde la luz hacia fuera, la **túnica intima**, es la capa más interna de la pared del vaso, consta de tres componentes, una capa simple de células epiteliales escamosas, el **endotelio**, **2 la lámina basal**, de las células endoteliales y **3 la capa subendotelial**, que consta de tejido conjuntivo laxo, en el cual veces se encuentran células musculares lisas. Esta última contiene una capa o lamina de material elástico fenestrado que recibe el nombre de **membrana elástica interna**. La **túnica media** o capa mediase compone principalmente de capas organizadas en estratos circunferenciales de células musculares lisas. En arterias es relativamente gruesa y se extiende desde la membrana elástica interna hasta la **membrana elástica externa**. **Túnica adventicia** es la capa de tejido conjuntivo más externa, se compone principalmente de tejido colágeno de disposición longitudinal y algunas fibras elásticas, se mezcla con el tejido conjuntivo que rodea los vasos.

Sistema tegumentario.

La piel forma la cubierta externa del cuerpo y es el órgano mas grande, ya que constituye del 15% al 20% de su masa total. La **epidermis**, compuesta por un epitelio estratificado plano cornificado que crece continuamente, pero mantiene su espesor normal por le proceso de descamación. La epidermis deriva del ectodermo. La **dermis**, compuesta por un tejido conjuntivo denso que imparte sostén mecánico, resistencia y espesor a la piel. La dermis deriva del mesodermo. La **hipodermis** contiene cantidades variables de tejido adiposo organizado en lobulillos separados por tabiques de tejido conjuntivo, se encuentra a mas profundidad que la dermis y equivale a la **fascia subcutánea**. Las regiones sometidas a una fricción intensa, carece de pelo y poseen una capa epidérmica mucho mas gruesa que la piel de cualquier otro lugar, a la cal se denomina piel gruesa. Mientras que en lugares como parpados, la piel es fina.

La diferenciación de células epiteliales constituye una forma especializada de apoptosis. La unión entre la epidermis y la dermis se llama **unión dermoepidérmica**. Las crestas dérmicas forman un patrón distintivo que es genéticamente singular en cada individuo y se refleja en la aparición de surcos y pliegues epidérmicos que se ven en la superficie cutánea, la identificación de huellas dactilares y plantares es **dermatoglifia**. Los hemidesmosomas fortalecen la adhesión de la epidermis al tejido conjuntivo subyacente. La dermis esta compuesta por dos capas: la dermis papilar (contiene fibras e colágeno I y III) y la dermis reticular(fibras de colágeno y elásticas que forman **líneas de langer**), justo debajo de la dermis reticular pueden encontrarse capas de tejido adiposo, musculo liso, y en algunos sitios, musculo estriado. **Células de la epidermis: queratinocitos:** son células epiteliales altamente especializadas diseñadas para cumplir la función de la separación del organismo de su medioambiente, constan el 85% de las células de la epidermis. Los **melanocitos** son las células que producen el pigmento de la epidermis. Constituyen alrededor del 5% de las células de la epidermis. **Células de Langerhans** participan en la respuesta inmunitaria. Constituyen entre el 2% y el 15% de las células de la epidermis. **Células de Merkel**, están asociadas con terminaciones nerviosas sensitivas. Constituyen entre el 6% y el 10% de las células de la epidermis. En cuanto a estructuras de la piel e inervación los corpúsculos de **Pacini**, detectan los cambios de presión y las vibraciones aplicadas a la superficie cutánea. Los **corpúsculos de Meissner**, se encargan de percibir sensaciones táctiles leves, **los corpúsculos de Ruffini** son sensibles al estiramiento y a la tensión de la piel.

Sistema Respiratorio.

Compuesto por el par pulmonar y una serie de vías áreas que conducen el aire del exterior al interior de estos mismos, las principales funciones de este sistema son la conducción del aire, la filtración y el intercambio gaseoso. La región respiratoria esta tapizada por la mucosa respiratoria que contiene epitelioseudocilindrico estratificado ciliado. El epitelio respiratorio se compone de células ciliadas, de entre las destacables para u servidor células en cepillo que son para la intervención sensorial células de gránulos pequeños que son las

enteroendocrinas para la secreción de hormonas y citocinas. La mucosa respiratoria calienta, humedece y filtra el aire inspirado, posee una red vascular extensa en la lámina propia, así como abundantes glándulas secretora de mucosa y serosa. La región olfatoria ubicada en el techo de la cavidad nasal esta tapizada por un epitelio olfatorio pseudoestratificado sin células caliciformes, las células receptoras olfatorias poseen cilios apicales inmóviles, que contienen los receptores acoplados la proteína G que participa en la vía de transducción olfatoria, las glándulas olfatorias (glándulas de Bowman) son una característica distintiva de la mucosa olfatoria. Los bronquios están tapizados por mucosa respiratoria con la misma composición celular que la tráquea, poseen placas cartilagosas y una capa de musculo liso. Los bronquiolos terminales conductores más pequeños están revestidos por un epitelio simple cubico que contiene **células de Clara**, estas células producen un agente tensoactivo que previene el colapso de las vías respiratorias. El epitelio alveolar se compone de células alveolares tipo I y II (neumocitos) son células en cepillo ocasionales. Las células alveolares tipo I son células planas muy delgadas que recubren el 95% de la superficie alveolar y forman la barreraentre el espacio aéreo y la pared septal. Las **células alveolares tipo II** son células secretoras que producen y secretan surfactante, el cual disminuye la tensión superficial alveolar. El tabique alveolar es el sitio donde está la barrera hematogaseosa, se compone de una delgada capa de agente tensoactivo, una célula epitelial tipo I con su lamina basal una célula endotelial capilar con su lamina basal, los macrófagos alveolares y septales están presentes en los espacios aéreos alveolares y en el tejido conjuntivo septal, respectivamente,

Sistema Urinario.

