



Jorge Yair Alvarado Ramírez

Dra. Rosvani Margine Morales Irecta

“Los huesos, los músculos y la sangre”

Microanatomía

PASIÓN POR EDUCAR

Grado: 1

Grupo: “C”

Tejido Óseo

Fundamentos

Tejido conjuntivo especializado, tiene una matriz extracelular mineralizada que almacena calcio y fosfato.

Contribución a la estructura esquelética, soporta el cuerpo, protege las estructuras vitales, bases mecánicas para el movimiento corporal y alberga la médula ósea.

Estructura general de los huesos

Clasificación por su forma (largos, cortos, planos e irregulares).

Los huesos largos se componen de epífisis proximal y distal y la diáfisis.

Cubierto por el periostio.

Las cavidades óseas están revestidas por el endostio.

Articulación con huesos vecinos mediante articulaciones sinoviales.

Formación del hueso

Estructura

Clasificación como compacto (denso) o esponjoso (trabecular). Hueso compacto está por fuera y por debajo del periostio, la malla esponjosa interna de trabéculas forma el hueso esponjoso.

El hueso maduro (laminar) está compuesto principalmente por osteonas, formadas por laminillas concéntricas.

Las lagunas entre las laminillas concéntricas contienen osteocitos, intercomunicados con otros osteocitos y con el conducto osteonal.

Células y matriz extracelular

Células osteoprogenitoras, derivan de las células madre mesenquimatosas en la médula ósea.

Osteoblastos, se diferencian a partir de células osteoprogenitoras y secretan osteoide.

Osteocitos, células óseas maduras encerradas dentro de lagunas de la matriz ósea.

Osteoclastos, se diferencian a partir de células progenitoras hematopoyéticas.

Matriz ósea: contiene principalmente colágeno tipo I junto con otras proteínas y proteínas reguladoras.

Cubierto por el periostio

Las cavidades óseas están revestidas por el endostio

Articulación con huesos vecinos mediante articulaciones sinoviales.

células osteoprogenitoras y secretan osteoide

Osteocitos, células óseas maduras encerradas dentro de lagunas de la matriz ósea

Osteoclastos, se diferencian a partir de células progenitoras hematopoyéticas

Formación del hueso

El desarrollo se clasifica como osificación endocondral u osificación intramembranosa

Los huesos planos del cráneo, la mandíbula y la clavícula se desarrollan por osificación intramembranosa; todos los huesos por osificación endocondral

Osificación endocondral, formación del modelo de cartilago hialino

Centros de osificación primario y secundario se desarrollan posteriormente dentro de las epifisis

Disco epifisario, varias zonas. El cartilago calcificado y resorbido es sustituido por el hueso

Matriz ósea: contiene principalmente colágeno tipo I junto con otras proteínas no colágenas y proteínas reguladoras

Crecimiento, remodelado y reparación

Alargamiento del hueso endocondral, mediante el crecimiento intersticial del cartilago

Aumento del ancho mediante el crecimiento por aposición.

Remodelación durante toda la vida por las unidades de remodelado óseo

Autoreparación por medio de la curación ósea directa (primaria) o indirecta (secundaria)

Posterior a la lesión, las células del periostio se activan para producir un caballo blando (fibrocartilago), posteriormente es reemplazado por un caballo duro (óseo)

Inervación

Voluntaria - esquelético
Voluntaria - Cardíaco y liso
da por uno o varios nervios

Plasmos

Presencia del factor de
transcripción MyoD

Regulación de expresiones génicas

Músculo liso

Células mononucleadas

Fusiformes paralelos

Muscular no estriado involuntario

Forma parte de las fúncas musculares
de órganos internos

Organizado como haces o láminas de
células fusiformes

Células delgadas

Musculares lisas

Tejido muscular

Propiedades principales

- Excitabilidad, responder a los estímulos
- Contractibilidad, capacidad de contracción
- Extensibilidad, el músculo se estira sin romperse
- Elasticidad, retomar su forma

Funciones

- Producir fuerza y movimiento
- Dar soporte al cuerpo
- Estabilización de las articulaciones
- Generar calor
- Dar forma al cuerpo

