



Mi Universidad

Desarrollo del sistema muscular

Sara. J Armendariz Mijangos

Desarrollo de sistema muscular

4to parcial

Biología del desarrollo

Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

1er semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre del 2024

Desarrollo del Sistema muscular

- El desarrollo embrionario del sistema muscular estudia tres tipos de músculo.

↓
Esquelético:
locomoción
del cuerpo

↓
Cardiaco:
propulsar
sangre
corporal

↓
Liso:
movimientos
peristálticos.

↓
Dos tipos histológicos:

↓
Proteínas miofibrilares
músculo estriado y
liso

↓
Estriado
Esquelético o
cardiaco

↓
Liso
vasos sanguíneos,
tracto digestivo y
vías respiratorias.

↓
Se originan del mesodermo, algunos del ectodermo y otros de la diferenciación del mesenquima local.

Músculo estriado esquelético.

se desarrolla a partir del miotoma de los somitos, el cual a su vez de origen es del mesodermo paraaxial.

cada fibra del músculo estriado pasa por lo siguiente:

↓
Mioblasto

↓
Mioblasto
somítico

↓
Miotubos

↓
Fibra
muscular.

Fibras musculares esqueléticas > células alargadas multinucleadas con núcleos localizados en la periferia por debajo de la membrana celular con estrías transversales características y son inervadas por el sistema nervioso somático o voluntario.

Regulada por la producción de P21
- se sintetiza la troponina y tropomiosina

La de Regulación de la miogénesis

Esto Diferenciación de la célula muscular estará dada por factores regu-
ladores miogénicos.

La Es importante la expresión de los genes Myo-D y Myf-5, entre
otros que se expresan cuando las células miogénicas se encuentran
en el dermatomioblasto.

de Morfogenésis muscular

Célula miogénica > mioblasto posmitótico (sintetizan actina y
miosina) > se fusionan con mioblastos > miotubo (sintetiza protei-
nas) > miofibrillas > migran hacia núcleos de la periferia > fibra muscu-
lar.

Mioblastos persisten para formar células satélite a partir
de cuales se desarrollan nuevas fibras musculares.

La morfología del músculo está determinada por el tejido conectivo
que lo rodea durante su desarrollo más que por las caracterís-
ticas propias del mioblasto.

La musculatura se divide en: epimérica o hipomérica. Las de
los miembros por un componente flexor y otro extensor.

Músculo estriado cardíaco.

Se origina en la hoja esplácnica del mesodermo lateral y desde
el principio tiene la capacidad de contraerse de forma espontánea.
La frecuencia y ritmo de su contracción será coordinada por un
grupo de células especializadas.

Se encuentran únicamente en el corazón
Presentan automatismo.

Músculo liso

Se origina del mesodermo esplácnico, aunque en algunas regiones
puede originarse del mesodermo o del ectodermo.

Miocardina presente en el músculo liso y cardíaco tiene un efecto
coactivador en la diferenciación de las células mesenquimatosas
a músculo liso.



Mi Universidad

**Desarrollo del sistema
respiratorio**

Sara J. Armendariz Mijangos

*Desarrollo del sistema
respiratorio*

4to parcial

Biología del desarrollo

Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

1er semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas 19 de de diciembre del 2024

