



**Mi Universidad**

## **Resúmenes**

*Brayan Henry Morales Lopez*

*Parcial 3*

*Embriología*

*DR. García Castillo Miguel de Jesús*

*Medicina Humana*

*Primer semestre*

## Cara y cuello.

En las primeras etapas del desarrollo embrionario se determina el extremo cefálico, que será la futura cabeza del embrión. Durante la tercera semana, la placa neural indica que el encéfalo, el cráneo y la cara se desarrollarán en esa región. Al final de esta semana, la membrana bucofaringea en el fondo del estomodeo se rompe, proporcionando acceso a la faringe primitiva. Las vesículas encefálicas y la cara se combinan para formar la cabeza. Las células de la cresta neural, que se han desprendido del tubo neural antes de su cierre, llegan a los primordios faciales y al aparato faringeo. El aparato faringeo humano, que se forma en la 4ta semana del desarrollo embrionario, consta de cinco arcos faringeos y cuatro surcos, bolsas y membranas faringeadas. Estos componentes se desarrollan en la región ventrolateral del cuello del embrión, rodeando la faringe primitiva y aparecen en pares en secuencia cefalocaudal. Cada arco faringeo tiene un núcleo de mesenquima, recubierto por ectodermo en su cara externa y endodermo en su cara interna. Este mesenquima deriva del mesodermo paraaxial y lateral y de células de la cresta neural. Cada arco faringeo contiene.

Contiene un vaso sanguíneo o arco aórtico, un cartilago  
 un primordio muscular y un nervio. El segundo par  
 o arco hioideo, aparece alrededor de los 24-1 días  
 y contribuye a la formación del hueso hioides. Los  
 arcos faríngeos caudales al segundo solo se deno-  
 minan por número. Generalmente el quinto par no se  
 se forma en el humano y el sexto par es pequeño o  
 rudimentado. Durante la quinta semana el mesenquima  
 mixto de los arcos faríngeos prolifera constantemente.  
 Los surcos faríngeos, que separan los arcos  
 aórticos se forman en cuatro pares. De estos, solo  
 el primer surco contribuye a las estructuras  
 adultas, formando el conducto auditivo externo. La  
 morfogénesis facial ocurre entre la cuarta y  
 octava semana, como resultado del desarrollo de  
 cinco procesos faciales: el proceso frontonasal  
 medial, dos procesos maxilares y dos procesos  
 mandibulares. El crecimiento de estos procesos  
 depende de la proliferación del mesenquima, formando  
 principalmente por células de la cresta neural y  
 células de origen mesodérmico. En su desarrollo  
 participan el ectodermo superficial, el mesodermo  
 subyacente y células provenientes de la cresta  
 neural. En la cresta neural y la cuarta semana  
 se forma cinco abultamientos alrededor del

**G**landulas paratiroides son cuatro, pequeñas, aplanadas y de forma ovoide, que se localiza en la cara posterior de la glandula tiroidea.  
**E**stan compuestas por una capsula y tabique de tejido conectivo denso y un parenquima de células oxifiliicas, principales y adiposas. **P**or lo general hay dos glandulas paratiroides superiores y dos glandulas paratiroides inferiores, aunque puede haber mayor o menor numero de ellas. **S**e originan del endoderma de las bolsas faringicas: **L**a paratiroides inferiores de la porcion distal de las terceras bolsas y la paratiroides superiores de la porcion dorsal de las cuartas bolsas.



# Sistema Digestivo

El sistema digestivo es un conjunto de órganos bien organizado, incluye la boca, Faringe, esófago, estómago, intestino delgado y grueso, y las glándulas anexas, el hígado y el páncreas.

Este sistema realiza funciones vitales, incluyendo la digestión, que transforma los alimentos para su absorción y uso de por las células del cuerpo.

Los componentes del sistema digestivo, excepto las glándulas anexas, tienen una forma tubular y se conocen genéricamente como el tubo digestivo.

La mucosa se deriva del endodermo, mientras que la submucosa y la muscular se derivan del mesodermo esplácnico. El peritoneo, una capa serosa transparente, recubre externamente la mayor parte de los órganos del tubo digestivo en la cavidad abdominal.

