

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

MEDICINA HUMANA

DR. SAMUEL ESAU FONSECA FIERRO

JOSE CARLOS CRUZ CAMACHO

MICROANATOMIA

PRIMER SEMESTRE

GRUPO "A"

ENSAYO

02/01/2023



ENSAYO

TEJIDO OSEO:

La fuerza, la forma y la estabilidad del cuerpo humano dependen del sistema musculoesquelético. El aspecto más fuerte de ese sistema es la arquitectura ósea subyacente.

El hueso es una forma modificada de tejido conectivo, el cual está constituido por dos componentes principales: la matriz extracelular y las células. La matriz ósea es un material extracelular con alta concentración de minerales a base de calcio y fosfato, responsable de la naturaleza dura y calcificada del tejido óseo. Las principales células encontradas en el tejido óseo son los osteoblastos, los osteoclastos y los osteocitos. Estas células actúan en el mantenimiento de la homeostasis ósea, y sus funciones incluyen la producción de matriz ósea.

Los osteoclastos son derivados de los monocitos, los cuales tienen la responsabilidad de realizar la resorción ósea durante el crecimiento y la remodelación ósea. Los osteoclastos son polimórficos, multinucleados (con unos 20 núcleos en su citoplasma) y más grandes que los osteoblastos y que los osteocitos. Estos son encontrados osteogeneralmente en las lagunas de Howship (lugares de resorción ósea). Debido a que hay una alta demanda metabólica en estas células, existen varias mitocondrias en su citoplasma. Asimismo, existen numerosas vacuolas que contienen enzimas fosfatasa ácida que facilitan la resorción ósea.

Existen varias estructuras micro tubulares que facilitan el transporte de los lisosomas al aparato de Golgi y a la membrana rugosa o borde en cepillo en la porción más profunda del osteoclasto. La membrana rugosa o borde en cepillo es donde la actividad de los osteoclastos se lleva a cabo. Aquí, se liberan iones de hidrógeno en conjunto con la colagenasa (enzima no lisosómica) y la catepsina K (enzima lisosómica) lo cual provoca la descomposición del hueso. Estas células son activadas por las señales de los osteoblastos (explicadas más adelante), calcitriol y niveles de la hormona paratiroidea. Por otra parte, son inhibidas por la calcitonina de las células C de la tiroides.

Los osteoblastos son derivados mesenquimales diferenciados de las células osteoprogenitoras. Las células osteoprogenitoras son estimuladas por las proteínas morfogénicas óseas justo antes de que comience la formación de hueso. A diferencia de los osteoclastos, los osteoblastos son células mononucleares, cuboidales y de tinción basófila los cuales se encuentran en la superficie en desarrollo del hueso durante el crecimiento o la remodelación. Los osteoblastos secretan y facilitan la mineralización de la matriz osteoide.

Debido a que los osteoblastos recién formados tienen la necesidad de desplazarse a zonas de crecimiento y remodelación ósea, el citoplasma de estos está repleto de haces de actina y miosina. Existen prolongaciones dendríticas del citoplasma que son utilizadas para la comunicación con osteoblastos vecinos, estableciendo una continuidad eléctrica y metabólica entre los osteoblastos y osteocitos dentro de un sistema. Es importante resaltar que los osteoblastos expresan receptores para el calcitriol y la hormona paratiroidea. La activación de los receptores de la hormona paratiroidea provoca la diferenciación de los osteoblastos, inducida por los osteoclastos inmaduros.

Los osteoblastos quedan atrapados en la matriz ósea que ellos mismos producen y como consecuencia se diferencian en osteocitos. Estas células mantienen sus proyecciones citoplasmáticas lo que resulta en varias comunicaciones con los osteocitos y osteoblastos adyacentes. A diferencia de los condrocitos, los osteocitos no sufren división celular ni producen nueva matriz. Estas células son elípticas, ligeramente con tinción basófila y contienen un núcleo ovalado con notablemente menos orgánulos (u organelos) que los osteoblastos.

TEJIDO CARTILAGINOSO:

También se le conoce con el nombre de cartílago. Posee una consistencia rígida, pero a la vez flexible; ofrece poca resistencia a la presión, recuperando su forma cuando aquella cesa. A esta propiedad se le conoce como "resiliencia". Esta característica se debe a la presencia y disposición espacial de los componentes amorfos y fibrilares en la matriz. El tejido cartilaginoso se origina del mesodermo. En los lugares del embrión donde se formará tejido cartilaginoso de manera definitiva o en las zonas donde posteriormente el tejido cartilaginoso se transformará en tejido óseo, las células mesodermales se diferencian en células mesenquimatosas las cuales a continuación darán origen a las células osteocondrógenas. Estas células dependiendo de la menor o mayor cantidad de vascularización y por consiguiente de una menor o mayor cantidad de oxígeno se diferenciarán en condrógenas o en osteógenas, respectivamente. Influyen en la diferenciación una serie de factores de crecimiento que coadyuvarán en la diferenciación tisular definitiva. Existe un factor de transcripción denominado Sox-9 indispensable para la expresión de los componentes de la matriz cartilaginosa como la colágena tipo II y el agregan. Como todo tejido conjuntivo, está formado por células y por matriz cartilaginosa integrada a su vez por componentes amorfos y fibrilares. Si en el ámbito mesenquimatoso existe abundancia de irrigación sanguínea que mantiene la concentración de oxígeno en condiciones altas, las células se diferenciarán en osteoblastos; en cambio si la presencia de vasos sanguíneos es escasa y la tensión de oxígeno es muy pequeña o el microambiente carece de irrigación y la presencia del factor de expresión Sox-9 entonces las células osteocondrógenas se transformarán en condroblastos. **MATRIZ CARTILAGINOSA** Esta constituida por sustancia amorfa y fibras conjuntivas: La matriz amorfa está constituida por cadenas de moléculas de ácido hialurónico que se unen mediante enlaces no covalentes con 100 o 200 moléculas de proteoglicanos (agrecanes), unidos, a su vez, mediante proteínas de enlace formando moléculas gigantes de proteoglicanos. Los glucosaminoglicanos que forman los proteoglicanos son el ácido condroitina - 4 - sulfato, condroitina - 6 - sulfato y el heparan sulfato. Éstos tienen la capacidad de albergar una cantidad considerable de moléculas de agua.

