

## TEJIDO CONJUNTIVO DE PROPIEDADES ESPECIALES

### Adiposo

Se observa un predominio de células adiposas (adipocitos). Es el mayor depósito de energía del cuerpo. Al localizarse debajo de la piel modela la superficie, siendo en parte responsable de las diferencias de contorno entre el cuerpo del hombre y de la mujer.

Como las grasas son malas conductoras de calor, el tejido adiposo contribuye al aislamiento térmico del organismo. Aparte de esto, rellena espacios entre otros tejidos y ayuda a mantener ciertos órganos en su posición normal.

### Elástico

Este tejido está formado por haces paralelos de fibras elásticas gruesas. El espacio entre esas fibras está ocupado por fibras colágenas finas y fibroblastos aplanados. Su riqueza en fibras elásticas confiere al tejido su color amarillo típico y gran elasticidad. Es poco frecuente, encontrándose por ejemplo, en los ligamentos amarillos de la columna vertebral.

### Reticular

Es muy delicado, forma una red tridimensional para sustentación de células. Está formado por fibras reticulares, en íntima asociación con las células reticulares.

Se encuentra en los órganos formadores de células de sangre (médula ósea hemopoyética y órganos linfáticos) constituyendo el armazón que soporta las células libres allí existentes (células hemopoyéticas), que dan origen a las células de la sangre.

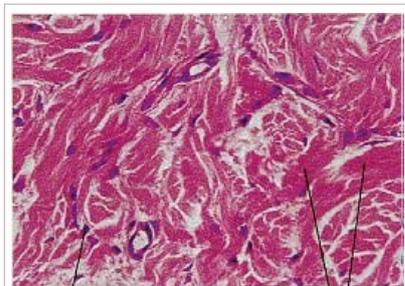
Las células reticulares son, en realidad, fibroblastos especializados en la producción de fibras reticulares.

### Mucoso

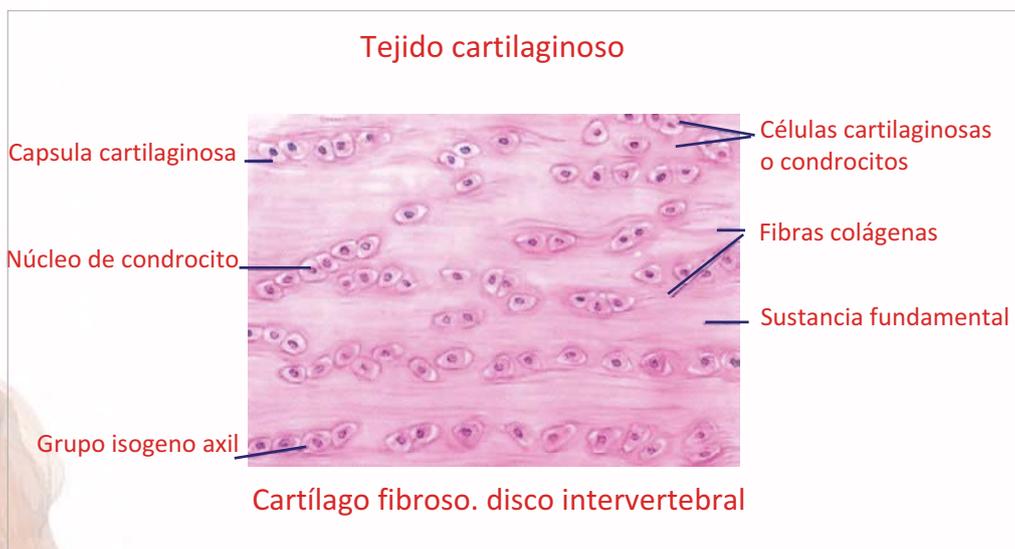
Se encuentra principalmente en el cordón embrionario. Hay un predominio de sustancia fundamental de consistencia gelatinosa. Contiene pocas fibras colágenas y raras fibras elásticas y reticulares. Las células son principalmente fibroblastos.

### Tejido cartilaginoso

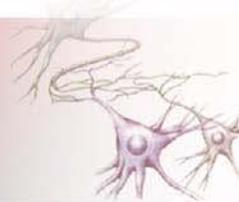
El cartílago puede soportar una tensión considerablemente mayor que los tejidos conjuntivos antes estudiados. Está formado por una densa red de fibras de colágeno y elásticas embebidas en componente gelatinoso de sustancia fundamental. Mientras que la fuerza del cartílago procede de sus fibras de colágeno, su elasticidad se debe a éste componente gelatinoso.



