



PASIÓN POR EDUCAR

Resumen y mapa

Yelitza Aylin Argueta Hurtado

Cuarto parcial

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Cap. 18,21,22,24

Embriología

Primero "C"

PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 19 de diciembre de 2024

DESARROLLO

Sistema muscular

- TIPOS**
- ✓ Esquelético
 - ✓ Cardíaco
 - ✓ Liso
- ORIGEN:**
- ✓ Mesodermo
 - ✓ Ectodermo

MUSCULO ESTRIADO ESQUELETICO

Miotomo > mesodermo de los somitas Paraaxial.

- fases:**
- Células mesenquimática miogénica (mioblasto)
 - Mioblasto posmitótico
 - Miotubos y fibras musculares.
- vida posnatal > células satélite musculares

Fibras musculares esqueléticas

- Células alargadas
- Multinucleadas & penferia + membrana celular.
- Estratificaciones transversales
- INERVACION SISTEMA NERVIOSO somático
- Musculos que producen movimiento

Células miogénicas > células regeneración > células satélite

origen: Mesodermo paraaxial = Somitómeros y somitas.

REGIONES

- Dermatomo
- ✓ Miotomo
- Esclerotomo

Células miogénicas

División mitóticas = mioblasto posmitótico

✓ Diferenciación de células

Células maduras

✓ Morfológica y funcional

- Factores de crecimiento
- Producción de la **proteína p21**

Salte del ciclo:

MIOBLASTO POSMITOTICO

→ Síntesis de la proteínas contractiles (miofibrillas).

- ✓ microfilamentos gruesos y delgados

• Miosina > miogénesis

• Actina

embrionaria, neonatal y del adulto.

• Troponina

• Tropomiosina

Fibras musculares maduras

Sarcómero

Unidad funcional de la fibra muscular

FUSIÓN: Mioblasto > miotubos

REGULACIÓN DE LA MIOGENESIS

DIFERENCIACIÓN: Factores reguladores miogénicos

- Dermomiotomo
- Células del extremo dorsolateral

↓ **Gen Myo-D** = Familia de los factores de transcripción básico

MIGRACIÓN:

- Musculatura de los miembros
- Musculatura hipomérica

Mesodermo = **Secreción lateral BMP-4**

Ectodermo = **Secreción suprayacente Wnt**

DERMOMIOTOMO

Células dorso medial **gel Myf-5 origen:**

→ musculatura epimérica Columna vertebral

ACTIVE: Región dorsal del tubo neural = **secreción Wnt**

• influencia del BMP-4

MyoD = Dímeros de DNA

↓ **PAX-3 PAX-7**

Mioblastos se fusionan para formar miotubos.

- ✓ Miotubos primarios
- ✓ Miotubos secundarios

Faxones motores

TIPOS fibras musculares

- ✓ Músculo rápido
- ✓ Músculo lento

proteínas contractiles

Miosina → Pesada = MHC

→ ligera = LC₁, LC₂ y LC₃

Rapidas: Fibras lentas:

- ✓ LC₁
- ✓ LC₂
- ✓ LC₃

Alteración

SECUCENCIA DE POLAND

Ausencia del pectoral menor

Perdida parcial del pectoral mayor

SINDROME DE ABDOMEN EN CIRUELA PRUNE BEILY

Musculatura de la pared abdominal esta parcial o completamente ausente (Hipoplasia).

DISTROFIAS MUSCULARES

Debilidad muscular progresiva.

ARTROGRIPOSIS CONGENITA MULTIPLE

Patología no progresiva

→ limitación del movimiento

→ contracturas de articulaciones

MORFOGENESIS MUSCULAR

- Tejido conectivo adyacente
- Tendones
- Huesos
- Nervios

5 sem Cada miotomo de un somite esta dividido en:

- Epimero
- Hipomero

SEPIMEROS

Músculos extensores del cuello y la columna vertebral

SHIPOMEROS

Músculos de las extremidades y la pared corporal.

formación: NIVEL CERVICAL

- Escalenos
- Geniohioideos
- Prevertebrales

TORAX & ABDOMEN

- Oblicuo mayor
- Oblicuo menor
- Transverso del abdomen

NIVEL LUMBAR

- Cuadrado lumbar

NIVEL SACROCOCCÍGEO

- Diafragma pelviano
- Músculo estriado del ano.

MUSCULO ESTRIADO CARDIACO

Origen: Hoja esplácnica del mesodermo lateral

Células musculares = Cardíacas =

Corazón > Mesodermo esplácnico.

- Incrementan su tamaño
- Miosfibrillas disminura
- Aumento de glucógeno

↓ Sistema de conducción del corazón.

- Frecuencia
- Contracciones

MUSCULO LISO

Origen: mesodermo esplácnico

- Tubo digestivo
- Respiratorio

SISTEMA RESPIRATORIO

Pulmones Organos central del sistema respiratorio

Encargado:
 ✓ Oxigenación de la sangre a través de la **membrana alveolar**

Respiración Transporte de oxígeno al interior de los tejidos y del **dióxido de carbono** en dirección opuesta.

Constitución morfológica

VIAS RESPIRATORIA SUPERIOR

- ✓ Nariz
- ✓ Cavidades nasales
- ✓ Senos paranasales
- ✓ Faringe.

VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES

- ✓ Laringe
- ✓ Tráquea
- ✓ Bronquios
- ✓ Alveolos
- Intercambio gaseoso:
 - Capta oxígeno (O₂) (CO₂)
 - Elimina dióxido de carbono
- Aire → Organismo
- Fosas nasales
- Faringe
- laringe conectado = Tráquea

BRONQUIOS

Bifurca:
 ✓ Dos bronquios principales
 Divididos:

✓ Tres bronquios secundarios Derecho
 ✓ Tres bronquios secundarios izquierdo.
Fusión
 Túnel hacia los alveolos.

Estimulo: Factor de crecimiento de Fibroblastos 10 **FGF10**

- ✓ Bronquios segmentarios
- ✓ Bronquiolos terminales
- ✓ Bronquiolos respiratorios
- ✓ Alveolos

Tejido de sostén: Mesodermo Esplácnico.

Morfogénesis

MITAD 4 sem - Infancia

PISO DEL INTESTINO ANTERIOR =
 Hendidura laringe traqueal
 Linea media a la altura:
 III, IV y VI Bolsas faríngeas
 EPITELIO = 3 porciones

- 1 Cefalica**
 ▷ Revisite a la faringe
- 2 Medial**
 ▷ Revisite a la laringe
- 3 caudal**
 ▷ Evagina cómo forma el **esbarto**
respiratorio

Porción **Cefalica**
 ▷ Se alarga y se diferencia en la tráquea, bronquios y bronquiolos.

Porción **Caudal**
 ▷ Alveolos.

✓ **Acido retinoico**

NARIZ CAVIDAD NASAL

Porción lateral de la prominencia **Frontonasal** 4 sem

2 Engrosamientos ovulares Bilaterales del ectodermo superficial

▷ Placodas nasales = Convexas

Depresión: Centro transformándose: Estructuras cóncavas

Foveas nasales
 Proliferación: Elevación de herradura

RAMAS ▷ **Prominencias nasales** medial y lateral

▷ **Saco nasal primitivo**

5 sem ▷ procesos maxilares Linea media.

▷ **Sorco nasolagrimal**

7 - 10 sem **Fusión = Segmento intermaxilar**

→ Alas nasales = primordios lateral

→ punta nariz

→ Tabique nasal

▷ **COANAS PRIMARIO** 6 sem } cavidad nasal y bucal

▷ **PALADAR PRIMARIO** } las prominencias nasales mediales se fusionan

Formando: El tabique nasal • Procesos palatinos

Fusión:
 *Paladar primario
 *Prominencias maxilares
 Paladar primario
 Desplazando hacia atrás a las coanas primitivas por la **coanas definitivas**.
 Las paredes laterales de la cavidad nasal.
 Cornetes superior, medio e inferior
 Epitelio ectodérmico en el techo de la cavidad nasal comienza especializarse.

LARINGE & TRAQUEA

FINAL 4 SEMANA

Formación del tabique traqueoesofágico
 → Pliegues a los lados de la hendidura laringotraqueal
 Epitelio laríngeo: proviene del endodermo del tubo laringotraqueal.

ARCOS FARÍNGEOS IV Y VI

GLOTIS PRIMITIVA

Orificio de forma "T"
 Mediante engrosamiento de las aritenoides

Recuperación de la luz de la laringe:
 • Inicia recanalización se forma:
 • Dos recesos laterales en la laringe
 • **Ventrículos laríngeos**
 Pliegues vocales y pliegues vestibulares
 >>> **Cuerdas vocales** <<<

TOBERACIÓN = cuarto arco EPIGLOTTICA

EPIGLOTTIS - Protege la entrada la entrada de la laringe.

La laringe continúa su desarrollo después del nacimiento.

TRAQUEA, BRONQUIOS Y PULMONES

4 Sem
 Derivan del intestino anterior a nivel de la cuarta bolsa faríngea.

FACTOR DE CRECIMIENTO Tbx4

El emboto respiratorio
 Porción cefálica: tráquea y bronquios
 Porción caudal: Alvéolos

FINAL DE LA SEMANA 4

Yema broncopulmonar
 5 SEM

Se alargan del lugar al primario de los bronquios primarios principales:

Derecho e izquierdo

FINAL SEMANA 5

Bronquios primarios a bronquios secundarios.

- Lado izquierdo
- Lado derecho

7 SEM

Bronquio secundario se ramifican.
 Origen:

• Bronquios terciarios o segmentarios.
 10 derechos - 8-9 izquierdo

• 3 generaciones ramas bronquiales y los bronquiolos respiratorios.

• Nacimiento: siete generaciones.
 Termina: 8-10 de edad.

Pulmones

Regulada por los genes:
 • Factor de crecimiento transformante (TGF- β)

• Receptor II para activina, lel^{Fv} , ll , N $loda$ y P $itx2$

ANIMALIAS

- Hendidura laríngea
- Fístulas traqueoesofágica
- Agenesia pulmonar

Maduración Pulmonar

Dependen de las interacción epitelio-mesénquima.

GENES:

- HoxA-5 - HoxB-3-4-5-6
- ETAPA **pseudoglandular**
- 12-13 Divisiones de las vías aéreas
- FACTOR DE CRECIMIENTO
- FACTOR NUCLEAR HOMÓLOGO DEL HEPATOCITO
- Formación de vasos sanguíneos paralelos

ETAPA **cardiular**

- 17-27 GG
- Formación de membrana alveolar capilar.
- Producción del factor surfactante pulmonar
- $SP-A$, $SP-C$, $SP-B$, $SP-D$

ETAPA **sacular**

- Sem 28
- Neumocitos tipo II
- Neumocitos tipo I = surfactante pulmonar

ETAPA **alveolar**

- Formación / división tubular:
- Formación de bolsas alveolares definitivas.
- Bronquiolos terminales se dividen para formar bronquiolos respiratorios

- 20-50 millones de alveolos
- 2^a nacimiento
- Factores
- TTF-1
- BMP-4

DESARROLLO del Sistema Cardiovascular

CORAZÓN
 Órgano central del aparato circulatorio.

función
 * Impulsar la sangre a todo el cuerpo, a través de los vasos sanguíneos.