CARTÍLAGO HIALINO. Es el más abundante en el individuo adulto. Constituye el total del tejido cartilaginoso en embriones y fetos jóvenes. La gran mayoría de los futuros huesos están constituidos, inicialmente, por este tipo de cartílago,

posteriormente, durante los procesos de osificación es reemplazado por tejido óseo. El cartílago hialino forma parte del tejido de sostén de las vías respiratorias, tabique y fosas nasales, laringe, tráquea y bronquios. Reviste las superficies articulares, forma los cartílagos costoesternales y el disco de crecimiento epifisiario.

TEJIDO ADIPOSO:

El tejido adiposo se conoce coloquialmente como grasa corporal. Se trata de un tejido compuesto por unas células, llamadas adipocitos, en las cuales se almacena la energía en forma de grasa. Adiposo es un adjetivo que usamos para definir todo aquello que tiene grasa o que deriva de ella. Pero el tejido adiposo, hablando con más propiedad, es el tejido anatómico constituido por células cuyo citoplasma dispone de una elevada cantidad de grasa. Los adipocitos contienen energía en forma de triglicéridos. Debido a la baja densidad de estas moléculas y su alto valor calórico, el tejido adiposo es muy eficiente en la función de almacenaje de energía. El tejido adiposo, además de tener esta función, también sirve para aislar el cuerpo y proteger a sus órganos. A la vez que genera y acumula las grasas que necesita el organismo, desarrolla distintas tareas importantes para el metabolismo. Existen dos tipos de tejidos adiposos, el blanco (unilocular) y el marrón (multilocular). Aunque el segundo solo cumple la misión de generar calor durante los primeros meses de vida. En los humanos, el tejido adiposo blanco se ubica en las mamas, en la médula ósea, alrededor de los órganos y bajo la piel. También denominado grasa blanca, este tipo de tejido está formado por células de gran tamaño. En los varones puede representar del 15 al 20% de su peso corporal, mientras que en la mujer se eleva hasta un 20 o un 25%. Está formado por adipocitos uniloculares, que contienen mitocondrias muy diferentes a las que se encuentran en el tejido adiposo marrón. Estas células producen LEPTINA (una hormona que informa al cerebro del estado nutricional del individuo) para regular la ingesta y el gasto energético. La principal función de este tejido es controlar el consumo de energía y la distribución de esta a otros tejidos en los periodos Inter digestivos.

Funciones del tejido adiposo

- Aislarnos y protegernos de las pérdidas de calor, gracias a la capa de grasa subcutánea.
- Almacenar grasa, ya que gracias a los lípidos los humanos tenemos reservas de grasa para aguantar hasta 40 días sin comer. Esto es debido a que los lípidos son ricos en energía.
- Proteger nuestros órganos internos como lo haría un amortiguador ante la presión, gracias a que la grasa funciona como un acolchamiento natural.

Realmente encontramos muy pocas zonas de nuestro cuerpo sin grasa. Por ejemplo, en el dorso de los pies y las manos, en el escroto o el cartílago de la oreja. Por el contrario, donde más grasa localizada tenemos es en el vientre y en los glúteos. Dependiendo del estado de la musculatura y de nuestra nutrición, el espesor de las zonas con más grasa variará. Cuando alguien padece exceso de peso, habitualmente cuenta con una cantidad muy elevada de tejido adiposo.

TEJIDO URINARIO:

Es un sistema especial encargado de conservar la constante alcalinidad y la composición química de la sangre. Los órganos que efectúan estas funciones son los riñones; los productos de desecho que eliminan constituyen la orina y esta es conducida hacia la vejiga urinaria por un par de conductos llamados uréteres. La orina se acumula gradualmente en la vejiga, la vejiga se vacía por sí misma a través de un conducto llamado uretra que descarga al exterior. Los riñones son dos, derecho e izquierdo, están situados a los lados de la columna vertebral, a la altura de las dos últimas vértebras dorsales y las dos primeras lumbares. Los riñones son alargados en sentido vertical, tiene la forma de frijol, tiene una longitud de 12cm una anchura de 7 a 8 cm. y un espesor de 4 cm.; su peso es de 140 gr en los hombres y de 120 gr en la mujer. Su color es café rojizo o rojo oscuro, tiene una consistencia firme, normalmente los riñones son 2 pero puede suceder que solo exista uno; también puede ocurrir que estén unidos por su polo superior formando un cuerpo renal en herradura o sus dos polos constituyendo el riñón anular. Cada riñón contiene miles de Nefronas. que son terminaciones sanguíneas encargadas de filtrar la sangre y producir orina. Realizan varias funciones, todas ellas vitales para el organismo: Filtran la sangre y separan de ella las impurezas y sustancias tóxicas, así como los nutrientes que ya limpios ponen de nuevo en circulación. Controlan la

