

# TEMA 6

## Tejido cartilaginoso

1. Estructura
2. Cambios regresivos
  - 2.1. Envejecimiento
  - 2.2. Calcificaciones
3. Función
4. Clasificación
5. histogénesis

## ***1. Estructura del tejido cartilaginoso.***

El tejido avascular. El tejido cartilaginoso es un tejido que está compuesto por:

- Células: **condrocitos**,
- Matriz: será firme pero a la vez maleable y elástica. Formada por:
  - o Glucosaminoglucanos.
  - o Ácido hialurónico: permite que la matriz soporte peso.
  - o Proteoglucanos: nos permite que haya difusión de nutrientes.
  - o Colágeno II.

## ***2. Cambios regresivos.***

El cartílago sufre unos cambios regresivos:

- Envejecimiento con la edad: los condrocitos se van haciendo viejos y dejan de producir proteoglucanos por lo que la matriz pierde la capacidad de retener agua. Deja de sintetizar bien los componentes de la matriz
- la calcificación del cartílago vieja: El hecho de que se deposite calcio impide que se difundan nutrientes, lo cual provoca que los condrocitos se mueran. Se está muriendo el tejido por falta de nutrientes. Un cartílago calcificado es un cartílago débil.

El tejido cartilaginoso es un tejido que no se regenera bien, en adultos prácticamente no se divide. En adultos cuando se regenera cartílago se forma cartílago fibrilar. Muchas veces mientras se regenera, el cartílago se empieza a llenar de capilares, lo que provoca que hayan depósitos de calcio dando lugar a dos posibilidades: calcificaciones o formación de tejido óseo.

## ***3. Función.***

- Su función principal es formar superficies de baja fricción: ayudan a la lubricación y distribuye la fuerza que recibe esa articulación hacia el hueso de abajo.
- Es el molde del tejido óseo: sobre tejido hialino se empieza a dar una osificación para dar el tejido óseo. En los huesos largos, en el desarrollo fetal, el tejido cartilaginoso va siendo remplazado por hueso, aunque siempre deja un trozo de cartílago hialino: **placa epifisaria de crecimiento o disco epifisario**, los adultos tenemos estos discos en las articulaciones, en los cartílagos costales, en la tráquea y en la nariz.
- El tejido elástico tiene función de sostén flexible.

## 4. Clasificación

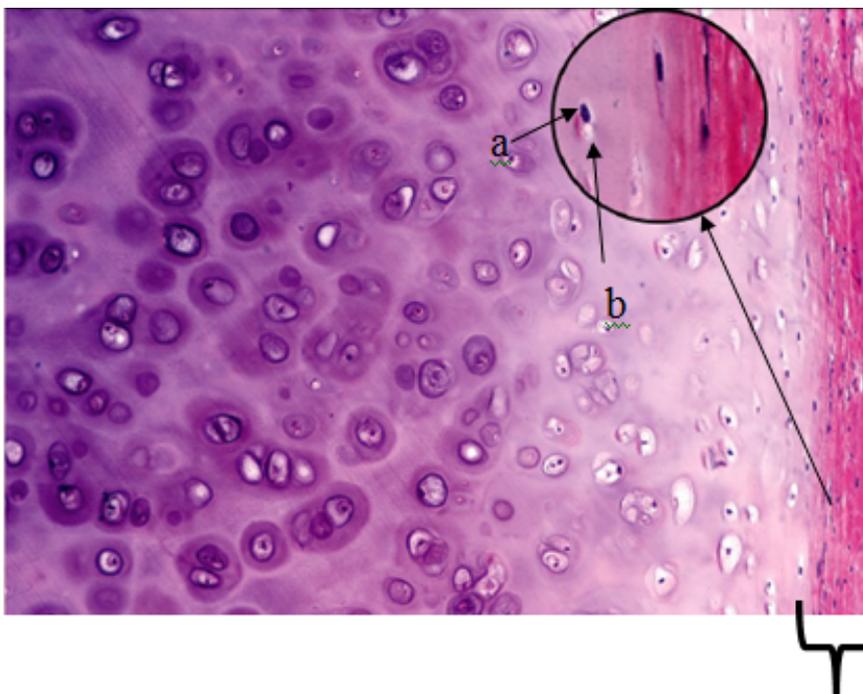
tres tipos de cartílago:

- Hialino: fibras colágenas de tipo II, proteoglucanos y ácido hialurónico.
- Elástico: fibras de colágeno tipo II, proteoglucanos y ácido hialurónico y además fibras elásticas y láminas elásticas.
- Fibroso: fibras colágenas de tipo II, proteoglucanos y ácido hialurónico y además fibras colágenas tipo I

