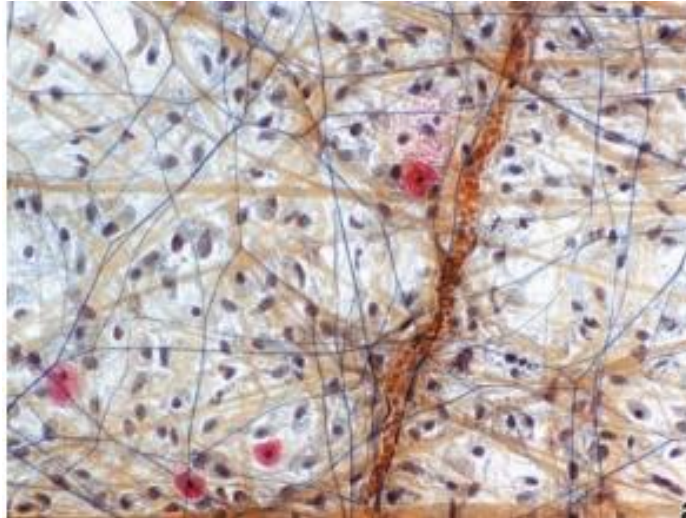


“TEJIDOS CONJUNTIVO”



PRIMER SEMESTRE

GRUPO:

“1:D”

ALUMNA:

POLET ALEJANDRA VÁZQUEZ LÓPEZ

CATEDRÁTICO:

DRA. ANAHÍ LIZBETH RUÍZ CÓRDOVA

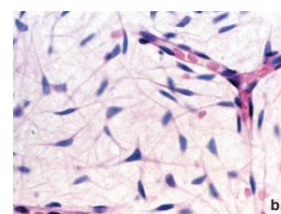
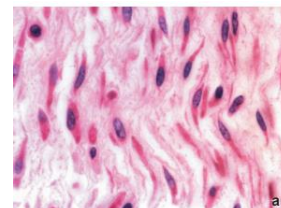
¿QUÉ ES EL TEJIDO CONJUNTIVO?

El tejido conjuntivo consta de células y una matriz extracelular (MEC). La MEC incluye fibras proteínicas (de colágeno, elásticas y reticulares) y un componente amorfo que contiene moléculas especializadas (proteoglicanos, glucoproteínas multiadhesivas y glucosaminoglicanos) que constituyen la sustancia fundamental. El tejido conjuntivo forma un compartimento vasto y continuo por todo el cuerpo, delimitado por las láminas basales de los diversos epitelios y por las láminas basales o externas de las células musculares y las células de sostén de los nervios.

Las funciones de los tejidos conjuntivos reflejan los tipos de células y fibras presentes, así como la composición de la matriz extracelular (MEC). Por ejemplo, en el tejido conjuntivo laxo, los fibroblastos producen las fibras extracelulares y mantienen la sustancia fundamental. En el tejido óseo, los osteocitos producen las fibras que lo componen y se calcifican para darle su dureza característica. En tendones y ligamentos, las fibras se organizan de forma paralela y densa para lograr resistencia máxima.

