**TEMA 2: TEJIDO CONJUNTIVO**

**1. INTRODUCCIÓN**

Estructura:

* Células:
  1. Fijas
  2. Móviles: de los vasos sanguíneos (sobre todo leucocitos)
* Fibras:
  1. Elásticas
  2. Colágenas
  3. Reticulares
* Sustancia fundamental

Funciones:

1. **Sostén mecánico y de cohesión**
2. **Zona de intercambio entre tejidos y sangre**: generalmente de nutrientes y CO2
3. **Inmunidad**, defensa y reparación: leucocitos y además la matriz extracelular tiene poros y retiene las bacterias y los microbios.
4. **Acumulación de lípidos**: en el tejido adiposo.

Clasificación:

* Tejido conjuntivo embrionario:
  1. Mesenquimático: del embrión
  2. Mucoso: del cordón umbilical
* Tejido conjuntivo adulto:
  1. Laxo
  2. Denso: regular o irregular.
* Tejido conjuntivo especializado:
  1. Adiposo
  2. Cartilaginoso
  3. Óseo
  4. Hematopoyético y linfático

**2. TEJIDO CONJUNTIVO ADULTO**

**Tejido conjuntivo laxo** (o areolar)

* Células: abundantes, errantes o transitorias.
* Fibras: escasas, poco ordenadas.
* Sustancia fundamental: abundante
* Primer tejido tras el epitelio.
* Función: difusión de los nutrientes y barrera de defensa.

**Tejido conjuntivo denso irregular o no modelado**:

* Células: escasas, principalmente fibroblastos.
* Sustancia fundamental: escasez relativa
* Fibras de colágeno: numerosas, dispuestas en haces en numerosas direcciones (desordenado).
* Resiste **fuerzas tensionales** (debido a la disposición en haces de las fibras)

**Tejido conjuntivo denso modelado**:

* Células: principalmente fibroblastos. Comprimidas entre los haces de fibras de colágeno.
* Fibras: en haces paralelos muy juntos (da más resistencia)
* Sustancia fundamental: poca.
* **Tendón**: une músculo (porción miotendinosa) y hueso (porción osteotendinosa).
  + Transmite la fuerza del músculo al hueso
  + Células del tendón: son fibroblastos pero se llaman **tendinocitos**.
  + Estructura:
    - **Epitendón**: cápsula de tejido conjuntivo denso no modelado.
    - **Endotendón**: compartimenta el interior del tendón. Son prolongaciones del epitendón llamados fascículos o subfascículos
* **Ligamentos**: unen huesos entre sí.
  + Fibras: colágenas y **elásticas**. Entre las cuales se encuentran los fibroblastos.
* **Aponeurosis**: como tendones aplanados. Menos inervadas y vascularizadas.
  + Se disponen en capas: entre capa y capa la disposición de las fibras cambia.

**3. FIBRAS DE TEJIDO CONJUNTIVO**

**Producidas por los fibroblastos**, los cuales secretan proteínas para dar fibrillas y fibras.

**Fibras y fibrillas colágenas**:

* Flexibles
* Tienen resistencia tensora
* Molécula de colágeno: cadenas α que forman una triple hélice.
* Disposición de aminoácidos: **Gly (Glicina)-X (suele ser la prolina)-Y (suele ser hidroxiprolina o hidroxilisina)**. Los hidroxi- formarán puentes de hidrógeno.
* Fibrilla de colágeno: asociación de moléculas de colágeno de manera que unen cabeza-cola dejando unos espacios que se repiten **paralelamente** o en **escalera**.
* En la disposición en escalera se crea una **zona de superposición** y una **zona de brecha**. Todo esto creará unas **bandas transversales** (visibles al microscopio electrónico).
* Tipos de colágeno según las cadenas alfa que tengan:

1. **COLÁGENO I**: tiene dos cadenas α1 y una α2. En tejido conjuntivo laxo y denso.
2. **COLÁGENO II**: tiene 3 cadenas α1. En cartílago hialino y elástico.

* Colágenos fibrilares: I, II , III, V y XI
* Colágenos que dan mallas: IV; o redes: IX.
* **Biosíntesis del colágeno**:
  1. En el RER se sintetiza el **procolágeno**. Importante la **vitamina C** en la formación del procolágeno.
  2. En el Golgi se mete en vesículas y se lleva hasta la membrana. Ahí se agrupan todas las vesículas con procolágeno y la **procolágeno peptidasa** formará la **molécula de colágeno**.
  3. En la matriz se forman las fibrillas y fibras.