Tejido conjuntivo denso modelado. Corte longi-tudinal de tendones.

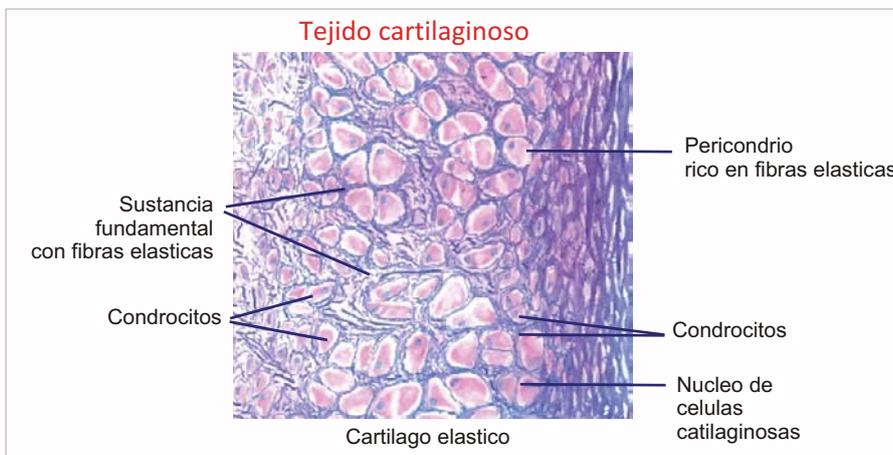


Las células del cartílago inmaduro, llamadas condrocitos, se disponen en forma aislada o en grupos dentro de espacios, llamadas lagunas formadas en la matriz. La superficie del cartílago está rodeada por una membrana de tejido conjuntivo denso irregular llamada pericondrio. A diferencia de otros tejidos conjuntivos, el cartílago no tiene ni vasos sanguíneos ni nervios, salvo



los existentes en el pericondrio.

Existen tres clases de cartílago: hialino, fibroso y elástico.



**Cartílago hialino**

Este cartílago contiene como sustancia fundamental un gel elástico y en el organismo tiene un aspecto blanco azulado y brillante. Las finas fibras de colágeno existentes no son visibles con las técnicas de tinción habituales, y en las lagunas existen prominentes condrocitos.

El cartílago hialino es el más abundante en el organismo. Proporciona flexibilidad y sostén y, en las articulaciones, reduce la fricción y absorbe los choques.



**Cartílago fibroso**

Los condrocitos se diseminan entre los haces de fibras de colágeno claramente visibles que se encuentran en la matriz. Este tipo combina resistencia y rigidez.

**Cartílago elástico**

En este tejido, los condrocitos se encuentran en una red en forma de ovillo de fibras elásticas en el interior de la matriz. Los cartílagos elásticos proporcionan resistencia y elasticidad y mantienen la forma de determinados órganos.



**TEJIDO ÓSEO**

El tejido óseo es uno de los más resistentes y rígidos del cuerpo humano. Es el constituyente principal del esqueleto, sirve de soporte a las partes blandas y protege órganos vitales, como los contenidos en el cráneo, tórax y columna vertebral. Aloja y protege la médula ósea, generadora de células sanguíneas. Proporciona apoyo a los músculos esqueléticos, transformando sus contracciones en movimientos útiles, constituyendo un sistema de palancas que amplía las fuerzas generadas en la contracción muscular.

Además de cumplir estas funciones, los huesos actúan como un depósito de calcio, fósforo y otros iones, almacenándolos o liberándolos de forma controlada para mantener constante su concentración en los líquidos orgánicos (líquido intersticial, sangre y linfa).

El tejido óseo es un tipo especializado de tejido conjuntivo formado por células y material intercelular calcificado (matriz ósea).

**Estructura del hueso**

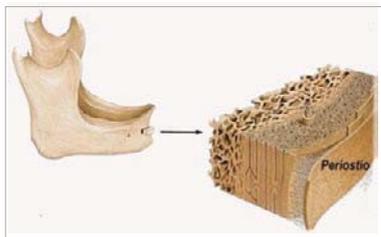
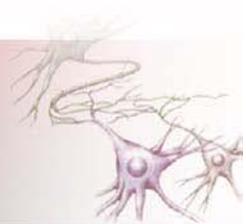
La estructura del hueso puede analizarse considerando las partes de un hueso largo. Los huesos largos son los que tienen mayor longitud que ancho.

