

la migración celular en las células

## Sistema gastrointestinal

Embriología Mier. 23/10/21

La diferencia del miembro pélvico es que al interior en más antes que el posterior. O sea la extremidad anterior aparece primero y lo posterior en los 14 días después.

En la quinta semana los extremidades han alcanzado la fase de yema.

En la parte final de la 4ª semana de desarrollo las yemas de las extremidades se hacen visibles.

Al inicio los yemas de las extremidades (en la quinta semana) están constituidas por un núcleo mesenquimatoso que deriva de la capa parietal (somática) del mesodermo de la placa lateral que formará los huesos y los tejidos conectivos de la extremidad. (mesodermo de la parietal o

→ El endodermo que se localiza en el borde distal de la extremidad se engrosa y da origen a la cresta **ectodérmica apical (CEA)**

Al tiempo que la extremidad crece, las células que se alejan de la CEA comienzan a diferenciarse para generar **cartilago y músculo** de forma que el desarrollo de cada extremidad procede en sentido proximal o distal para dar origen a sus tres componentes

- ▲ **Estilópodo** (húmero y fémur)
- ▲ **Zugópodo** (radio/cúbito y tibia/peroné)
- ▲ **Autópodo** (carpo, metacarpo, dedos/tarso, metatarso/dedos)

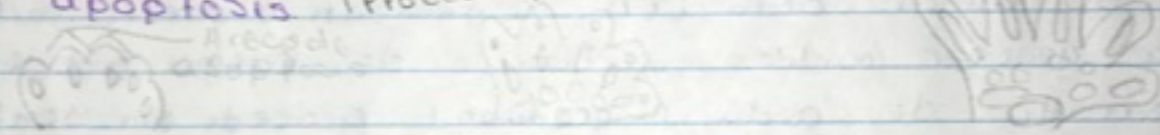
→ En la **6<sup>ta</sup> semana** la porción terminal de las yemas de las extremidades se aplanan para formar las placas de las manos y los pies y se separa del segmento proximal por una constricción perimetral.

Si el hueso nasal no se encuentra en esta etapa podríamos hablar de la patología de androme de down

Los dedos de las manos y los pies se forman por medio del proceso de apoptosis. En la cresta ectodérmica apical divide esta cresta en cinco partes.

La formación de estos dedos depende de su elongación continua bajo la influencia de los cinco segmentos del ectodermo de la cresta, la condensación del mesénquima para crear los rayos digitales cartilaginosos y la muerte del tejido ubicado entre los rayos.

¿Por qué proceso se lleva a cabo la creación de los dedos? Mediante la creación de áreas de apoptosis (proceso)



a los 48 días en la cresta ectodérmica apical (CEA) crea una cresta independiente para cada dedo.	A los 51 días de apoptosis en los espacios interdigitales produce la separación de los dedos.	A los 56 días de la separación de los dedos es completa.
---	---	--

El desarrollo de las extremidades superiores e inferiores es similar.

La extremidad inferior ocurre un retraso aprox. 1 o 2 días respecto a la superior.

En la 7ma semana tienen una diferencia de rotación, la inferior que a  $90^\circ$  aprox.

El tipo de osificación es endocondral a partir de un molde cartilaginosa, la cual comienza en la 6ta semana y termina en la octava semana.

• Las articulaciones se forman en las condensaciones cartilaginosa y la que parece ser la señal inductora es la molécula secretada de WNT14.

Placa epifisaria, desempeña un papel importante en el crecimiento longitudinal de los huesos. Varía la edad pero se cierra en gran parte a la edad de la adolescencia. La osificación endocondral avanza a ambos lados de la placa.

Articulaciones sinoviales ubicadas entre un hueso y otro comienzan a generarse condensaciones de mesénquima inician el proceso de formación de cartilago.

A partir de donde proviene la articulación? proviene de la zona mesénquimatoza que concierne la región de la interzona. La región entre dos primordios es en condensación.

La denominada interzona (la región entre la tibia, el femur en la articulación de la rodilla) el mesénquima condensado se diferencia en tejido fibroso denso. Este compone el cartilago articular que cubre los extremos de los dos huesos adyacentes. Las membrana sinoviales y los meniscos y ligamentos en la capsula articular.

