

Tejido Conectivo General:

Contenido

- ↪ Origen embrionario.
- ↪ Características generales del tejido conectivo general.

Componentes:

- ✓ Células
- ✓ Matriz intercelular
- ✓ Líquido tisular

Células: Fibroblastos, fibrocitos, pericitos, mastocitos, adipocitos, macrófagos, plasmocitos y leucocitos.

Matriz o sustancia Intercelular:

- ⇒ Forme
 - Fibras colágenas
 - Fibras elásticas
 - Fibras reticulares

- ⇒ Amorfa o sustancia fundamental

Clasificación del tejido conectivo:

- ↳ Laxo (areolar)
- ↳ Adiposo
- ↳ Mesenquimático
- ↳ Denso regular
- ↳ Denso irregular

Objetivos

- ✓ Citar el origen embriológico del tejido conectivo general.
- ✓ Describir las características estructurales de los componentes del tejido conectivo general.
- ✓ Clasificar el tejido conectivo general de acuerdo a la proporción y disposición de sus componentes.
- ✓ Diferenciar tejido conectivo general de tejido epitelial.
- ✓ Identificar mediante la observación de preparaciones microscópicas, el tejido conectivo.

El tejido conjuntivo es un tejido básico que tiene una gran diversidad morfológica, topográfica y estructural. Sus funciones principales son unir otros tejidos, proporcionar un armazón y soportar al organismo entero mediante cartílagos y huesos. Además actúan en la regulación térmica y en los mecanismos de defensa y reparación. El mesodermo, hoja blastodérmica que da origen a las células del mesénquima o mesenquimatosas (células multipotenciales, existentes en todo el embrión) del tejido mesenquimático, las células de este tejido se diferenciarán para constituir los componentes celulares del tejido conjuntivo.

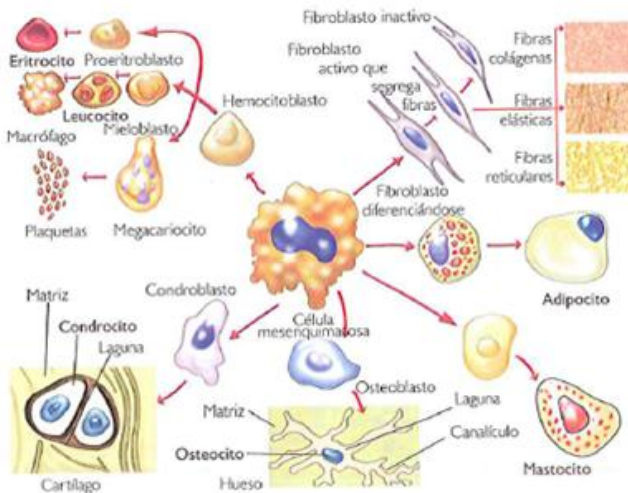
El tejido conectivo se caracteriza por:

- ~ Presenta diferentes tipos celulares
- ~ Gran cantidad de sustancia intercelular
- ~ Es vascularizado e innervado

La clasificación del tejido conectivo tiene su fundamento en la composición y en la organización de sus componentes celulares y extracelulares y en sus funciones.

De acuerdo al grado de especialización de sus células se clasifica en:

- > Tejido conectivo general o propiamente dicho.
- > Tejido conectivo especializado.



Origen Embrionario
Fuente: Google

Componentes del Tejido Conectivo

Sus componentes son células, sustancia intercelular y líquido tisular. Las células pueden ser fijas o móviles y la sustancia intercelular constituida por una porción forme y otra amorfa.

Sustancia Intercelular

Es una red estructural compleja e intrincada que rodea y sostiene las células del tejido conectivo, contribuye en la comunicación extracelular, se caracteriza por resistir tanto las fuerzas de tensión como de estiramiento. Presenta una porción forme denominada fibra y otra amorfa o sustancia fundamental, ambas son producidas por los fibroblastos.

