



# Mi Universidad

## Resúmenes

*Karina López Hernández*

*Resúmenes cap. 18, 20,21,22,23,24*

*Biología del desarrollo*

*Roberto Jarvier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er. Semestre, grupo "B"*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de diciembre de 2024*

## Desarrollo del sistema muscular

Derivado de los somitas, proveniente del mesodermo paraaxial. Cada somita es segmentado del dermatotoma (parte dorsal) y esclerotoma (parte ventral)

- Dermatotoma → Origen C. Pericardios musculares (mioblastos)  
↳ Diferenciación sigue en dirección craneo-caudal

- Musculo liso, proviene del mesodermo esplácnico (visceral) y de las células mesenquimáticas locales
- Musculo cardíaco → se origina en el mesodermo esplácnico que rodea al tubo cardíaco primitivo.

El musculo esquelético se da por la miogénesis; los mioblastos proliferan, se alinean y fusionan para formar miofibrilos multinucleados. Diferenciándose en fibras musculares maduras

- Musculo apaxiales (extensores de la columna)  
↳ Deriva del miotoma dorsal
- Musculo hipaxial (extremidades y pared corporal)  
↳ Derivado del miotoma ventral

La formación del musculo liso surgen de las C. mesenquimáticas así como algunas fibras esqueléticas, como las de V.S. que tienen contribución del ectodermo (muro ectodermo)

La formación del musculo cardíaco se desarrolla de las C. miocárdicas: Primitivos que rodean al tubo cardíaco

Algunas características distintivas

- las fibras cardíacas retienen conexiones intercelulares (discos intercalares)
- No ocurre fusión celular como el musculo esquelético.

## Desarrollo de sistema digestivo

Derivado del endodermo que reviste epitelio del tubo digestivo y glándulas asociadas (hígado, páncreas) y el mesodermo esplácnico da origen a las capas musculares y conectivos del tubo digestivo; ectodermo es quien contribuye a las regiones de intestino anterior y posterior (boca y ano). Durante la 4ta semana el plegamiento del embrión genera tubo digestivo primitivo dividiéndolo en 3 regiones:

1. anterior → da lugar a la faringe, esófago, estómago y duodeno proximal

1. medio → Origina la mayor parte del I. delgado y colon proximal

1. posterior → Forma colon distal, recto y parte del ano

El hígado comienza por una evaginación del endodermo en la 4ta semana, su crecimiento forma el esbozo hepático

El páncreas es derivado por 2 yemas (ventral y dorsal) que se envuelven y se fusionan

El Bazo es derivado del mesodermo

Cuando hablamos del intestino medio y su rotación experimenta una rotación de  $270^\circ$  en sentido antihorario, siendo esencial para la ubicación definitiva de los órganos abdominales y sobre la herniación

Fisiológica del I. medio ocurre temporalmente hacia el cordón umbilical entre la 6ta y 10ma semanas

Malformaciones:

- Estenosis esofágica duodenal
- Onfalocela y gastroquistes
- Atresia intestinal
- Aganglionosis colonica

## Formación del sistema cardiovascular (22)

se forma durante la 3ra semana. Inicia con la formación de los islotes sanguíneos del endodermo esplacénico afectando los primeros V.S. (angiogénesis) y las células sanguíneas primitivas (hematopoyesis). A la vez se desarrolla en el tubo cardíaco primitivo, precursor del corazón. El corazón comienza como un tubo recto compuesto de 5 regiones: seno venoso, aurícula primitiva, ventrículo primitivo, bulbo cardíaco, tronco dístico. Durante el plegamiento del tubo cardíaco, estas regiones se reorganizan para formar la estructura básica del corazón adulto. La separación del corazón en 4 cámaras ocurre durante las semanas 4-8. Implica la formación

- Septo interauricular (separación interauricular)
- Septo interventricular (separación interventricular)
- Coginetes endocárdicos, esenciales para la formación de las válvulas auriculoventriculares

Para la formación de los V.S. Principales los arcos aórticos y las venas principales (V. cardinales, Vitelinas y umbilicales) contribuyen al desarrollo de los grandes V.S. Los cambios de estos sistemas aseguran la circulación fetal eficiente y la transición a la circulación postnatal tras el nacimiento. En la circulación fetal y cambios postnatal es diferente debido a la presencia de estructuras como el foramen oval, el conducto arterioso y el conducto venoso. Después del nacimiento, estas estructuras se cierran o se transforman en ligamentos, permitiendo la circulación pulmonar y así el sistema independiente. Algunas anomalías puede ser el defecto del tabique auricular y ventricular, tetralogía de Fallot, transposición de los grandes vasos y cordación de la aorta

# Desarrollo del sistema nervioso

La formación del tubo neural comienza con la inducción de la placa neural, proceso dirigido por la notocorda y el mesodermo. La placa neural se pliega para formar el tubo neural, dando lugar al SNC. El cierre del T. neural, ocurre entre la 4ta y 6ta semana, iniciando en la región cervical y progresando hacia los extremos cefálico y caudal.