Desarrollo del corazón embrionario

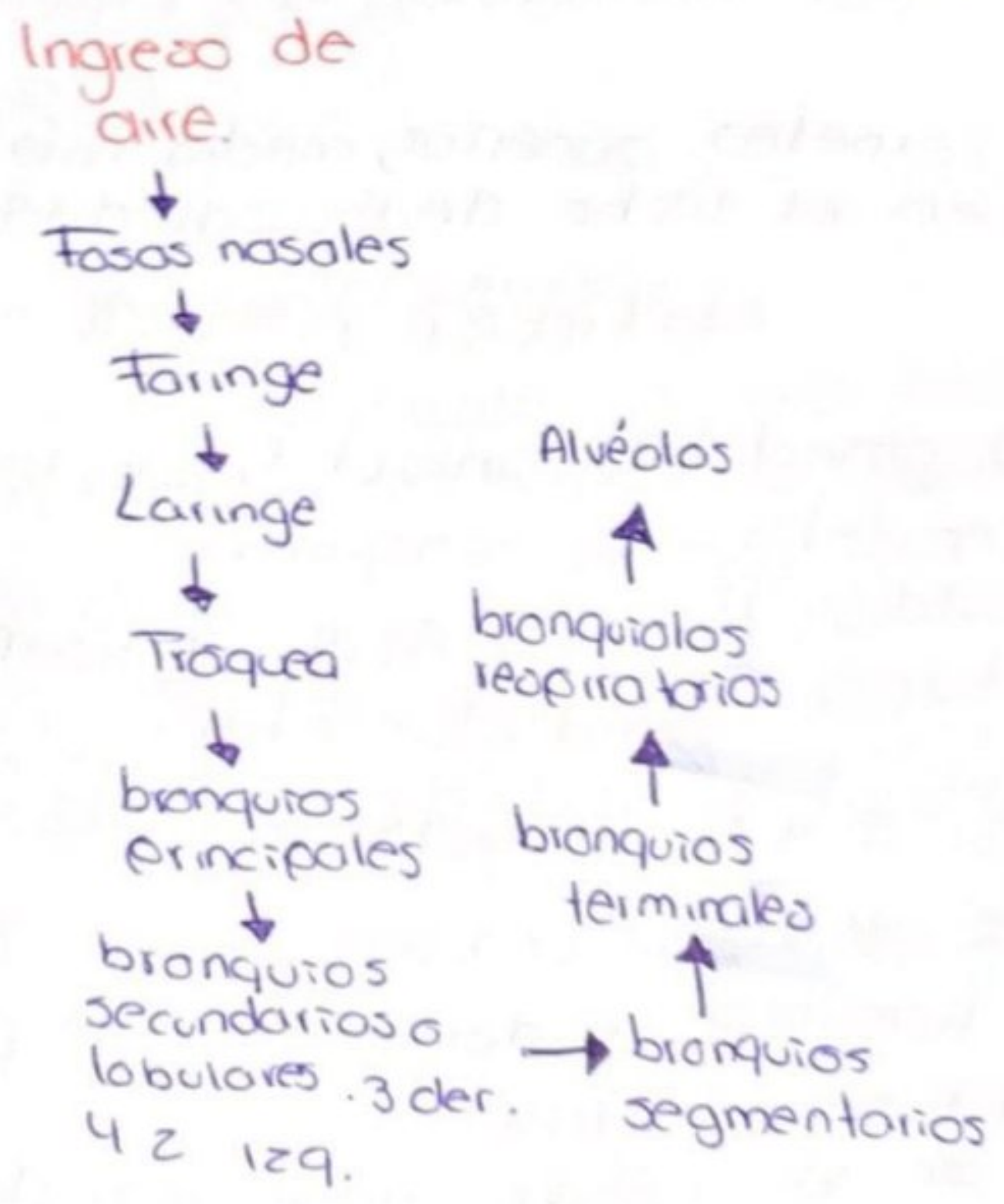
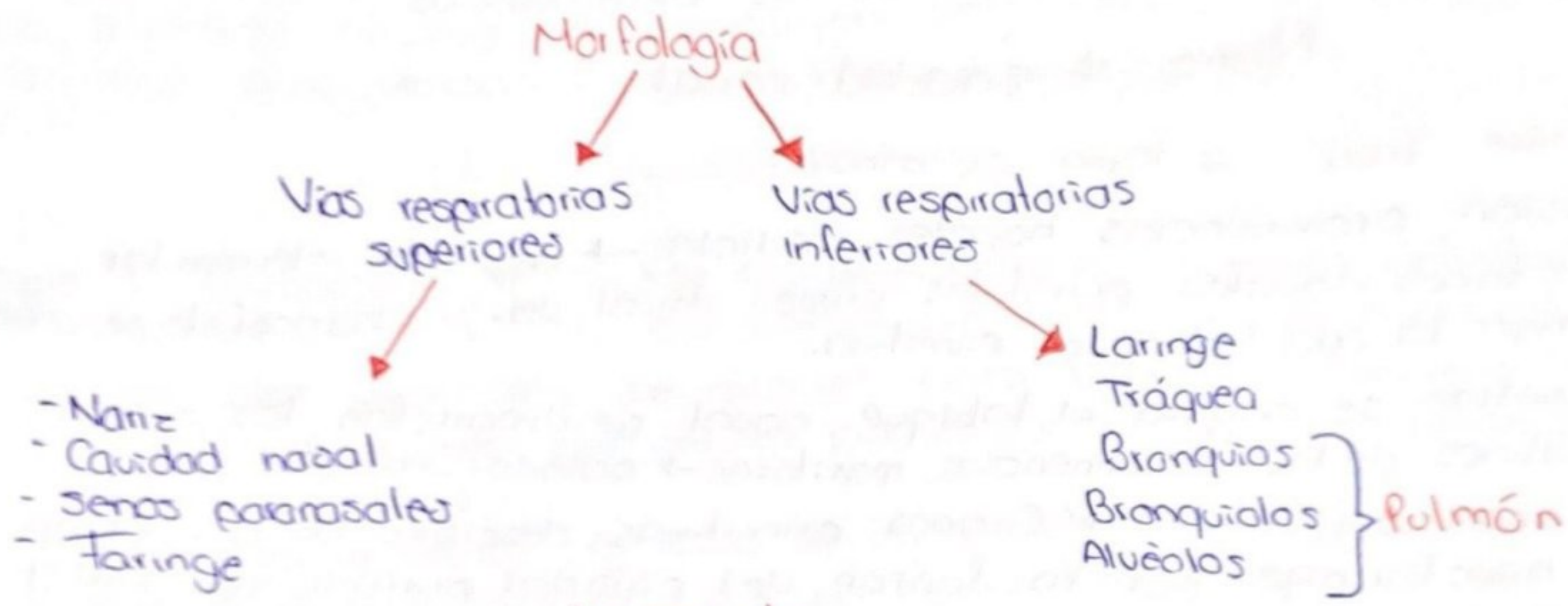
Desarrollo del sistema respiratorio

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.

