



**UDS CAMPUS COMITÁN**



# **DESARROLLO DEL SISTEMA MUSCULAR**

**MATERIA: EMBRIOLOGIA**

**TAREA: RESUMEN**

**ALUMNA: MARIA FLOR LÓPEZ RUIZ**

**CATEDRATICO: RUIZ BALLINAS ROBERTO JAVIER**

**CARRERA: MEDICINA HUMGRUPO: 1 D**

**CAPITULO 18 DE ARTEAGA**

# DESARROLLO DEL SISTEMA MUSCULAR

En el desarrollo embrionario del sistema muscular comprende 3 tipos de músculos:

- El Esquelético
- cardiaco
- liso

histológicamente comprende dos tipos

- Músculo estriado, que puede ser esquelético o cardiaco
- Músculo liso

## MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO

La mayor parte de la musculatura estriada esquelética se desarrolla a partir del miotoma de los somitos

- Cada fibra del músculo esquelético pasa por los siguientes Ejes: mioblasto, mioblasto posmitótico, miotubo y fibra muscular

El crecimiento muscular estará determinada por la proteína p21

- Una vez que la célula muscular sale del ciclo celular como mioblastos posmitóticos, se da el inicio de la síntesis de las proteínas contractiles = miosina y actina, también en este proceso se sintetiza otras proteínas como la tropina y la troponina
- Sarcómeros y miotubos generan a la fibra muscular madura

## REGULACION DE LA MIOGENESIS

Factores reguladores miogénicos

• del miotoma dorsal lateral expresan el gen:

- Myo-D → migran para formar la musculatura de los miembros y la musculatura hipodérmica de la pared corporal
- BMP4
- Wnt

• Lado opuesto del dermomiotoma, las células del extremo dorsomedial expresan el gen:

- Gen Myf5 que da origen a la musculatura epimérica de la columna vertebral
- Wnt
- BMP4



celulas mesenquimatosas o miogenicas experimentaran  
los Mitosis has convertirse en mioblastos posmitoticos

La accion conjunta de Myo-D y Myf-5 activa los genes  
de la miogenina y de MRF-5 que a su vez promueven la  
formacion de miofibrillas

- Estos mioblastos comienzan a sintetizar actina y  
miosina y se funcionan con otros mioblastos para formar  
un miofibrilo → sintetizan la proteina troponina y la tropomiosina

Cuando los mioblastos se funcionan para formar miofibrilos dan  
lugar a los miofibrilos primarios (ocurre antes que los axones  
nerviosos hayan entrado al musculo formado; ya estan  
se genera posteriormente miofibrilos secundarios (presente los  
primeros axones motores))

Existen dos tipos de fibras musculares:

- Musculo Rapido
- Musculo lento

## MORFOGENESIS MUSCULAR:

Al final de la quinta semana cada miotoma de un somito  
esta dividido en un epimero y un hipomero

Los mioblastos de los **epimeros** daran origen a los  
musculos:

- extensores del cuello y de la columna vertebral

Los **hipomeros** originan los musculos de las extremidades  
y de la pared corporal

- los musculos hipomericos a nivel cervical originaran

- Escalenos
  - genioidios
  - prevertebrales
- } en el torax

- abdomen los intercostales externos, internos y profundos

- abdomen los musculos oblicuo mayor y menor y transverso  
en abdomen

## MUSCULO ESTRIADO CARDIACO:

- Este musculo se origina del mesodermo lateral se origina de la hoja esplánica
  - Se encuentran unicamente en el corazon
  - Caracteristica importante de las celulas cardiacas, desde una etapa temprana del desarrollo presentaran automatismo (capacidad de contraerse espontaneamente)
  - Los miocitos cardiacos no se funcionan entre si, sino que permanecen como celulas individuales, se mantienen unidas por uniones de hendidura y disco intercalares
- Durante el desarrollo del musculo cardiaco un grupo de celulas tomara una via diferente durante su diferenciación incrementaran su tamaño, el numero de fibrillas disminuirá y aumentara la cantidad de glucogeno en su citoplasma y formara el sistema de conduccion del corazon (celulas de Purkinje)

## MUSCULO LISO

- La musculatura lisa de sistema respiratorio y digestivo se origina de mesodermo esplánico
- La musculatura de vasos y musculos pilorectores se diferenciara del mesodermo local
- El musculo dilatador y el esfinter de la pupila y los musculos de las glandulas mamarias y sudoripas provienen del ectodermo



**UDS CAMPUS COMITÁN**



# **DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO**

**MATERIA: EMBRIOLOGIA**

**TAREA: RESUMEN**

**ALUMNA: MARIA FLOR LÓPEZ RUIZ**

**CATEDRATICO: RUIZ BALLINAS ROBERTO JAVIER**

**CARRERA: MEDICINA HUMGRUPO: 1 D**

**CAPITULO 21 DE ARTEAGA**



# DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

## - CONSTITUCIÓN MORFOLÓGICA DEFINITIVA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

- Es el responsable del intercambio gaseoso que capta el oxígeno y elimina el dióxido de carbono

- Se divide en 2:

**Vías respiratorias superiores:** → nariz, cavidades nasales, senos paranasales y la faringe

**Vías respiratorias inferiores:** → laringe, la tráquea, los bronquiolos, los bronquios y los alveolos

El aire ingresa al organismo por las fosas nasales → Faringe la laringe → tráquea → <sup>2</sup> bronquios principales → 3 bronquios secundarios

- Los dos pulmones están formados por células derivadas del endodermo y del mesodermo

## MORFOGENESIS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

- Se desarrolla a la mitad de la cuarta semana, cuando en el piso del intestino anterior aparece la **hendidura laringotraqueal**

- El epitelio que reviste la hendidura laringotraqueal se divide en 3 porciones

1 **CEFÁLICA:** que da lugar al epitelio que reviste a la faringe

2 **MEDIAL:** Epitelio que reviste la laringe

3 **CAUDAL:** presenta evaginación que forma el **esbozo respiratorio**

**ESBOZO RESPIRATORIO:**

- porción cefálica → se alarga y se diferencia en la tráquea, los bronquios y los bronquiolos
- porción caudal: - da lugar a los alveolos

La deficiencia de vitamina A produce malformaciones graves del pulmón → fistula traqueoesofágica, hipoplasia pulmonar y agenesia del pulmón izquierdo

## NARIZ Y CAVIDAD NASAL

Nariz = se desarrolla de la porción lateral de la prominencia frontonasal, a partir de la cuarta semana

- La prominencia frontonasal se mesenquima se origina de las crestas neurales que interactúan con el ectodermo-mesenquima

1 → manifestación en la nariz son dos engrosamientos axiales bilaterales del ectodermo superficial, las placodas nasales en la porción ventro lateral de la prominencia frontonasal