La **sustancia “amorfa”** es la parte de la sustancia intercelular que ocupa el espacio que hay entre las células y las fibras, su consistencia es fluida y viscosa. Está formada por tres tipos de macromoléculas:

a) **Glucosaminoglicanos**, son polímeros no ramificados de cadena larga de disacáridos repetitivos, se han reconocido dos tipos los **sulfatados**: queratán sulfato, heparán sulfato, condroitin sulfato y dermatán sulfato; **no sulfatados** el ácido hialurónico.

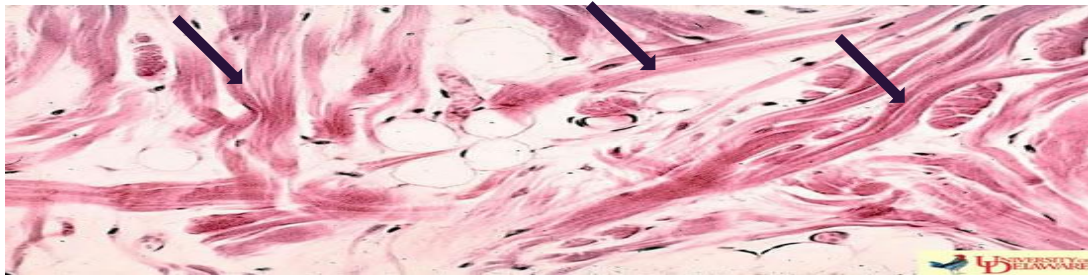
b) **Proteoglicanos**, constituidos por ejes proteínicos en los que se enlazan, de manera covalente, diversos glucosaminoglicanos, además contiene agua ligada a su estructura.

c) **Glicoproteínas**, macromoléculas que sirven de unión o enlace de los diversos componentes de la matriz extracelular y las integrinas de las membranas celulares. Las principales glicoproteínas de adhesión son la fibronectina, entactina, laminina y tenascina.

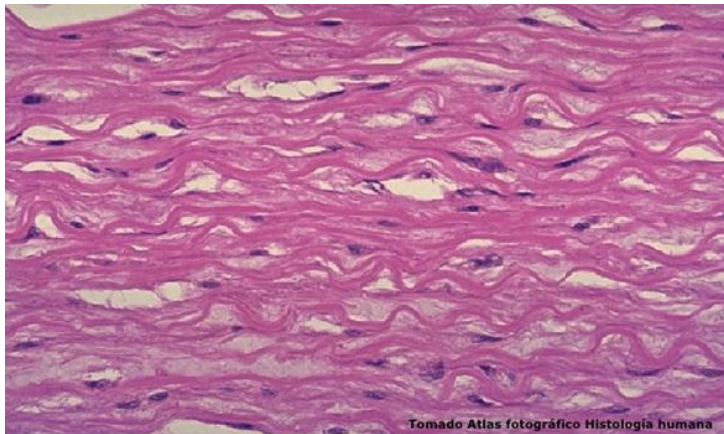
La sustancia intercelular forme o fibras, Están presentes en cantidades que varían según las necesidades estructurales y la función del tejido en el que se ubican. Las fibras están constituidas por proteínas de cadenas peptídicas largas, tienen formas semejantes a unas hebras de hilo. Clásicamente se describen tres tipos de fibras: colágenas, elásticas y reticulares.

a) **Fibras colágenas** Son las fibras más abundantes del tejido conectivo, están compuestas por colágeno. Tienen gran resistencia a fuerzas de tensión. Con microscopia

óptica aparecen como estructuras alargadas onduladas de espesor variable y longitud indeterminada, se agrupan en haces y en diferentes direcciones, se tiñen bien con la eosina.



