

UNIVERSIDAD DEL SURESTE
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Nombre del Alumno:

Corazón de Jesús Ugarte Venegas.

Asignatura:

Microanatomía.

Catedrático:

Dr. Samuel Esau Fonseca Fierro

Evidencia/Actividad:

Cuadros Sinópticos.

Semestre:

Primer Semestre, Unidad 2.

TEJIDO CARTILAGINOSO

El tejido Cartilaginoso es una forma solida, firme y un tanto maleable de tejido conjuntivo compuesta por **condrocitos** y una **matriz extracelular** muy especializada.

Es una estructura avascular; por esta razon, la composicion de la matriz extracelular es decisiva para la difusion de sustancias entre los condrocitos y los vasos sanguineos del tejido conjuntivo circundante.

CARTILAGO HIALINO

CARTILAGO ELASTICO

CARTILAGO FIBROSO

La matriz extracelular homogenea y amorfa de cartilago hialino es producida por los condrocitos y tiene aspecto vitreo.

Contiene tres clases de moleculas: **moleculas de colageno** (sobre todo tipo II) **aglomeraciones de colageno**, que contienen glucosaminoglucanos (GAG) y **glucoproteinas multiadhesivas**.

La sustancia fundamental del cartilago hialino contiene tres tipos de GAG: **hialuronato**, **condroitin sulfato** y **queratan de sulfato**. Los dos ultimos se unen a una proteina central para formar un **monomero de proteoglucanos**. El **agrecan** es el monomero de proteoglucanos mas abundante en el cartilago hialino.

Los **condrocitos** se distribuyen solos o en cumulos llamados **grupos isogenos**. La matriz extracelular que rodea los condrocitos individuales (**matriz capsular**) o el grupo isogeno (**matriz territorial**) varia en contenido de colagenos y propiedades tintoriales.

Pericondrio es un tejido conjuntivo adherido con firmeza. No se encuentra en las superficies libres, ni articulaciones, del cartilago articular en las articulaciones sinoviales.

El cartilago hialino es el tejido clave en el desarrollo del esqueleto fetal (**osificacion endocondral**) y en la mayoria de los huesos en crecimiento (**placa epifisaria de crecimiento**).

Se distingue por la presencia de **elastina** en la matriz cartilaginosa.

El cartilago elastico se encuentra en el pabellon aricular, en las paredes del conducto auditivo externo, en el oido medio, en la tuba de Eustaquio y la epiglotis de la laringue .

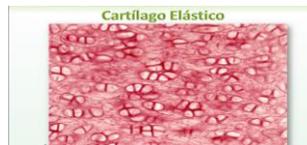
El pericordio siempre lo rodea.

El cartilago elastico no se calcifica no se con la edad

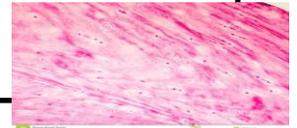
Tambien denominado **fibrocartilago** es una combinacion de tejido conjuntivo denso modelado y cartilago hialino.

se encuentra en general en los discos intervertebrales, en las sinfisis del puvis, en los sitios donde los tendones se insertan en los huesos y en las estructuras dentro de las articulaciones, por ejemplo: meniscos de la articulacion de la rodilla.

La matriz extracelular del fibrocartilago contiene cantidades variables de fibrillas de colageno tipo I y tipo II, Ademas, la sustancia fundamental contiene mas cantidad de versican que de agrecan.



Cartilago Elástico



TEJIDO CARTILAGINOSO
Cartilago Hialino

CONDROGENESIS Y CRECIMIENTO DEL CARTILAGO

La mayor parte de los cartílagos se origina a partir de la mesénquima durante la condrogenesis. La expresión del **Factor de transcripción SOX-9** desencadena la diferenciación de las células mesenquimatosas en células productoras de cartílagos que se denominan **condroblastos**.