# ROLLO DEL

los pliegues nasales son convexos → deprimen → ~~Foveas nasales~~  
 migra los procesos maxilares hacia la línea media y los prominencias  
 nasales medial y lateral en misma dirección  
 Surco nasolagrimal separa las prominencias nasales laterales de los procesos  
 maxilares

Terminales Sexta Semana: establecen una continuidad entre estas estructuras  
 Prominencias nasales mediales: forman el segmento intermediano  
 y estructuras de la cara

Septima y decima Semana: Prominencias nasales laterales → alas de nariz  
 // Prominencias mediales → punta de la nariz y labio nasal

Termina o conforme se desarrolla las prominencias nasales, las foveas nasales  
 se profundizan y forman los sacos nasales primitivos  
 - Los sacos nasales se unen entre sí y forman la cavidad nasal primitiva  
 Constituido por la membrana buconasal o membrana de los conchas

Sexta semana - Comienza a romper la membrana buconasal → que permitiera  
 la comunicación de la cavidad nasal con la cavidad bucal a través de las conchas  
 primitivas, detrás del paladar primario

- Prominencias nasales mediales → dan lugar al labio nasal y se desarrolla  
 los procesos palatinos de las prominencias maxilares → formando el paladar  
 secundario → se fusiona con el paladar primario con el labio nasal  
 desplazan atrás las conchas primitivas → conchas definitivas a nivel nasofaringeo

- paredes laterales de cavidad nasal → se desarrolla - cornetes superior, medio  
 e inferior  
 - Epitelio ectodérmico del techo de la cavidad nasal se especializa para formar  
 el epitelio olfatorio.

## LARINGE Y EPIGLOTIS

4 Semana → se forma la laringe y la epiglotis

- El endodermo de la laringotraqueal → epitelio y glándulas de la laringe, traquea  
 bronquias y epitelio pulmonar

- mesodermo espinal de la hendidura → tejido conjuntivo, el cartilago y el  
 músculo liso de esta estructura

- Final de 4 semana: hendidura laringotraqueal → divertículo laringotraqueal  
 Se alarga y se ancha en el extremo distal → yema broncopulmonar

- Divertículo laringotraqueal → dos plegos → se fusionan → forman el labio  
 traqueoesofágico.

El epitelio de la laringe se forma a partir del endodermo del tubo  
 laringotraqueal y los cartilagos de la laringe se originaba del mesenquima  
 de los cuarto y sexto arcos faringeos

Lados de la hendidura laringotraqueal el mesenquima → tumefacciones  
 → la glotis primitiva



# TRAQUEA, BRONQUIOS Y PULMONES

- traquea, Bronquios y los pulmones, derivan del intestino anterior del nivel de la 4<sup>a</sup> bolsa faríngea
- Factor de crecimiento Tbx4 determina la presencia de un surco (surco laringotraqueal)
  - Esbozo endodérmico → primordio de la traquea, los bronquios
  - Esbozo respiratorio → crece longitudinalmente interactuando con el mesodermo espinal que genera:
    - cefálica → traquea, los bronquios y los bronquiolos
    - caudal → los alveolos
  - 4<sup>a</sup> semana → la hendidura laringotraqueal profundiza → divertículo laringotraqueal y se cierra → yema broncopulmonar
  - Yema broncopulmonar se bifurca y las yemas bronquiales se proyecta hacia los conductos pericariopitoneales (cavidad pleural)
  - Las yemas bronquiales se alargan generando a bronquios primarios que al principio muestra asimétricos (el derecho es más grueso y vertical)
  - De los bronquios primarios → se generan los bronquios secundarios
    - Derecho → superior e inferior — del inferior surgen otros dos
    - Izquierdo → dos bronquios secundarios
  - Posteriormente surgen los bronquios terciarios (10 derecha y 8 o 9 izquierda)
  - El desarrollo broncopulmonar termina entre los 8 y 10 años de edad
  - Este patrón de ramificación es regulado por el mesodermo espinal a través del FGF-10 y el protooncogen Nmyc.
  - Genes Hoxa 3 a Hoxa 5 y Hoxb 3 a Hoxb 6

## Maduración Pulmonar

Durante su desarrollo, los pulmones pasan por 4 etapas de maduración en las que participan genes en el desarrollo que son Hoxa-3, Hoxb-3, Hoxb-4, Hoxb-5 y Hoxb-6

### ETAPA SEUDOGLANDULAR

- ocurre entre la 5 y 16 semanas de gestación
- lleva a cabo 12 a 13 divisiones de las vías aéreas — participa el factor nuclear homólogo 4 del hepatocito
- presencia de tubos respiratorios, rodeados de tejido mesenquimático que origina la formación de vasos sanguíneos paralelos a los conductos aéreos
- Genes de Hedgehog

### ETAPA CANALICULAR

- semana 16 y 27 de gestación
- crecimiento de los tubos respiratorios
- 24 semana — cada bronquiolo terminal — se divide y forman dos o más bronquiolos respiratorios y que darán origen a algunos sacos terminales o alveolos primitivos





**UDS CAMPUS COMITÁN**



# **DESARROLLO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR**

**MATERIA: EMBRIOLOGIA**

**TAREA: RESUMEN**

**ALUMNA: MARIA FLOR LÓPEZ RUIZ**

**CATEDRATICO: RUIZ BALLINAS ROBERTO JAVIER**

**CARRERA: MEDICINA HUMGRUPO: 1 D**

**CAPITULO 22 DE ARTEAGA**

# DESARROLLO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

- El corazón es un músculo hueco que actúa como una bomba aspirante e impulsora de la sangre.
- Su pared consta de tres capas principales
  - Endocardio
  - Miocardio
  - Epicardio
- Formado por 4 cavidades
  - 2 Atrios o aurículas (derecho e izquierdo)
  - 2 Ventriculos (derecho e izquierdo)
  - valvula tricuspidal y mitral
  - valvulas pulmonar y aortica
- El sistema coronario es el encargado de llevar la irrigación propia del corazón

## 2 ETAPA PRECARDIOGENICA

- durante el periodo de gastrulación (día 19 a  $19 \pm 1$ ). En este periodo el disco embrionario adopta una forma piriforme y esta constituida ya por las tres capas germinales: ectodermo, mesodermo y endodermo
- En el periodo de gastrulación tardia, los extremos cefalicos de las areas cardiacas se contactan entre si adoptando la forma de una "U" invertida, constituyendo la llamada **hendidura cardiogenica**.