sal existente en el organismo. Controlan el volumen y composición de la sangre. Se conectan con el cuerpo por las arterias renales que son por las que llega la sangre a los riñones y con las venas renales que la incorporan al torrente sanguíneo cuando ya está limpia. Los riñones filtran toda la sangre del cuerpo muchas veces al día y limpian el agua, la glucosa, las sales y minerales que contiene. Una vez limpias, las regresa a la circulación sanguínea y al mismo tiempo forma la orina con agua y las sustancias que fueron recogidas de la sangre. El peritoneo que cubre a la cara anterior de los riñones desempeña una escasa función de fijación. El principal medio de sustentación de los riñones lo constituye la fascia renal y una capsula adiposa peri renal. La fascia renal es una envoltura fibrosa peri renal es una capa de tejido conjuntivo que refuerza al peritoneo. La fascia renal tiene un origen entre el riñón y la glándula suprarrenal a una expansión fibrosa denominada lamina intersuprarrenorrenal. Las hojas perrenal y retrorrenal de la fascia renal tiene forma de una envoltura completa del riñón y de la glándula suprarrenal y delimitan a una celda totalmente cerrada. La capsula adiposa del riñón no tiene contacto directo con la fascia renal y la glándula suprarrenal, el espesor de esta va depender de la edad del sujeto y su posible obesidad. Los uréteres son dos conductos de unos 25 a 30 cm. de largo, que salen de cada riñón y sirven para transportar la orina desde los riñones hasta la vejiga. En el hombre son un poco más largos que en las mujeres. Comienza en la pelvis renal y sigue una trayectoria descendente, portan la orina desde la pelvis renal, hasta la vejiga urinaria. Tiene una longitud aproximada de 30cm. Están situados en la cara posterior del abdomen, apoyados en el músculo psoas. Descienden a la cavidad pélvica y atraviesan el espesor de la pared de la vejiga urinaria. El recorrido infra parietal sirve de válvula con mecanismos de contracción y relajación. Estos dos conductos o uréteres van a desembocar en el trigono vesical situado en la cara posterior de la vejiga urinaria. En torno a este trigono vesical se localiza el músculo detrusor y que regula el vaciado vesical. La vejiga urinaria tiene una capacidad aproximada de 400 cc. Se localiza por detrás de la sínfisis púbica y por delante del recto en el hombre, en la mujer el útero está por delante y por detrás de la vejiga el recto. Se va a presentar dos tipos de esfínteres: Uno interno, formado por el engrosamiento de la musculatura circular, a nivel del cuello vesical y es involuntario. Otro externo que va a ser de musculatura estriada, formada por el músculo transverso profundo del perímetro. La uretra es, básicamente, el conducto excretor de la orina que se extiende desde el cuello de la vejiga hasta el meato urinario externo. En ambos sexos realiza la misma función, sin

embargo, presenta algunas diferencias de las que es interesante destacar. En las mujeres, la uretra mide cerca de 3.5 cm de longitud y se abre al exterior del cuerpo justo encima de la vagina. En los hombres, la uretra mide cerca de 12 cm de largo, pasa por la glándula prostática y luego a través del pene al exterior del cuerpo. En el hombre, la uretra es un conducto común al aparato urinario y al aparato reproductor. Por tanto, su función es llevar al exterior tanto la orina como el líquido seminal. En los hombres, la uretra parte de la zona inferior de la vejiga, pasa por la próstata y forma parte del pene. En la mujer, sin embargo, es mucho más corta pues su recorrido es menor. Está adherida firmemente a la pared de la vagina, no pasa por la próstata las mujeres carecen de este órgano y no tienen, como en el hombre, una función reproductora. No hay que confundir el uréter con la uretra. No son lo mismo.

TEJIDO SANGUINEO:

La sangre, llamada también tejido sanguíneo, es un tejido conjuntivo especializado. Aunque en sentido estricto no contribuye a unir físicamente un tejido con otro, si los relaciona a plenitud pues transporta una serie de sustancias de un conjunto de células a otro. Utilizando para tal fin una extensa e intrincada red de vasos que constituyen parte del aparato circulatorio sanguíneo. A la sangre se le considera integrante del tejido conjuntivo porque tiene origen embriológico proveniente de la mesénquima, tejido primitivo formado por células indiferenciadas y pluripotentes (células que dependiendo de su código genético específico y del microambiente que las rodea pueden originar células de morfología y funcionalidad distintas). La sangre es un tejido que se caracteriza por ser de consistencia líquida. Tiene un color rojo brillante en el interior de las arterias y color rojo oscuro cuando circula por las venas. Tiene una consistencia densa y viscosa. Es 4 a 5 veces más viscosa que el agua. Tiene una densidad de 1040 a 1069 unidades. Posee un olor "sui generis". El sabor es ligeramente salado. El volumen sanguíneo de un individuo se calcula en un 7% del peso corporal total. Por ejemplo, una persona que pesa 80 kilos tiene un volumen de aproximadamente 5.5 litros de sangre. La sangre recién extraída se le procesa para evitar la coagulación (adición de sustancias anticoagulantes como la heparina, citrato de sodio o de potasio, ácido etildiaminotetracético o EDTA) y se le deja en reposo entonces las células sedimentan y en la parte superior queda un líquido denominado plasma

Proteínas plasmáticas. Son generalmente elaboradas y secretadas por las células hepáticas o algunas células de la sangre. Son de tres tipos: fibrinógeno, seroalbúminas y seroglobulinas. Estas proteínas intervienen manteniendo la presión osmótica y oncótica del plasma, proporcionan la viscosidad de la sangre y participan en la regulación del equilibrio ácido básico de la misma; en la defensa inmunológica del organismo (globulinas) y en la coagulación sanguínea (fibrinógeno). Sustancias nutritivas. El oxígeno, el dióxido de carbono y el nitrógeno, se encuentran disueltos en el plasma. El ácido carbónico proveniente de los tejidos llega a la sangre de manera constante y es transformado por los amortiguadores (bicarbonato, fosfato de sodio, proteínas, que lo neutralizan