La (EPOC) se caracteriza por una disminución en la superficie alveolar que limita el intercambio de gases.

Los antecedentes de estos es el tabaquismo

Factor genético es la deficiencia de α_1 -antitripsina o inhibidor de la proteasa.



Nariz y Cuidad nasal

Placodas nasales » Foveas nasales » prominencias nasales mediales, laterales y saco nasal primitivos.

- Prominencias nasales mediales » punto de la nariz y tabique nasal
- Prominencias laterales » alas de la nariz

Final 5ta semana

- Migran procesos maxilares hacia la linea media y mueven las prominencias faciales.

Final 6ta semana

- se produce continuidad de las prominencias.

Nariz y Cuidad nasal

Entre 7ma y 10ma semana:

- Fusión prominencias nasales mediales → segmento intermaxilar
- Los sacos nasales primitivos crecen dorsal debajo proencefalo, se unen forman la cuidad nasal primitiva.
- Mientras se origina el tabique nasal se desarrollan los procesos palatinos de las prominencias maxilares → paladar segundo
- Coanas definitivas → Coanas primitivas desplazadas a nivel de la nasofaringe por la fusión del paladar primario, secundario y tabique nasal.
- Formación de cornetes superior, medio, inferior y el epitelio ectodérmico en el techo de la cuidad nasal.

Maduración pulmonar

4 etapas: pseudoglandular, canicular, sacolar y alveolar.

- Interacciones epitelio - mesénquima

- Genes involucrados: Hoxa - 5, HoxB - 4, HoxB - 5 y HoxB - 6

Etapas pseudoglandular

Entre las semanas 5 y 16 de gestación

- 12-13 divisiones de las vias aereas

- Factor nuclear homólogo - 4 del hepatocito (HNF-4)

- Presencia de tubulos respiratorios

- Estimulación de las células mesenquimatosas por los genes Hedgehog.

Etapa conicular

1 B

- A • TTF-1 - factor de transcripción tiroideo 1
- HNF1A - Factor nuclear 3-a de los hepatocitos
- Semana 24

1. - Cada bronquio terminal genera 2 o 4 bronquiolos respiratorios, se pueden originar sacos terminales o alvéolos primitivos. Surfactante.
- Los bronquios terminales están tapizados por células cúbicas, precursoras de neumocitos.

Etapa Sacular

1

La etapa sacular o de saco terminal comprende de la semana 26 al término de la gestación.

- A • Los primeros neumocitos en diferenciarse son los neumocitos tipo II, que a su vez dan origen a los neumocitos tipo I.

Etapa alveolar

1

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

- E • Los bronquiolos terminales se dividen para formar los bronquiolos respiratorios, compuesto por células cúbicas ciliadas que alteran con células no ciliadas.

4. El alveolo es el fondo de saco terminal de las ramificaciones bronquiales y está formado por una pared fina tapizada por neumocitos tipo I y tipo II.

Laringe y epiglotis.

Comienza su formación en la cuarta semana.

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

- Di • Caudal a las cuartas bolsas
- 4. Faríngeas: Hendidura laringotraqueal

- Ne • El endodermo que recubre la hendidura dará origen al epitelio y glándulas de la laringe, traquea, bronquios y al epitelio pulmonar
- Del mesodermo esquelético surgirán el tejido conjuntivo, el cartilago y el músculo liso.

Este epitelio

Desarrollo del corazón embrionario

4ta

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

- Existen dos pliegues longitudinales que dan lugar al tabique traqueoesofágico.

El epitelio de la laringe se forma a partir del endoderma del tubo laringotraqueal.

Los cartílagos de la laringe se originan del mesenquima de los arcos faríngeos cuarto y sexto.

- Se forman dos elevaciones: Tumefacciones o engrosamiento aritenoides.

La hendidura se convierte en un orificio en forma de T, la glotis primitiva.

La hendidura laringotraqueal comienza la reconalización entre la novena y décima semana del desarrollo.

- Aparecen dos procesos laterales:

Ventriculos laringeos que son limitados por los pliegues vocales y vestibulares.

De los pliegues vocales se formaran las cuerdas vocales se dara lugar a la "tumefaccion epiglotica" en donde finalmente provendra la epiglotis.