### 4.1. *Cartílago hialino. (el más importante de los 3)*

Pericondrio: tejido conjuntivo denso no modelado. Es lo que rodea el cartílago. No hay un cambio claro desde pericondrio hasta el tejido cartilaginoso, sino que va pasando gradualmente y van apareciendo condroblastos en el pericondrio de forma gradual hasta que pasa a ser tejido cartilaginoso. Por tanto, dentro del pericondrio podemos diferenciar:

- Capa fibrosa (exterior): son fibroblastos y fibras de colágenos.
- Capa condrógena (interna): células que se van a dividir y diferenciar en **condroblastos** que secretan matriz. Una vez rodeados completamente de matriz en forma de laguna pasa a ser **condrocito**. Cuanto más matriz sintetizan, tanto condroblastos como condrocitos, mas proteoglucanos habrán.



Pericondrio:

Vemos como en el pericondrio aparecen algunas células (a: puntos negros), son condroblastos, los cuales están empezando a sintetizar matriz (b: lo blanco). Conforme va pasando a ser tejido cartilaginoso van apareciendo más puntos, los cuales cada vez

están más rodeados de blanco, es decir, cada vez sintetizan más matriz, hasta que, como vemos en la imagen, cuando ya es completamente tejido cartilaginoso, los condroblastos están rodeados completamente por matriz, pasando a ser condrocitos.

La zona de la matriz más próxima al condrocito donde este libera los proteoglicanos que forman la matriz se denomina **matriz territorial** (lo que en la imagen aparece como si fuese un círculo morado que rodea el condrocito). Entre las matrices territoriales de diferentes condrocitos esta la **matriz interterritorial** ( es el espacio que hay entre los círculos morados de cada condrocito).

**Matriz del cartílago hialino** está formada por:

- Fibrillas de colágeno condroespecíficas.
- Los proteoglicanos: 3 principales:
  - o ácido hialurónico: da solidez a la matriz
  - o Queratán sulfato
  - o Condroitin sulfato: estos dos últimos se encargan de retener el agua
- Proteínas no colágenas: sirven para ayudar a la interacción del condrocito a la matriz. Anclan los condrocitos a la matriz. Son por ejemplo las fibronectina o la tenastina.

**Células en el cartílago hialino:**

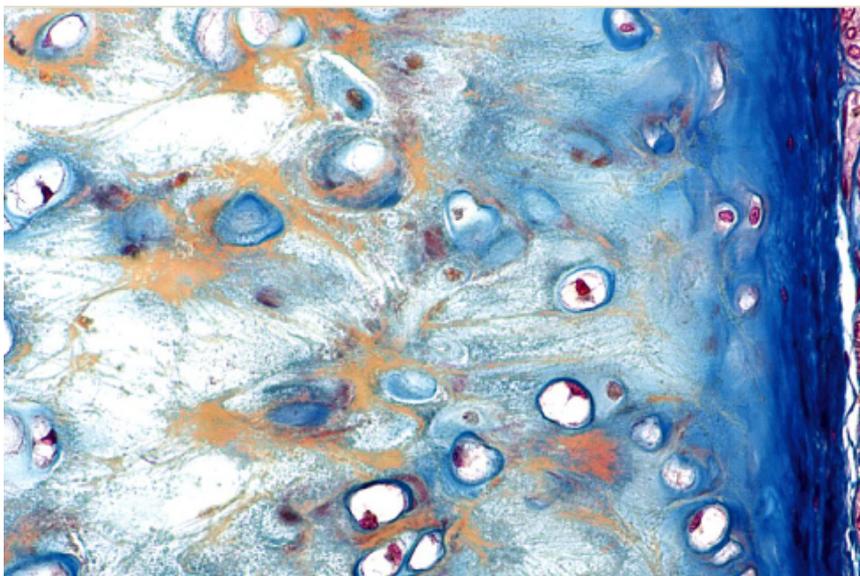
- Condroblastos: son las células jóvenes, pequeñas, fusiformes. No están dentro de lagunas, están sintetizando la matriz.
- Condrocitos: son más grandes, es una célula madura. Los condrocitos jóvenes aun tienen capacidad divisoria formando **grupos isogénicos**.

**Estructura del cartílago hialino:**

- Pericondrio: rodea el cartílago.
  - Matriz territorial
  - Matriz interterritorial
- Estas matrices están explicadas en la imagen superior.