* Intercambio de gases, nutrientes, metabolitos.

- Musculo hueco -
 Actúa como una bomba aspirante e impelente de la sangre

Capas

Endocardio: Capa interna, en contacto directo con la sangre.

Miocardio: Capa intermedia, capa muscular o contractil.

Epicardio: capa visceral del pericardio, la capa externa.

↳ torax entre los pulmones y el esternon, justo encima del diafragma

Pericardio parietal: sirve de protección y ofrece libertad en sus movimientos y relajación

Cavidades

Dos ATRIOS:
 Aurículas = Derecha e izquierda y ventrículos

Separado por esqueleto fibroso:

* Sostiene a las válvulas atrio-ventriculares

* Regulan el paso de la sangre de los atrios a los ventrículos.

→ Válvula tricúspide

→ Válvula mitral

→ Válvula pulmonar

→ Válvula aórtica

TABIQUES

Tabique interatrial: separa los atrios entre sí.

Tabique interventricular: Divide al ventrículo derecho del ventrículo izquierdo

Tabique atrioventricular: separa atrio derecho del ventrículo izquierdo.

abjetivo
 * Sangre venosa o de oxigenada.

VENAS

ATRIO DERECHO > VENA CAVA SUPERIOR
 VENA CAVA INFERIOR

función
 Transporte de la sangre venosa o desoxigenada.

- SENO CORONARIO
 Sangre venosa que utilizó el corazón para su propia irrigación.

- TRONCO PULMONAR
 → emerge del ventrículo derecho

conduce la sangre venosa a proceso de oxigenación

- AORTA
 → surge del ventrículo izquierdo

→ Sange arterial u oxigenada

→ irrigación propia del corazón

* Arterias coronarias derecha e izquierda.

→ Desembocan en venas coronarias

* Impulsos eléctricos

→ producen la contracción del musculo cardíaco.

NODO SINUSAL
 Marcapaso del corazón.

1. Nudo atrioventricular

2. haz penetrante atrioventricular (Haz HIS)

3. Ramas derecha e izquierda

4. Fibras de Purkinje

ETAPA PRECARDIOGENICA

→ El disco embrionario adopta una forma piriforme

→ Futuros órganos en grupos celulares (áreas)

Periodo de gastrulación
Día 15 a 18 ± 1

Áreas cardíacas:
 Mesodermo Bilaterales - simétricas

- CÉLULAS

Proteínas morfogénica ósea
 → 2CBMP⁴ 2)

→ Factor de crecimiento de fibroblastos (FGF-4)

Expresión:
 → Nkx 2.5

→ Mef2

→ GATA-4

Forma de una U invertidas

↳ Herradura cardiogénica

↳ Membrana bucofaringea

↳ Pliegues neurales

↳ Tabique transverso → (caudal)

PRE-ASA

FORMACIÓN DEL TUBO CARDIACO primitivo

Proceso de flexión o tabulación del embrio.

Día 18 ± 1
 Forma tubular, alargada, en sentido cefalocaudal.

NOTOCORDA

✓ Mesodermo paraxial

✓ Mesodermo intermedio

✓ Mesodermo lateral.

Hojas separadas = celoma intramembranario

ECTODERMO
 Pared del cuerpo

Somatopleura

ESPLAÑOPLEURA
 Endodermo

Pared del intestino

Placa cardiogénica

Manto miocárdico

→ pequeños acúmulos angiogénicos

→ Tubo endocárdico primitivo

Tubos endocárdicos
 Primordios miocárdicos

Tubo miocárdico

Tubo cardíaco primitivo

LUC CENTRAL

Delgada capa: célula endocárdica

Células miocárdicas

✓ Mucopolisacáridos

✓ Colágeno

✓ glucoproteínas

* Cavidad pericárdica primitiva

↳ Mesodermio dorsal/ desaparece

Día 22 ± 1

Tabique transverso - tubo cardíaco

Membrana bucofaringea - pliegues neurales.

Giro 180°

Corazón en tubo recto - Etapa de pre-asa

→ Venas vitelinas (infalomesentéricas)

→ Venas umbilicales (alantoideas)

Asa bulboventricular

Tubo en forma de S

ETAPA ASA

Proceso de torsión y rotación = Tubo cardíaco

Se abulta hacia fuera y rota a la derecha y adelante, y su concavidad a la izquierda y atrás.

Forma de C

Ramas

✓ Rama ascendente o bulbo cardíaco

✓ Rama descendente o ventrículo primario

BULBO CARDÍACO

2 porciones:

↳ Como o porción distal

2 arcos aórticos

Origen: Infundibulos ventriculares

porción proximal

↳ canal atrioventricular

2 surcos

↳ atrioventricular es derecho e izquierdo

SENO VENOSO

- Desembocan en pares las venas onfaloméricas (umbilicales)
- venas vitelinas
- venas cardinales comunes

SEGMENTO CARDIACAS
DEFINITIVAS & ORIGEN EMBRIONARIO

- Estructura anatómica:
Atrios definitivos $\left\{ \begin{array}{l} \text{Derecho} \\ \text{Izquierdo} \end{array} \right.$
- Estructuras embrionarias:
• Atrio primitivo derecho + SV
• Atrio primitivo izquierdo + Uprimo

- Estructuras anatómicas:
Válvulas atrioventriculares
→ Tricúspide
→ Mitral
- Estructuras embrionarias:
Canal atrioventricular + Ventriculo primitivo

- Estructura anatómica:
Ventriculo derecho definitivo $\left\{ \begin{array}{l} \text{Porción de entrada} \\ \text{trabecular} \\ \text{Salida} \end{array} \right.$

- Estructuras embrionarias:
① ventriculo primitivo
② Bolbo cardiaco (proximal)
③ Cono (distal del bulbo cardiaco) + tronco arterioso.