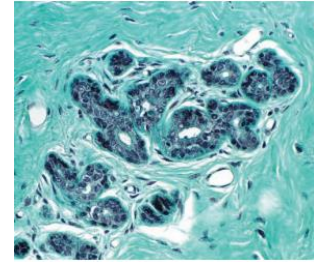
CLASIFICACIÓN DEL TEJIDO CONJUNTIVO

- **EMBRIONARIO:** El mesodermo, una de las tres capas del embrión, desarrolla la mayoría de los tejidos conjuntivos del cuerpo. La región de la cabeza es una excepción, donde las células derivan del ectodermo a través de las células de la cresta neural. La proliferación y migración de las células mesodérmicas y de la cresta neural establecen el mesénquima primitivo en el embrión, que da origen a tejidos conjuntivos, sistemas muscular, vascular y urogenital, y membranas serosas. La organización de las células mesenquimatosas determina el tipo de tejido conjuntivo maduro formado en un sitio específico.
 - **MESENQUIMA:** El mesénquima se encuentra principalmente en el embrión, con células fusiformes que forman una red tridimensional al contactarse con evaginaciones similares de células vecinas. Hay uniones de hendidura y presencia de sustancia viscosa, fibras reticulares y de colágeno, estas últimas escasas debido al bajo estrés físico fetal.
 - **MUCOSO:** El tejido conjuntivo mucoso presente en el cordón umbilical está compuesto principalmente por ácido hialurónico y se conoce



como gelatina de Wharton. Las células fusiformes en este tejido se asemejan a los fibroblastos, con evaginaciones citoplasmáticas finas y difíciles de observar. La gelatina de Wharton ocupa grandes espacios entre las fibras de colágeno, y algunas de sus células muestran marcadores de células madre mesenquimatosas, con capacidad de diferenciarse en distintos tipos celulares. Estas células podrían tener aplicaciones terapéuticas en el futuro. Se clasifica en dos:

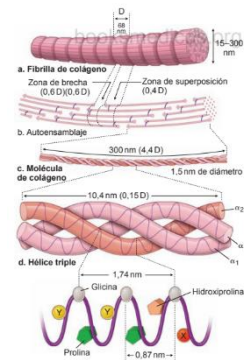
- **Laxo:** El tejido conjuntivo laxo es un tejido celular con fibras delgadas de colágeno y mucha sustancia fundamental. Esta sustancia tiene una consistencia viscosa y gelatinosa, ayudando en la difusión de nutrientes y desechos. Se encuentra debajo de los epitelios del cuerpo y rodea a los vasos sanguíneos pequeños. Es el primer lugar donde las células del sistema inmunitario combaten a los agentes patógenos. Las células en este tejido son errantes y migran desde los vasos sanguíneos en respuesta a estímulos, participando en reacciones inflamatorias e inmunitarias, inflamándose considerablemente en esos casos. En áreas con presencia constante de sustancias extrañas, como en las membranas mucosas, se encuentran muchas células del sistema inmunitario.
- **Denso:** El tejido conjuntivo denso irregular contiene principalmente fibras de colágeno dispersas y células de tipo fibroblasto. Debido a su alta proporción de colágeno, ofrece solidez y resistencia a las fuerzas tensoras. En la piel, la capa reticular de la dermis proporciona resistencia al desgarro por estiramiento. Los órganos huecos, como el intestino, tienen una capa de tejido conjuntivo denso irregular llamada submucosa, que les permite resistir el estiramiento. En cambio, el tejido conjuntivo denso regular presenta formaciones densas y ordenadas de fibras y células, como en tendones y ligamentos, dispuestas para brindar la máxima resistencia posible.



FIBRAS

Las fibras del tejido conjuntivo están presentes en distintas cantidades, según las necesidades estructurales o la función del tejido conjuntivo. Cada tipo de fibra es producida por los fibroblastos y se compone de proteínas de cadenas peptídicas largas. Las siguientes son los distintos tipos de fibras del tejido conjuntivo:

- Colágeno:** Las fibras de colágeno son el componente más abundante en el tejido conjuntivo, flexibles y con resistencia tensora. Bajo el microscopio óptico se ven onduladas con variaciones en espesor y longitud, tiñéndose fácilmente con colorantes ácidos como eosina. En microscopía electrónica de transmisión se observan como haces de subunidades finas, llamadas fibrillas de colágeno, con diámetros uniformes pero variables. En tejidos en desarrollo pueden tener 15-20 nm, mientras que en tejido conjuntivo denso como tendones pueden llegar a 300 nm de diámetro. Existen varios tipos de colágeno y cada uno tiene funciones diferentes.