**Fibras retiulares**: **colágeno III** organizado en redes.

* Función: **armazón de sostén** (entremezclándose con las de colágeno)
* Localización: tejido conjuntivo laxo, límite con los epitelios, alrededor de adipocitos, tej, nervioso y muscular.
* Síntesis de fibras reticulares: **fibroblastos** generalmente (p.ej: en tejido nervioso son las células de Swann)
* Tinción: especial

**Fibras elásticas**:

* **Más delgadas y ramificadas que las colágenas**. Red 3D, entremezcladas con las de colágena.
* Diferencia con el colágeno: presencia de **núcleo central de elastina y microfibrillas periféricas de fibrilina**.
* Función: controlar la **distensibilidad** de tejidos que necesitan estirarse.
* Síntesis: 1º los fibroblastos sintetizan la **proelastina**. 2º se forma la **elastina** en la membrana. 3º la elastina se rodea de unas **microfibrillas** **de** **fibrilina**.
* Tinción: especial

**4. MATRIZ EXTRACELULAR**

Red estructural que rodea las fibras y células. Contiene:

* **Fibras**
* **Sustancia fundamental**:
* **Glucoproteínas**: fibronectina y laminina
* **Proteoglucanos**
* **Glucosaminglucanos** (**GAG**): proteínas integrales de la membrana, dan las propiedades a la membrana debido a su carga iónica y captan nutrientes.
* **Fibroblastos**: anclados a la matriz
* Receptores en la membrana plasmática: proteínas fibrilares y glucoproteínas

**5. CÉLULAS DEL TEJIDO CONJUNTIVO**

**5.1. Fijas**

* **Fibroblastos**:
  + **Fusiforme**. Núcleo elíptico y liso.
  + Muy basófilo cuando sintetiza colágeno o actina (por la cantidad de RER)
  + Secretan: **procolágeno, proelastina, GAG y fibronectina**
  + **Se mueven por la matriz**.
  + Ante estructuras muy grandes que no puede fagocitar, se fusiona con otro macrófagos formando un macrófago gigante multinucleado.
* **Miofibroblastos**: tiene capacidad contráctil (tiene filamentos de actina).
* **Histiocitos o macrófagos**:
  + Son monocitos (en la sangre) que maduran en el tejido a macrófagos.
  + Intervienen en la **respuesta inmunitaria primaria**
  + Forma: **estrellados** (quietos) e **irregulares** (en movimiento). Son cél. gigantes multinucleadas. Núcleo ariñonado.
  + Funciones:
    - Eliminan células y partículas (partes viejas de la matriz)
    - Fagocitan bacterias
    - Células presentadoras de antígeno
    - Liberan citosinas y pirógeno (aumentan la fiebre)
* **Mastocitos o células cebadas**:
  + Células granulares ovoides, que **se desgranulan** para actuar.
  + Tienen **receptores para la Ig E** (procesos alérgicos)
  + **Célula metacromática** (cambia el color de algunos colorantes).
  + Localización: cerca de los vasos, bajo el epitelio respiratorio e intestinal.
  + Maduración: se forman en la membrana ósea, salen a la sangre, llegan al **teji. Conjuntivo** (donde maduran) desarrollando sus gránulos.
  + Contenido de los gránulos: heparina, histamina y leucotrienos (mediadores inflamación)
* **Células mesenquimales indiferenciadas**:
  + Localización: alrededor de los capilares –**células adventicias o pericitos**-
  + Son las **células madre del tejido conjuntivo**.

**5.2 Móviles**

1. **Linfocitos**
2. **Plasmocitos**
3. **Neutrófilos**
4. Eosinófilos
5. Basófilos
6. Monocitos

**5.3 Tejido conjuntivo embrionario**

* **Mesenquimático**: en el **embrión**
  + Acuoso con mucha sustancia fundamental
  + Células fusiformes pequeñas y escaso nº de fibras. Forman redes unidas por nexos.
* **Mucoso**: en el **cordón umbilical**
  + Pocas células fusiformes (+ separadas), muchas fibras (colágenas y reticulares)
  + Mucha sustancia fundamental (ppalmente. proteoglucanos, haciéndolo viscoso)
  + Forman **gelatina de Wharton** (+ viscosa)

**6. CASO CLÍNICO**

**Epidermosis ampollar benigna atrófica generalizada**:

* Colagenopatía
* Separación dermo-epidérmica
* Hemidesmosomas defectuosos
* Fragilidad excesiva que da lugar a unas ampollas en la piel

1. lIN