## ETAPA DE PRE-ASA

- Durante este proceso, el embrión cambia su morfología piriforme trilaminar adoptando paulatinamente una forma tubular, alargada en sentido cefalocaudal
- Las células precordiacas o cardiogenicas que dieron origen a la hendidura cardiogenica en el mesodermo, quedan en la **Espiracnopieura**, constituyendo a la **placa cardiogenica**.
  - Esta placa cardiogenica es la precursora del **manto mioendocardio**
  - El endocardio se origina de células de la pared ventral del manto, de la que proviene multiples islotes sanguineos que se unen y forman pequeños **acúmulos angiogenicos**



- Los acúmulos angiogénicos se cavitan e interconectan formando flecos extensos en ambas ramas de la hendidura cardiogénica, para finalmente constituir un tubo endocárdico primitivo en cada una de sus ramas
- La espiacopieura vecina a los tubos endocárdicos primitivos sufren un engrosamiento del cual se originaron los primordios miocárdicos
- Los tubos endocárdicos primitivos y sus correspondientes primordio miocárdicos se van desplazando en dirección ventromedial, se acercan entre sí los tubos endocárdicos y primordios miocárdicos → se fusionan = Tubo miocárdico
- Al tubo cardíaco primitivo → se le conoce o se ha llamado Corazón en tubo recto o en etapa pre-asa
- El tubo cardíaco casi inmediatamente comienza a flexionarse hacia la derecha y adelante dando lugar a la formación del asa bulboventricular, adaptando el tubo cardíaco en forma de "S"

## ETAPA DE ASA

- el tubo cardíaco sufrió un proceso de torsión y rotación para formar el asa bulboventricular.
  - El tubo cardíaco su cara ventral se abulta hacia afuera y rota hacia la derecha y adelante confiriendo al corazón la forma de una "C"
  - El corazón en este periodo está constituido:
    - Caudalmente por el segmento atrial
    - Cefalicamente por el asa bulboventricular esta se constituye por dos ramas:
      - bulbo cardíaco → porción proximal = porción trabeculada del ventrículo derecho
      - ventrículo primitivo → porción distal = infundibulos ventriculares
- = porción Trabeculada del ventrículo Izquierdo  
y la porción entrada de ambos ventrículos



# ETAPA DE POS-ASA

El tubo cardiaco (días 26 a 28 ± 1) sufren cambios importantes en su morfología externa e interna que determinan que las cavidades atriales y ventriculares queden ya ubicadas en su posición definitiva

- El asa bulboventricular se va acentuando = "S"
- Bulbo cardiaco y del ventriculo primitivo sufren los atrios en dirección cefalica, alcanzando una posición cefalo dorsal cuando esto ocurre el corazón adopta en una forma de "U"
- El surco prospectivo intraventricular izquierdo y derecho ya separados las paredes mediales del bulbo cardiaco y del ventriculo primitivo = se forma espesor bulboventricular
- En esta etapa aparece la capa visceral del pericardio o epicardio capa mas externa del corazón
- El epicardio se origina del organo proepicardio

## CAVIDADES CARDÍACAS PRIMITIVAS

Estas cavidades se considera que ya estan presentes en la etapa pre-asa o aparecen en forma secuencial y progresiva durante el desarrollo embrionario

- La cuarta semana ya presentes las cavidades cardiacas del corazón y establecida su circulación embrionaria y extraembriónica

### Estirpes o linajes del corazón

El corazón definitivo se originan de 4 diferentes linajes celulares

- 1) células de la herradura cardiogenica, dan origen a la  
- Mayor parte del manto miocardiaco de los atrios  
- ventriculos, como las valvulas atrioventriculares
- 2) células del mesenquima faringeo forma lo que son:  
- Conos  
- El tronco arterioso durante la etapa pos-asa  
- gran parte de los infundibulos ventriculares, de las valvulas arteriales  
- porción proximal de la aorta y la arteria pulmonar
- 3) células de la cresta neural craneales  
- Participa en el desarrollo del tronco arterioso y del saco artico pulmonar  
- Forma la aorta y arteria pulmonar



4) Células del órgano proepicárdico forma el:

- pericardio
- arterias
- venas coronarias

## Gelatina Cardíaca (Davis)

- es una matriz extracelular
- En la etapa pre-asa y de la asa, la gelatina cardíaca está constituida exclusivamente por matriz extracelular, rica en mucopolisacáridos, colágena y glicoproteínas y está distribuida uniformemente a largo de todo el tubo cardíaco
- Durante la etapa pos-asa, esta se va remodelando a largo del tubo cardíaco, adelgazándose y acomodándose en otras regiones para dar lugar a los esbozos de los tabiques

## DESARROLLO DE LOS ATRIOS Y UNIONES VENOATRIALES

Los atrios definitivos son estructuras mixtas que se originan a partir de los atrios primitivos y de un componente venoso

### ATRIOS PRIMITIVOS

- aparecen en la etapa de asa (dia 22 $\pm$ 1)
- se sitúa en una posición caudal respecto los ventrículos
- el atrio primitivo derecho se sitúa en la derecha y el atrio primitivo izquierdo a la izquierda
- aun no existe ningún esbozo de separación entre los atrios
- Etapa pos-asa temprana crece rápidamente los atrios primitivos junto con el desarrollo del asa bulboventricular, situado el segmento cardíaco en posición dorsal, menos el ventrículo primitivo

- El atrio primitivo derecho dará origen, en el corazón maduro la orejuela del atrio derecho y el atrio primitivo izquierdo lo hará a la orejuela del atrio izquierdo.

### SENO VENOSO: ATRIO DERECHO DEFINITIVO

En la etapa de asa (dia 22 $\pm$ 1) los atrios primitivos derecho e izquierdo se expanden dorsocaudalmente para recibir un canal venoso extrapericardio, los senos venosos primitivos que reciben las venas vitelinas.

Etapa de post-asa los senos venosos constituyen un seno venoso único, el seno venoso está constituido por una porción llamada porción llamada porción transversa



El seno venoso conecta con el segmento atrial a través del ostium sinatrial el cual muestra 2 surcos sinotriales derecho e izquierdo. El ostium tiene 2 surcos llamados surcos sinotriales derecha e izquierdo e internamente pliegues llamados valvas derecha e izquierda.

Las valvas del seno venoso se unen en su extremo cefálico formando las protuberancias septum spurium.

La porción transversa da origen a la porción sinusal del atrio definitivo derecho. A partir del septum spurium se forma una estructura muscular gruesa llamada cresta terminal.

El desarrollo del conducto venoso producirá la obliteración al nacimiento. El desarrollo del sistema venoso subcardial y supra-cardinal.

## Segmentos venosos de la unión venoatrial y su origen embrionario

### ESTRUCTURA ANATOMICA

Estructuras vasculares embrionarias que participan

1. Vena cava superior

2. Vena vitelina derecha

3. Seno venoso coronario

4. Vena ácigos

5. Venas pulmonares

1. Vena cardinal común derecha + vena cardinal anterior derecha

2. Vena vitelina derecha

3. Cuerno izquierdo del seno venoso

4. Vena cardinal posterior derecha

5. Plexo venoso peripulmonar

## SEPTACIÓN ATRIAL: TABIQUE INTERATRIAL DEFINITIVO

- Este comienza en el periodo de pos-asa, cuando el segmento atrial ocupa una posición dorso-cefálica al segmento ventricular

1º esbozo de septación → forma el septum primum que son dirigidos hacia el canal atrioventricular

El borde libre convexo del septum primum y las almohillas dorsal delimitan la comunicación entre las mitades derecha e izquierda del atrio común = Foramen primum que permite el paso de sangre de ambos.