TEJIDO MUSCULAR:

El tejido muscular es uno de los tejidos básicos. Histológicamente, los músculos del cuerpo se pueden clasificar en 3 tipos: esquelético, liso y cardíaco. Los 3 tipos de tejido muscular se basan en las propiedades morfológicas y funcionales de las células. Una de las características definitorias del tejido muscular es su contractilidad, que genera fuerzas que mueven el sistema musculoesquelético y provocan movimiento en la irrigación y múltiples sistemas orgánicos. Esta contractilidad se debe a proteínas especializadas conocidas como miofilamentos, que crean estructuras organizadas que tienen la capacidad de alargarse y contraerse. El tejido muscular es el que permite los movimientos de todo el cuerpo. Este tejido se localiza a lo largo de los músculos, que se encuentran unidos a los huesos, y en los diferentes órganos del cuerpo. Gracias a ello, permite realizar los movimientos voluntarios que deseamos con nuestro cuerpo, y una gran cantidad de movimientos involuntarios, que nuestro organismo lleva a cabo para su correcto funcionamiento.

Las células, que reciben el nombre de miocitos o fibras musculares, y están integradas en el tejido muscular, son las responsables de que se produzcan estos movimientos. Esto tiene lugar dada la capacidad de contracción que presentan.

Tejido muscular liso: es el que tiene que ver con los movimientos involuntarios, lentos y mantenidos. Está dominado por el sistema nervioso autónomo.

Tejido muscular estriado esquelético: produce contracciones rápidas y voluntarias, por lo que se encuentra controlado por el sistema nervioso central. Se encuentra en los músculos que se unen a los huesos.

Tejido muscular cardíaco: presenta una contracción caracterizada por ser involuntaria, automática y rápida. Está controlado por el sistema nervioso autónomo.

TEJIDO RESPIRATORIO:

Para mantenerse con vida, el cuerpo necesita producir energía suficiente. Dicha energía se produce por la combustión de las moléculas de los nutrientes, que se oxidan cuando se combinan con oxígeno. La oxidación supone la combinación del carbono y el hidrógeno con el oxígeno para formar dióxido de carbono y agua. El consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono es un proceso indispensable para la vida. En consecuencia, el cuerpo humano necesita un sistema orgánico especializado en la eliminación del dióxido de carbono de la sangre circulante y la absorción de oxígeno de la atmósfera, a una velocidad adecuada a las necesidades del organismo e incluso en el momento de máximo esfuerzo. El aparato respiratorio permite la entrada de oxígeno al organismo, así como la salida del dióxido de carbono.

El aparato respiratorio comienza en la nariz y la boca y continúa a través de las vías respiratorias y los pulmones. El aire entra en el aparato respiratorio por la nariz y la boca y desciende a través de la garganta (faringe) para alcanzar el órgano de fonación (laringe). La entrada de la laringe está cubierta por un pequeño fragmento de tejido (epiglotis) que se cierra de forma automática durante la deglución, impidiendo así que el alimento alcance las vías respiratorias.

La **tráquea** es la vía respiratoria de mayor calibre. La tráquea se divide en dos vías respiratorias de menor calibre: los bronquios derecho e izquierdo, que se dirigen hacia ambos pulmones.

Cada **pulmón** está dividido en secciones (lóbulos): tres en el pulmón derecho y dos en el izquierdo. El pulmón izquierdo es ligeramente más pequeño que el derecho porque comparte espacio con el corazón, también en el lado izquierdo del tórax.

Los **bronquios**, a su vez, se ramifican múltiples veces en vías respiratorias más finas, hasta acabar en las más finas de todas (bronquiolos), que tienen un diámetro inferior a medio milímetro (o un $2/100$ de una pulgada). Las vías respiratorias se asemejan a un árbol invertido, por lo que esta parte del aparato respiratorio a menudo se denomina árbol bronquial. Las vías respiratorias de gran calibre se mantienen abiertas gracias a un tejido conjuntivo, semiflexible y fibroso, llamado cartílago. Las vías respiratorias de pequeño calibre se sostienen mediante el tejido pulmonar que las rodea y que está adherido a ellas. Las paredes de las vías respiratorias más pequeñas tienen una delgada capa circular de músculo liso. El músculo de las vías respiratorias puede relajarse o contraerse, cambiando de este modo el calibre de las vías respiratorias.

Al final de cada bronquiolo hay miles de **pequeños sacos de aire** (alvéolos). Conjuntamente, los millones de alvéolos de los pulmones forman una superficie de más de 100 metros cuadrados (1111 pies cuadrados). En el interior de las paredes alveolares se encuentra una densa red de diminutos vasos sanguíneos denominados capilares. La barrera entre el aire y los capilares, extremadamente fina, permite que el oxígeno pase desde los alvéolos hacia la sangre y que el dióxido de carbono pase desde la sangre en el interior de los capilares hacia el aire en el interior de los alvéolos.

La **pleura** es una fina membrana transparente que recubre los pulmones y que, además, reviste el interior de la pared torácica. Permite que los pulmones se muevan suavemente durante la respiración, incluso cuando la persona está en movimiento.

TEJIDO NERVIOSO:

El tejido nervioso está compuesto por una red de células nerviosas que se interconectan para formar una sinapsis y así transmitir información hacia y desde la periferia, con el objetivo final de producir movimiento, sensaciones y funciones cognitivas. El sistema nervioso le corresponde como unidad básica y funcional las neuronas que son las encargadas de crear conexiones unas con otras para poder transmitir información sensitiva, motora y cognitiva. Las neuronas y las neuroglías, que componen al tejido nervioso se localizan en distintos lugares del sistema nervioso central, así como también en el periférico. Los cuales son sistemas que se componen de estructuras como el cerebro, cerebelo, tronco encéfalo, médula espinal, nervios espinales y los pares craneales que se dirigen hacia la cara, cabeza, cuello y parte del tronco.

