



Mi Universidad

Resumen cap. 18

Adolfo Angel López Méndez

Desarrollo del sistema muscular

Parcial IV

Embriología del desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

primer semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre de 2024

Desarrollo del sistema muscular:

- músculo estriado esquelético.

La mayor parte de la musculatura estriada esquelética se desarrollará a partir del miotomo de los somites, el cual a su vez se originará del mesodermo paraaxial. Cada fibra de músculo estriado esquelético pasa por las siguientes fases: célula mesenquimática miogénica (mioblasto), mioblasto posmitótico, miotubulos y fibra muscular.

Casi todos los músculos esqueléticos se originan de precursores ubicados en el mesodermo paraaxial, que en una etapa posterior formarán somitómeros y somites.

Regulación de la miogénesis: la diferenciación de la célula muscular estará dada por un conjunto de factores reguladores miogénicos.

Existen dos tipos de fibras musculares: las de músculo rápido y las de músculo lento. En las fibras rápidas y lentas hay diferencias en las proteínas contractiles que se sintetizan, por ej, la miosina, la cual consta de dos cadenas pesadas (MHC) y cuatro cadenas ligeras (α_1 , α_2 , y α_3).

Morfogénesis muscular: la morfología final que tendrán los músculos dependerá principalmente del tejido conectivo adyacente, aunque también serán importantes las interacciones con los tejidos que formarán los tendones, los huesos y los nervios.

- Músculo estriado cardíaco:

El músculo estriado cardíaco se originará de la hoja esplácnica del mesodermo lateral y desde el principio tiene la capacidad de contraerse de forma espontánea.

Las células musculares cardíacas únicamente se encuentran en el corazón y derivan del mesodermo esplácnico.

- Músculo liso

Casi todo el músculo liso se origina del mesodermo esplácnico, aunque en algunas regiones puede originarse de mesodermo o del ectodermo.

La musculatura lisa del tubo digestivo y respiratorio se originará del mesodermo esplácnico y los músculos de los vasos sanguíneos y piloreectores se diferenciarán a partir del mesodermo local (mesénquima). El músculo dilatador y esfínter de la pupila y los músculos de las glándulas mamarias y sudoríparas provienen del ectodermo.

- Alteraciones del sistema muscular.

• Secuencia de Poland. La ausencia del pectoral menor con pérdida parcial del pectoral mayor.

• Síndrome de abdomen en ciruela pasa.

Es una alteración en la que la musculatura de la pared abdominal está parcial (hipoplasia) o completamente ausente.

• Distrofias musculares:

Son un conjunto de alteraciones de origen genético que se caracterizan por una debilidad muscular progresiva.

• Atrofia congénita múltiple.

Se describe como una alteración no progresiva en la que hay limitación para el movimiento y contracturas de las articulaciones.

Arteaga Martínez (2017) Desarrollo del sistema muscular.
Embriología humana y biología del desarrollo 2ª edición
Panamericana.