El cartilago es capaz de realizar dos tipos de crecimiento: **crecimiento por oposición** (forma nuevo cartilago sobre la superficie de un cartilago preexistente) y **crecimiento intersticial** (Forma nuevo cartilago por medio de la división mitótica de condrocitos dentro de un cartilago preexistente)

Funcion: Resistente a la compresion, provee amortiguacion, superficie lisa y de baja friccion para las articulaciones. Provee sosten estructural en el sistema respiratorio (laringe, traquea, bronquios) Provee sosten flexible para tejidos blandos.

Debido a su indole avascular, el cartilago posee una **capacidad de autorreparacion limitada**. La reparacion comprende sobre todo la produccion de tejido conjuntivo denso.

En el proceso de envejecimiento, el cartilago hialino es propenso a la **calcificacion** y es reemplazo por tejido oseo.

TEJIDO OSEO

Tipo de tejido conjuntivo especializado que se caracteriza por una **matriz extracelular mineralizada** que almacena el calcio y fosfato. Alberga la medula Osea. El hueso es esta cubierto de periostio, una membrana de tejido conectivo que se adhiere a la superficie exterior mediante las **Fibras de Sharpey**. Las cavidades oseas están revestidas de **endostio**, una sola capa de células que contienen células osteoprogenitoras (endosteales), osteoblastos y osteoclastos.

Se clasifica ya sea como **compacto** (denso) o **esponjoso** (trabecular).

Durante el desarrollo se denomina **hueso inmaduro**, se diferencia del hueso maduro (lamelar) en la disposición de fibras colágenas. El hueso maduro está compuesto principalmente por **osteonas** (sistema de Havers). Los **conductos de perforación (de Volkmann)** están dispuestos perpendicularmente y conectan los conductos osteonales uno con otro.

MATRIZ CELULAR Y EXTRACELULAR

Los **osteoblastos** se diferencian a partir de células osteoprogenitoras y secretan **osteoides**, una matriz ósea no mineralizada que sufre mineralización desencadenada por vesículas matriciales.

Los **osteoclastos** son células óseas maduras encerradas dentro de **lagunas** de la matriz ósea. Se comunican con otros osteocitos por una red de procesos celulares largos que ocupan **canículos**, y que responden a las fuerzas mecánicas aplicadas al hueso.

Los **Osteoclastos** se diferencian a partir de células progenitoras hematopoyéticas; reabsorben la matriz ósea durante la formación y remodelado del hueso. Se diferencian y maduran bajo el control del **mecanismo de señalización de RANK-RANKL**.

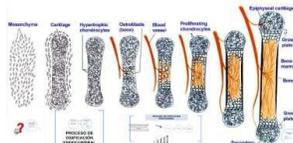
La **matriz ósea** contiene principalmente colágeno tipo I junto con otras proteínas no colágenas y proteínas reguladoras.

FORMACION OSEA

El desarrollo del hueso se clasifica **Endocondral** (un modelo cartilaginoso sirve como precursor óseo) u **Osificación Intramembranosa** (sin la participación de un precursor cartilaginoso).

Los huesos del cráneo, mandíbula y clavícula se desarrollan por osificación intramembranosa, todos los otros huesos se desarrollan por osificación endocondral,

En la **osificación endocondral**, se forma el **modelo de cartilago hialino**.



CRECIMIENTO, REMODELADO Y REPARACION OSEA.

El alargamiento del hueso endocondral depende del **crecimiento intersticial del cartilago** en el disco epifisario.

El hueso aumenta su ancho (diámetro) mediante el **crecimiento por oposición** de nuevo hueso que se produce entre el hueso compacto y el periostio.

El hueso está en constante remodelación durante toda la vida por **unidades de remodelación ósea** compuestas por osteoclastos y osteoblastos. Este proceso permite que el hueso cambie de respuesta a la carga mecánica.

El hueso se autorrepara después de la lesión, ya sea por un **proceso de curación ósea directo (primario)** o **indirecto (secundario)**.