- Estructura anatómica:
ventriculo $\left(\begin{array}{c} \text{①} \\ \text{②} \end{array} \right)$
izquierdo definitivo $\left(\begin{array}{c} \text{③} \\ \text{④} \end{array} \right)$

- Estructuras embrionarias
① Ventriculo primario
② Cono (porción distal) TA
③ Tronco arterioso

- Estructura anatómica:
✓ Aorta ascendente
✓ Tronco pulmonar principal
- Estructuras embrionarias
Tronco arterioso + Saco aortopulmonar

ADAPTANDO EL CORAZÓN

FORMA "S"
Cresta prominencia = Espolón bulbouentricular
Distal al tronco del cono:
SEGMENTO TRONCAL → unión del corazón → **SACO AÓRTICO**

Desarrollo de los anillos valvulares aórticos y pulmonar.
→ cierre de la comunicación interventricular

Capa visceral del pericardio
o epicardio
capa externa del corazón

Órgano proepicárdico
Cellas = Mesotelio
• Tejido conectivo del epicardio
• Arterias y venas coronarias

Expresan:
• 4 - integrina
• VCAM-1

Segmentos VENOSO de la UNIÓN VENTRICULAR / ORIGEN EMBRIONARIO

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| EA:
Vena cava superior | EVE:
vena cardinal común derecha + vena cardinal anterior derecha |
| EA:
Vena cava inferior | EVE:
vena vitelina derecha. |
| EA:
Seno venoso coronario | EVE:
vena cardinal posterior derecha |
| EA:
Venos Pulmonares | EVE:
plexo venoso peripulmonar |

Canal ATRIOVENTRICULAR

Aparece en la etapa de Asa, entre los atrios primitivos y el ventriculo primitivo.

Dividido:
Orificio derecho
Formara:
✓ Válvula tricúspide

Orificio izquierdo
Formara:
✓ Válvula mitral.

En su interior formara:
✓ Almohadillas endocárdicas
✓ Ventros superior
✓ Dorso inferior
✓ Lateral
Protuberancias:
Tubérculos derecho e izquierdo.

ETAPA DE ASA 22+1
ETA PA 26 a 28 ± 1

Muestra la aparición de las almohadillas dorsal y ventral del canal atrioventricular.

30 ± 1 inicio del proceso de que ilustra la aparición de las almohadillas laterales e izquierdas.

33 ± 1 días mostrando el inicio del proceso de fusión de las almohadillas dorsal y ventral del canal atrioventricular y de las crestas conales.

→ En el inferior del orificio atrioventricular derecho, se observa la válvula tricúspide y en el

→ Orificio izquierdo la válvula mitral totalmente separada por el tabique.

DEFECTO
Cardiopatía congénita cianógena.
características:
✓ Falta de comunicación directa entre el atrio derecho y el ventriculo derecho.

Ausencia o imperforación de la válvula tricúspide.

CANAL ATRIOVENTRICULAR COMUN COMPLEJO

Es una cardiopatía congénita cianógena.

Caracterizada:
✓ Alteración de la unidad morfológica básica.

✓ Ausencia del tabique atrioventricular, Válvula única atrioventricular (Válvula mitro-tricúspide).

✓ Deficiencia del tabique de entrada ventricular.

ventriculo definitivo

TABIQUE INTERVENTRICULAR

Forma a partir de:
✓ Septum I-V primitivo
✓ Almohadillas endocárdicas del canal AV
✓ Crestas cono + troncales.

Circulación neonatal

Fosa oval Aumento de la función debido al aumento de volumen y presión del atrio ventricular

Mapa conceptual del sistema cardiovascular CAP 22

SISTEMA Cardiovascular



CORAZÓN

Órgano central del aparato circulatorio.

Función

- Impulsar la sangre a todo el cuerpo
- Intercambio de gases y nutrientes

CAPAS

- Endocardio: Capa interna
- Epicardio: Capa media
- Miocardio: Capa gruesa

PERICARDIO Parental

- Función:
- Protección
 - Libertad de movimiento y relajación.