- Origen de los musculos laringeos:

- Se originan de los arcos branquiales cuarto y sexto

Reciben inervaciones del X nervio craneal (vago)

Traquea, bronquios y pulmones

Intestino anterior a nivel de la cuarta bolsa faríngea.

Mitad 4ta sem. Factor de crecimiento TBX4 >>> Surco laringotraqueal esbozo endodérmico.

- Primordio de la tráquea
- Bronquios
- Pulmones

Esbozo respiratorio (longitudinalmente) >>> mesoderma esplácnico

- Porción cefálica -- Tráquea
Bronquios, bronquolos
- Porción Caudal -- Alveolos.

Desarrollo del corazón embrionario

4ta

Bronquios terminales >>> células de clara

A Epitelio cúbico >>> bronquios respiratorios >>> sacos alveolares
• Neumocitos tipo I (células epiteliales y escamosas)
• Neumocitos tipo II (células epiteliales cúbicas).

1. Pared de la tráquea

Mesodermo esplácnico >>> 1. Lámina propia
2. Submucosa
3. Músculo liso
4. Cartilago hialino

Tráquea >>> Bronquias.

A Bronquios >>> árbol bronquial
• Carece de cartilago
• Protegido por

Estroma pulmonar
Derivados del mesodermo esplácnico:
• Células endoteliales
• Células intersticiales y macrófagos
• Fibras de colágeno
• Elastina
• Reticulina.

4ta semana de gestación >>> pulmones.

Esbozo respiratorio >>> evaginaciones endodérmico del intestino anterior.

Rodeado por mesenquima esplácnico.

Endodermo >>> epitelio de revestimiento interno

Mesodermo esplácnico >>> resto del componente pulmonar

Diferenciación celular

Hilo pulmonar > Periferia

Morfología pulmonar ---- Genes asociados al factor de crecimiento transformante
B(TGF- β): Receptor II para actina
• LEFTY I
• LEFTY II
• Nodal
• PITX2

Desarrollo del corazón embrionario

4ta semana
- se fusiona -

Anomalías morfológicas

Final de la 4ta semana

tema broncopulmonar

Dos yemas bronquiales

----- conductos pericardioperitoneales
5ta semana

Yemas bronquiales se alargan >>> primordio de los bronquios primarios

- Derecho: Más grueso y vertical
- Izquierdo.

Bronquios primarios >>>> bronquios secundarios

1. Derecho
 - Bronquio superior
 - Bronquio inferior
1. Izquierdo
 - Dos bronquios secundarios

Bronquios secundarios >>> Ramificaciones -- Bronquios terciarios o segmentarios

- 10 derechos
- 8-9 izquierdo

Mesénquima circundante >>> Primordio de los segmentos broncopulmonares.

vigésima 4ta semana

7 generaciones de ramas bronquiales >>> Regulado por el mesodermo esplácnico que rodea al endodermo a través de:

- FGF-10
- Protooncogén N-MYC

Especificación regional de vías respiratorias.

- HoxA-3 • HoxB-3
- HoxA-4 • HoxB-4
- HoxA-5 • HoxB-4
- HoxB-6

Endodermo >>> epitelio de revestimiento traqueal y sacos alveolares

Traquea

- Células >>> epitelio subestratificado cilíndrico ciliado alterno con:

- Células caliciformes
- Células basales

Tubo respiratorio

Epitelio ciliado simple >>>> columnar y cúbico alterna con

- células bronquiales no ciliadas

Desarrollo del corazón embrionario

Anomalías morfológicas del CR - - - -> según la región anatómica que compromete.

1. Hendidura laríngea

- Alteración del desarrollo parte rostral del tabique traqueoesofágico
- Agujero en línea media dorsal de la laringe - - -> Estridor u dificultad respiratoria.