Tipo	Composición ^a	Ubicación	Funciones
I	$[\alpha 1(I)]_2\alpha 2(I)$	Tejido conjuntivo de la piel, hueso, tendones, ligamentos, dentina, esclera, fascias y cápsulas orgánicas (totaliza el 90% del colágeno del organismo)	Provee resistencia a fuerzas, tensiones y estiramiento
II	$[\alpha 1(II)]_3$	Cartilago (hialino y elástico), notocardio y discos intervertebrales	Provee resistencia a la compresión intermitente
III	$[\alpha 1(III)]_3$	Prominente en el tejido conjuntivo laxo de las vísceras (útero, hígado, bazo, riñón, pulmón, etc.), músculo liso, endoneuro, vasos sanguíneos y piel fetal	Forma las fibras reticulares, organizadas en forma de una malla laxa de fibras delgadas; provee sostén estructural para las células especializadas de diversos órganos y para los vasos sanguíneos
IV	$[\alpha 1(IV)]_2\alpha 2(IV)$ or $\alpha 3(IV)\alpha 4(IV)$ $\alpha 5(IV)$ or $[\alpha 5(I)]_2\alpha 6(IV)$	Láminas basales de los epitelios, glomerulos renales y cápsula del cristalino	Provee sostén y barrera de filtración
V	$[\alpha 1(V)]_2\alpha 2(V)$ or $\alpha 1(V)\alpha 2(V)\alpha 3(V)$	Distribución uniforme en todo estroma de tejido conjuntivo, podría estar relacionado con la red reticular; se ubica en las fibras reticulares de la pulpa roja esplénica	Localized at the surface of type I collagen fibrils along with type XII and XIV collagen to modulate biomechanical properties of the fibril
VI	$[\alpha 1(VI)]_2\alpha 2(VI)$ or $\alpha 1(VI)\alpha 2(VI)\alpha 3(VI)$	Forma parte de la matriz cartilaginosa que rodea inmediatamente los condrocitos	Se ubica en la superficie de las fibrillas de colágeno tipo I junto con los colágenos tipo XII y XIV para modular las propiedades biomecánicas de la fibrilla Fija el condrocito a la matriz; se une de forma covalente a las fibrillas de colágeno tipo I
VII	$[\alpha 1(VII)]_3$	Presente en las fibrillas de anclaje de la piel, ojos, útero y esófago	Asegura la lámina basal a las fibras del tejido conjuntivo
VIII	$[\alpha 1(VIII)]_2\alpha 2(VIII)$	Producto de las células endoteliales	Facilita el movimiento de las células endoteliales durante la angiogénesis
IX	$\alpha 1(IX)\alpha 2(IX)\alpha 3(IX)$	Se encuentra en el cartilago asociado con las fibrillas de colágeno tipo II	Estabiliza la red de fibras de colágeno tipo II del cartilago por interacción con las moléculas de proteoglicanos en sus intersecciones
X	$[\alpha 1(X)]_3$	Producido por los condrocitos en la zona de hipertrofia del disco epifisario normal	Contribuye con el proceso de mineralización ósea al formar las redes hexagonales necesarias para organizar los colágenos tipo II, IX, y XI dentro del cartilago
XI	$[\alpha 1(XI)]_2\alpha 2(XI)$ or $\alpha 1(XI)\alpha 2(XI)\alpha 3(XI)$	Producido por los condrocitos; se asocia con las fibrillas de colágeno tipo II; forma el centro de las fibrillas de colágeno tipo I	Regula el tamaño de las fibrillas de colágeno tipo II; es indispensable para las propiedades cohesivas de la matriz cartilaginosa
XII	$[\alpha 1(XII)]_3$	Aislado de piel y placenta; abundante en tejidos que deben soportar una gran tensión mecánica	Se ubica en la superficie de las fibrillas de colágeno tipo I junto con el colágeno tipo V y XIV para modular las propiedades biomecánicas de la fibrilla
XIII	$[\alpha 1(XIII)]_3$	Colágeno transmembrana no habitual detectado en hueso, cartilago, intestino, piel, placenta y músculo estriado	Se asocia con la lámina basal junto con el colágeno tipo VII
XIV	$[\alpha 1(XIV)]_3$	Aislado de la placenta; también se detecta en la médula ósea	Se ubica en la superficie de las fibrillas de colágeno tipo I junto con los colágenos tipo V y XII para modular las propiedades biomecánicas de la fibrilla; posee la propiedad de mediar la adhesión célula-célula firmemente
XV	$[\alpha 1(XV)]_3$	Presente en tejidos derivados del mesénquima; se expresa en los músculos cardíaco y esquelético	Participa en la adhesión de la lámina basal al tejido conjuntivo subyacente
XVI	$[\alpha 1(XVI)]_3$	Amplia distribución en el tejido; se asocia con los fibroblastos y con las células musculares lisas arteriales pero no se asocia con las fibrillas de colágeno tipo I	Contribuye a la integridad estructural del tejido conjuntivo