Torax entre los pulmones y esternón
Frente del diafragma

Origen: Placa cardiogénica
Forma: Mesodermio espláncico

AREAS CARDÍACAS

- SCN**: Dos, bilaterales y simétricas
- Formación**: Gastrulación
- Sitio**: Mesodermo
- Forma**: Herradura cardiogénica
- Similar**: a todas las células del mesodermo
- Diferenciación**: Células cardíacas
- Forma**: Herradura cardiogénica

ETAPA PAECARIOGENICA

Día 15 a 18-21

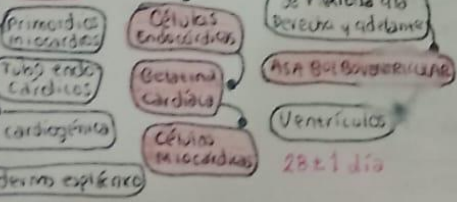
Proteína GENES

- 2(BMP-2)
- FGF-4
- NKX2-5
- Mef2
- GATA-4

PRE-ASA

Día 18-21
Proceso de flexión o tubulación del embrión

TUBO CARDÍACO PRIMITIVO



ESTRUCTURA Anatómicas & Embriológicas

ATRIOS DEFINITIVOS

- DERECHO**: Atrio primitivo derecho + SV
- IZQUIERDO**: Atrio primitivo + seno venoso

VALVULAS ATRIVENTRICULARES TRICUSPIDES Y MITRAL

Canal atrioventricular + Ventriculo primario

VENTRÍCULO DERECHO DEFINITIVO

- PARTE ENTRADA**: Ventriculo primitivo
- PARTE TRABECULAR**: Bulbo cardíaco (parte proximal)
- PARTE SALIDA**: como parte distal del bc + tronco anterior

VENTRÍCULO IZQUIERDO DEFINITIVO

- PARTE ENTRADA**: Ventriculo primitivo
- PARTE TRABECULAR**: Ventriculo primitivo
- PARTE SALIDA**: como parte distal del bulbo c. + TA

VALVULA VENTRÍCULO ARTERIAL AÓRTICA Y PULMONAR

- Tronco aórtico
- Tronco pulmonar principal
- Tronco arterioso + Saco aorto pulmonar
- Aorta ascendente

SEGMENTO VENOSOS

VENA CAVA SUPERIOR
Vena cardinal común derecha + Vena cardinal anterior derecha

VENA CAVA INFERIOR (PORCIÓN SUPRA HEPÁTICA)
Vena vitelina derecha

SENO VENOSO CORONARIO
Cuerno izquierdo del seno venoso

VENA ACIGOS
Vena cardinal posterior derecha

VENAS PULMONARES
Plexo venoso peripulmonar

ATRIOS DEFINITIVOS

- Origen: Atrio primitivo
- Forma: Cavidad conica
- División: Septum interatrial
- Septum primario
- Septum secundario
- Componente venoso
- Seno venoso en atrio derecho
- Vena pulmonar primitiva en el seno izquierdo

CANAL ATRIOVENTRICULAR

APAREC

ETAPA-ASA

ATRIOS PRIMITIVO

VENTRÍCULO PRIMITIVO

Dividido

ORIFUCIO DERECHO

Forma de VALVA TRICUSPIDE

ORIFUCIO IZQUIERDO

Forma de VALVA MITRAL

Interior se forma

ALMOHADILLAS ENDOCÁRDICAS

VENTRO SUPERIOR

DORSO INFERIOR

LATERAL

VENTRÍCULO DEFINITIVO

DERECHO / IZQUIERO

Porción entrada (VP)
Porción tabealar (BC proximal en VD, VP en VI)
Porción salida (cono o bulbo cardíaco distal)

TABIQUE INTER VENTRICULAR

Septum I-V primitivo

Almohadillas endocárdicas del canal A-V

Crestas conotruncales

TRONCO ARTERIAL

ETAPA DE POS-ASA

cono

SACO AORTO-PULMONAR

Divide MITAD DERECHA

EL CONO POSTEROMEDIAL

4° ARCO AÓRTICO

MITAD IZQUIERDA

EL CONO ANTEROLATERAL

6° ARCO AÓRTICO

interior forma CRESTA TRONCALES

SUPERIOR / INFERIOR

Segmento ARTERIAL

AORTA ASCENDENTE / TRONCO PULMONAR

origen TRONCO ARTERIAL / UNION INFUNDIBULO VENTRICULARES

SACO AORTOPULMONAR

ARCOS AÓRTICOS (surgen / forman)

RAMAS ARTERIALES AÓRTICAS Y PULMONARES

TABIQUE AORTOPULMONAR

Separación (procto)

TABIQUE TRONCAL

DESARROLLO del Sistema Nervioso

- Tejidos glandulares
- Músculo liso
- Músculo cardíaco

SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

MEDULA ESPINAL: 31 pares de nervios espinales
 ENCEFALO: 12 pares de nervios craneales

FETOS

- FUNCIONES**
- Controla funciones como la frecuencia cardíaca
 - Confort
 - Estrés del feto
 - Reflejos en la deglución
 - aparición de polihidramnios
 - Movimientos musculares
 - formación del aparato muscular esquelético

Neuroectoderma & PLACA NEURAL

NEURULACIÓN: Formación del tubo neuronal

35 sem REGION DEL FUTURO DORSO

- Transformándose (engrosando):
- Neuroectodermo
 - Placa neural = 18 ± 1 días
 - Notocordos moleculares:
 - Notogina = Ectodermo
 - Cordina = Suprayacente broqueo:
 - Proteína morfogenética ósea 4 BMP-4

Región cefálica = futuro **encefalo**
 Región caudal: futuro **medula espinal**
 Bordes: pliegues neurales = **cresta neural**

TUBO NEURAL Y CONDUCTO NEURAL

22+1 días Nivel 4 somite occipital
 Región cervical: primer somite cervical

Pliegues neurales

Fusión a la línea medio dorsal
 Tubo neural:
 • Nevro epitelio
 • Conducto neural (Luz TN)

Futuro sistema ventricular

comunicación extremas
 Cavity amniótica = Neuroporo craneal
 Neuroporo caudal

Separación Moléculas de adhesión celular
 • Tipo cadherinas - E
 • Cadherinas - N