1. - Fístula traqueoesofágica

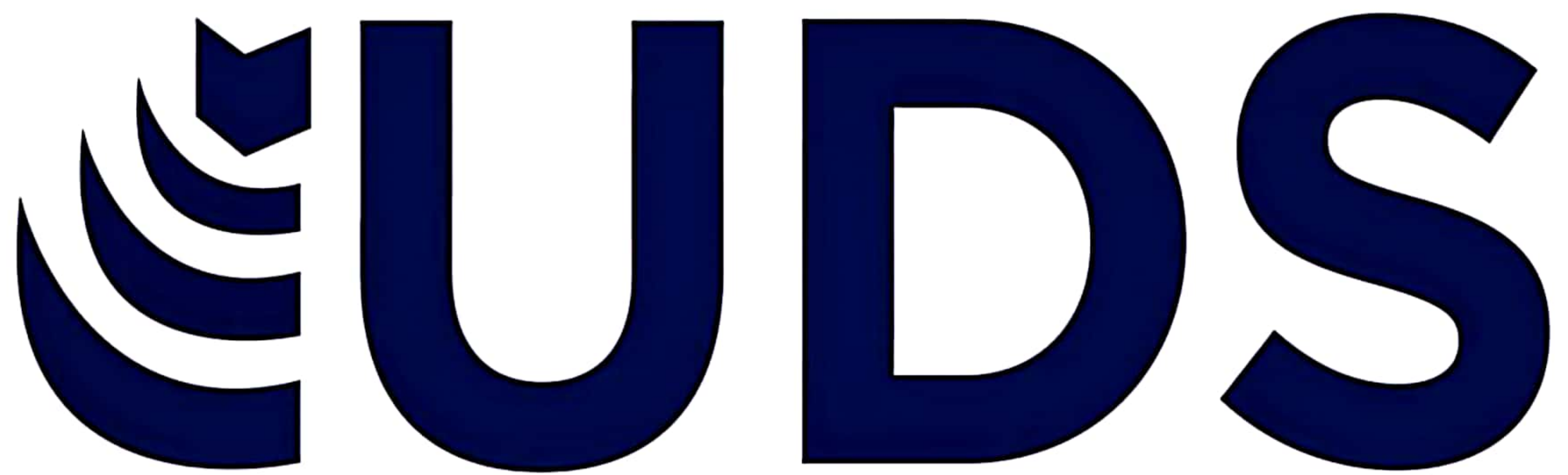
- Alteración en el desarrollo del tabique traqueoesofágico - - -> Defectos del esófago.

Anomalías o variantes anatómicas en la lobulación del pulmón.

- uno o ambos pulmones
- inversión o duplicación

Agenesia pulmonar

- 7 - 10,000 / 15,000
- Alteración de FGF-10 o moléculas de ramificación de las yemas pulmonares - Etapa canicular del desarrollo
- Unilateral o bilateral
 - incompatible cada prenatal.



Mi Universidad

Desarrollo del sistema cardiovascular

Sara. J Armendariz Mijangos

Desarrollo de sistema muscular

4to parcial

Biología del desarrollo

Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

1er semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre del 2024

Sistema cardiovascular

El corazón es un órgano central del aparato circulatorio, encargado de impulsar sangre a todo el cuerpo por los vasos sanguíneos, los defectos congénitos de este o de cardiopatías congénitas, son considerados algunos de los más importantes errores de la morfogénesis en el humano.

Actúa como bomba aspirante e implante de la sangre

Tiene 3 capas:

Endocardio > capa interna en contacto directo de la sangre

Miocardio > capa intermedia, capa muscular o contráctil.

Epicardio > capa externa, capa visceral del pericardio.

Localización: situado en el tórax entre los pulmones y el esternón, encima del diafragma.

Características:

Envolto por tejido fibroso llamado "pericardio parietal"

- sirve de protección
- Da libertad en sus movimientos de relajación y contracción.

Formado por cuatro cavidades

- Dos atrios (artículos, derecho e izquierdo)
- Dos ventrículos (derecho e izquierdo)

Ambos están separados por esqueleto fibroso que sirve como inserción con fibras miocárdicas arteriales y ventriculares

Sostiene a las válvulas ventriculares que regulan paso de sangre de los atrios a los ventrículos: válvulas tricúspide y mitral.

Dos anillos dan inserción a válvulas que controlan el paso de sangre a los ventrículos a las grandes arterias: válvulas pulmonares y aórtica.

separado las cavidades derecha e izquierda están 3 tabiques o septos su finalidad es separar la sangre venosa o desoxigenada que va por las cavidades derecha del a sangre arterial u oxigenada que va por las izquierdas.

- Tabique interatrial: separa a los atrios entre si
- Tabique interventricular: divide al ventriculo derecho del izquierdo
- Tabique atrioventricular: separa al atrio derecho del ventriculo izquierdo

En el atrio derecho desemboca la vena cava superior y la vena cava inferior que transporta sangre venosa procedente de la mitad superior y a la mitad inferior del cuerpo, tambien el seno coronario con la sangre venosa que utiliza el cuerpo para su propia irrigacion.

En el atrio izquierdo desembocan cuatro venas pulmonares que llevan la sangre arterial procedente de los pulmones, donde ocurre su oxigenacion.

Después de la circulación de la sangre por la cavidad del corazón sales por:

- Tronco pulmonar: emerge del ventriculo derecho.

Sistema coronario

- Encargado de llevar los impulsos eléctricos que producen la contracción del musculo cardiaco, los cuales se generan en el nodo sinusal. Ubicado en la unión de la vena cava superior con el atrio derecho y de ahí se propaga al nodo atrioventricular, al haz penetrante atrioventricular, ramas derecha e izquierda y finalmente con fibras de Purkinje.

Sistema de conducción

- Encargado de llevar los impulsos eléctricos que producen la contracción del musculo cardiaco, los cuales se generan en el nodo sinusal.