Un hueso largo tipo consta de las siguientes partes:

**Diáfisis:** (dia= a través; physis=crecimiento) el tallo, la porción principal del hueso

**Epífisis:** (epi=por encima; physis=crecimiento). Las extremidades o extremos del hueso.

**Metáfisis:** La región de un hueso maduro donde se unen la epífisis y la diáfisis. En un hueso de crecimiento, es la región donde se encuentra la placa epifisaria, en la que el cartílago es



El periostio es una membrana fibroelástica que rodea la superficie externa de los huesos, con exclusión de las partes revestidas por cartilago articular y lugares en los que se insertan tendones y ligamentos. Se encuentra ricamente vascularizados e inervados

sustituido por el hueso.

**Cartilago articular:** es una fina capa de cartilago hialino que recubre la epifisis en las zonas donde el hueso forma articulación con otro hueso. El cartilago reduce la fricción y absorbe las fuerzas de choque en las articulaciones que se mueven libremente.

**Periostio:** (peri= alrededor; osteo= hueso) es una membrana que rodea la superficie del hueso sin cubrir al cartilago articular. Está compuesto por dos capas. Una capa fibrosa externa formada por tejido conjuntivo denso no modelado que contiene los vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios que pasan por el hueso. La capa osteogénica interna contiene fibras elásticas, vasos sanguíneos y varios tipos de células óseas. El periostio es esencial para el crecimiento en diámetro, la reparación y nutrición del hueso. También sirve como punto de unión para los ligamentos y tendones.

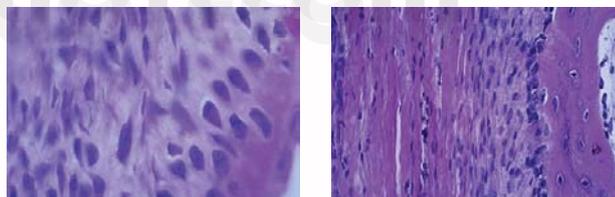
**Cavidad medular (o médula):** es el espacio del interior de la diáfisis que contiene la médula amarilla grasa de los adultos.

**Endostio:** recubre la cavidad medular conteniendo a células osteoprogenitoras.

#### CÉLULAS DEL TEJIDO ÓSEO

En el tejido óseo existen cuatro tipo de células: osteoprogenitoras (osteogénicas), osteoblastos, osteocitos y osteoclastos

**Células osteoprogenitoras:** son células especializadas que derivan del mesénquima. Pueden sufrir mitosis y diferenciarse a osteoblastos. Se encuentran en el periostio, endostio y canales del hueso que contienen los vasos sanguíneos.



#### Celulas osteoprogenitoras:

son células alargadas con citoplasma poco prominente, que proceden de las células mesenquimáticas primitivas y forman una población de células troncales capaces de dividirse y dar origen a células que se diferencian a osteoblastos.

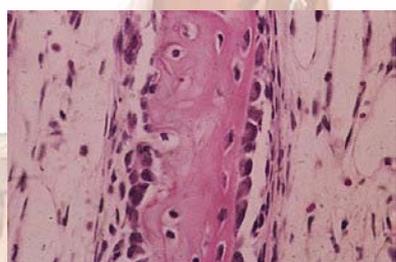
**Osteoblastos:** Son las células que sintetizan la parte orgánica (colágeno y glucoproteínas) de la matriz ósea y participan en la mineralización de la misma. Se disponen siempre en la superficie ósea, lado a lado, en una disposición que recuerda al epitelio simple.

**Osteocitos:** Son las células maduras del hueso derivadas de los osteoblastos, son las células principales del tejido óseo. Los osteoblastos se encuentran en la superficies del hueso pero a medida que van siendo rodeados por los materiales de la matriz se convierten en osteocitos. Éstos no secretan materiales de la matriz sino que mantienen las actividades cotidianas del tejido óseo como son el intercambio de la sangre de elementos nutritivos y desechos

**Osteoclastos:** Se desarrollan a partir de los monocitos y su función es destruir el tejido óseo. Los osteoclastos secretan ácido y otras enzimas que atacan a la matriz y liberan calcio. También participan en la eliminación de los restos del tejido óseo que se forman durante la reabsorción del hueso.

#### CALCIFICACIÓN

A diferencia de otros tejidos conjuntivos, la matriz del hueso contiene abundantes sales minerales, sobre todo una forma cristalizada de fosfato tricálcico (CaCO<sub>3</sub>) y una cierta cantidad de carbonato cálcico. Estas sales cristalizan a medida que se depositan sobre la trama formada por fibras de colágeno de la matriz, y el tejido se endurece. Este proceso se denomina



Tejido óseo, teñido de color rosado, rodeado por tejido conjuntivo. La flecha a indica los osteoblastos y la flecha b indica los osteocitos.