24-26 días cierre de neuroporo craneal

26-28 días cierre del neuroporo caudal

ORGANIZACIÓN PRIMARIA DEL Tubo neural

Neuroepitelio: se pseudoestratifica y extendido entre la **membrana limitante externa** y **interna**

ACTIVIDAD MITÓTICA producción:

• células madre pluripotenciales

Zona intermedia: "capa del manto"

-Prolongaciones-

- Dendritas
- Axónicas

Forma: Zona (capa) = Futura sustancia marginal blanca

HISTÓGENESIS DEL sistema nervioso central

inicia: Célula madre nerviosa pluripotenciales;

Después de varias mitosis:

• Células madre bipotenciales

Existen dos expresiones... Proteína del neurofilamento

- Línea neuronal

Dalgaro:

- Neuroblasto bipolar
- Forma:
- Neuroblasto multipolar
- Finalmente:

Neuronas. Proteínas ácido glicofibrilar

- Línea de la macroglia. origina:
- Astrocitos II y oligodendrocitos
- Astrocitos I
- células de glía radial y
- ependimarias.

CRESTA neural

Subpoblación de células

Las células que se especifican desde la gastrulación requieren

- PAX-7
- Expresión factores de transcripción
- Snail-1 = Slug
- Snail-2

Diferencia de las otras células neuroepiteliales.

Estado por BMP y otras moléculas como Shh.

Inhiben: BMP

Cuarta hoja germinativa

Migración de las crestas neural

Sustrato:

- Fibronectina
- Lamina
- Colágeno tipo IV

División:

- Craneal
- Circunfaríngea (vagal y cardíaca)
- Troncal

SISTEMA NERVIOSO Central (SNC)

FORMADO

- Medula espinal
- Encefalo

Interior de un esqueleto protector:

- Columna vertebral
- Cavidad craneal

NEOCORTEZA: corteza cerebral

SISTEMA NERVIOSO somático

-FUNCIONES-

- Control de los movimientos voluntarios
- Señal de inervación de los músculos voluntarios o esqueléticos
- Información a la piel y órganos de los sentidos

Toda sensación o estímulo del medio externo.

SISTEMA NERVIOSO autonómico

-FUNCIONES-

- Control de los movimientos involuntarios
- Detecta la sensibilidad y Estímulos.

Origen del medio interno (vegetativas o viscerales)

REGIÓN SUBCORTICALES

- Controlan los **órganos**

ESTRUCTURA DA ORIGEN:

- Ganglios de III, V, VII, IX y X pares craneales

- Músculos del iris
- Glias
- Epitelio posterior de la córnea

Fuente: Mesénquima céfalico
Forman:

Elementos óseos y cartilaginosos

Evolución de la cabeza de los vertebrados.

CRESTA NEURAL
circunferencial

- Desprende del vombocéfalo somita 7

- Cardíaca: Somita 5

- Vagal: Somita 1 a 7

Intestino primitivo forma:

Neuronas del sistema nervioso entérico

Extiende: Esófago hasta el recto

Células
CRESTA VAGAL
CRESTA CRANIAL

- Timo
- Paratiroides
- Células parafoliculares de la glándula tiroides.

CRESTA NEURAL TRONCAL

Origen:

- Ganglios raquídeos

- Cadenas ganglionares simpáticas y parasimpáticas

- Médula suprarrenal.

Actúan:

- Células de Schwann
- Células gliales
- Epitomeninges
- Ganglios entéricos

VESÍCULAS Cerebrales

4 sem - TUBO NEURAL -

- Formación:
- Prosencéfalo
 - Mesencéfalo
 - Metencéfalo

5 sem - VESÍCULAS SE DIVIDEN -

Forman vesícula secundaria:

- Telencéfalo
- Diencefalo
- Mesencéfalo
- Metencéfalo
- Mielencefalo

≡ VESÍCULA PRIMARIA ≡

- Prosencéfalo

≡ VESÍCULA SECUNDARIA ≡

1. Telencéfalo
2. Diencefalo

≡ DERIVADOS DEL NEUROEPITELIO ≡

1. Hemisferios cerebrales

2. Epitálamo
- Tálamo
- Hipotálamo
- Infundíbulo

≡ DERIVADOS DE LA CAVIDAD ≡

1. Ventriculo laterales
2. Tercer ventriculo

≡ VESÍCULA PRIMARIA ≡

- Mesencéfalo

VESÍCULA SECUNDARIA

≡ DERIVADOS DEL NEUROEPITELIO ≡

- Cerebro medio

≡ DERIVADOS DE LA CAVIDAD ≡

- Acueducto cerebral

≡ VESÍCULA PRIMARIA ≡

- Rombocéfalo

CONCLUIR LOS NERVIOS

VESÍCULA SECUNDARIA

- Mesencéfalo
- Mielencefalo

DERIVADOS DEL NEUROEPITELIO

1. Puente
2. cerebello

- Bulbo raquideo

DERIVADOS DE LA CAVIDAD

- Cuarto ventriculo

VESÍCULA PRIMARIA Y SECUNDARIA

- Médula espinal

DERIVADOS DEL NEUROEPITELIO

- sustancia gris
- sustancia blanca

DERIVADOS DE LA CAVIDAD

- conducto epidimario

TELENCEFALO SURGIRA

Hemisferios encefalicos (cerebrales)

Diencefalo

- Epitálamo
- Tálamo
- Hipotálamo e infundíbulo

Metencéfalo

- puente (protuberancia)
- cerebello

Midencéfalo

- bulbo raquideo

SISTEMA VENTRICULAR Y LIQUIDO CEFALO RAQUIDEO

Sistema ventricular

luz de la (cavidad) del tubo neural.

circula el líquido cefalorraquídeo

Telencefalicos:

- ventriculos laterales I y II

a través de los agujeros inter-ventriculares (de morro)

- OX-2

se comunican con la cavidad del diencefalo conocida como tercer ventriculo (morro)

líquido cefalorraquídeo
→ pasan a través del acueducto cerebral (silvio)
Cuarto ventriculo

Conducto ependimario.