Tipo	Composición*	Ubicación	Funciones
XVII	$[\alpha 1(\text{XVII})]_2$	Otro colágeno transmembrana no habitual hallado en las membranas de las células epiteliales	Interactúa con las integrinas para estabilizar la estructura del hemidesmosoma
XVIII	$[\alpha 1(\text{XVIII})]_2$	Se halla en la membrana basal epitelial y vascular	Representa un proteoglicano de heparán sulfato de la membrana basal que se cree que inhiba la proliferación celular y la angiogénesis
XIX	$[\alpha 1(\text{XIX})]_2$	Descubierto a partir de la secuencia del ADNc del rhabdiosarcoma humano; presente en fibroblastos e hígado	La pronunciada interacción con los vasos y el estroma indica una participación en la angiogénesis
XX	$[\alpha 1(\text{XX})]_2$	Descubierto a partir del tejido embrionario de pollo; también se halla en el epitelio de la córnea, en el cartilago del esternón, y en los tendones	Se une a la superficie de otras fibrillas de colágeno
XXI	$[\alpha 1(\text{XXI})]_2$	Se encuentra en las enclas, músculos cardíaco y esquelético y en otros tejidos con fibrillas de colágeno tipo I	Cumple alguna función en el mantenimiento de la arquitectura tridimensional de los tejidos conjuntivos densos
XXII	$[\alpha 1(\text{XXII})]_2$	Se encuentra en las uniones miotendinosas, en los músculos cardíaco y esquelético, en la unión del cartilago articular y el líquido sinovial y en el límite entre los folículos pilosos y la dermis.	Pertenece a la familia FACIT; se expresa en las transiciones entre tejidos de la piel; influye en las interacciones epitelio-mesenquimatosas durante la morfogénesis y en el ciclo de los folículos pilosos
XXIII	$[\alpha 3(\text{XXIII})]_2$	Descubierto en células de tumores metastásicos; también se expresa en corazón, retina y células metastásicas del cáncer de próstata	Colágeno transmembranal; interactúa con las proteínas de la MEC (colágenos tipos XII y XXV, fibronectina, heparina); su expresión aumenta en pacientes con metástasis de cáncer prostático
XXIV	$[\alpha 1(\text{XXIV})]_2$	Se detectó su coexpresión con colágeno tipo I en el hueso en desarrollo y en el ojo	Colágeno de tipo fibrilar; considerado como una molécula antigua que regula la fibrillogénesis del colágeno tipo I en el hueso y en el ojo durante el desarrollo fetal
XXV	$[\alpha 1(\text{XXV})]_2$	Es un colágeno transmembrana específico del cerebro; descubierto en placas amiloides de cerebros de pacientes con enfermedad de Alzheimer; se expresa en exceso en las neuronas.	Se une al péptido β -amiloide fibrilizado de las placas de amiloide en la enfermedad de Alzheimer