3/11/21

## Sistema ~~circulatorio~~ Cardiovascular

3 capas del Corazon  
Miocardio

El corazon tiene tabiques que separan las cavidades derecha de la izquierda

- 1 Tabique atrioventricular / Interventricular
- 2 Tabique interauricular
- 3 Tabique o tro ventricular

- 1 = separa a los atrios entre si
- 2 = divide el ventriculo izquierdo del derecho
- 3 = separa el atrio de los ventriculos

Este aparece en la tercera semana del desarrollo. A la mitad entre los dias 27 o 28 cuando la longitud del embrión

\* La formacion del organo proepicardio sale de celulas mesenquimatosas hundidas en el borde ventral del mesencefalo dorsal

llega a una longitud 5mm a 16-17 mm

Mecanismos por el cual se desarrolla un tabique

- 1 Mecanismos implican el crecimiento activo de dos masas que se aproximan una a otra hasta fusionarse de forma que divide la cavidad en dos conductos independientes. Se los denominan Almahadillas o ejes endocardiacos

etapa pre-HSE

3/11/21

Evoluciona fundamentalmente a partir de la lamina esplanica del mesodermo lateral y recibe una contribución importante de células de la cresta neural y una importante inducción del endodermo en sus etapas iniciales.

El corazón proviene de 1 mesodermo lateral visceral (esplanico).

Áreas cardiacas aparecen de la día 15 al 18 por medio de la gastrulación

Microanatomía

Martes 9/11/2021

Fosas nasales

Vibrissas = pelos de la nariz

La nariz va a estar irrigada por carótida externa e interna (Arterias).

Irigar = líquido (paso de líquido o alimentación de las estructuras anatómicas por medio de sangre)

Inervación: Hablamos de los nervios (es el paso de los nervios los cuales permiten el movimiento de los huesos entre otras estructuras)

Epitelio respiratorio

El nervio olfatorio es el par ~~Crdneal~~ I

Fosas nasales.

Epitelio respiratorio

Epitelio pseudoestratificado aliado

Epitelio olfatorio

- o Celulas basales, o Celulas cilindricas, o Celulas cepillo
- o Celulas con granulos pequenos (Moltchinsky) secretan catecolaminas, serotoninas. o Celulas basales.

## Embriologia

Miércoles 10/11/21

El endocardio se origina a partir de grupos de celulas de la pared ventral del tubo

Tubo ~~miocardico~~ o tubo ~~cardiaco~~ primitivo dia

22+/-1. Es la formado por:

- Proceso de ~~presión~~ - TUBO ENDOCARDICO

- ~~Clapa de A-a~~ - GELATINA CARDIACA

La formación del corazón comienza en la 4ta semana, a inicios de esta.

# Biología del Sistema Cardiovascular

Las áreas cardíacas aparecen en finales de la 3ª semana. Factor de crecimiento de Fibroblasto 4 (FGF-4) y proteína morfogénica ósea 2 (BMP-2)

De la esplenoceleura ~~proviene~~ el corazón

Celoma intraembrionario cavidad que separa el mesodermo lateral

Somatopleura Hacia arriba de la placa blastémica

Esplenoceleura Hacia abajo de la placa blastémica

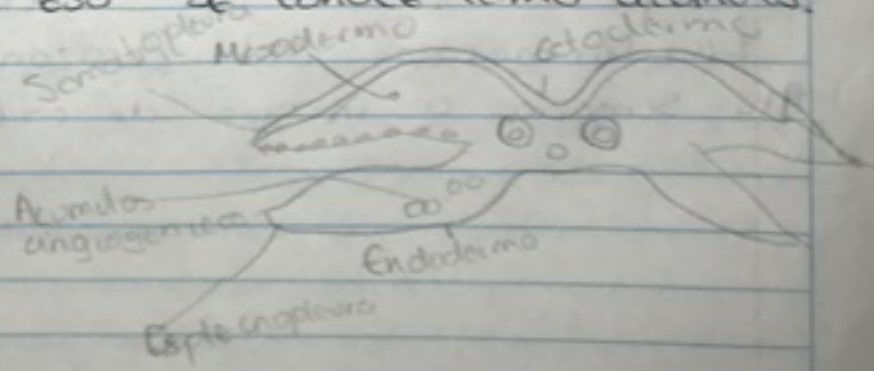
→ Estas áreas cardíacas hacen el proceso de la herradura precordíaca.

Acumulos angiogénicos → Da origen a la cavidad pericardíaca.

Son comulos de células que van apareciendo en el mesodermo lateral. (Esplenoceleura) que al unirse con Somatopleura, forman un laguito mas grande y a eso se conoce como acumulos los islotes cecan.

Acumulos angiogénicos

Etapa de Preasa que sería la formación del tubo cardíaco.



Se forma por la función de los acumulos angiogénicos → Tubo endocárdico mesocardio dorsal / mesocardio ventral.