## 4.2. Cartílago elástico.

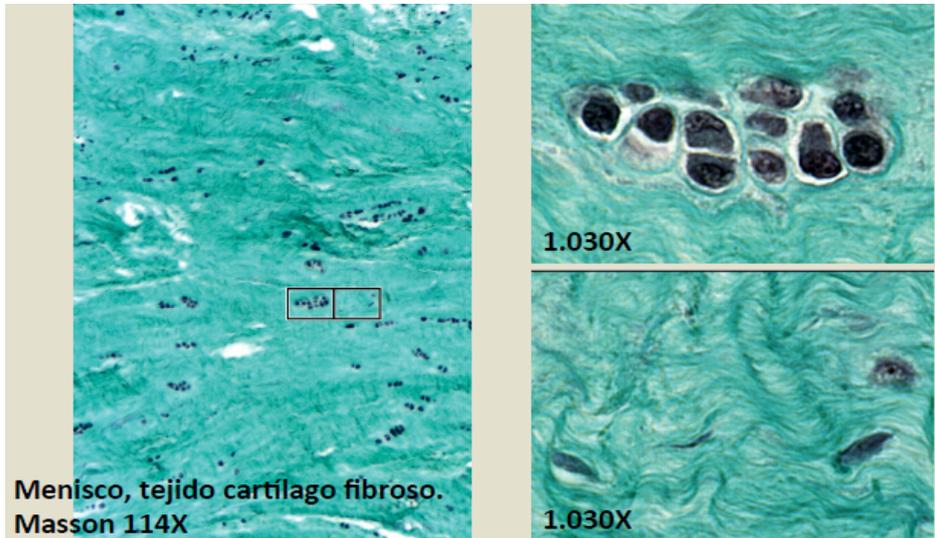
El cartílago elástico más elástico que el hialino  
Su matriz es igual que la del hialino pero tiene fibras elásticas.  
Se encuentra en el oído y laringe.



### 4.3. *Cartilago fibroso.*

Se encuentra en meniscos, discos vertebrales y discos articulares de la zona esternón-clavícula.

Aparece en tejidos que soportan fuerzas de distensión, por lo que este tejido fibroso es un buen amortiguador.



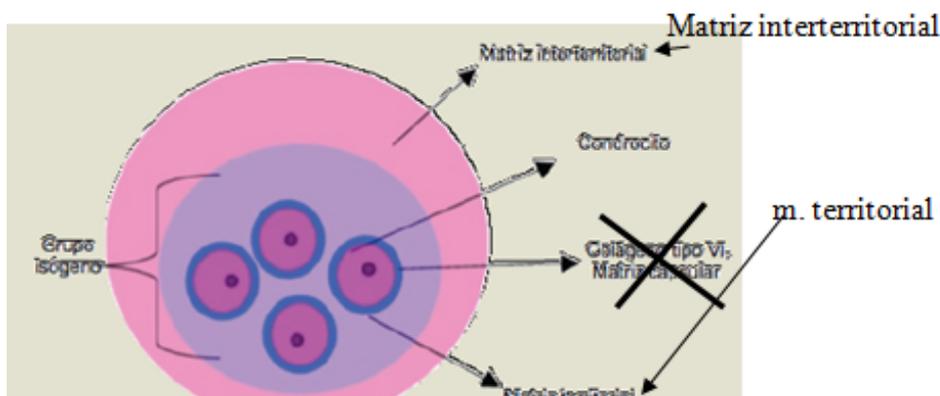
En el tejido cartilaginoso fibroso encontramos unas células muy muy grandes, lo cual nos ayuda a diferenciar este tejido del tejido conjuntivo denso, puesto que en este no aparecen.

### 5. *Histogénesis*

La célula mesenquimatosa prolifera dando centros de proliferación llamados **centros de condricación**, que se forman por acumulación de células mesenquimales que empiezan a sintetizar matriz. En cuanto son capaces de empezar a sintetizar matriz pasan a ser condroblastos.

Cuando los condroblastos están ya rodeados totalmente de matriz son condrocitos. Tenemos condrocitos jóvenes que no han perdido la capacidad de dividirse y dan dos tipos de crecimiento:

- **Crecimiento aposicional:** se da el del pericondrio.
- **Crecimiento intersticial:** los condrocitos que no han perdido capacidad de dividirse se dividen formando grupos isogénicos.



Los grupos isogénicos pueden disponerse de dos formas distintas:

- **Grupo isogeno Axial:** foto 1, en ileras.
- **Grupo isogeno Perpendicular:** foto 2, forman grumos.



Foto 1



Foto 2