- Reticulares:** Las fibras reticulares, compuestas por colágeno tipo III, tienen un diámetro reducido, un diseño ramificado y no se agrupan en fibras más gruesas como las fibras de colágeno tipo I. Se distinguen por contener una mayor concentración de sacáridos y pueden identificarse mediante técnicas de tinción especial, como la reacción del ácido peryódico de Schiff (PAS) o procedimientos de impregnación argéntica. Son características del tejido conjuntivo laxo, tejidos embrionarios y en las primeras etapas de la curación de heridas. A medida que progresa el desarrollo o la curación, las fibras reticulares son reemplazadas por fibras de colágeno tipo I. En tejidos hematopoyéticos y linfáticos, las células reticulares producen el colágeno de la fibra reticular. En otros sitios, son producidas por fibroblastos, excepto en casos como la endoneuro de los nervios periféricos y la túnica media de los vasos sanguíneos.
- Elásticas:** Las fibras elásticas, más delgadas que las de colágeno, forman una red tridimensional que permite a los tejidos estirarse y distenderse. Se entrelazan con las fibras de colágeno para limitar la distensibilidad del tejido y evitar desgarros por estiramientos excesivos. No se tiñen bien con eosina y pueden distinguirse de las fibras de colágeno con tinturas especiales. La elastina, con un núcleo central rodeado por microfibrillas de fibrilina, es la proteína principal de las fibras elásticas, permitiendo su capacidad de deslizamiento y retorno a su forma original. La elastina se compone de prolina y glicina, con una estructura polipeptídica que facilita su enrollamiento. También contiene desmosina e isodesmosina, responsables de los enlaces covalentes entre moléculas de elastina. Además, la fibrilina-1 y la emilina-1 tienen roles importantes en la formación y regulación de las

fibras elásticas. Las microfibrillas de fibrilina se utilizan como sustratos para la elastogénesis y la emilina-1 regula el depósito de elastina. Las anomalías en el gen FBN1 de la fibrilina están asociadas con el síndrome de Marfan. Durante la síntesis de colágeno y elastina, las señales peptídicas actúan como etiquetas para asegurar que los componentes se mantengan separados y se ubiquen correctamente en los orgánulos celulares antes de llegar a su destino final. Es un proceso crucial que acaba con una serie de modificaciones post-traduccionales para garantizar la correcta función de estas proteínas en los tejidos conjuntivos.

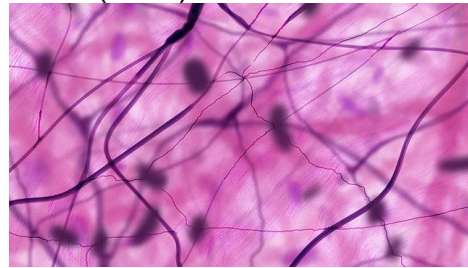
MATRIZ EXTRACELULAR

La matriz extracelular (MEC) es una red estructural compleja que rodea y sostiene las células en el tejido conjuntivo. Contiene fibras de colágeno y elásticas, proteoglucanos, glucoproteínas multiadhesivas y glucosaminoglicanos. La MEC tiene propiedades mecánicas y bioquímicas específicas según el tejido en el que se encuentre. Además de proporcionar soporte mecánico y estructural, influye en la comunicación extracelular y en la regulación de las funciones metabólicas celulares. La sustancia fundamental de la MEC está compuesta por glucosaminoglicanos, proteoglucanos y glucoproteínas multiadhesivas. Es una sustancia viscosa y transparente con alto contenido de agua. Los glucosaminoglicanos tienen carga negativa y atraen agua, formando un gel hidratado que permite la difusión de moléculas hidrosolubles y proporciona un almacén estructural para las células. El hialuronano es un GAG especial, una molécula rígida y larga que se une no covalentemente a proteínas formando proteoglucanos gigantes que son importantes en la resistencia a la compresión en cartílago. Los proteoglucanos son moléculas compuestas por GAG unidos a proteínas centrales. Participan en la estructura de la MEC y en la regulación de funciones celulares, uniendo células y moléculas de la MEC. Las glucoproteínas multiadhesivas también son importantes en la MEC, estabilizando la matriz celular y vinculándola con superficies celulares. Ejemplos son la fibronectina, laminina, tenascina y osteopontina, que participan en la adhesión celular, el armado de la lámina basal y en la promoción de la calcificación de la MEC.