Conforme progresa el proceso de tubulación embrionaria, los tubos endocárdicos primitivos y sus correspondientes primordia miocárdicos se van desplazando en dirección ventromedial, lo que va acercando los tubos endocárdicos y primordios miocárdicos, hasta que finalmente se fusionan, y constituyen un único tubo mioendocárdico o tubo cardíaco primitivo. (en el día 22+/-1)

### Etapa de Pre-asa: Formación del tubo cardíaco primitivo

▷ Al terminar la gastrulación comienza el proceso o tubación del embrión (día 18+/-7) iniciándose la segmentación del mesodermo y el desarrollo del tubo neural, el intestino primitivo y las paredes del cuerpo.

▷ El mesodermo forma la notocorda en la línea media, la cual se extiende desde el nodo primitivo a la membrana bucofaringea; a ambos lados de la notocorda el mesodermo se comprende en tres segmentos: • El mesodermo paraxial (que dará origen a los somitos) • Mesodermo intermedia (del que deriva el sistema urogenital) • Mesodermo lateral.

Al tubo cardíaco primitivo en esta etapa de desarrollo

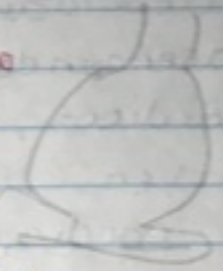
### ETAPA DE ASA

#### Flexión del tubo cardíaco

En este período, el tubo cardíaco, originalmente casi recto y orientado rostrocaudalmente sufre un proceso de torsión y rotación para formar el ASA BULBO VENTRICULAR. (Día 22+/-1)

La cara ventral del tubo cardiaco se abulta hacia afuera y rota hacia la derecha y delante, conformando al corazón la forma de una "C".

El bulbo cardiaco está formado por dos porciones el cono o porción distal que se continúa con los dos primeros pares de arcos aórticos y dan origen a los infundibulos ventriculares y la porción proximal.



Venas vitelinas.

¿Quién determina la rotación del tubo primitivo?

Aun no hay una explicación a ciencia cierta y lo que se sabe es que parece ser que el control molecular que determina el sistema axial izquierdo-derecho del cuerpo también regula la expresión asimétrica del gen *BMP-4* en el tubo cardiaco.

### ETAPA DE POS-ASA

Etapa pre-cardiogenica

- Aparición de áreas cardiacas
- Aparición de herradura cardiogenica = la membrana <sup>Cefalico</sup> <sup>Bucofaríngea</sup> <sup>caudal atabique</sup> <sup>transversaria</sup> <sup>o corazón primitivo</sup>

Etapa pre-asa

- \* Aparición de tubo cardiaco formado por la placa mesodermica lateral (visceral)
- El celoma intraembrionario da origen a la cavidad pericardica
- Aparición de los islotes sanguineos que al unirse dan origen a los cúmulos angiogenicos
- Capa esplantica = de los cumulos angiogenicos dan origen en ambas al unirse dan origen al tubo cardiaco
- \* Engrosamiento de la esplenopectura

Tubo cardiaco

- Celoma intraembrionario = da origen a la cavidad pericardica
- Gelatina cardiaca o de Davis formada por mesodermo y da origen

Etapa de Asa

- Flexión del tubo cardiaco (sa abulta hacia afuera y hacia la derecha y delante.
- El bulbo cardiaco formado por el cono o porción distal y la porción proximal
- El primitivo da origen al ventriculo izquierdo de la porción trabeculada.
- El proximal da origen al ventriculo derecho pero a la porción trabeculada

Balanceo del tubo primitivo

- Aun no se sabe pero hay apariciones de genes.

Ventriculo izquierdo  
Solo la porción trabeculada.

~~Ventriculo primitivo~~  
Porción de entrada trabeculada la de  
el ventriculo primitivo <sup>derecho</sup> la porción trabeculada <sup>izquierdo</sup>  
Bulbo cardíaco distal o el cono de  
las salidas de los dos ventriculos

Tubo cardíaco primitivo  
- Se forma por la fusión de los primordios  
miocárdicos y de los tubos endocárdicos y  
origina las placas cardiogénicas.

Bulbo cardíaco proximal origina la parte  
trabeculada del ventriculo derecho.

Etapa pos-Axa

- Aparece la capa parietal del pericardio o epicardio que es la capa más externa.
- Ya llegan con todas las cavidades
- Al finalizar la 4ta semana ya están presentes en el corazón todas las cavidades.

Estirpos o linajes celulares del corazón

- Se originan 4: la herradura cardiointer, células del mesénquima pericardico, células de las crestas neurales y células del órgano epicardico. (interferen en la formación de la circulación)

Gelatina terciaria o de Davis

Es una matriz extracelular que se forma desde que inicia su desarrollo el tubo cardíaco primitivo, que se va poblando y da origen a los primordios a esbozo de los tabiques <sup>o septos</sup> internos del corazón y de sus valvulas atrioventriculares y aorticadas.