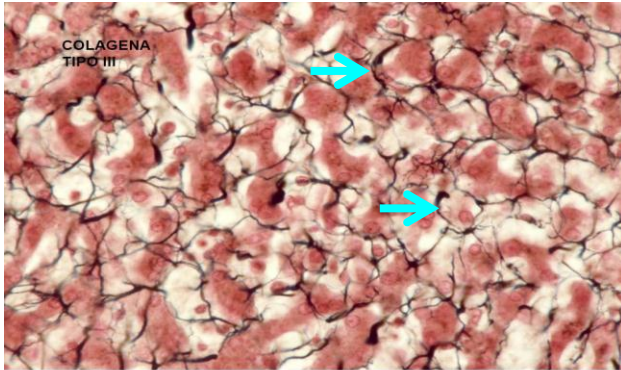
b) **Fibras elásticas** están constituidas por una masa amorfa central de elastina rodeada de una glicoproteína fibrilar denominada fibrilina, permiten que los tejidos respondan al estiramiento y la distensión. Son más delgadas que las colágenas, se organizan en membranas con trayecto muy ondulado, se colorean con la eosina. Están presentes en los tejidos conectivos de todo el cuerpo, siendo especialmente abundantes en los órganos u estructuras que soportan la aplicación de fuerzas de estiramiento para luego retornar a su forma original, por ejemplo los pulmones y arterias de gran calibre.



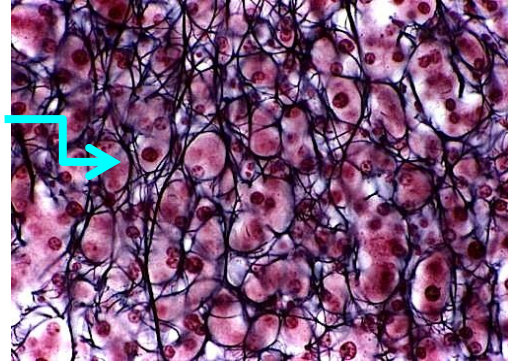
c) **Fibras reticulares** son muy delgadas, se ramifican y forman redes finas tridimensionales, de allí el nombre que poseen. En las preparaciones de tejidos y órganos teñidos con H-E no se logran visualizar. Se demuestran mediante el empleo de tinciones especiales como las impregnaciones argentícas (Wilder, Bielchowsky, Gomory, etc.), pues en ellas se deposita plata metálica. La impregnación argéntica las “tiñe” de color negro. Se



observan como finos filamentos ramificados negros que se entrecruzan, se colorean de rojo magenta con la tinción del P.A.S. Están compuestas por colágeno tipo III.



Fibras reticulares del hígado (fibras negras) impregnadas con plata (método de Bielschowsky).



Células del Tejido Conectivo General

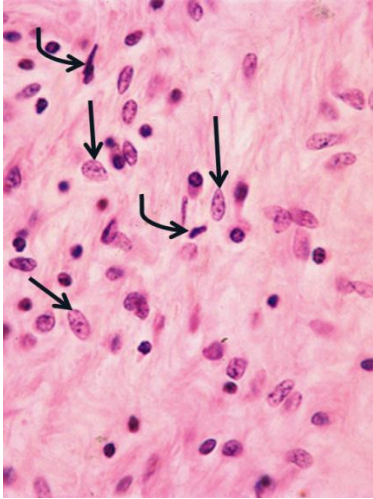
Células Fijas o Residentes: son células relativamente estables; tienen poco movimiento. Esta población está compuesta por: Fibroblastos (Fibroцитos) y sus parientes cercanos los miofibroblastos; Macrófagos fijos; Adipocitos o células adiposas; Mastocitos o células cebadas y células madre mesenquimáticas.

Células Móviles o Libres o errantes: consisten principalmente en células que han migrado al tejido desde la sangre en respuesta a estímulos específicos, son las siguientes: Macrófagos libres; Plasmocitos (células plasmáticas); leucocitos tisulares.