Poco antes de que ocurre el cierre del foramen primum, en la región dorsal del septum primum aparecen varias zonas de muerte celular que dejan múltiples perforaciones que finalmente coalescen = foramen secundum este asegura el paso de sangre de derecha a izquierda cuando se cierra el foramen primum.

La derecha del septum primum se desarrolla un segundo tabique = Septum secundum este tabique crece, se encuentra y se fusiona, por se le denomina orificio o fosa oval



# 5 UNIÓN ATRIOVENTRICULAR.

La unión del segmento atrial y ventricular se realiza a través del canal atrioventricular, que da origen al tabique atrioventricular y las valvulas atrioventriculares y de los tabiques atrial y ventricular.

## CANAL ATRIOVENTRICULAR

- Este canal une a los atrios con el ventriculo primitivo. En su inferior se forman las almohadillas o cosines endocardicos. Cuando se fusionan las almohadillas divide el atrioventricular en 2 orificios que forman = las valvulas tricuspide y mitral.

Etapa de asa aparece el atrioventricular, uniendo el asa bulbo ventricular con los atrios

En la etapa pos-asa el desarrollo del asa bulboventricular y la expansión de los atrios en dirección cefalica. En el interior del canal atrioventricular, en su bordes ventrosuperior y dorsoinferior aparecen 2 grandes masas de tejido mesenquimal.

- Las almohadillas endocardicas crecen hacia la luz del canal estas no se fusionan dividen el canal en un orificio derecho y otro izquierdo

Las almohadilla dorso inferior se curva hacia la derecha. Que del primero se origina la valvula septal de la tricuspide y del segundo parte de la valvula aortica mitral

Las almohadillas del canal atrioventricular finalmente terminan su fusion, borrándose toda la linea de demarcación entre ellas y divide el canal atrioventricular en un orificio derecho = valvula tricuspide, orificio izquierdo = valvula mitral

## VALVULAS ATRIOVENTRICULARES

Los anillos y velos valvulares de las valvulas atrioventriculares se forman del tejido de las almohadillas del canal atrioventricular

el anillo de la tricuspide, se forma de las almohadillas lateral derecha y dorsoinferior y de la cresta dextrodorsal del cono

el anillo del mitral se forma de las almohadillas lateral izquierdo, dorsoinferior y ventrosuperior del canal atrioventricular

Proceso de diverticulización y sacavamiento = musculotendinoso este proceso avansa en dirección caudocefalica permite la liberación de un "manguito o faldon miocardico", la porcion cefalica de este manguito son liberadas del miocardio constituyendo junto con el tejido de las almohadillas = las cuerdas tendinosas



# SEGMENTO VENTRICULAR

## PORCION TRABECULADA

El ventriculo derecho se desarrolla de la porcion proximal del bulbo cardiaco

El ventriculo izquierdo se desarrolla del ventriculo primitivo

En la etapa de asa (dia  $22 \pm 1$ ), la curvatura interna del asa bulboventricular forma un cresta = porcion bulboventricular

## PORCION DE ENTRADA VENTRICULAR

La porcion de entrada de los ventriculos derecho e izquierdo se desarrolla a partir del ventriculo primitivo

## PORCION DE SALIDA O INFLUNDIBOLO

Este se origina del cono o Bulbo cardiaco distal.

Cono o bulbo cardiaco se empieza a desarrollar en la etapa asa

Tronco arterioso aparece en la etapa pos-asa temprana

Al conjunto conformado por el bulbo cardiaco y el tronco arterioso algunos autores lo ha denominado bulbo arterial del corazon

## SEPTACION VENTRICULAR

El tabique interventricular definitivo se forma, a manera de mosaico, por tejido proveniente del tabique intraventricular primitivo, de las almohadillas ventrosuperior y dorso inferior del canal atrioventricular

El tabique interventricular primitivo y su continuidad con las almohadillas del canal atrioventricular separan la porcion de entrada y trabecular del ventriculo izquierdo y derecho

Durante el proceso de incorporacion del cono a los ventriculos y la fusion de las almohadillas, la comunicacion intraventricular primaria sufre un reorientacion que forma una nueva comunicacion = la comunicacion interventricular secundaria







# SUBSISTEMA DEL CORAZÓN

## SISTEMA CORONARIO:

Las arterias y venas coronarias se desarrollan a partir de células que llegan al órgano prepericárdico

- Está formado por un parte arterial y una venosa

Arterias coronarias → posición subepicárdica  
→ posición intramiocárdicas

Venas coronarias → para formar arterias  
y otras para formar venas

## SISTEMA DE CONDUCCION

actualmente el sistema de conducción son miocitos cardiacos que contienen gran cantidad de glicogeno

**NODO SINUSAL** se indentifica en la quinta semana. Al principio se sitúa en la pared derecha del seno venoso, cuando se incorpora al atrio derecho, se ubica en la entrada de la vena cava superior, se desconoce su formación pero se origina del miocardio local

## NODO AVICULAR

esta mas abajo que el nodo sinusal  
- se conoce poco su información  
- tiene un automatismo propio

El haz penetrante atrioventricular y las ramas derecha e izquierda subendocárdicas se desarrollan tambien de forma simultaneamente y aparentemente tambien a partir de células provenientes del canal atrioventricular

## FIBRA DE PURKINJE

- se forma de manera independiente de las ramas subendocárdicas

La circulación placentaria esta bien definida en la etapa fetal y lleva la sangre que se oxigena en la placenta al interior del feto: ahí se distribuye en todo el cuerpo. Finalmente regresa nuevamente a la placenta para su oxigenación. In el interior del feto existen tres tipos puntos donde la sangre se mezcla: el conducto venoso, la fosa oval y el conducto arterioso, los cuales dejan de funcionar en nacimiento





**UDS CAMPUS COMITÁN**



# **DESARROLLO DEL SISTEMA MUSCULAR**

**MATERIA: EMBRIOLOGIA**

**TAREA: RESUMEN**

**ALUMNA: MARIA FLOR LÓPEZ RUIZ**

**CATEDRATICO: RUIZ BALLINAS ROBERTO JAVIER**

**CARRERA: MEDICINA HUMGRUPO: 1 D**

**CAPITULO 24 DE ARTEAGA**



# DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso central son de los primeros sistemas que inicia su desarrollo en el embrión. La modificación de la placa neural llevará la conformación del encéfalo y la médula espinal.

La cresta neural interviene en la formación de estructuras del sistema nervioso central como en el sistema nervioso periférico y el autónomo.

El sistema nervioso central está formado por la médula espinal y el encéfalo, localizados en el interior de un esqueleto protegido constituido por la columna vertebral y cavidad craneal.