Entonces, son células que se ubican tanto en la parte central del cuerpo como en las extremidades, cabeza y cuello.

Estos tejidos están compuestos principalmente por las neuronas que a su vez están formadas por las prolongaciones que son el axón, las dendritas y el cuerpo celular o soma. Así mismo comprende un conjunto de células que, aunque no tienen las mismas características que las anteriores, si son necesarias para el transporte de sustancias nutritivas hacia las neuronas y para el soporte de los lugares donde se localizan. De acuerdo a las funciones que tienen las células estas se clasifican en dos tipos principales, las neuronas y las neuroglías. Las cuales se localizan en lugares distintos del sistema nervioso. Por lo que se describen a continuación de forma separada:

Neuronas, son células nerviosas que se conectan mediante sus prolongaciones para enviar el impulso nervioso de una neurona a otra. Se sitúan en el cerebro, cerebelo, tronco encéfalo, hipocampo, médula espinal, corteza cerebral, entre otras.

Neuroglia, se subdividen en otras dependiendo de la función de cada una. Pero en general se encargan de nutrir y sostener los nervios, médula espinal, ganglio espinal, cerebro y cerebelo.

El tejido nervioso mediante las neuronas funciona enviando sus impulsos nerviosos mediante las prolongaciones que la componen (axón) y gracias al cuerpo celular que tiene cada neurona.

TEJIDO CARDIOVASCULAR:

El corazón es un órgano musculoso formado por 4 cavidades. Su tamaño es parecido al de un puño cerrado y tiene un peso aproximado de 250 y 300 g, en mujeres y varones adultos, respectivamente. Está situado en el interior del tórax, por encima del diafragma, en la región denominada mediastino, que es la parte media de la cavidad torácica localizada entre las dos cavidades pleurales. Casi dos terceras partes del corazón se sitúan en el hemitórax izquierdo. El corazón

tiene forma de cono apoyado sobre su lado, con un extremo puntiagudo, el vértice, de dirección anteroinferior izquierda y la porción más ancha, la base, dirigida en sentido posterosuperior. La membrana que rodea al corazón y lo protege es el pericardio, el cual impide que el corazón se desplace de su posición en el mediastino, al mismo tiempo que permite libertad para que el corazón se pueda contraer. El pericardio consta de dos partes principales, el pericardio fibroso y el seroso. El pericardio fibroso, más externo, es un saco de tejido conjuntivo fibroso duro no elástico. Descansa sobre el diafragma y se continúa con el centro tendinoso del mismo. Las superficies laterales se continúan con las pleuras parietales. La función del pericardio fibroso es evitar el excesivo estiramiento del corazón durante la diástole, proporcionarle protección y fijarlo al mediastino. El pericardio seroso, más interno, es una fina membrana formada por dos capas: a. la capa más interna visceral o epicardio, que está adherida al miocardio. b. la capa más externa parietal, que se fusiona con el pericardio fibroso. Entre las hojas parietal y visceral hay un espacio virtual, la cavidad pericárdica, que contiene una fina capa de líquido seroso, el líquido pericárdico, que reduce la fricción entre las capas visceral y parietal durante los movimientos del corazón.

La pared del corazón está formada por tres capas: • Una capa externa, denominada epicardio, que corresponde a la capa visceral del pericardio seroso. • Una capa intermedia, llamada miocardio, formada por tejido muscular cardíaco. • Una capa interna, denominada endocardio, la cual recubre el interior del corazón y las válvulas cardíacas y se continúa con el endotelio de los grandes vasos torácicos que llegan al corazón o nacen de él.

El corazón está formado por 4 cavidades: dos superiores, las aurículas y dos inferiores, los ventrículos. En la superficie anterior de cada aurícula se observa una estructura arrugada a manera de bolsa, la orejuela, la cual incrementa levemente la capacidad de la aurícula.

1. Aurícula derecha: Es una cavidad estrecha, de paredes delgadas, que forma el borde derecho del corazón y está separada de la aurícula izquierda por el tabique interauricular. Recibe sangre de tres vasos, la vena cava superior e inferior, y el seno coronario. La sangre fluye de la aurícula derecha al ventrículo derecho por el orificio auriculoventricular derecho, donde se sitúa la válvula tricúspide, que recibe este nombre porque tiene tres cúspides.
2. Ventrículo derecho: Es una cavidad alargada de paredes gruesas, que forma la cara anterior del corazón. El tabique interventricular lo separa del ventrículo izquierdo. El interior del ventrículo derecha presenta unas elevaciones musculares denominadas trabéculas carnosas. Las cúspides de la válvula tricúspide están conectadas entre sí por las cuerdas tendinosas que se unen a los músculos papilares. Las cuerdas tendinosas impiden que las valvas sean arrastradas al interior de la aurícula cuando aumenta la presión

ventricular. La sangre fluye del ventrículo derecho a través de la válvula semilunar

pulmonar hacia el tronco de la arteria pulmonar. El tronco pulmonar se divide en arteria pulmonar derecha y arteria pulmonar izquierda.