Los defectos del cierre del tubo neural, como espina bífida y anencefalia. El desarrollo del cerebro se da en el extremo cefálico del tubo neural, se expande y se divide en 3 vesículas primitivas que a su vez se subdividen en 5 vesículas secundarias, originando diferentes estructuras del cerebro

Proencefalo → Telencefalo (Corteza cerebral) y Diencefalo (Hipotálamo y talamo)

Mezencefalo → Todas estructuras

Rombencefalo → Metencefalo (puente y cerebelo)  
Mielencefalo (bulbo raquídeo)

En el desarrollo de la médula espinal, el tubo neural de la región caudal da origen a esta. Se describen las placas alar y basal, precursora de los neuronas sensoriales y motoras. En desarrollo de crestas neurales, derivan de los bordes de la placa neural, migrando para formar estructuras del SNP; ganglios espinales, NP y C de Schwann, contribuyendo al desarrollo de melanocitos, médula suprarrenal y componentes del S. esquelético axial. Las células de las crestas neurales, derivan los bordes de la placa neural, migran para formar las estructuras anteriores mencionadas.

## Formación del sistema urogenital

Se origina del mesodermo intermedio a partir de la 4ta semana, poco antes que lo genital. Está formado por riñones, uréteres, la vejiga y uretra. En el embrión se origina de forma sucesiva durante 3 tipos de excretor: pronefros, mesonefros, metanefros

**Pronefros** → conocido también como riñón aparece al rededor del día 22 a nivel cervical, constituidos por 7-10 cordones celulares desapareciendo entre días 24 y 25

**Mesonefros** → se desarrolla alrededor de la cuarta semana y se evolucionan en la sala, originándose del mesodermo intermedio inducido por los túbulos pronefrenicos los túbulos constituyen en uno de sus extremos el esbozo

**metanefros** → se desarrolla en el día 22 a partir del blastema metanefrogénico y el brote renal, el brote ureteral dará origen a las vías urinarias (uretra, pelvis renal, cálices mayores y menores y tubos colectores)

el blastema origina los nefrones. Durante la etapa fetal, los riñones ascenderán hasta contactar con las glándulas suprarrenales, también tendrán un giro medial aprox. 90°. Las gonadas se forma por el mesodermo intermedio (cresta urogenital), epitelio celómico (mesodermo esplácnico), células germinales primordiales (epiblasto). la meitogénesis consta de 3 etapas (genital)

- Diferenciación cromosómica → Durante la fertilización, el embrión depende del espermatozoide (X o Y)

- Diferenciación gonadal → se divide en diferenciado e indiferenciado por el ovario y testículo

+ Indiferenciado. NO es diferenciado morfológicamente

+ Diferenciado. Permite la distinción. Sexo masculino antimulherina y testosterona

# Desarrollo del sistema respiratorio. Capítulo 21

Constitución morfológica definitiva del sistema respiratorio

se divide en vías respiratorias superiores (constituido por la nariz, cavidades nasales, senos paranasales y laringe) vías respiratorias inferiores (laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y alveolos).

El S. Respiratorio es responsable del intercambio gaseoso, capta el oxígeno ( $O_2$ ) y elimina dióxido de carbono ( $CO_2$ ). El aire ingresa de las fosas nasales, luego por la laringe y llega finalmente a la laringe.

La laringe se conecta con la tráquea, se divide en dos bronquios principales, que también es dividido por 3 bronquios secundarios en el pulmón derecho y 2 bronquios secundarios en el izquierdo. Los bronquios secundarios (lobulares) se sumergen en el tejido pulmonar, estos bronquios se ramifican con el estímulo del factor de crecimiento de fibroblastos 10 (FGF-10) en bronquios segmentarios, posterior los bronquiolos terminales, luego en bronquiolos respiratorios y, finalmente en los alveolos. el

Tejido de conectivo, originado del mesodermo espialmico, recubre todas las estructuras anatómicas a partir de los bronquios lobulares.