Sistema nervioso periférico: consta de 31 pares de nervios esparcidos de la médula espinal y 12 pares de nervios craneales. Así mismo cuenta con los ganglios nerviosos somáticos y autónomos (simpático y parasimpático).

## NEUROECTODERMICO Y PLACA NEURAL

La neurulación es el que marca el inicio del desarrollo del sistema nervioso. Este proceso comienza en la tercera semana de desarrollo embrionario. El ectodermo se sitúa por encima y lateralmente a la notocorda se engrosa para transformarse en neuroectodermo y forma la placa neural.

La inhibición de BMP-4 o al quedar bloqueada, el ectodermo de esta región inicia su diferenciación hacia tejido neural y esto se le conoce como el inductor primario del sistema nervioso.

## TUBO NEURAL Y CONDUCTO NEURAL

A nivel del cuarto somite occipital y primer somite cervical se aproxima uno al otro y se fusionan en la línea media de apareciendo así el tubo neural formado por una pared neuroepitelial y una cavidad, el conducto neural futuro sistema ventricular.

A los extremos abiertos del tubo se les llama neuroporo cranial y neuroporo caudal de acuerdo a su posición.

El día 24 a 26 se cierra el neuroporo craneal y el día 27 se cierra el neuroporo caudal.

Durante su desarrollo, el tubo neural se separa del ectodermo superficial que forma la epidermis de la espalda y se profundiza.

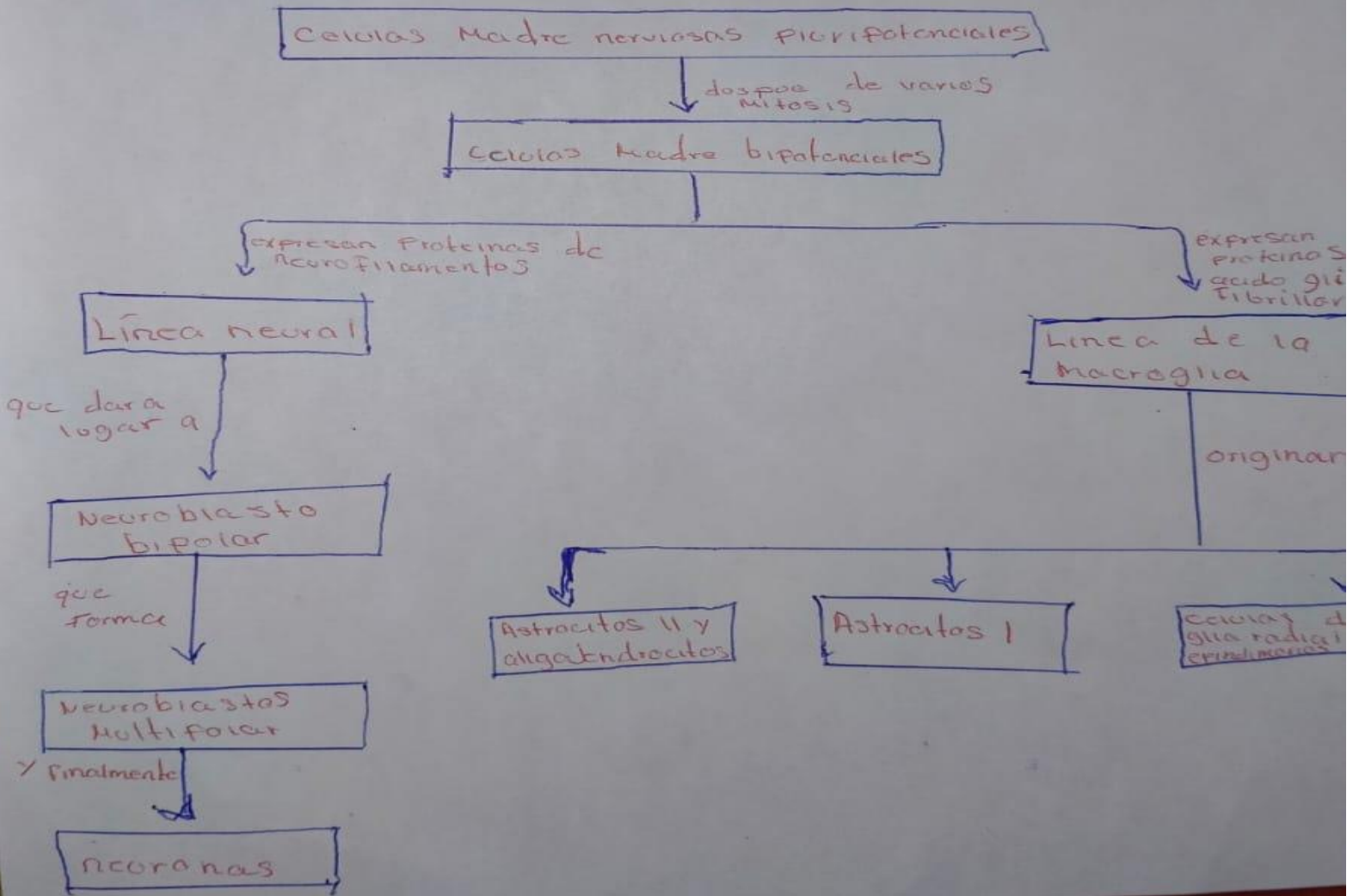


# ORGANIZACION PRIMARIA DEL TUBO NEURAL

El neuroepitelio del tubo neural tiene una gran actividad mitótica y produce células madre pluripotenciales que dan origen a todos los elementos celulares del sistema nervioso central.

Los neuroblastos son células parcialmente diferenciadas y han perdido su capacidad para dividirse: ellas emiten las prolongaciones dendríticas y axónicas conformando la zona marginal futura sustancia blanca.

# HISTOGENESIS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.





# CRESTA NEURAL

La cresta neural es una subpoblación de células que se localizan entre el ectodermo no neural y porción más elevada de los pliegues neurales. La cresta neural se desprende del neuroepitelio antes de la fusión de los pliegues. Estas células que se especifican desde la gastrulación requieren de *cilo de Pax-7*.

Las células de la cresta neural experimentan una transformación epitelio-mesenquimatosa y pierden sus moléculas de adhesión celular.

La cresta neural se puede dividir en craneal, circunfaringea y troncal.

**Cresta neural craneal.** Se extiende desde el prosencéfalo posterior hasta el rombencefalo anterior. Las estructuras a las que dan origen son: ganglios del III, V, VII, IX y X pares craneales, músculo del iris y ciliares y epitelio posterior del cornea.

**Cresta neural circunfaringea.** Comprende la población que se desprende desde el rombencefalo posterior hasta la mita 7. De ella la cardiaca lo hace del rombencefalo hasta el somite 5 y la vagal desde el somite 1 al 7.

Las células de la cresta neural cardiaca colonizan el corazón y los arcos aórticos en desarrollo.