3. Aurícula izquierda: Es una cavidad rectangular de paredes delgadas, que se sitúa por detrás de la aurícula derecha y forma la mayor parte de la base del corazón. Recibe sangre de los pulmones a través de las cuatro venas pulmonares, que se sitúan a la cara posterior, dos a cada lado. La cara anterior y posterior de la pared de la aurícula izquierda es lisa debido a que los músculos pectíneos se sitúan exclusivamente en la orejuela. La sangre pasa de esta cavidad al ventrículo izquierdo a través del orificio aurículo-ventricular izquierdo, recubierto por una válvula que tiene dos cúspides (válvula mitral o bicúspide).
4. Ventrículo izquierdo: Esta cavidad constituye el vértice del corazón, casi toda su cara y borde izquierdo y la cara diafragmática. Su pared es gruesa y presenta trabéculas carnosas y cuerdas tendinosas, que fijan las cúspides de la válvula a los músculos papilares. La sangre fluye del ventrículo izquierdo a través de la válvula semilunar aórtica hacia la arteria aorta. El grosor de las paredes de las 4 cavidades varía en función de su acción. Las aurículas tienen unas paredes delgadas debido a que solo transfieren la sangre a los ventrículos adyacentes. El ventrículo derecho tiene una pared más delgada que el ventrículo izquierdo debido a que bombea la sangre a los pulmones, mientras que el ventrículo izquierdo la bombea a todo el organismo. La pared muscular del ventrículo izquierdo es entre 2-4 veces más gruesa que la del ventrículo derecho. Entre el miocardio auricular y ventricular existe una capa de tejido conjuntivo denso que constituye el esqueleto fibroso del corazón. Cuatro anillos fibrosos, donde se unen las válvulas cardíacas, están fusionados entre sí y constituyen una barrera eléctrica entre el miocardio auricular y ventricular.

Inervación El corazón está inervado por fibras nerviosas autónomas, tanto del sistema parasimpático como del sistema simpático, que forman el plexo cardíaco. Las ramas del plexo cardíaco inervan el tejido de conducción, los vasos sanguíneos coronarios y el miocardio auricular y ventricular. Las fibras simpáticas proceden de los segmentos medulares cervical y torácico. La inervación parasimpática deriva de los nervios vagos o X par craneal.

Irrigación En la parte inicial de la aorta ascendente nacen las dos arterias coronarias principales, la arteria coronaria derecha y la arteria coronaria izquierda. Estas arterias se ramifican para poder distribuir la sangre oxigenada a través de todo el miocardio. La sangre no oxigenada es drenada por venas que desembocan en el seno coronario, la cual desemboca en la aurícula derecha. El seno coronario se sitúa en la parte posterior del surco auriculoventricular.

TEJIDO EPITELIAL:

Es un tejido que cubre las superficies del cuerpo, tubos y cavidades. Las superficies epiteliales forman una capa continua que se dispone en uno o varios estratos celulares. Las células se encuentran muy próximas entre sí, separadas por una sustancia extracelular muy escasa y se conectan unas con otras a nivel de sus superficies laterales por las uniones intercelulares, que le proporcionan cohesión e intervienen en el intercambio de metabolitos y de información. Los tejidos epiteliales apoyan sobre una estructura denominada membrana basal que los separa del tejido conectivo subyacente el cual aporta nutrición ya que los epitelios son avasculares, nutriéndose por un mecanismo de difusión a partir de los capilares de dicho tejido conectivo. La estructura básica corresponde a una lámina celular continua, donde las células se disponen íntimamente asociadas entre sí, cohesión característica que se constituye en uno de los rasgos fundamentales que diferencian este tejido con el tejido conectivo, cuya matriz o sustancia extracelular siempre se presenta adyacente a aquél por razones funcionales (soporte metabólico y estructural). Esta arquitectura epitelial básica sufre modificaciones que se traducen en una variedad de tejidos epiteliales cuya morfología se relaciona estrechamente con su funcionalidad. Los epitelios forman barreras selectivas (epitelios de revestimiento) que recubren las superficies corporales externas y delimitan la superficie interna de muchos órganos, tales como los que conforman el sistema digestivo (esófago, intestino). Estas barreras epiteliales selectivas están capacitadas para modular la interrelación tejido conectivo subyacente tejido epitelial medio externo que baña su superficie libre. Por otro lado, células especializadas en la síntesis y secreción de diferentes moléculas se encuentran formando parte de las barreras.

Los epitelios pueden especializarse para absorber agua, iones o moléculas desde el fluido luminal. Ejemplo de los primeros es el epitelio de revestimiento columnar simple de la vesícula biliar, que se encarga de la concentración de bilis. Ejemplo de los segundos son aquéllos que desarrollan microvellosidades apicales (epiteliocitos microvellosos) que incrementan la superficie de absorción, como ocurre en el intestino delgado. Síntesis y secreción Epiteliales secretores pueden sintetizar y secretar sustancias del tipo de las glucoproteínas, constituyendo glándulas unicelulares, como sucede con los epitheliocitos caliciformes del epitelio traqueal o intestinal, los que se intercalan entre los epitheliocitos de revestimiento o constituir verdaderos epitelios glandulares, como ocurre con los acinos de las glándulas salivales o de las glándulas submucosas del duodeno. Recepción de estímulos Esta función depende de los denominados epitelios sensoriales o neuroepitelios, que se especializan en la captación del gusto, olores, etc. Las yemas gustatorias de la lengua se observan en las papilas caliciformes y fungiformes incluidas dentro del epitelio de revestimiento como acúmulos celulares más pálidos, con forma ovalada.

TEJIDO CONJUNTIVO:

El “tejido conjuntivo”, o también llamado “tejido conectivo”, es un conjunto heterogéneo de tejidos que comparten un origen común a partir de una de las tres capas embrionarias llamada mesodermo.

La característica principal del tejido conjuntivo, a diferencia del epitelial, es que sus células no se encuentran adosadas entre sí, sino englobadas en una matriz y una sustancia fundamental blanda.