Células Fijas o Residentes

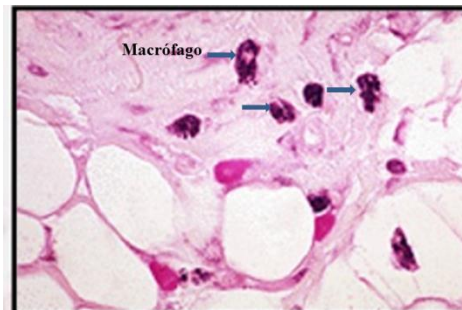
~**Fibroblastos:** Son células abundantes y son las encargadas de producir la sustancia intercelular. Son células de forma irregular con prolongaciones citoplasmáticas finas, su citoplasma generalmente no se evidencia porque se confunde con las fibras de colágeno. El núcleo es oval u alargado, se ubica en la porción central de la célula, eucromático, en él se pueden evidenciar 1 o 2 nucleolos. Los fibroblastos maduros y poco activos se observan con morfología fusiforme, su citoplasma es escaso y acidófilo (si logramos evidenciarlo), su núcleo es fusiforme y heterocromático, con estas características se les denomina **Fibroцитos**. Los **miofibroblastos** son células con propiedades tanto de fibroblastos (retículo endoplásmico rugoso y aparato de Golgi) como de células

musculares lisas (haces de filamentos de actina). Es una célula alargada y fusiforme difícil de observar con coloración de rutina. El núcleo tiene un perfil ondulado. Interviene en la contracción de las heridas.



En esta fotografía observamos TCG laxo, las flechas rectas están indicando núcleos de fibroblasto y las curvas núcleos de fibrocitos.

~**Macrófagos fijos o histiocitos:** se dicen que son células fijas por estar unidos a fibras de colágeno, que derivan de los monocitos que al pasar de la sangre al tejido conectivo se diferencian en macrófagos. Se caracterizan por tener forma irregular con prolongaciones citoplasmáticas cortas y romas; su citoplasma es de tinción acidófilo de acuerdo y su núcleo es ovoide o arriñonado heterocromático con nucleolos difícil de evidenciar. Estas células contienen un aparato de Golgi, retículo endoplásmico liso y rugoso, mitocondrias, vesículas de secreción y lisosomas bien desarrollados; las prolongaciones citoplasmáticas y lisosomas estructuras indicativas de la capacidad fagocítica especializada de los macrófagos. Cuando las partículas extrañas son muy grandes los macrófagos se fusionan para formar células gigantes de hasta 100 núcleos que fagocita material extraño, denominada Célula Gigante de Cuerpo Extraño.



Según consideraciones fisiológicas y patológicas existe un sistema de células con gran capacidad fagocítica muy diseminado es el denominado **Sistema Mononuclear Fagocitario** provienen de células precursoras de la médula ósea que migran a la sangre y se transforman en Monocitos, estos inducidos por estímulos migran a través de los capilares sanguíneos y se alojan en los tejidos del cuerpo.

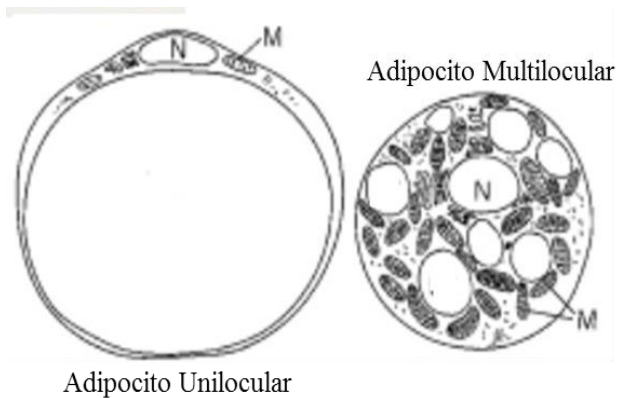
Las localizaciones de las células de este sistema son las siguientes, en:

1. La sangre periférica: Monocitos.
2. El tejido conectivo general: Macrófagos o Histiocitos.
3. El revestimiento endotelial de los capilares sinusoidales del hígado: células de Kupffer.
4. Los pulmones: macrófagos alveolares.
5. Los ganglios linfáticos, bazo, médula ósea y timo: macrófagos.
6. Las cavidades serosas: macrófago pleural y peritoneal.
7. El sistema nervioso central: Microglías.
8. La piel: células de Langerhans.
9. El hueso: Osteoclastos.

~ **Adipocitos o células adiposas:** son células que se encargan de almacenar lípidos neutros y en la producción de varias hormonas. Se encuentran presentes en el tejido conectivo laxo como células aisladas o formando grupos. Cuando se acumulan en gran cantidad forman al tejido conectivo laxo variedad adiposo.