Las células de la cresta vagal migran más distalmente que las crestas cardiacas. Se introducen al mesenquima y colonizan las paredes del intestino primitivo formando las neuronas del sistema nervioso entérico.

Las células de la cresta vagal, junto con las crestas craneal, contribuyen a la formación del timo, de los paratiroideos y de las células parafoliculares de la glándula tiroides.

La cresta neural troncal se encuentra del somite 6 hasta la región caudal. Su población celular siguen varios caminos de migración.

Algunos de las células migran ventralmente y que darán origen a los ganglios raquídeos, a las cadenas ganglionares simpáticas y parasimpáticas del sistema nervioso autónomo y a la médula espinal. En la formación de células de Schwann, células gliales, los ganglios periféricos, leptomeninges y ganglios entericos.



El tubo neural dará origen o lugar a la formación de las vesículas cerebrales primarias: Prosencefalo, mesencefalo y metencefalo esto ocurre a la cuarta semana y durante la quinta semana las vesículas a su vez se dividen y forman las vesículas cerebrales secundarias.

## VESICULAS Cerebrales Primarias y secundarias

Vesícula Primaria	Vesícula Secundaria	Derivados del neuroepitelio	Derivados de las cavidades
	Telencefalo	• Hemisferio cerebral	• ventrículos laterales
prosencefalo	Diencefalo	• Epitalamo • Talamo • Hipotalamo • Intodibujo	• Tercer ventrículo
Mesencefalo	Mesencefalo	• cerebro medio	• acueducto cerebral
Rombencefalo	Metencefalo	• Puente • cerebelo	• Cuarto ventrículo
	mielencefalo	• Bulbo raquídeo	
Medula espinal		• sustancia gris • sustancia blanca	conducto de apertura

## ENCEFALO Y TALLO ENCEFALICO

Se forman a partir de las vesículas cerebrales secundarias.

## ROMBENCEFALO (CEREBRO POSTERIOR)

Se surge del mielencefalo y el metencefalo y entre ambos forman el tallo encefalico. Las paredes del mielencefalo desarrollan el bulbo raquídeo y el metencefalo se origina el protuberancia o puente y el cerebelo.



... ectodermo no neural y porción más elevada de los pliegues neurales. La cresta neural se desprende del neuroepitelio antes de la fusión de los pliegues. Estas células que se especifican desde la gastrulación requieren de  $\text{E-cadherina}$ .

Las células de la cresta neural experimentan una transformación epitelio-mesenquimatosa y pierden sus moléculas de adhesión celular. La cresta neural se puede dividir en craneal, circunfaringea y troncal.

**Cresta neural craneal.** Se extiende desde el prosencéfalo posterior hasta el rombencefalo anterior. Las estructuras a las que da origen son: ganglios del III, V, VII, IX y X pares craneales, músculo del iris y ciliares y epitelio posterior del cornea.

**Cresta neural circunfaringea.** Comprende la población que se desprende desde el rombencefalo posterior hasta la mita 7. De ella se origina la cresta cardiaca lo hace del Ar bencefalo hasta el somite 5 y la vagal desde el somite 1 al 7.

Las células de la cresta neural cardiaca colonizan el corazón y los arcos aórticos en desarrollo.

Las células de la cresta vagal migran más distalmente que las crestas cardiacas. Se introducen al mesenquima y colonizan las paredes del intestino primitivo formando las neuronas del sistema nervioso entérico.

Las células de la cresta vagal, junto con las crestas craneal, contribuyen a la formación del timo, de las paratiroideas y de las células parafoliculares de la glándula tiroides.

**Cresta neural troncal.** Se encuentra del somite 6 hasta la región caudal. Su población celular siguen varios caminos de migración.

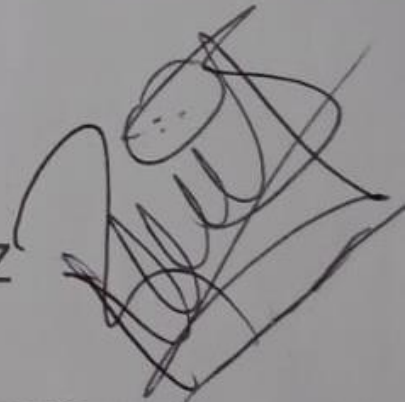
Algunas de las células migran ventralmente y que darán origen a los ganglios raquídeos, a las cadenas ganglionares simpáticas y parasimpáticas del sistema nervioso autónomo y a la médula espinal. En la formación de células de Schwann, células gliales, los ganglios periféricos, leptomeninges y ganglios entericos.