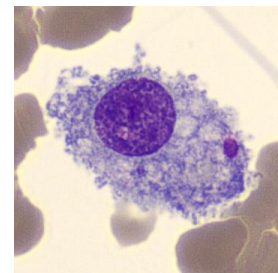
CÉLULAS

Las células que componen la población celular residente son relativamente estables; suelen mostrar poco movimiento y se consideran como residentes permanentes del tejido. Entre ellas se encuentran:

- **Fibroblastos y miofibroblastos:** Los fibroblastos son responsables de sintetizar las fibras de colágeno, elásticas y reticulares, así como los carbohidratos complejos en la matriz extracelular (MEC). Un solo fibroblasto puede producir todos los componentes de la MEC. Se encuentran cerca de las fibras de colágeno, pero en los preparados de rutina solo se visualiza el núcleo, que puede presentarse alargado o en forma de disco con un nucléolo visible. Las evaginaciones aplanadas y pálidas del citoplasma son difíciles de distinguir de las fibras de colágeno. Durante la síntesis de la MEC, el citoplasma del fibroblasto se amplía y puede mostrar basofilia por el aumento de la cantidad de RER y la síntesis proteica. El miofibroblasto combina características de los fibroblastos y de las células musculares lisas. Estas células alargadas presentan fascículos de filamentos de actina con proteínas motoras asociadas. La expresión de la actina a muscular lisa en los miofibroblastos está regulada por el TGF- β 1. Estas células participan en el sistema de mecanotransducción transmitiendo la fuerza generada por la contracción de los fascículos de actina a la MEC. Son células aisladas que pueden contactar con otras, formando uniones de hendidura para la comunicación intercelular.



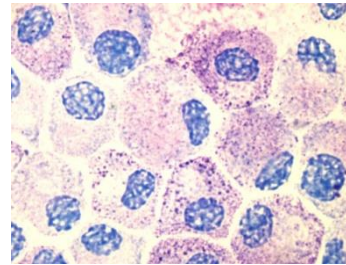
- **Macrófagos:** Los macrófagos del tejido conectivo, derivados de monocitos sanguíneos, son difíciles de identificar a simple vista a menos que muestren signos de actividad fagocítica, como material ingerido en su citoplasma. Estas células se caracterizan por tener un núcleo hendido o en forma de riñón. Los lisosomas son abundantes en su citoplasma y pueden detectarse con técnicas histoquímicas. Los macrófagos muestran pliegues y evaginaciones en su superficie que contienen sustancias fagocitadas. Además, contienen estructuras como lisosomas, fagolisosomas y vesículas endocíticas que indican su capacidad fagocítica. Sintetizan proteínas en el RER, REL y aparato de Golgi para funciones fagocíticas y secretoras. Las secreciones pueden activarse por mecanismos de exocitosis constitutiva o regulada. Estas células liberan proteasas y GAGasas que facilitan su migración a



través del tejido. Son células presentadoras de antígenos, interactuando con linfocitos T cooperadores a través de moléculas MHC II. Los macrófagos tienen un papel clave en la respuesta inmunitaria, tanto en la fagocitosis como en la presentación de antígenos a linfocitos T CD4+. Llegan al sitio de la lesión después de los neutrófilos y realizan funciones importantes en la respuesta inmunitaria. Posteriormente al reconocimiento de cuerpos extraños, pueden fusionarse para formar células gigantes multinucleadas. Los macrófagos activos (M2) promueven la resolución de la inflamación y la reconstrucción del tejido.