Este compuesto por el par de riñones, sus respectivos uréteres que conducen la orina desde los riñones hasta la vejiga urinaria y la uretra que conduce la orina desde la vejiga hacia al exterior del organismo. Las actividades endocrinas abarcan las síntesis y secreción de la hormona glucoproteica eritropoyetina, que actúa sobre a medula ósea y regula la formación de eritrocitos en respuesta a la reproducción de la concentración de oxígeno en sangre. Síntesis y secreción de la proteasa acida **Renina**, una enzima que interviene en el control de la presión

arterial y el volumen sanguíneo, esta es producida por las células yuxtaglomerulares y escinde el angiotensinógeno circulante para liberar angiotensina. Hidroxilación de **25-OH vitamina D3**, un precursor esteroide producido por el hígado, hacia su forma hormonalmente activa. La superficie de riñón está cubierta por una capsula de tejido conjuntivo. La capsula está compuesta por dos capas bien definidas-. Una capa externa de fibroblastos y fibras colágenas y una capa interna con un componente celular de miofibroblastos. Esta capsula se introduce a la altura del hilio, donde forma el tejido conjuntivo que cubre el seno y se torna continuo con el tejido conjuntivo que forma las paredes de los calices renales y la pelvis renal. Entre el 90% y el 95%, aprox, de la sangre que pasa a través del riñón está en la corteza y solamente el resto por la medula. La corteza se caracteriza por la presencia de corpúsculos renales y sus túbulos asociados. Cada rayo medular contiene los tubulos rectos de las nefronas y conductos colectores. A menudo el riñón humano tiene entre 8 y 12 pirámides, pero se pueden hasta tener 18, el vértice de cada piramide se proyecta hacia el cáliz menor, a estos se les conoce como papilas, y a sus perforaciones en el extremo se les conoce como áreas cribosas, estos desembocan los conductos colectores. Según la localización de los corpúsculos renales en la corteza se identifican varios tipos de nefronas. Las **subcapsulares o corticales**, que presentan sus corpúsculos en la parte externa de la corteza, tienen asas de Henle cortas, que se extienden hasta la medula externa. Las **Yuxtamedulares** que representan más o menos un octavo de la cantidad total de las nefronas. Sus corpúsculos renales se encuentran cercaos a la base de una pirámide medular, presentan asas de Henle largas y segmentos delgados ascendentes largos que se extienden profundamente en la región interna de la pirámide. Las **intermedias o mediocorticales** presentan sus corpúsculos renales en la región media de la corteza, sus asas de Henle son de una longitud intermedia. Los conductos papilares que desembocan en un caliz menor se llaman conductos de Bellini. El corpúsculo renal contiene el aparato de filtración del riñón, que esta compuesto por el endotelio glomerular, la membrana basal glomerular subyacente y la capa visceral de Bowman que contiene los podocitos. La nefrina es una proteína estructural importante del diafragma de la ranura de filtración, esta proteína emerge desde los pedicelos opuestos que interactúan en el centro de la ranura. El aparato de filtración podría describir de

como una barrera que posee dos capas celulares discontinuas, el **endotelio de los capilares glomerulares y la hoja de la capsula de Bowman** aplicada a cada lado de la capa extracelular continua de la **membrana basal glomerular**. La membrana basal glomerular actúa como una barrera física y un filtro iónico selectivo, contiene colágenos tipo IV y XVIII, sialoglicoproteínas y otras glucoproteínas no colágenas, así como proteoglicanos. El espacio entre las hojas visceral y parietal de la capsula de Bowman se denomina **espacio urinario o espacio de Bowman**, es el receptáculo para el ultrafiltrado glomerular (orina primaria) producido por el aparato de filtración del corpúsculo renal. Las células **mesangiales** están encerradas por la MBG las que se encuentran fuera de corpúsculo a lo largo del polo vascular reciben el nombre de células **lacis** y forman parte de lo que se denomina aparato **yuxtaglomerular**. Las células **mesangiales** fagocitan y atrapan por endocitosis residuos atrapados y proteínas agrupadas de a MBG y del diafragma de la ranura de filtración, con lo que se mantienen el filtro glomerular libre de desechos. El aparato yuxtaglomerular comprende la macula densa, las células yuxtaglomerulares y las células mesangiales extraglomerulares, este funciona no solo como un órgano endocrino que secreta **renina** sino también como un detector del volumen sanguíneo y de la composición del líquido celular. Cada riñón recibe una rama grande de la aorta abdominal denominada **arteria renal**. Esta se ramifica dentro del seno renal y emite **arterias interlobulares** hacia el parénquima del riñón, mismas que se denomina **arterias arcuatas** en la base corticomedular. Las arteriolas aferentes entran al glomérulo, mientras que las eferentes dan origen a una red capilar peritubular. Las fibras que forman el **plexorenal** derivan, en su mayor parte, de la división simpática del sistema nervioso autónomo, causan la contracción del músculo liso vascular y la consecuente vasoconstricción.

BIBLIOGRAFIA:

Wojciech Pawlina. ROOS Histologia Texto y Atlas 7^o edición.

Wolters Kluwer Health, thePoint 2015.