# FISTULAS TRAQUEOSEFAGICA

**MATERIA:** BIOLOGIA DEL DESARROLLO

**TAREA:** ESQUEMA

**ALUMNA:** MARIA FLOR LÓPEZ RUIZ



**DOCENTE:** RUIZ BALLINAS ROBERTO JAVIER

**CARRERA:** MEDICINA HUMANA

**GRUPO:** 1-º

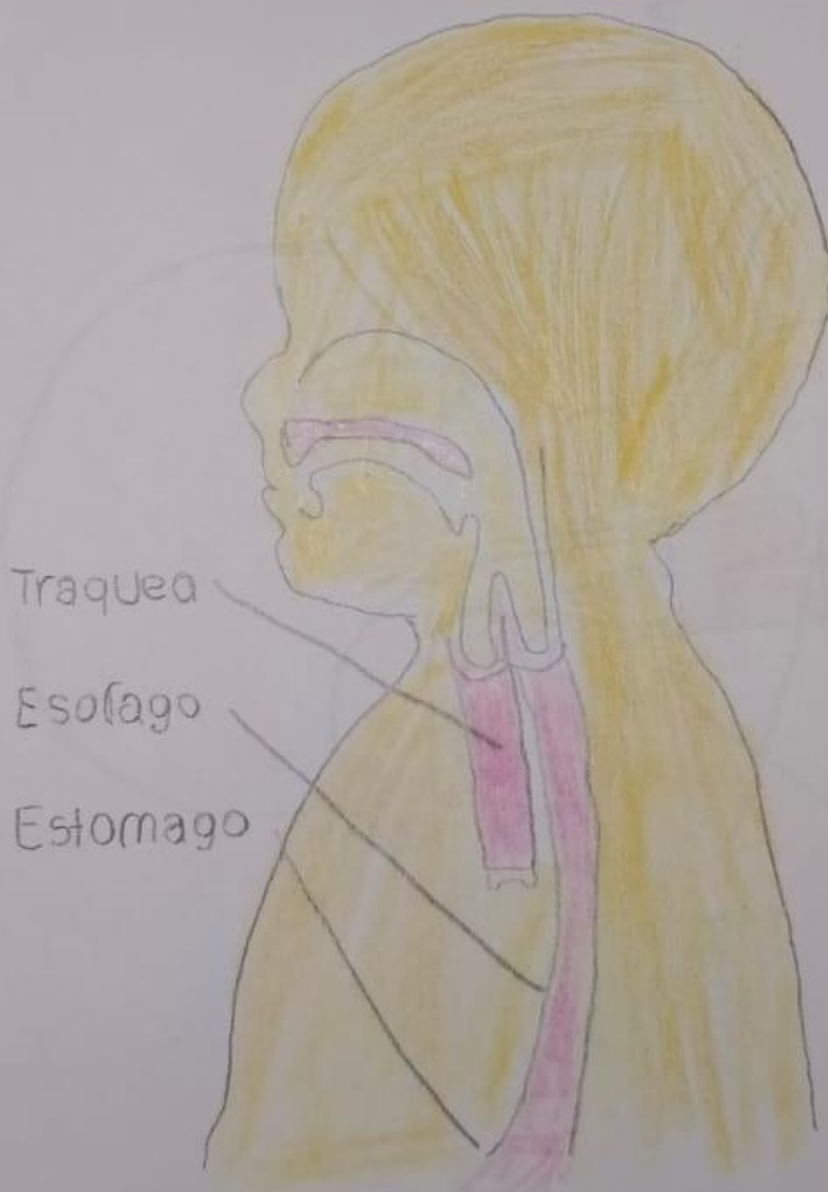


# FISTULA TRAQUEOESOFAGICA

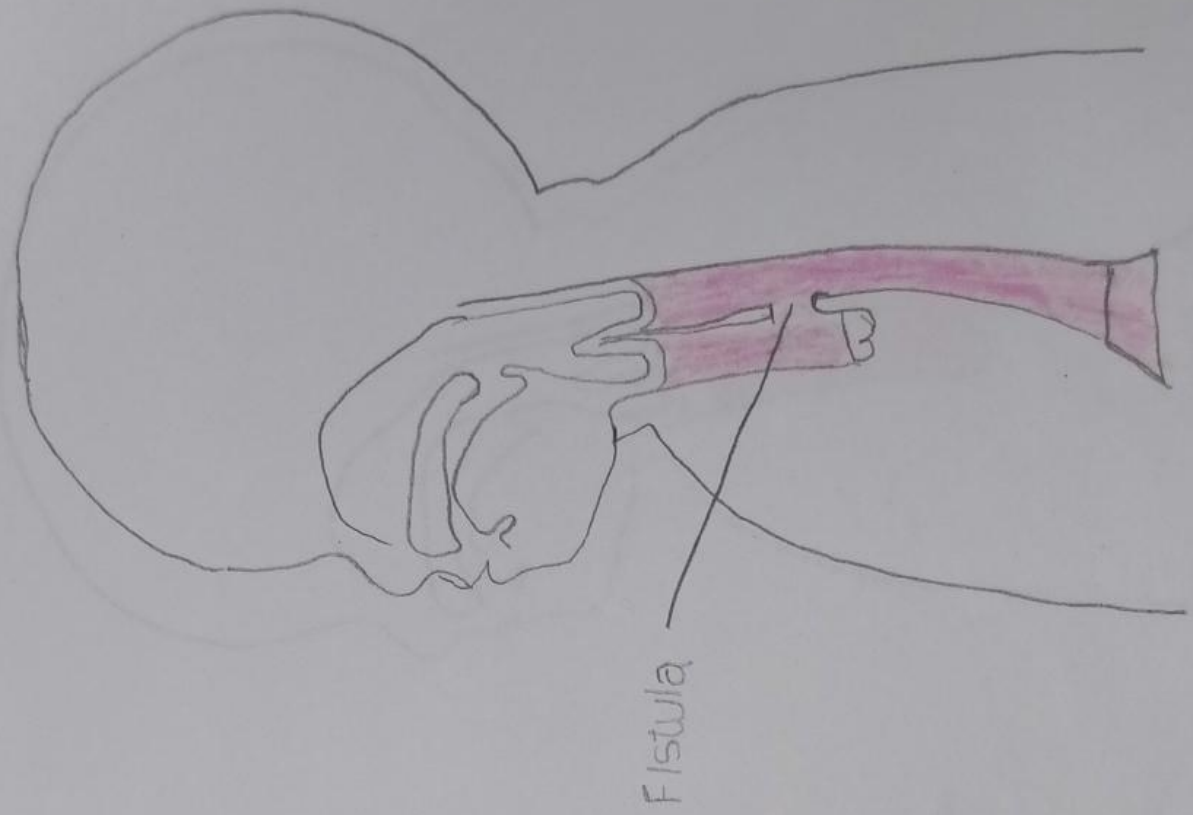
¿que es?

Es una conexión anormal entre el esófago y la tráquea.  
La afección suele ser congénita, lo que significa que se produce durante el desarrollo fetal.