Clasificación histológica

- Músculos estriados
- Músculos no estriados

Tipos

Músculo esquelético

- Células multinucleadas
- Formado por fibras no ramificadas
- Unión por tejido conectivo laxo
- Epimisio (envoltura)
- Forma varada
- Fascículos, organizados en circular, paralelos, convergente y peniforme
- Células denominadas fibras

Fibras musculares esqueléticas: Rojas, intermedias y blancas

Filamentos gruesos, moléculas de miofibril

Músculo cardíaco (miocardio)

- Células mononucleadas, más gruesas y cortas, que se ramifican
- Fibras estriadas
- Unión por discos intercalares
- Formación de la pared muscular del corazón
- Presente en las paredes de la aorta, vena pulmonar y vena cava superior
- Células de Purkinje, contracción rítmica espontánea
- Sistema nervioso autónomo, regula el ritmo de contracción muscular

1/2
NOTA:
Complementar

Tejido muscular

Propiedades principales

- Excitabilidad, responder a los estímulos
- Contractibilidad, capacidad de contracción
- Extensibilidad, el músculo se estira sin romperse
- Elasticidad, retomar su forma

Tipos

Músculo esquelético

- Células multinucleadas
- Formado por fibras no ramificadas
- Unión por tejido conectivo laxo
- Epimisio (envoltura)
- Forma variada
- Fascículos, organizados en circular, paralelos, convergente y peniforme
- Células denominadas fibras
- Fibras musculares esqueléticas: rojas, intermedias y blancas
- Filamentos gruesos, moléculas de miosina II

Inervación

- Voluntaria - esquelético
- Involuntaria - Cardíaco y liso
- Dada por uno o varios nervios

Mioblastos

- Expresan el factor de transcripción MyoD
- Activación de expresiones génicas

Músculo liso

- Células mononucleadas
- Células fusiformes paralelas
- Tejido muscular no estriado involuntario
- Comprende las tónicas musculares de los órganos internos
- Presencia como haces o láminas de células fusiformes
- Filamentos delgados
- Contracción
- Células musculares lisas

Células satélite

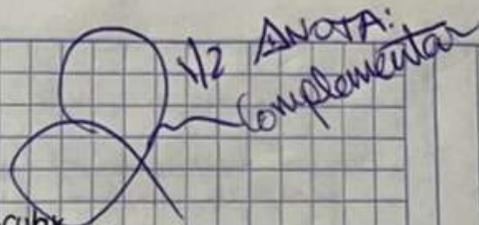
Reparación y regeneración del músculo esquelético

Células musculares lisas

Capacidad de división para mantener o incrementar su tamaño

Tejido Sanguíneo

La sangre es un tejido conjuntivo líquido que circula a través del sistema cardiovascular



Características

- Tejido conjuntivo líquido que circula a través del sistema cardiovascular
- Matriz extracelular líquida abundante en proteínas
- Formadas por células y un componente extracelular
- 7-8% del peso corporal
- La sangre se produce en la médula ósea roja

Funciones

- Transporte de sustancias nutritivas y oxígeno hacia las células de forma directa o indirecta
- Transporte de desechos y dióxido de carbono desde las células
- Distribución de hormonas y otras sustancias reguladoras
- Mantenimiento de la homeostasis

- Transporte de células y agentes humorales del sistema inmunitario.

Clasificación

- Sangre oxigenada: Proviene de la circulación pulmonar, fluye a través de las arterias, rica en oxígeno y nutrientes.
- Sangre desoxigenada: Proviene de los tejidos, fluye a través de las venas, rica en dióxido de carbono y desechos tisulares

Estructura

Plasma

- Matriz líquida que consta de agua (92%), proteínas plasmáticas y otros solutos (1%)
- Agua funciona como el soluto dentro del cual están suspendidos los componentes sanguíneos
- Proteínas plasmáticas: funciones corporales, presión osmótica y oncótica, respuesta inmune, unión y transporte de varios nutrientes
- Otros solutos: Electrolitos, nutrientes, gases y desechos metabólicos.
- Grupos principales: Albúmina, α y β globulinas, gamma globulinas, fibrinógeno, proteínas del complemento.
- Suero: Parte del plasma sin fibrinógeno y factores de coagulación

Células sanguíneas

Eritrocitos - Glóbulos rojos

- Células redondas y biconcavas que no tienen núcleo
- Presencia de hemoglobina
- Transporte de oxígeno hacia los tejidos y el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones
- Hemoglobinas: HbA, HbA₂ y HbF

agentes humorales del sistema inmunitario.