En respuesta a citocinas, como las IL-4, -5, -10 o -13, los macrófagos M2 promueven la reparación tisular y la angiogénesis. Secretan factores de crecimiento y componentes de la matriz extracelular para facilitar la cicatrización. Su acción antiinflamatoria y proliferante los hace fundamentales en la resolución de la inflamación. Sin embargo, también pueden estar involucrados en patologías como la alergia y el asma.

- **Mastocitos:** Los mastocitos son células grandes y ovals del tejido conectivo, con gránulos llenos de sustancias basófilas. La identificación de los mastocitos en cortes histológicos humanos es difícil, pero con fijadores especiales, como el glutaraldehído, se pueden observar con colorantes básicos como el azul de toluidina. Estas células



contienen heparina, un proteoglicano muy sulfatado. Los mastocitos comparten similitudes con los basófilos, ya que ambos se originan de una célula madre en la médula ósea. Los mastocitos circulan inicialmente en la sangre como células agranulares monocíticas y migran hacia el tejido conectivo para desarrollar sus gránulos característicos. La activación de los mastocitos se produce por la unión de antígenos específicos a los receptores de alta afinidad FcεRI, desencadenando la liberación de gránulos hacia la matriz extracelular. Hay dos tipos de mastocitos humanos: los MCTC del tejido conectivo y los MCT mucosos. Los mastocitos son abundantes en la piel y las membranas mucosas, pero no se encuentran en el encéfalo ni en la médula espinal. Los mastocitos son importantes en la respuesta inflamatoria ya que almacenan y liberan mediadores de la inflamación, tanto preformados como neosintetizados. Los mediadores preformados que se hallan dentro de los gránulos de los mastocitos son los siguientes:

- **Histamina:** Es una amina biógena que aumenta la permeabilidad de los vasos sanguíneos de pequeño calibre y, con ello, provoca edema en el tejido circundante y una reacción cutánea caracterizada por prurito (picazón). Aumenta la producción de moco en el árbol bronquial

y desencadena la contracción del músculo liso de las vías aéreas pulmonares.

- **Heparina:** Es un GAG sulfatado que es anticoagulante. Su expresión está limitada en los gránulos de los mastocitos y de los basófilos. Cuando la heparina se une con la antitrombina III y el factor plaquetario IV, puede bloquear numerosos factores de coagulación. Por sus propiedades anticoagulantes, la heparina es útil para el tratamiento de la trombosis. También interactúa con el FGF (factor de crecimiento fibroblástico) y con su receptor para inducir la transducción de señales en las células
- **Serina proteasas:** La triptasa se concentra de forma selectiva en los gránulos de secreción de los mastocitos. Es secretada por los mastocitos junto con la histamina y sirve como marcador de la activación mastocítica. La quimasa tiene una función importante en la generación de la angiotensina II en respuesta a la lesión del tejido vascular. La quimasa del mastocito también activa las MMPs e induce la apoptosis de las células musculares lisas vasculares, en particular en la zona de las lesiones ateroscleróticas.
- **Factor quimiotáctico para eosinófilos:** Atraen eosinófilos y neutrófilos, respectivamente, hacia el sitio de la inflamación. Las secreciones de los eosinófilos contrarrestan los efectos de la histamina y de los leucotrienos.
- **Leucotrieno C (LTC₄):** Se libera del mastocito y después se escinde en la MEC para generar dos leucotrienos activos: D (LTD₄) y E (LTE₄). Pertenecen a una familia de lípidos modificados conjugados con glutatión (LTC₄) o la cisteína (LTD₄) y E (LTE₄). Los leucotrienos son liberados por los mastocitos durante la anafilaxia y promueven la inflamación, además de la migración del eosinófilo y el incremento de la permeabilidad vascular.
- **Factor de necrosis tumoral α (TNF-α):** Es una citosina producida por los mastocitos. Aumenta la expresión de las moléculas de adhesión en las células endoteliales y posee efectos antitumorales.
- **Basófilos:** Los basófilos son granulocitos que representan menos del 1% de los leucocitos en la sangre periférica. Se desarrollan en la médula ósea y comparten características con los mastocitos, como la liberación de histamina en reacciones alérgicas. A diferencia de los mastocitos, los basófilos no producen prostaglandina D₂ ni interleucina-5. Son importantes en la inflamación y tienen receptores Fc de alta afinidad para los anticuerpos de IgE.