Mi Universidad

Resumen cap.21

Adolfo Angel López Méndez

Desarrollo del sistema respiratorio

Parcial IV

Embriología del desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

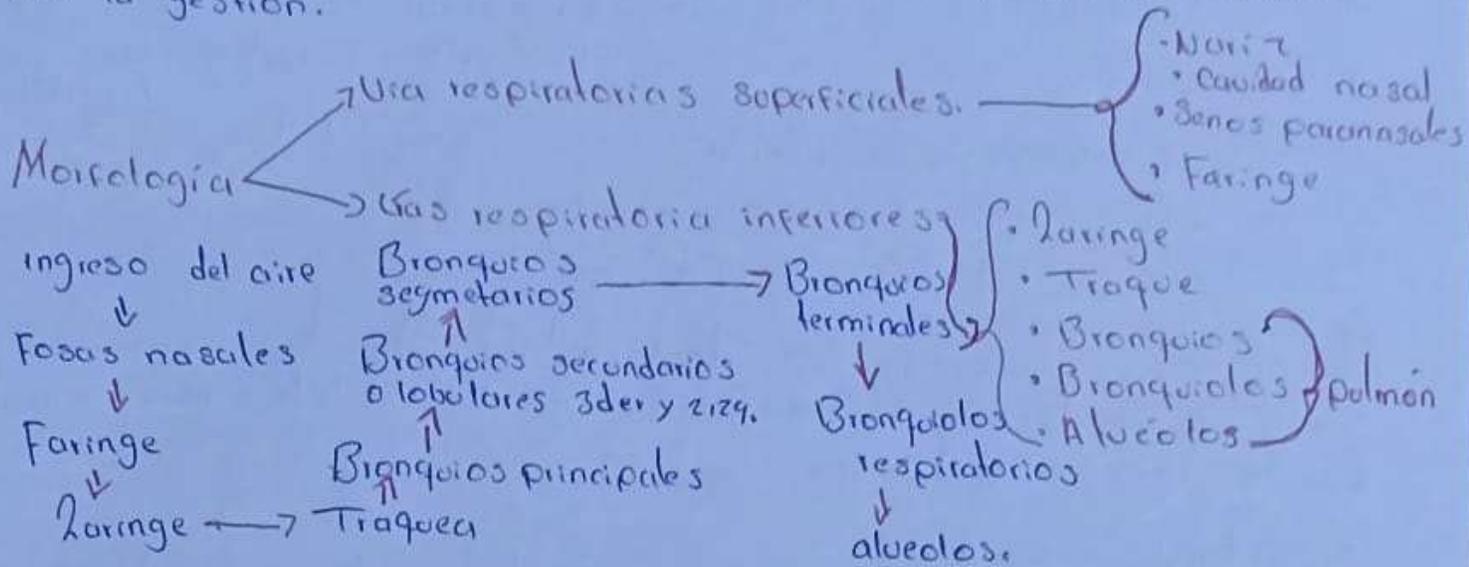
Licenciatura en Medicina Humana

primer semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre de 2024

Desarrollo del sistema Respiratorio.

La respiración se define como el transporte de oxígeno al interior de los tejidos del dióxido de carbono en dirección opuesta. Esta función es vital y el organismo se prepara para ello durante toda la gestación.



Nariz y cavidad nasal:

placodas nasales → Foveas nasales → prominencias nasales mediales, laterales y suco nasal primitivo.

- Prominencias nasales → punta de la nariz y tabique nasal.
- Prominencias laterales → Alas de la nariz.

Final 3TA semana → Migran procesos maxilares hacia la línea media y mueven las prominencias faciales.

Laringe y epiglotis. → Comienza su formación en la cuarta semana.

El primordio respiratorio está constituido por una evaginación medial de la pared ventral del extremo caudal de la faringe primitiva.

Al final de la cuarta semana, la hendidura laringotraqueal se profundiza para formar: Divertículo laringotraqueal, el cual se alarga y ese ensancha en extremo distal para formar la yema broncopulmonar.

Trachea, Bronquios y pulmones.

Final de la 4ta semana → Yema Broncopulmonar

• Dos yemas Bronquiales → Conductos pericardioperitoneales.

3ta semana.

yemas Bronquiales se alargan → Primordio de los bronquios

6ta semana

primarios. Derecho → Más grueso y vertical

• 129.

Bronquios primarios → Secundarios

Derecho → Bronquio superior e inferior.

129 → Dos Bronquios secundarios.

Maduración pulmonar. (Pseudoglandular) Entre las semanas 5 y 16 de gestación. Estimulación de las células mesenquimatosas por los genes *Hedgehog*.

Canicular: Semana 24

- Cada bronquio terminal genera 20+ bronquiolos respiratorios.

- Los bronquios terminales están tapizados por células cúbicas precursoras de neumocitos.

Sacular: Comprende la semana 26 al término de la gestación.

Los primeros neumocitos en diferenciarse son los neumocitos tipo 2, que a su vez dan origen a los neumocitos tipo 1.

Alveolar.

Ocurre la formación de las bolsas alveolares o alveolos definitivos periodo que se extiende por varios años de la vida posnatal.

Arteaga Martínez (2017) Desarrollo del sistema respiratorio. Embriología humana y biología del desarrollo. 2ª edición panamericana.



Mi Universidad

Resumen cap.22

Adolfo Angel López Méndez

Desarrollo del sistema cardiovascular.

Parcial IV

Embriología del desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

primer semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre de 2024

Desarrollo del sistema cardiovascular:

Es un proceso que comienza desde la tercera semana de gestación y culmina con la formación de un corazón funcional y un sistema vascular integrado. Este sistema es el primero en alcanzar funcionalidad en el embrión debido a la necesidad de satisfacer la creciente demanda metabólica del embrión en rápido desarrollo.

El sistema cardiovascular tiene su origen en el mesodermo espláncico, ubicado en el área cardiogénica, derivado del mesodermo lateral. Durante la tercera semana, las células mesenquimatosas de esta región se diferencian y forman cordones angiogénicos que, al canalizarse, se convierten en tubos endocárdicos.

El tubo cardíaco inicial está compuesto por tres capas principales:

- Endocardio: Revestimiento interno del corazón
- Miocardio: Formava las paredes musculares
- Epicardio: Capa más externa del corazón.

Este tubo comienza a latir de forma espontánea desde el día 22-23 y bombea sangre a través de un circuito embrionario simple, incluso antes de que las cámaras cardíacas estén completamente formadas.

- Durante la cuarta semana, el tubo cardíaco experimenta un proceso de plegamiento y elongación, que es crucial para establecer la configuración anatómica básica del corazón. Este plegamiento también conocido como formación del asa cardíaca, permite que las regiones del tubo (bulbo cardíaco, ventrículo primitivo, aurícula primitiva y seno venoso) se posicionen adecuadamente para el desarrollo de las cámaras cardíacas.