Clasificación

- Sangre oxigenada: Proviene de la circulación pulmonar, fluye a través de las arterias, rica en oxígeno y nutrientes.
- Sangre desoxigenada: Proviene de los tejidos, fluye a través de las venas, rica en dióxido de carbono y desechos tisulares.

Plaquetas - Trombocitos

- Pequeños fragmentos citoplasmáticos anclados delimitados por membrana derivados por megacariocitos.
- Dividida en cuatro zonas, periférica, estructural, orgánulos y membrana.

Formación de las células

- Hematopoyesis durante el desarrollo temprano embrionario e incluye la eritropoyesis, leucopoyesis y trombopoyesis.

Formación de las células

- Hematopoyesis, en el desarrollo embrionario temprano
- Eritropoyesis, los eritrocitos evolucionan de proeritroblastos y basófilos, eritroblastos policromófilos y ortopolicromófilos en eritrocitos policromófilos y maduro
- Trombopoyesis, las plaquetas son producidas en la médula ósea por megacariocitos.
- Leucopoyesis, formación de leucocitos
- Linfopoyesis, los linfocitos se desarrollan a partir de la célula madre PLC

Células sanguíneas

Eritrocitos - Glóbulos rojos

- Células redondas y biconcavas que no tienen núcleo
- Presencia de hemoglobina
- Transporte de oxígeno hacia los tejidos, y el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones
- Hemoglobinas: HbA, HbA₂ y HbF

Leucocitos - Glóbulos blancos

- Células del sistema inmune
- Contienen núcleos y gránulos citoplasmáticos
- Granulocitos o leucocitos que contienen gránulos en su citoplasma
- Granulocitos neutrófilos, eosinófilos y basófilos
- Agranulocitos, tienen lisosomas pero no tienen gránulos específicos se divide en: Linfocitos B y T, linfocitos NK y monocitos

Médula ósea

- Médula ósea roja, cordones de células hematopoyéticas activos
- Vasos sanguíneos especializados
- Médula ósea inactiva, células de tejido adiposo "médula ósea amarilla"

- Glándulas salivales mayores, parótidas, submandibulares, sublinguales
- La saliva es producida por las glándulas salivales, funciones protectoras y digestivas

Tubo digestivo

- Compuesto por 4 capas: mucosa, submucosa, muscular externa y serosa
- Se extiende desde el esófago hasta el conducto anal

Estómago

- Regiones: Cardial, pilórica, fúndica
- Mucosa de la región fúndica forma varios pliegues longitudinales
- Epitelio de la glándula fúndica 4 tipos celulares principales, mucosas del cuello, parietales, principales, enteroendocrinas y células madre

Intestino grueso

- La mucosa contiene glándulas intestinales
- En el conducto anal, el epitelio cilíndrico simple se torna cefrocilíndrico en la transición anal

Esófago

- Mucosa posee un epitelio plano estratificado
- Submucosa contiene glándulas esofágicas propias que lubrican y protegen la superficie de la mucosa
- Mucosa externa estriada en su parte superior y la capa de músculo liso en la parte inferior

Intestino Delgado

- Tres regiones anatómicas: duodeno, yeyuno y el íleon
- 5 tipos celulares en el epitelio: enterocitos, calciformes, de Paneth, enteroendocrinos, células M

Hígado

- Órgano interno más voluminoso y la masa de tejido glandular
- Órgano exocrino y desempeña funciones de tipo endocrino
- Irrigación doble: vena porta hepática y la arteria hepática
- Lobulillo clásico, lobulillo portal y acino hepático