- **Adipocitos:** Los adipocitos se forman a partir de células madre mesenquimatosas, acumulan gradualmente lípidos, se encuentran en el tejido conjuntivo y participan en la síntesis de hormonas y factores de crecimiento.
- **Células madre adultas y pericitos:** En adultos, muchos tejidos contienen células madre adultas que se pueden diferenciar en un solo linaje específico. Estas células se encuentran en nichos en diferentes partes del cuerpo, como el estómago, los intestinos y la médula ósea. Además de las células madre hematopoyéticas, la médula ósea también contiene MAPC y BMSC, que pueden desarrollarse en diferentes tipos de células. Las células madre mesenquimatosas se encuentran en el tejido conjuntivo laxo y pueden reparar tejidos, como en la cicatrización de heridas y la formación de nuevos vasos sanguíneos. Los pericitos vasculares, también conocidos como células perivasculares, se encuentran alrededor de los capilares y vénulas y pueden diferenciarse en diferentes tipos celulares. Se ha demostrado que las células madre mesenquimatosas en la túnica adventicia de las vénulas son responsables de la curación de heridas y de la formación de nuevos tejidos y vasos sanguíneos. Estos estudios indican que las células con características de pericitos pueden convertirse en células musculares lisas de la pared vascular durante el desarrollo de nuevos vasos.

LINFOCITOS, CÉLULAS PLASMÁTICAS Y OTRAS CÉLULAS DEL SISTEMA INMUNITARIO

La población celular errante o transitoria consiste principalmente en células que han emigrado hacia el tejido desde la sangre en respuesta a estímulos específicos. La misma está compuesta por:

Los linfocitos del tejido conjuntivo son las células más pequeñas y poseen un delgado reborde de citoplasma alrededor de un núcleo heterocromático intenso. Aumentan en sitios inflamados debido a agentes patógenos. Hay tres tipos de linfocitos: T, B y NK, cada uno con marcadores específicos en su superficie. Los linfocitos T son efectoras de la inmunidad celular, los B de la inmunidad humoral y los NK destruyen células infectadas. Los linfocitos se activan y dividen en respuesta a antígenos, formando clones. Los linfocitos B maduran en células plasmáticas productoras de anticuerpos, con una vida corta. Estas células son grandes, con abundante citoplasma y núcleo excéntrico. En el tejido conjuntivo también se encuentran eosinófilos, monocitos y neutrófilos, que migran en reacciones inflamatorias agudas. Los monocitos se diferencian en macrófagos y los eosinófilos intervienen en respuestas alérgicas y parasitarias. Las células plasmáticas se encuentran en tejidos donde los antígenos ingresan al organismo y tienen una vida

corta. Su núcleo heterocromático sorprende debido a la síntesis de grandes cantidades de proteína.

CONCLUSIÓN

El tejido conjuntivo es un componente fundamental del cuerpo humano, con una estructura diversa que le permite cumplir múltiples funciones vitales, como soporte estructural, transporte de nutrientes, protección contra patógenos y reparación de tejidos. Su composición, que incluye una variedad de células y una matriz extracelular compleja, permite la adaptación y especialización en diferentes partes del cuerpo, desde el tejido conjuntivo laxo hasta los tejidos más densos y organizados, como los tendones y ligamentos. Su importancia en la salud y en la respuesta a lesiones subraya su papel esencial en el mantenimiento de la integridad y funcionalidad del organismo.

BIBLIOGRAFÍA:

Ross MH y col, "Histología. Texto y atlas color con Histología". 7ª edición