El tejido conjuntivo, es el medio a través del cual se distribuyen estructuras vasculonerviosas, se encarga del sostén y de la integración sistémica del organismo, participando en la cohesión o en la separación de los diferentes elementos tisulares que componen los órganos y sistemas.

Como todo tejido, está constituido por componentes extracelulares conocidos como matriz extracelular compuesta por:

a) **Sustancia fundamental:** La sustancia fundamental es un material de consistencia gelatinosa, en el que están inmersas las células, las fibras tisulares y otros componentes en solución.

La sustancia fundamental está formada por proteínas y glucosaminoglicanos asociados a (proteoglicanos); de esta composición dependen sus características físico- químicas.

b) **Fibras**

Las fibras que componen la matriz intercelular son producidas principalmente por los fibroblastos y pueden ser de varios tipos:

Fibras colágenas: Las fibras colágenas se encuentran en todo tipo de tejido conjuntivo, en particular en los tendones, en los ligamentos y en las fascias. Son flexibles y muy resistentes. La función de las mismas es la de resistir las fuerzas sobre todo de tracción y en menor medida la presión, torsión, o cizallamiento.

Fibras elásticas: Las fibras elásticas están compuestas por dos tipos de proteínas, la elastina y la fibrilina. Son fibras más delgadas que las fibras colágenas y abundan en tejidos conectivos laxos. Son extremadamente elásticas y están adaptadas al estiramiento, pues pueden incrementar hasta 1,5 veces su longitud frente a la tracción y volver a su posición normal.

- **Microfibrillas:** La **fibrilina** es una glucoproteína fibrilar asociada especialmente a las fibras elásticas que abunda en la lámina basal de los epitelios.

c) **Células**

Las células del tejido conjuntivo son esencialmente fijas e inmóviles (células sésiles), aunque algunas de ellas son levemente móviles (células libres).

- Células sésiles:

- **Células mesenquimales:** características del estado embrionario. No fabrican colágeno sino tan sólo sustancia fundamental. (Ver diferencia que hay entre estas y las Células madre mesenquimales de las que toman origen).

- **Fibroblastos:** son las células que producen las fibras y la sustancia intercelular amorfa de los tejidos conectivos. Es la célula más común, durante la etapa en que producen activamente sustancias intercelulares y pueden poseer amplios procesos citoplasmáticos o presentan forma de huso.

- **Fibroцитos:** cuando el fibroblasto disminuye su actividad se lo denomina fibroцитo. Estos son incapaces de dividirse y por ello la restitución del tejido conectivo se efectúa mediante el crecimiento de jóvenes fibroblastos.

- **Miofibroblastos:** son fibroblastos modificados. Tienen haces de filamentos de actina y cuerpos densos semejantes a los de las células del músculo liso. Difieren de las células musculares lisas porque carecen de lámina externa. Son abundantes en zonas de cicatrización y en el ligamento periodontal.

-**Reticulares:** estas células se encuentran únicamente en el conjuntivo reticular y son semejantes a los fibroblastos. Se observan en la médula ósea y órganos linfáticos. Forman fibras reticulares y además poseen actividad fagocítica.

- **Adipocitos o células adiposas:** es un tipo celular derivado del fibroblasto cuya principal función es almacenar lípidos (grasa). Estas células no pueden ejecutar la mitosis.

- Células libres:

- **Macrófagos:** fagocitos de primera línea. son células del sistema inmunitario, que proceden de la emigración desde la sangre de monocitos. También llamados histiocitos.

- **Mastocitos:** se encuentran mayoritariamente en el tejido conjuntivo, cuya función es básicamente secretora, en particular de histamina y heparina (anticoagulantes).

- **Células plasmáticas:** presentes en el tracto digestivo. Su función es la de secretar anticuerpos, especialmente IgG, al torrente sanguíneo en respuesta a una infección bacteriana.

- **Células reticulares:** Participan junto con las fibras reticulares en glándulas y en el sistema linfoide.

- **Glóbulos blancos o leucocitos:** componentes celulares del sistema inmune.

Tejido conjuntivo no especializado

Tejido conjuntivo laxo: la presencia de células y componentes extracelulares de la matriz está en mayor proporción con respecto a los componentes fibrilares.

Tejido conjuntivo mucoso o gelatinoso: es un tejido conectivo laxo en el que predomina la sustancia fundamental amorfa compuesta por ácido hialurónico. La celularidad es media, principalmente fibroblastos y macrófagos, irregularmente dispersos en la matriz jaleosa.

No es frecuente penetrar este tipo de tejido en el adulto, pero sí en el cordón umbilical del recién nacido, un material conocido como Gelatina de Wharton; también en la pulpa de los dientes en escasa cantidad.

Tejido conjuntivo reticular: se caracteriza porque abundan las fibras reticulares argirófilas, compuestas por colágeno de tipo III. Dan un aspecto de entramado de red tipo malla, en el que se distribuyen los fibroblastos esparcidos por la matriz. El TC reticular compone el estroma de la médula ósea, el bazo, los ganglios linfáticos y el timo, dando sustento y armazón micro climático al parénquima.

Tejido mesenquimal: compone la mesénquima embrionaria, o la totalidad de los tejidos conectivos diferenciados y en diferenciación en el embrión. Estos tejidos primariamente tienen una consistencia laxa y son ricos en células mesenquimales que por diferenciación aportan células específicas para cada tipo de tejido maduro.

Tejido conjuntivo denso: tejido conjuntivo denso regular (forma los tendones, aponeurosis, ligamentos y en general estructuras que reciben tracción en la dirección hacia la cual se orientan sus fibras colágenas) y tejido conjuntivo denso irregular (presente en las cápsulas del hígado, ganglios linfáticos, riñón, intestino delgado y dermis).