Vesícula Biliar

- Saco distensible, periforme, que concentra y almacena bilis

Arbol biliar

- Células epiteliales cúbicas o cilíndricas
- Bilis, recogida por los canaliculos biliares y drena hacia los conductos de Hering
- Conductos biliares extrahepáticos, transportan la bilis hacia la vesícula biliar y duodeno

Páncreas

- Glándula exocrina y endocrina
- Acinos pancreáticos, sus conductos de bñ y dentro las células centroacinares
- Célula acinar pancreática tiene

Histología A. Digestivo

Estructura

- Tubo digestivo
- Órganos asociados (lengua, dientes)
- Glandulas exocrinas (glándulas salivales, hígado, páncreas)

Cavidad Bucal

- Lengua, dientes, estructuras de soporte, glándulas salivales y amígdalas
- La mucosa bucal reviste la cavidad bucal, se divide en mucosa masticatoria, de revestimiento y especializada.

Lengua

- Mucosa especializada en la superficie dorsal de la lengua tiene 4 tipos de papilas linguales: filiformes, foliadas, fungiformes y calcificadas.

Glándulas salivales

- Sialona, unidad secretora básica y consiste en el acino, el conducto intercalado y el conducto excretor
- El acino es la porción secretora de la sialona

- Secreción de los acinos conducida por el conducto intercalado, se fusiona con el conducto estriado y continúa con el excretor, está rodeado por tejido conjuntivo

- Glándulas salivales mayores: parótidas, submandibulares, sublinguales

- La saliva es producida por las glándulas salivales, funciones protectoras y digestivas

Tubo digestivo

- Compuesto por 4 capas: mucosa, submu-

Funciones

- Transporte de agua y alimentos ingeridos a través del tubo digestivo
- Secreción de líquidos, electrolitos y enzimas digestivas
- Digestión y absorción de los productos digeridos
- La mucosa digestiva proporciona protección inmunitaria y actúa como barrera entre la luz y el ambiente interno del cuerpo

Dientes

- 32 dientes, raíz incrustada en el hueso alveolar y una corona clínica.
- Cavidad pulpar céntrica contiene tejido conjuntivo laxo, vasos y nervios.
- Tejidos especializados: esmalte, el cemento y la dentina

Esófago

- Mucosa posee un epitelio plano estratificado

Hígado

- Órgano interno más voluminoso y la masa de tejido glandular
- Órgano exocrino y desempeña funciones de tipo endocrino
- irrigación doble: vena porta hepática y la arteria hepática
- Lobulillo clásico, lobulillo portal y acino hepático

Vesícula Biliar

- Saco distensible, periforme, que concentra y almacena bilis
- La mucosa contiene una lámina propia muy vascularizada y una muscular externa
- Colangiocitos cilíndricos alargados están especializados en la captación de agua desde la bilis

1/2 **NOTA:** Agrega la histología del tejido y la función de las glándulas

Árbol biliar

- Células epiteliales cúbicas o cilíndricas
- Bilis, recogida por los canaliculos biliares y drena hacia los conductos de Hering
- Conductos biliares extrahepáticos, transportan la bilis hacia la vesícula biliar y duodeno

Páncreas

- Glándula exocrina y endocrina
- Acinos pancreáticos, sus conductos de bñ y dentro las células centroacinares
- Célula acinar pancreática tiene forma piramidal con gránulos de secreción

Histología

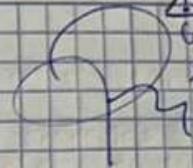
- La pared del tubo digestivo presenta cuatro capas o tñnicas concéntricas: mucosa, submucosa, muscular y serosa
- Tejidos especializados que forman los dientes: Esmalte, Dentina y cemento

Glándulas

- Glándulas salivares: humedecer los alimentos e iniciar el proceso de digestión química
- Hígado: Secreta bilis que emulsiona las grasas en el intestino delgado
- Vesícula biliar: Almacena la bilis
- Páncreas: El jugo pancreático degrada proteínas, grasas y carbohidratos

H. Sistema Respiratorio

NOTA: 1/2
Complementar con
la histología



Características

- Compuesto por dos pulmones y series de vías aéreas
- Conducción del aire, filtración e intercambio gaseoso
- División en parte superior e inferior
- Porciones conductores y respiratorias