Adipocitos uniloculares (una sola inclusión lipídica) son esferoidales, pero cuando se agrupan adoptan una forma ovalada o poliédrica. El citoplasma está ocupado casi en su totalidad por la gota lipídica y el resto es desplazado a la periferia como un borde estrecho que rodea al lípido central. Su núcleo es aplanado, heterocromático y se ubica en la periferia.

Los adipocitos multiloculares son parecidos a los uniloculares, pero son más pequeños, citoplasma está ocupado por múltiples gotitas lipídicas de tamaños diversos que le dan un aspecto de esponja, su núcleo es esférico, en posición central o periférico.



Leyenda:

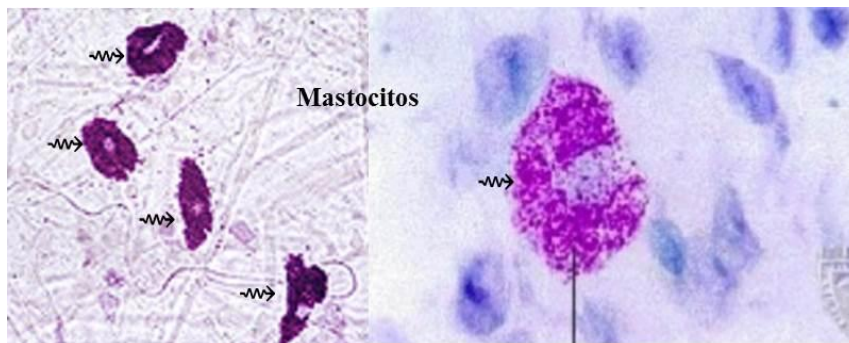
N=núcleo; M=mitocondrias.

Fuentes:

http://es.slideshare.net/clau_cano

o

~ **Mastocitos o Células Cebadas:** son células abundantes del tejido conectivo de la piel, submucosa intestinal, glándula mamaria y ganglios linfáticos, se encuentran agrupadas cerca de los vasos sanguíneos, se originan de las células mesenquimáticas. Son células grandes ovoides con pseudópodos cortos, su citoplasma se encuentran lleno de gránulos de diferentes tamaños que contienen sustancias vasoactivas e inmunorreactivas como la heparina, histamina, serotonina, factor quimiotáctico eosinofílico de la anafilaxia; se tiñen con colorantes básicos. El núcleo es esférico pequeño y poco notable. Su función promover las reacciones alérgicas cuando sus células se degranulan.



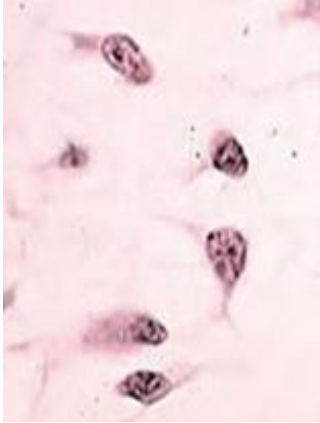
http://es.slideshare.net/clau_cano

Células madres mesenquimáticas o C. madres indiferenciadas.

Son células del tejido conectivo laxo del adulto que retienen la característica potencialidad múltiple de las células mesenquimáticas embrionarias. Estas células dan origen a células del tejido conectivo y contribuyen con el desarrollo de nuevos vasos

sanguíneo. Se encuentran a lo largo de las paredes de los vasos sanguíneos por eso también son denominadas **células adventiciales o perivasculares o pericitos**.

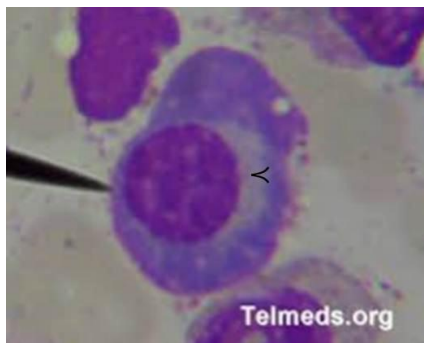
Son células estrelladas su citoplasma presenta un puntillado basófilo con núcleos alargados u ovoide; heterocromáticos.