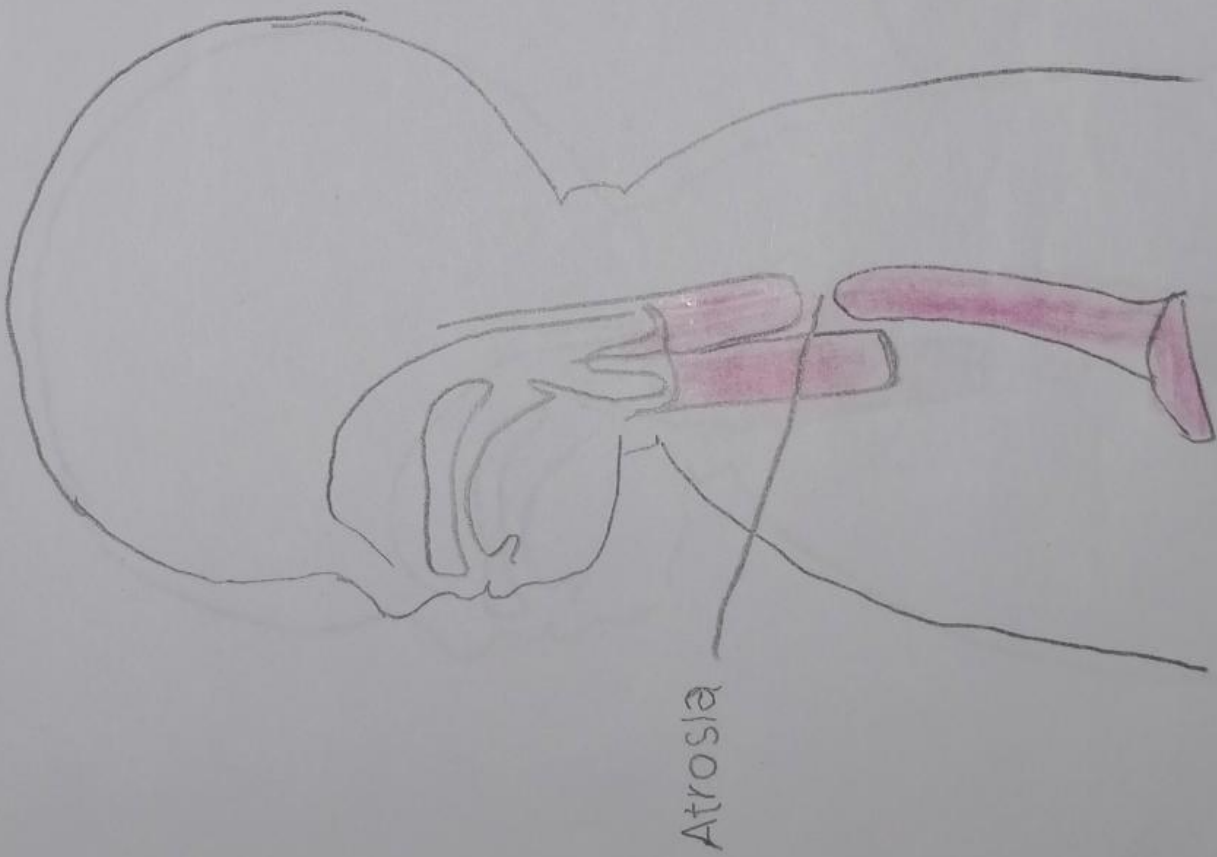
Anatomía normal



Unicamente fistula

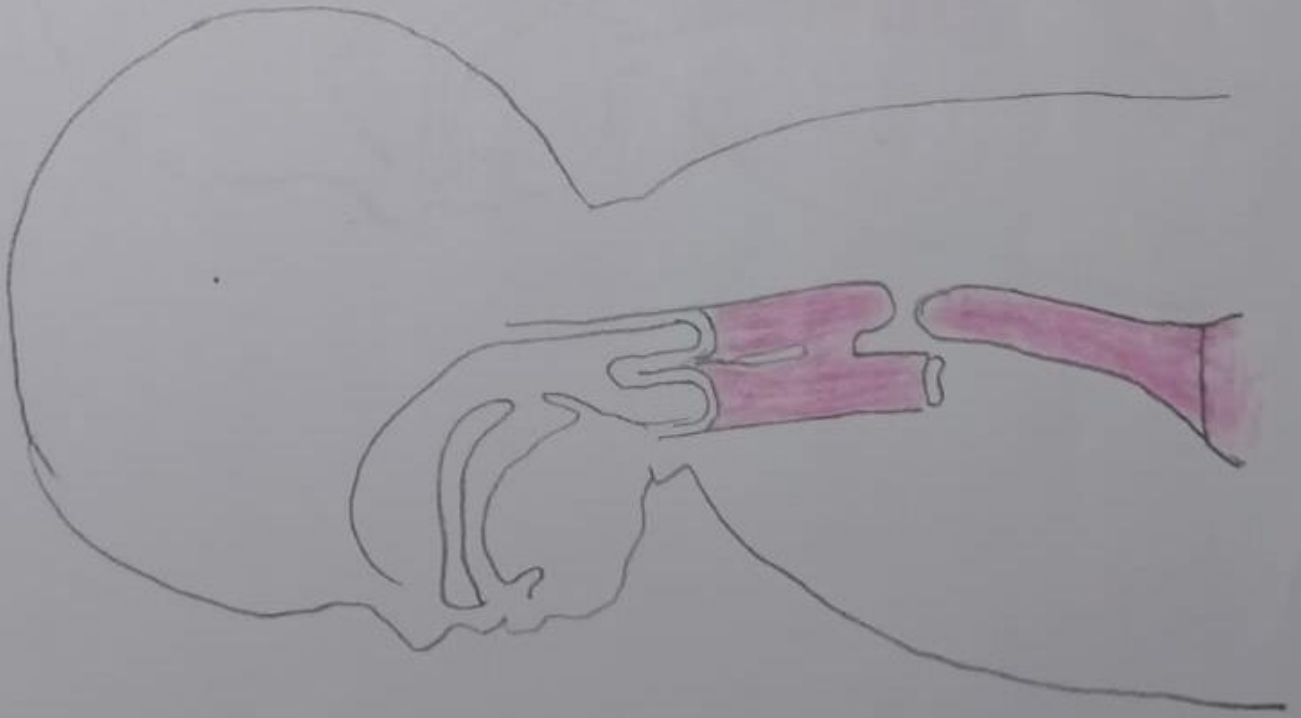


Unicamente atrosia

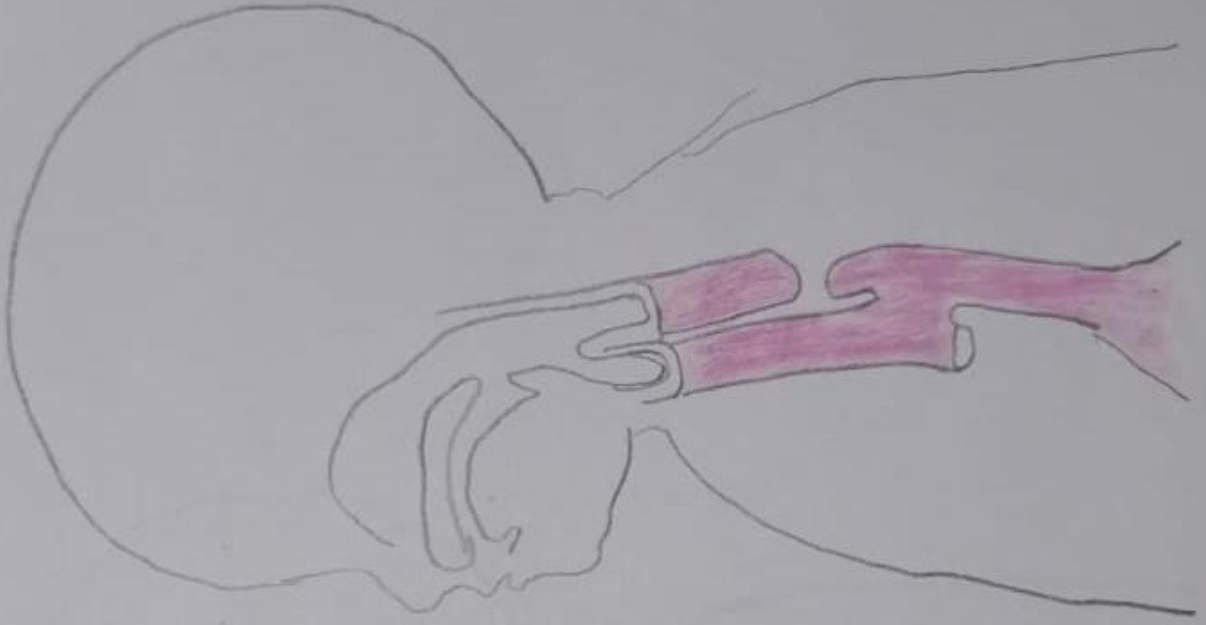




Atresia y Fistula Superior



Atresia y Fistula Inferior



Artresia y Fistula doble