Morfogénesis cardiaca

La morfogénesis cardiaca ocurre en la tercera y sexta semana del desarrollo intrauterino.

Etapa precardiogenica

Ocurrido en el periodo de gastrulacion. Disco embrionario adopta forma piriforme, constituido ya por las tres capas germinales: ectodermo, mesodermo y endodermo.

Futuros organos representados por grupos celulares llamados ateras con ubicacion topografica especifica en el ecto, meso o endodermo histologicamente semejantes entre si.

(Costa)
(epicardi)

Desarrollo del corazón embrionario

4ta semana

- se fusionan los primordios miocendocardicos y forman el tubo cardiaco primitivo.
- En el interior de las cavidades se desarrollan primordios de los tabiques que separan las cavidades cardiacas definitivas
- Etapa de pre-asa: Formacion del tubo cardiaco primitivo.

Final de la gastrulacion: Comienza proceso de flexion o tubacion del embrión iniciando la segmentacion del mesodermo y desarrollo del tubo neural, intestino primitivo y paredes del cuerpo.

Mesodermo

Paraxial: Origina a los somitos

Intermedio: deriva sistema urogenital

Lateral: formado por dos hojas separadas por celoma intramembranario, una de las hojas se une al ectodermo formando la esplancnopleura

Tubo cardiaco primitivo: llamado corazón en tubo recto e en etapa de pre-asa esta unido caudalmente a las venas vitelinas, venas umbilicales.

Etapa de asa flexion del tubo cardiaco primitivo

El tubo cardiaco sufre un proceso de torsion y rotacion para formar el asa bulboventricular.

La ventral del tubo cardiaco se abulta hacia afuera y rota hacia la derecha y delante, carecen en forma de C, convexo hacia la derecha y adelante.

Tubo cardiaco constituido por dos porciones: el cono o porcion distal se continua con los dos primeros pares de arcos aórticos que dan origen a los infundibulos ventriculares y la porcion proximal conecta con la rama descendente del asa y da lugar a la porcion trabeculada del ventriculo primitivo que dara origen a la porcion trabeculada del ventriculo izquierdo.

Etapa de pos-asa: esbozos septales y valvulares

El tubo cardiaco sufre cambios importantes de morfologia externa e interna que determinan cambios importantes en su morfologia interna e externa.

Se desarrollan por la incorporacion del mesodermo esplancico para faringeo, interviene en el desarrollo de los anillos valvulares aórticos y pulmonares.

Estas células dan origen al mesotelio y tejido conectivo del epicardio y a las arterias y venas coronarias.

Cavidades Cardíacas Primitivas

Aparecen en forma secuencial y progresiva durante el desarrollo embrionario, presentes en la etapa pre-asa.

Al final de la cuarta semana ya están presentes en el corazón todas las cavidades cardíacas primitivas y totalmente establecida la circulación embriónica.

La circulación extraembrionaria vitelina comienza directamente de la aorta y lleva la sangre al saco vitelino de donde regresa al embrión a través de dos venas vitelinas que desembocan también al seno venoso.

Estirpes o linajes celulares del corazón

El corazón de origina de 4 estirpes o linajes celulares

- 1.- Células de la herradura cardiogénica
- 2.- Células del mesenquima perifaríngeo.
- 3.- Células de la cresta neural craneales
- 4.- Células del órgano pericárdico.

Gelatina Cardíaca

Es una matriz extracelular que se forma desde el inicio del desarrollo del tubo cardíaco primitivo el cual se va poblando de células mesenquimatosas de origen endocárdico, formando tabiques y cuerdas. dan origen a los primordios.

Etapa de pre-asa

La gelatina se constituye de matriz extracelular

Etapa de post-asa

La gelatina se va poblando de células mesenquimatosas.

La gelatina cardíaca se remodela

Segmentos venosos de la unión ventral y su origen

embriónico

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. Vena Cava Sup. | 1 Vena Cardíaca común derecha |
| 2. Vena Cava Inf. | 2 Vena vitelina derecha |
| 3. Seno venoso coronario | 3 Cuerno trg. del seno venoso |
| 4. Vena cígog | 4 Vena Cardíaca posterior derecha |
| 5. Venas pulmonares | 5 Plexo venoso per. pulmonar |

Ti

Cre

Co

Unión atrioventricular

Canal atrioventricular: Externamente muestra dos surcos denominados surcos atrioventriculares derecho e izquierdo, que internamente se reúnen con unas crestas. Las almohadillas endocárdicas dividen al canal en un orificio derecho y otro izquierdo, en el exterior atrial de ambas almohadillas se continúa con las aletas del septum primum, delimitando el foramen primum.