Células madres mesenquimáticas
Fuente: Universidad de Delaware

Células Móviles o Libres o errantes

Plasmocitos o células plasmáticas: Son células de defensa que producen anticuerpos para inactivar antígenos, son frecuentes en el tejido conectivo laxo del sistema digestivo y respiratorio. Derivan de los linfocitos B cuando estos migran de la sangre al tejido conectivo. Son células ovoides con citoplasma basófilo heterogéneo con una zona adyacente al núcleo pálida, denominada Fantasma de Golgi. El núcleo es esférico excéntrico y la cromatina se dispone como los rayos de una rueda.



Plasmocito.
Leyenda: < = Fantasma de Golgi o Imagen Golgi negativa

Los leucocitos tisulares: Los leucocitos son células sanguíneas, las cuales efectúan sus funciones principales en el tejido conectivo. Los más comunes son los linfocitos y eosinófilos. Los **linfocitos** son células esféricas con núcleo esférico heterocromático que

ocupa casi toda la célula, alrededor de este se encuentra un delgado halo de citoplasma basófilo. Son comunes en el tejido conectivo del sistema respiratorio y digestivo, actúan en reacciones inmunológicas porque son células capaces de reconocer lo que es propio del organismo y lo que no. Los **eosinófilos** son comunes en el tejido conectivo de la glándula mamaria en periodo de lactancia, de las vías respiratorias y digestivas. Actúan en estados alérgicos e inflamatorios subagudos provocados por enfermedades parasitarias, fagocitan complejos antígenos-anticuerpos. Son esféricos, su citoplasma presenta gránulos esféricos acidófilos y su núcleo es bilobulado.

Tipos de Tejido Conectivo General o propiamente dicho.

El tejido conectivo general se clasifica según el componente que predomine (las células y la sustancia fundamental o las fibras de colágeno).

≈ Tejido conectivo general laxo

Tejido mesenquimático

Tejido conectivo general laxo variedad adiposo blanco

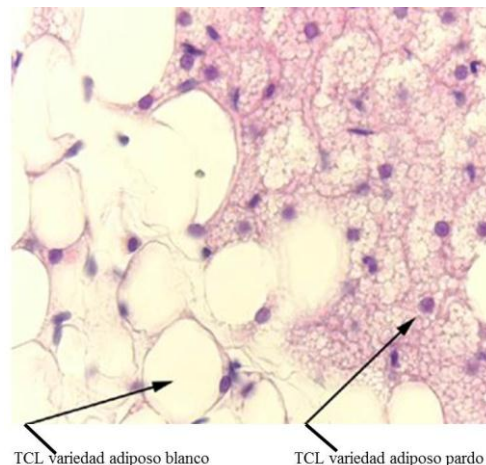
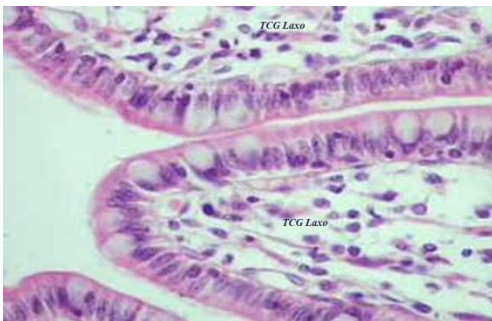
Tejido conectivo general laxo variedad adiposo pardo

≈ Tejido conectivo general denso

Regular

Irregular

Tejido conectivo laxo o areolar es un tejido que se caracteriza por tener mayor proporción de células y sustancia fundamental que de fibras colágenas y estas se caracterizan por ser delgadas y relativamente escasas.



Tejido conectivo denso es un tejido que se caracteriza por tener mayor proporción de fibras colágenas que de células y sustancia fundamental. Si los haces de fibras colágenas se disponen en una sola dirección el **tejido conectivo denso es regular**; pero si los haces de fibras colágenas se disponen en diversas direcciones el **tejido conectivo denso es irregular**.