Ventriculo laterales

- Astas anteriores, inferiores y posteriores.

Interior:

- Lóbulo frontales
- Temporales
- occipitales

Producción del líquido:

- plexo coroides = pedregos

función

- Proteger el sistema nervioso central

"Flota" en el

Volúmen: 150 mL a prox

Producción: 500 mL x 24 horas

recambia varias veces al día

Orificios

central:

agujero de Magendie

laterales:

Agujeros de Luschka

Dena: vellosidades arañas (pacchioni).

Medula Espinal

Células / zonas

- Zona ventricular
- Zona marginal
- Zona intermedia o de manto

sistema ventricular y se absorbe en los **senos venosos duros**.

Mesencéfalo

Entre el diencefalo y el metencefalo

Función: involucrado en la

• Visión
• Audición

Estructura y componentes:

PLACA ALARES

• Migran dorsal y lateralmente

• Forman los colículos superiores e inferiores (tubérculos cuadrigéminos)

PLACA BASALES

Organizan núcleos eferentes somáticos:

Origen de los **pares craneales III** (oculomotor) y **IV** (troclear).

Organizan: núcleos eferentes viscerales generales:

• Núcleos de Edinger-Westphal
→ controla músculos constructores pupilares y ciliares.

Sistema VENTRICULAR

Presenta el **cuadricornio cerebral** (del silva) con calibre reducido.

• Núcleo Rojo y Sustancias
Origen: **placas basales**

• **pedúnculos cerebrales**
→ Fibras cerebroespinales
→ Frontopontinas
→ Temporopontinas

Techo: Region donde se localizan los colículos

Tegmento: Diferentes núcleos, las sustancias negra y AC

Región peduncular: Área con pedúnculos cerebrales.

Prosencefalo

CEREBRO ANTERIOR

División:

• Diencefalo
• Telencefalo

Forma:
• Hipotálamo
• Tálamo
• Epitálamo

• Lóbulo posterior de la hipófisis = Forma de la neurohipofisis.

Da lugar:
• Hemisferios cerebrales
• Ventriculos laterales

se forman:
El cuerpo estriado y la corteza cerebral.

Hipófisis:
Se forma por la fusión del infundíbulo (diencefalo y la bolsa hipofisaria (estomodo))

Corteza cerebral:
Áreas se organizan en sustancias gris (corteza) y sustancia blanca (fibras).

Comisuras cerebrales:
Conectan los **hemisferios**

cerebrales, como el **cuerpo calloso** y el **fórmix**, facilitando la comunicación entre las áreas del cerebro.

Regulación Molecular del Desarrollo DEL SNC

Control molecular: Complejo control molecular involuntado

múltiples genes y señales

Patrón craneocaudal:

Inductores neurales:

• Nogina
• Cordina = Notocorda

• Follistatina
Inhiben BMP-4

Inducción formación de:
• Neuroectodermo.

GENES Y SEÑALES

Prosencefalo / Mesencefalo:

• Wnt-8
• Ctx-2

Rombencefalo / Médula espinal:

• Wnt-8
• Gbx-2

Telencefalo:
• FGF-8
• Shh

Hemisferios cerebrales:
• Foxg-1

Tálamo:
• Shh.

Segmento de la Médula espinal:
• FGF-8

Genes Homóstaseo:
• Otx-2

• Gbx2
• Lim-1
• Engrailed 1 y 2
• Fmx-1
• Hox
• Gbx1

Organizador istmico:
• Wnt-2
• FGF-8

Patrón dorsoventral

Genes iniciales:
• Pax-3
• Pax-7
• Msx-1
• Msx-2

Señalización:
• Shh
• BMP-4
• BMP-7

placa del suelo: Shh inhibe Pax3 y Pax-7, ventralizando el tubo neural

placa del techo:
BMP-4
BMP-7

Sistema NP

Neuritas (dendritas y axones)

Emergen:
Neuroblastos

Axón = sinapsis

Nervios raquídeos: 4 gem. Axones de los neuroblastos motores

Función:
→ Sensitiva y motora

Originan:
Médula espinal

inervando regiones específicas (dermatomas)

Nervios Craneales: 5 y 6 sem

(12) pares.

I (olfatorio)
II (óptico)

• Tallo encefálico.

ZONA INTERMEDIA

- Neuronas
 - Astrocitos
 - Oligodendrocitos
 - Células de macroglia
- Zona ventricular —
Sustancia gris de la médula
- Zona marginal —
Sustancia blanca

- Placas alares —
Origen:
- Aostas posteriores =
aficientes o sensitivos.
- Llevar impulsos nerviosos.
- placa del techo: comunicación
- placa basales —
Origen:

- Aostas anteriores = eferente
o motoras
- Comunicación: placa del suelo.
- Surco limitante es el límite
entre las placas alar y basal
de cada lado.

Los axones de las neuronas de
los ganglios raquídeos entran
a la médula.