Faringe

- Posterior a la cavidad bucal y nasal
- Paso del aire hacia la laringe

Laringe

- Contiene pliegues vocales, flujo del aire y producción del sonido
- Revestida por mucosa respiratoria, excepto por la superficie luminal de las cuerdas vocales, cubierta por un epitelio plano estratificado

Bronquios

- Revestidos por mucosa respiratoria
- Poseen placas cartilagosas y una capa circular de músculo liso

Alvéolos

- Epitelio alveolar, células de tipo I y II (neumocitos)
- Tabique interalveolar, presencia de la barrera hematoqueosica
- Macrófagos alveolares y septales presentes en los espacios aéreos

Cavidades nasales

- Vestíbulos, regiones respiratorias y olfatorias
- Respiratoria revestida por una mucosa respiratoria con epitelio cilíndrico pseudoestratificado cilado
- Mucosa respiratoria, posee glándulas secretoras de mucosa y serosa
- Región olfatoria, epitelio olfatorio pseudoestratificado sin células calciformes
- Epitelio olfatorio compuesto de células de receptores olfatorios, soporte, en cepillo y basales
- Glándulas olfatorias, característica distintiva de la mucosa olfatoria

Tráquea

- 4 capas: mucosa, submucosa, cartilago y adventicia
- Se divide en dos bronquios primarios

Bronquiolos

- No poseen placas cartilagosas ni glándulas
- Bronquiolos terminales, revestidos por un epitelio simple cúbico con células de clara

Irrigación e inervación

- Pulmones, circulación pulmonar y bronquial
- Circulación pulmonar, lleva sangre a través de las ramas de la arteria hasta la red de capilares
- Circulación bronquial, a través de las arterias bronquiales

Epitelio plano estratificado no queratinizado, epitelio pseudoestratificado cilado con células calciformes

Pared bronquial, mucosa, submucosa, capa cartilaginosa, adventicia

Única
draca
calci

No plano estratificado no queratinizado.
No pseudoestratificado cilíndrico con células
cubicas

• Porciones conductoras y respiratorias

Faringe

- Posterior a la cavidad bucal y nasal
- Paso del aire hacia la laringe

Laringe

- Contiene pliegues vocales, flujo del aire y producción del sonido
- Revestida por mucosa respiratoria, excepto por la superficie luminal de las cuerdas vocales, cubierta por un epitelio plano estratificado

Bronquios

- Revestidos por mucosa respiratoria
- Poseen placas cartilagosas y una capa circular de músculo liso

Alvéolos

- Epitelio alveolar, células de tipo I y II (neumocitos)
- Tabique interalveolar, presencia de la barrera hematógasea
- Macrófagos alveolares y septales presentes en los espacios aéreos alveolares y tejido conjuntivo septal

Principales células

- Cilíndricas
- Mucosas
- Cepillo
- Basales

• Mucosa respiratoria, posee glándulas secretoras de mucosa y serosa

- Región olfatoria, epitelio olfatorio pseudoestratificado sin células calciformes
- Epitelio olfatorio compuesto de células de receptores olfatorios, soporte, en cepillo y basales
- Glándulas olfatorias, característica distintiva de la mucosa olfatoria

Tráquea

- 4 capas: mucosa, submucosa, cartilago y adventicia
- Se divide en dos bronquios primarios

Bronquiolos

- No poseen placas cartilagosas ni glándulas
- Bronquiolos terminales, revestidos por un epitelio simple cúbico con células de clara

Irrigación e inervación

- Pulmones, circulación pulmonar y bronquial
- Circulación pulmonar, lleva sangre a través de las ramas de la arteria hasta la red de capilares
- Circulación bronquial, a través de las arterias bronquiales
- Nervios autónomos, inervan el músculo liso de los vasos sanguíneos, el árbol bronquial y la mucosa respiratoria

Pared bronquial, mucosa, submucosa, capa cartilaginosa, adventicia

Única capa de células cilíndricas bajas ciliadas, células calciformes

Bibliografía

ROSS, M. H. (2001). HISTOLOGIA TEXTO Y ATLAS . PHILADELPHIA: WOLTERS KLUWER .