Entre la cuarta y sexta semanas, ocurren procesos de septación que dividen el corazón en cuatro cavidades: dos aurículas y dos ventrículos. Este proceso implica:

- Formación del tabique interauricular, mediante la interacción del septum primum, el septum secundum y el foramen oval.
- Desarrollo del tabique interventricular, que separa los ventrículos izquierdo y derecho.
- Desarrollo de las almohadillas endocárdicas, que intervienen en la formación de las válvulas aurículo-ventriculares y en la división del tronco arterioso.

La septación del cono y tronco arterial origina las arterias principales, como la aorta y el tronco pulmonar, mientras que el sistema venoso se reorganiza para formar las venas principales (cava superior e inferior). Este proceso es guiado por células de las crestas neurales, que contribuyen al desarrollo del tracto de salida cardíaco.

Desarrollo del sistema vascular.

De forma paralela al corazón, se desarrollan los sistemas arterial y venoso.

- Los arcos aórticos se transforman en las arterias del cuello y la cabeza, así como en los grandes vasos que emergen del corazón.
- El sistema embrionario se reorganiza en las venas cardinales, umbilicales, y vitelinas, que contribuyen a la circulación fetal.

Arteaga Martínez (2017) Desarrollo del sistema cardiovascular
Embriología humana y biología del desarrollo. 2ª edición
panamericana.



Resumen cap.24

Adolfo Angel López Méndez

Desarrollo del sistema nervioso

Parcial IV

Embriología del desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

primer semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre de 2024

Desarrollo del sistema nervioso

El desarrollo del sistema nervioso humano es un proceso crucial y complejo que comienza en las primeras etapas del desarrollo embrionario y está cuidadosamente regulado.

- Neuralización: el inicio del sistema nervioso.

↓
Es el primer paso crucial en la formación del S.N. Durante esta etapa, el ectodermo del embrión se engrosa para formar la placa neural, que se pliega y cierra para dar lugar al tubo neural. Este tubo es una estructura precursora del SNC, que incluye el cerebro y la médula espinal. Durante este proceso, las células situadas en los bordes de la placa neural forman la cresta neural, que desempeña un papel crucial en la formación del SNP y otros tejidos no nerviosos.

- Diferenciación celular e histogénesis.

Una vez formado el tubo neural, las células neuroepiteliales que lo componen comienza a diferenciarse. Este proceso, denominado histogénesis, da lugar a diversos tipos de células que conformarán el SNC:

- **Neuronas:** Responsable de la transmisión de señales eléctricas y químicas.

- **Astrocitos y oligodendrocitos:** células gliales esenciales para el soporte y la mielinización de las neuronas.

- **Microglia:** Células inmunitarias especializadas en el SNC.

- Cresta neural: una población celular multifuncional.

Las células de la cresta neural son un conjunto de células pluripotenciales que migran desde los bordes del tubo neural hacia diferentes partes del embrión.

- Neuronas y glías del SNP, células de la médula suprarrenal, melanocitos y componentes del tejido conectivo craneofacial.

La migración y diferenciación de estas células están reguladas por señales moleculares, como Wnt, BMP y Notch, que determinan su destino final.

Formación de las vesículas cerebrales.

Durante las semanas 4 a 5 del desarrollo, el tubo neural se expande y se divide en tres vesículas primarias.

- Prosencefalo (Cerebro anterior)
- Mesencefalo (Cerebro medio)
- Rombencefalo (Cerebro posterior).

Estas vesículas se subdividen posteriormente en vesículas secundarias que darán lugar a las principales regiones del cerebro adulto, como el telencefalo (hemisferios cerebrales) y el cerebelo. Este proceso de segmentación está controlado por genes como Hox y PAX que defienden las fronteras y especialización de cada región.

Desarrollo de la médula espinal.

La porción caudal del tubo neural se diferencia para formar la médula espinal, que actúa como un centro de procesamiento de información sensorial y motora. La mielinización de las fibras nerviosas comienza en etapas fetales y se completa durante los primeros años de vida.

Regulación molecular del desarrollo nervioso

El desarrollo del sistema nervioso está orquestado por una interacción compleja de factores de crecimiento y señales moleculares

- Sonic Hedgehog (SHH) Determina la diferenciación ventral del tubo neural y la formación de motoneuronas.
- Wnt Regula el patrón dorsal del tubo neural.
- BMP (proteínas morfogenéticas ósea): interviene en la diferenciación de células dorsales.

Estas señales aseguran que cada región del sistema nervioso se desarrolle en el lugar y momento adecuados, permitiendo la formación de circuitos funcionales.

Arteaga Martínez (2017) Desarrollo del sistema nervioso
Embriología humana y biología del desarrollo. La edición
Panamericana.