Valvulas atrioventriculares: Los anillos y velos valvulares de las valvulas atrioventriculares se forman del tejido de las almohadillas del canal atrioventricular. El aparato músculo tendinoso se origina, fundamentalmente, del miocardio "sacaamiento" que este sufre durante el desarrollo de las bolsas trabeculadas ventriculares. Estas crecen durante en dirección caudocefálica, permitiendo la liberación de un "margen o faldón miocárdico".

segmento ventricular

Los ventriculos definitivos son estructuras complejas y están constituidos por una porción trabeculada, una porción de entrada y una porción de salida o infundíbulo.

Porción trabeculada: Del ventriculo derecho se desarrolla de la porción proximal del bulbo cardiaco y la porción trabeculada del ventriculo izquierdo del ventriculo primitivo.

Porción de entrada ventricular: De los ventriculos derecho e izquierdo se desarrolla a partir del ventriculo primitivo, específicamente de su porción dorsoinferior.

Porción de salida: se desarrolla a partir del cono, contribuyendo también, pero en menor proporción, el tronco arterial y el canal atrioventricular.

Septación ventricular se forma de manera de mosaico de las almohadillas ventrosuperior y dorsoinferior del canal atrioventricular y las crestas conotruncales.

Tabique intraventricular primitivo. Directamente relacionado con el proceso de "diverticulización" del miocardio ventricular.

Comunicación intraventricular primaria: Constituido cefalo dorsalmente por almohadillas del canal atrioventricular aún no fusionadas, cefalo ventralmente por el espón bulboventricular y caudalmente por el borde libre del tabique:

Comunicación intraventricular secundaria:

- Tabique interventricular
- Tabique interventricular definitivo
- Unión ventriculoarterial
- Tronco arterial
- Crestas troncales superior y inferior
- Complejo septal infundíbulo arterial

Valvulas semilunares aortica y pulmonar: Dichos primordios se forman como seis engrosamientos de mesenquima situados a dos a cada lado del labio anterior y dos en la paredes libres que son denominados cojines intercalares.

Tetralogia de Fallot

Tranposición completa de las grandes arterias

Saco aortopulmonar

Del saco aortopulmonar se va a desarrollar la mayor parte de la aorta ascendente y el tronco principal de la arteria pulmonar.

Arcos aórticos

Se van a formar las arterias de la cara y el cuello, las ramas de la aorta y del tronco pulmonar, el cayado aórtico y el conducto arterioso.

Los arcos aórticos son formaciones vasculares incluidos en el mesenquima de los arcos faringeos, que comunican el saco aórtico posterior con las aortas dorsales de derecha e izquierda que se extiende a todo lo largo del embrión.

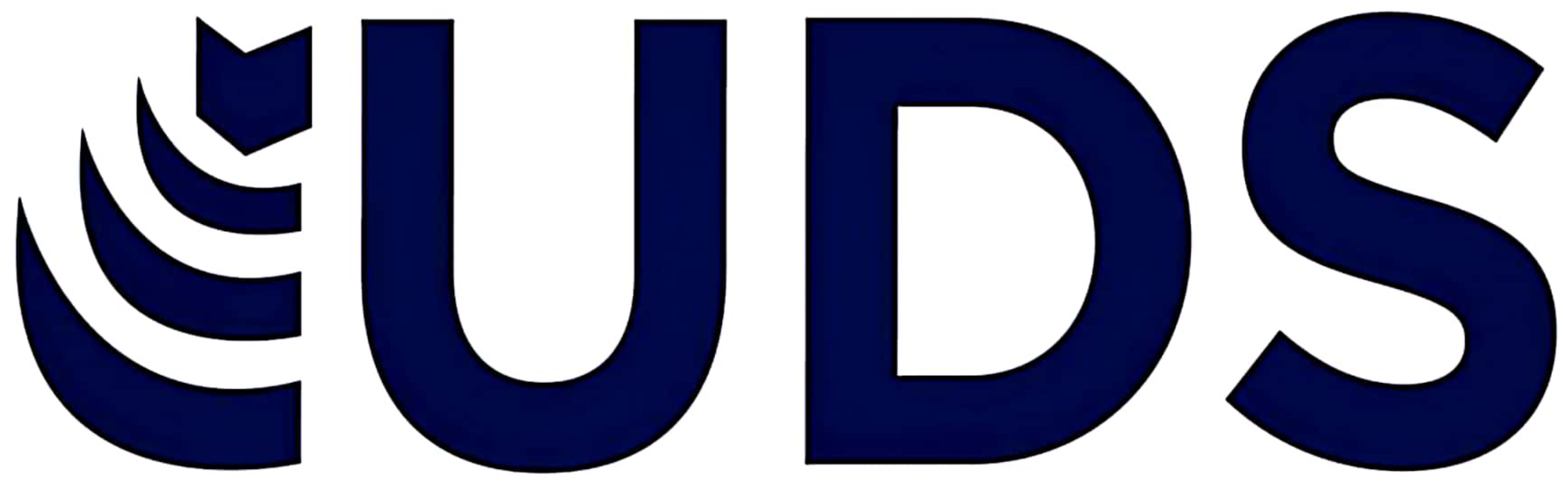
- Tercer par de arcos aórticos: arterias carótidas comunes y arterias carótidas internas.
- Cuarto par aórtico izquierdo: Cayado aórtico, comprendido entre la carótida primitiva izquierda y la arteria subclavia izquierda.
- Cuarto par aórtico derecho: arteria subclavia.
- Sexto par aórtico izq. Surgirá la parte proximal de la rama pulmonar izquierda y de su porción distal del conducto arterioso.
- Sexto par aórtico derecho: Parte proximal de la rama pulmonar derecha.