Tejidos conjuntivos especializados

Tejido adiposo: Se encarga de la acumulación de lípidos en su citoplasma gracias a los adipocitos. Las funciones de este tipo de tejido son metabólicas y mecánicas, sirviendo como amortiguador, protegiendo y manteniendo en su lugar los órganos internos y estructuras más externas.

Tejido adiposo blanco (unilocular): Se encarga de almacenar grasa en estado líquido, compuesta fundamentalmente por triglicéridos.

Funciones: formación de grasas, almacén de reservas nutritivas y aislante térmico (frío/calor).

Tejido adiposo marrón (multilocular): Abundante en el feto y en los primeros meses de vida. El color marrón se debe al elevado número de mitocondrias.

Funciones: "producción de calor"

Tejido cartilaginoso: A las células que lo conforman se les denomina condrocitos. Funciones: permitir los movimientos de la articulación de la rodilla, acomodación de las superficies de los cóndilos femorales a las cavidades glenoideas de la tibia, amortiguación de los golpes del caminar y de los saltos, prevención del desgaste por rozamiento y por deformación.

Tipos de Tejido Cartilaginoso:

- 1.- **Cartílago hialino:** de color blanquecino azulado es el más abundante del cuerpo. Es avascular y se nutre a partir del líquido sinovial. Consta de pocas fibras y forma el esqueleto fetal.
- 2.- **Cartílago fibroso o fibrocartílago:** rico en fibras elásticas. Forma el pabellón de la oreja y de la epiglotis.
- 3.- **Cartílago elástico:** amarillento. Posee mayor flexibilidad y mayor número de fibras que el hialino.

Funciones del tejido conjuntivo:

Funciones mecánicas: asegura la función de sostén y de "empaquetamiento" con respecto a los diversos órganos y tejidos.

Funciones metabólicas: permite y garantiza el paso de numerosas sustancias entre la sangre y los demás tejidos.

Funciones de Defensa del Organismo: en las reacciones inflamatorias, fenómenos de defensa inmunitaria, procesos de cicatrización.

LA PIEL:

La piel es la frontera del organismo con el medio externo. Su función primordial es la adaptación y la conexión del individuo con el medio ambiente. Se considera el órgano de mayor superficie (puede alcanzar entre 1,2-2 m²) y es también el órgano de mayor peso ya que puede llegar a pesar hasta 4Kg. La piel difiere de una región a otra, hay zonas más gruesas como las plantas de los pies y las palmas de las manos; y hay zonas más finas que constituyen los párpados, los pliegues o superficies de flexión y extensión.

Está constituida por tres bloques:

- Epidermis: es la más superficial, la más delgada y muy celular.
- Dermis: es mucho más gruesa, está constituida por tejido conjuntivo que es atravesado por numerosos vasos y nervios y en esta se localizan los anejos cutáneos.
- Hipodermis: es la capa más profunda, está constituida por un tejido adiposo que también se conoce como tejido subcutáneo grasoso.

Es la más superficial, está constituida por un grupo o hilera de células formando un epitelio estratificado y limitado con la dermis mediante una membrana basal a la cual se encuentra firmemente adherida. Células de la Epidermis Existen cuatro bloques celulares que son: Queratinocitos: forman la cubierta protectora de la epidermis, se denominan así porque fabrican una proteína llamada queratina, que es impermeable al agua y protege la piel y los tejidos de las agresiones y abrasiones externas. Melanocitos: son de origen nervioso, poseen prolongaciones detríticas que se sitúan en la capa más profunda de la epidermis, se denominan así porque fabrican un pigmento denominado melanina. Células de Langerhans: son células procedentes de la médula ósea que migran hasta la epidermis, tienen una función fagocitaria y se dice que son también presentadoras de antígenos a los linfocitos participando en reacciones de hipersensibilidad. Se sitúan habitualmente en las capas espinosas, granulosa y basales. Células de Merkel: son células que actúan como receptores del tacto y se sitúan en las capas basales de la epidermis.

Estrato Basal o Germinativo: está formado por queratinocitos con gran capacidad de división. Constituye una única capa de células de forma alargada o poligonal que se apoya sobre una membrana basal formando parte de lo que se denomina "unión dermoepidérmica". Los queratinocitos basales son los únicos que tienen gran capacidad proliferativa y suelen estar intercalados con los melanocitos. En la proporción de un melanocito por cada diez queratinocitos (raza blanca).

Estrato Espinoso o Escamoso: constituido por células epiteliales dispuestas en diez filas (aprox.), son células poligonales, que se van aplanando a medida que se acercan a la superficie como las células basales están unidas o interconectadas por medio de puentes de unión denominados desmosomas.

Estrato Granuloso: formado por dos o tres filas de células aplanadas que se caracterizan por poseer numerosos gránulos citoplasmáticos que participan en el proceso de queratinización. Se suelen establecer un pequeño estrato como subdivisiones del estrato granuloso que se denomina "Estrato Lúcido", pero que sólo se manifiesta en las zonas de piel gruesa como las palmas de las manos y las plantas de los pies.

Estrato Corneo: compuesto por células dispuestas hasta en treinta filas que se les denomina "Células Carnificadas" porque son estructuras sin núcleo y sin orgánulos citoplasmáticos que sólo poseen en su interior fibras de queratina y son elementos que están continuamente desprendiéndose.

Dermis Parte de la piel que está situada por debajo de la epidermis y se halla separado de ella por la "unión dermoepidérmica". La dermis es como una masa esponjosa donde se sitúan numerosas fibras asociadas a una matriz intercelular o sustancia fundamental y con escasos elementos celulares propios.