Ambos pulmones de consistencia esponjosa se localizan en la caja torácica; contiene células derivadas del endodermo y del mesodermo

Pulmones → cubiertos de pleura visceral y parietal

↳ consta de un espacio (cavidad interpleural) y contiene líquido pleural

Intercambio gaseoso se da en la membrana alveolocapilar

(constituida por pared alveolar y pared del capilar pulmonar)

Morfogénesis del sistema respiratorio

Inicia su desarrollo en la 4ta semana, concluyendola hasta la infancia

• Nariz y C.N. → Proceso frontonasal medial

• Laringe, tráquea, bronquios, pulmones → formación del primordio primordia

## Etapa pseudoglandular

- semana 5 y 6 de gestación
- Tiene 12-13 divisiones de vicos cerrados  
↳ Aquí participa el factor de transcripción (Factor nuclear homólogo -4 del hepatocito) → HFH-4
- Presencia de Tubulos respiratorios
  - Cubiertos internamente por epitelio columnar de origen endodérmico
  - Corte transversal tiene apariencia glandular
- T. mesenquimatoso
  - rodea a los tubulos, al final del período de formación de v.s. Paralelos a los vicos cerrados
- Proliferación de C. mesenquimatoso → estimulado por genes SHH

## Etapa canalicular

- semana 16 y 27 de gestación
- Incremento de T.R. se puede observar bronquios terminales; rodeados por

semana 24

- Cada bronquio terminal se divide en bronquios respiratorios que también son terminales o alveolos primitivos

- Bronquios terminales e incipientes alveolos primitivos

↳ rodeados por C. cúbicos, precursora de neumocitos

- Al hacer contacto con v.s. forma una membrana alveolocapilar y comienzan la producción del fluido surfactante

Pulmón inceptible → potencialmente viable

### Factores de transcripción

- HFH-4 <sup>Factor nuclear homólogo 4 del h.c.</sup>

- Factor de transcripción Krox-1

- Factor nuclear 3-a de los hepatocitos (HNF3-a)

rizada



# Etapa secular

- semana 26
- Incremento de sacos terminales y adelgazamiento del epitelio  
↳ C. planos y cónicos  
separados por el tabique

C.P y C.C. son diferenciadas a partir de C. Columnares de origen ectodérmico, precursor de neuroectodermo

1er neuroectodermo → Tipo II  
↳ da origen al tipo I

Tipo II → se distingue por los cuerpos lamelares, al final aumenta tamaño y número

- Participa en la ox y secreción del factor surfactante pulmonar  
factor de transcripción

- TTF-1 (Factor de transcripción tiroideo)
- HNF-3B (Factor nuclear 3B hepatocitos)

Tipo I → se adelgazan y participan en la m. alveolocapilar

compuestos: Tipo I neuroectodermo

lamina basal del alveolo  
capilar  
célula endotelial

↳ Al nacimiento permite intercambio gaseoso

## Etapas alveolar / postnatal

- Formación de bolsas alveolares o alveolos primitivos
- Alveolos  $\rightarrow$  paredes lisas (recubiertas por neumocito tipo I y II)
- Desarrollo de pulmones concluido  $\rightarrow$  constituido por lobulillos p.
- Lobulillos pulmonares  $\rightarrow$  formado por bronquiolos respiratorios  
conducto alveolar y saca alveolar Unidad  
estructural  
básica
- Bronquiolos terminales se dividen para formar bronquiolos respiratorios  
(alternando con las células o e. secretoras bronquiales)
- Pared bronquiolar  $\rightarrow$  m. liso, fibras elásticas, colágeno y reticular
- Conducto alveolar  $\rightarrow$  pared delgada de epitelio plano

• Alveolo  $\rightarrow$  es el fondo de saca terminal de ramificación  
bronquiales

$\downarrow$   
cobiertas por neumocitos tipo I y II, TTF-1 y  
BMP-4

Alveolos adyacentes  $\rightarrow$  forman el tabique interalveolar, localizando

- 1) Neumocitos tipo I y II
- 2) C. endoteliales que recubren U.S
- 3) C. intersticial

Diametro:  $\approx$  3mm nacimiento; 20 y 50 millones existencias

vida adulta  $\rightarrow$  300 y 800 m, con superficie  
de 75