- Forman:
- Raíces dorsales o posteriores
 - Raíces ventrales o anteriores

6 meses la médula espinal
termina a la altura de la pri-
mera vértebra sacra.

33 semanas
Nivel de la 2 o 3 vértebra
lumbal (L-2)(L-3)

Conjunto de nervios:
→ Cauda equina (cola de
caballo)

— Duramadre y aracnoide —
Termina a nivel de la segunda
vértebra sacra (S2)

— Piamadre —
forma filamento largo, el
filum terminale

— Perieste —
Primera vértebra coccígea.

Meninges

— Duramadre: capa interna
más delgada

— Piamadre y aracnoides
(leptomeningues)

— Fusión forma: —
Espacio subaracnoideo

Fluido:
Líquido cefalorraquídeo.

Piamadre: contacto directo
con el SNC.

Mielinización Medula ESPINAL

La mielinización de las neuronas
y fibras nerviosas de la médula
espinal.

Oligodendrocitos origen:

Oligodendroblastos

Zona intermedia del neuroepitelio

Células múltiples prolongaciones

Producción: Sustancia blanquecina

MIELINA 4 mes - 1 año postnatal

Al igual las células de schwann

— ENCEFALO Y TALLO ENCEFÁLICO —
5 años

Rombencéfalo
CEREBRO POSTERIOR

Mielencéfalo Metencéfalo
Tallo encefálico.

Paredes mielencéfalo —

• Bulbo raquídeo

Metencéfalo ^{origina}

• puente o protuberancia

• el cerebro

— Mielencéfalo —

• Entre la acrodadura pontica

→ Límite con el metencéfalo

acrodadura cervical

→ Límite con la médula espinal

Bulbo raquídeo

forma parte del tallo encefálico

• Controla funciones autónomas

→ Digestión

→ Frecuencia cardíaca

→ Respiratoria

Porción caudal: Médula espinal

Porción cefálica: puente

Núcleos aislados sustancia gris:

• Núcleos graciles

• Núcleos cuneiformes

Núcleos eferentes somáticas

Células originan:

• XII par craneal (hipoglosa)

inerva la musculatura de la lengua

Núcleos eferentes viscerales

especiales.

• pares craneales IX, X, XI

Núcleos eferentes viscerales

generales: musculatura lisa

Núcleos aferentes viscerales

generales: reciben información

del aparato digestivo y corazón

Núcleos aferentes somáticos

• Paredes craneales V y VII

GUARDO Ventriculo

emerge:

Plexo coroideo de 4° ventriculo

Agüjero Luschka y Magendie

→ salida de líquido subaracnoideo

Metencéfalo

Origen

porción más rostral del
Rombencéfalo.

→ Organización a los núcleos
pontinos o protuberanciales

Cerebelo: porción dorsal del
metencéfalo

labios rómbicos:

Fusión a la línea media

placa cerebelosa

dividida por el surco poste-
rolateral.

Porción caudal: lobulo flo-
culo nodular

Porción medial: vermis

Porciones laterales: hemis-
ferios cerebelosos.

folia.

→ Capa germinal externa

→ Capa germinal interna

Zona ventricular:

• Células Purkinje

• Células estrelladas

• Células en cesta

→ Migración a la capa germinal
interna.

Conexión con los núcleos
cerebelosos.

— Plexos —
COROIDEOS

techo ependimal del 4° v

recubierto por la piamadre

forma la tela coroidea.

Producción de líquido cefalo-
raquídeo que circula por el



PASIÓN POR EDUCAR

TAREA CAP. 21

Yelitza Aylin Argueta Hurtado

Cuarto parcial

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Embriología

Primero "C"

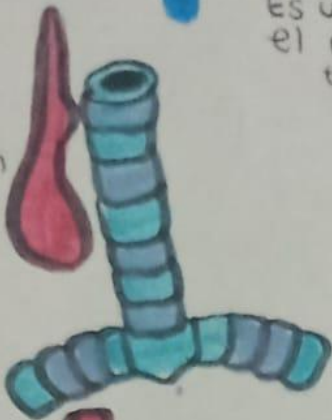
PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 19 de diciembre de 2024

FÍSTULA TRAQUEOESOFÁGICA

tipo A

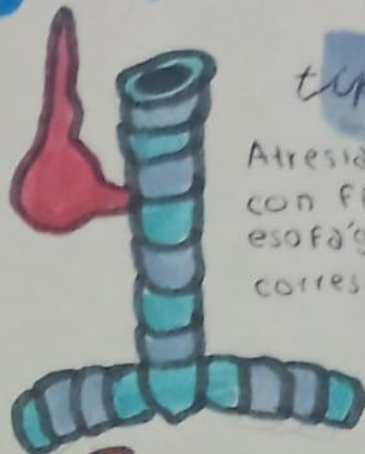
Atresia esofágica sola, sin comunicación fistulosa con la tráquea, corresponde al 87.



Es un orificio entre el esófago y la tráquea

tipo B

Atresia esofágica con fístula traqueo-esofágica proximal, corresponde al 17.



tipo E

Fístula traqueo-esofágica congénita sin atresia del esófago

Fístula en H, corresponde al 4%.

tipo C

Frecuente. Atresia del esófago con fístula traqueo-esofágica distal o inferior

Corresponde al 84%.

tipo D

Complicado

Atresia esofágica con doble fístula, proximal y distal.

Corresponde al 3%.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Muñoz, J. (2024, 7 abril). Pdfcoffee.com_embriologia-arteaga-3-edicion-5-pdf-free-1.pdf