Alteraciones de arcos aórticos

- Persistencia del conducto arterioso
- Coartación aórtica

Subsistemas del corazón.

Circulación Fetoplacentaria: Esta bien definida en la etapa fetal y lleva la sangre que se oxigena en la placenta al interior del feto: de ahí se distribuye en todo el cuerpo y finalmente regresa nuevamente a la placenta para su oxigenación. En el interior del feto existen tres puntos donde la sangre se mezcla, el conducto venoso, la fosa oval y el conducto arteriano, los cuales dejan de funcionar en el nacimiento.



Mi Universidad

**Desarrollo del sistema
Nervioso**

Sara J. Armendariz Mijangos

Desarrollo del sistema

respiratorio

4to parcial

Biología del desarrollo

Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

1er semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas 19 de de diciembre del 2024

Desarrollo del sistema nervioso

En el hombre y los vertebrados superiores, el sistema nervioso y el neuroepitelio de los órganos de los sentidos derivan del ectodermo embrionario. El sistema nervioso comprende el sistema nervioso periférico.

Semana 3

Ya es posible identificar las primeras manifestaciones del Sistema Nervioso

Semana 3, final de 3SD -- Inicio de 4SD

- Inicia el proceso de neurulación
- Inicia la formación de la neurohipófisis
- Se forman las meninges

Semana 3, día 18±1

- Es posible identificar la placa neural y el ectodermo adyacente no engrosado.

Semana 4 día 22±1

Los pliegues neurales craneales (4ta somita occipital) se acercan y fusionan

Semana 4, día 24-26

- Cierre del neuroporo craneal

Semana 4, día 26-28

- Cierre del neuroporo caudal

Semana 4

• Formación de vesículas primarias → Prosencefalo, mesencefalo y rombencefalo.

- Inicia la formación de la médula espinal
- Comienza la formación de nervios raquídeos.
- Formación de placodas epibrangiales → engrosamientos dorsales de los surcos faríngeos.

F: Gran actividad proliferativa de placas basales y después alares.

Semana 4, entre 4SD y 5SD

- Se pueden observar los rombómeros

Semana 5

- Formación de vesículas secundarias → Telencéfalo, diencefalo, mesencefalo, metencefalo, mielencefalo.
- Inicia la formación de mesencefalo y tallo encefálico
- Comienza a formarse espacios en la paraxial que darán lugar al espacio subaracnoideo.
- Del diencefalo derivan el epitalamo, tálamo e hipotálamo
- Inicia la formación de los hemisferos cerebrales por el telencéfalo
- La corteza tiene zona ventricular, intermedia y marginal
- Comienza a secretarse LCR.

F: Salida de raíces ventrales y dorsales de nervios espinales

Semana 5, entre 5,5D y 6SD

- se forman los pares craneales

Semana 6

- El tallo hipofisario que conecta la bolsa con el estomodeo degenera.

Semana 7

El tálamo crece importantemente

- se forma la comisura anterior

Semana 8

La corteza cerebral presenta las 6 capas

Semana 9

se forma la comisura del hipocampo (fornix)

- Comienza la formación del cuerpo calloso

Semana 13

Queda establecida la morfogénesis principal del encefalo y del tallo encefálico.

Mes 2

Los labios rombóicos dan lugar a la formación de la placa cerebelosa

- se forman el cuerpo estriado

Mes 3

- Se establece la capa germinal externa del cerebelo
- La placa cerebelosa en su zona intermedia forma el vermis
- Forman los hemisferios cerebrales.

F: el raquis crece más que la medula y su extremo llega hasta L3.

Mes 4

- Comienza la mielinización que termina al primer año de vida fetal.
- Aparecen células de Purkinje, estrelladas y en cesta
- Comienza la diferenciación de la corteza cerebral y se evidencian al 6 MD con la presencia de surcos y circunvoluciones.
- Madura el cuerpo calloso

F: se identifica núcleos cerebelosos profundos

F: la fisura posterolateral separa el vermis del nodulo y floclulo de los hemisferios.

Mes 4, 4 MD, a 5 MD

Segundo momento crítico debido al exceso de migración neuronal.