Después de la lesión, las células del periostio se activan para producir un **callo blando (fibrocartilago)**, que se sustituye posteriormente por un **callo duro (óseo)**.

TEJIDO ADIPOSO

Es un tejido conjuntivo especializado que desempeña un papel importante en la homeostasis energética (almacena energía en gotitas de lípidos en la forma de triglicéridos) y en la producción de hormonas (apocrinas).

TEJIDO ADIPOSO BLANCO

Representa al menos 10% del peso corporal en un adulto saludable normal. Con fibras de colágeno y reticulares de sostén forma la **fascia subcutánea**, se concentra en las almohadillas de grasa mamaria y alrededor de los órganos internos.

Los **Adipocitos blancos** son células muy grandes, con una sola gota lipídica (unilocular) grande, un borde citoplasmático delgado y un núcleo aplanado y desplazado hacia la periferia, una gotita lipídica única representa una inclusión citoplasmática y no está unida a membrana. Los adipocitos blancos secretan una variedad de **adipocinas**, que incluyen hormonas (p. ej., leptina) factores de crecimiento y citocinas.

La cantidad de tejido adiposo es regulada mediante dos vías hormonales: la **vía de regulación del peso a corto plazo (peptid YY y Ghrelina)** y la **vía de regulación del peso a largo plazo (leptina e insulina)**.

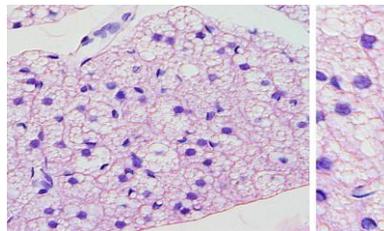
Los triglicéridos almacenados en los adipocitos se liberan por las lipasas que se activan durante la **movilización nerviosa** (comprende **noradrenalina** liberada de los nervios simpáticos) y/o la **movilización hormonal** (incluye **glucagón** y **hormona de crecimiento**)

TEJIDO ADIPOSO PARDO

Es abundante en los neonatos (un 5% de la masa corporal total) pero se reduce en forma contingente en los adultos.

Los adipocitos pardos son más pequeños que los blancos, que contienen muchas gotitas lipídicas (multilocular) y un citoplasma con un núcleo redondo.

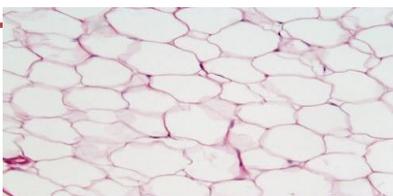
Los adipocitos pardos expresan una proteína mitocondrial específica llamada proteína desacoplante (UCP-1) o **termogenina**, que es esencial para el metabolismo de los adipocitos pardos. El metabolismo de los lípidos en el tejido adiposo pardo genera calor (termogénesis) al desacoplar la oxidación de ácidos grasos en la mitocondria a partir de la producción de ATP. La **actividad metabólica** del tejido adiposo es regulada por la noradrenalina liberada de los nervios simpáticos y se relaciona con la temperatura ambiental exterior (el clima frío aumenta la cantidad de tejido adiposo pardo).



TRANSFERENCIACION DEL TEJIDO ADIPOSO

Los adipocitos pueden sufrir una transformación de blanco a pardo y de pardo a blanco (transferenciación) en respuesta a las necesidades termogénicas del organismo.

La exposición al frío y la actividad física inducen la transferenciación de blanco a pardo.



REFERENCIAS:

Wojciech Pawlina, Tejido Cartilaginoso. ROSS Histologia Texto y Atlas 7.º edición. Wolters Kluger Health, thePoint 2015.

Wojciech Pawlina, Tejido Oseo. ROSS Histologia Texto y Atlas 7.º edición. Wolters Kluger Health, thePoint 2015.

Wojciech Pawlina, Tejido Adiposo. ROSS Histologia Texto y Atlas 7.º edición. Wolters Kluger Health, thePoint 2015.