El mesenterio, una delgada capa de tejido que suspende el tubo digestivo y sus órganos anexas en la cavidad abdominal, se origina de la capa visceral del mesodermo lateral. Este mesenterio se une a las paredes dorsal y ventral del cuerpo. Cuando las hojas del mesenterio se separan para rodear un órgano, se denominan simplemente peritoneo.

El sistema digestivo comienza a desarrollarse

en la etapa embrionaria, durante la cuarta semana y su morfogenesis principal concluye alrededor de la décima semana. El intestino primitivo embrionario se forma durante la cuarta semana del desarrollo embrionario, como resultado del plegamiento que ocurre en el embrión. Este proceso lleva a que el endoderma intraembrionario y parte del techo del saco vitelino se incluyan dentro del cuerpo del embrión. El intestino medio mantiene su contacto con lo que queda del saco vitelino a través del pedículo onfalomesentérico o vitelino. La membrana bucofaringea y la membrana cloacal son las que cubren al estomodeo y proctodeo, respectivamente. Del intestino medio se formaran partes del duodeno, el yeyuno, el ileon, el ciego, el apéndice vermiforme y partes del colon. Del intestino medio se formaran partes del duodeno, el yeyuno, el ileon, el ciego, el apéndice vermiforme y partes del colon. Del intestino posterior derivan partes del colon transverso, el colon descendente, el colon sigmoideo, el recto y partes del conducto anal. El tubo digestivo, que comprende desde la boca hasta el orificio anal, se desarrolla a partir de la 4ta semana del desarrollo. Se origina en la cubierta endodérmica del intestino anterior, medio y superior y del mesenquima que rodea a cada una de estas



Porciones del intestino embrionario. Inicialmente el esófago es corto, pero se alarga cuando el corazón y los pulmones crecen y descienden. Alcanza la longitud relativa que presentara en la edad en el transcurso de la séptima semana, ya que crece más rápido que el embrión. A las 10 semanas este epitelio forma un epitelio cilíndrico ciliado, pero entre las 20 y 25 semanas sustituido por un epitelio escamoso estratificado típico del esófago maduro. El estómago comienza su desarrollo a partir del intestino anterior y del mesenquima esplácnico circundante. El estómago realiza una rotación de  $90^\circ$  en su eje longitudinal. Lo que sitúa la curvatura mayor en el lado izquierdo y el menor en el lado derecho. Además, los extremos craneal y caudal del estómago se desplazan de la línea media, lo que lleva al cardias y al píloro a casi la misma altura. Las células parietales de la mucosa gástrica comienza a secretar ácido clorhídrico poco antes del nacimiento. El estómago primitivo se localiza en la línea media y está unido a la pared dorsal por el mesogastrio dorsal. El duodeno comienza su desarrollo a principios de la cuarta semana, a partir de la parte terminal del intestino anterior, la porción distal del intestino medio y la mesenquima

Circundante. En la union del intestino anterior y medio se ubica de desembocadura del conducto cóledoco. Durante la quinta y sexta semana, las celulas de su epitelio de recubrimiento interno proliferan hasta obliterar la luz del duodeno, el cual finalmente se recanaliza al final del periodo embrionario o inicio del fetal. Despues de que desaparece el mesenterio del colon ascendente, el mesenterio del intestino delgado que adquiere forma de abanico en una nueva linea de union que pasa por el ángulo duodeno yeyunal hasta el orificio ileal. El intestino posterior o caudal se inicia en la cuarta semana, justo despues de la implantacion del conducto vitelino y termina en la membrana cloacal. El colon de feto a las 10-4 semanas tiene un epitelio estratificado primitivo muy similar al intestino delgado



# Sistema urogenital

El Sistema urinario esta conformado por los ureteres, la vejiga y la uretra, riñones. Cumpliendo funciones. ejemplo: Los riñones son los encargados de la produccion de la orina (1,5 litros por cada 24)

El sistema urinario excreta productos de desecho del metabolismo (urea, creatinina) y controla el equilibrio ácido/base e hidroelectrico.

El Sistema genital femenino está constituido por genitales externos, internos y glandulas mamarias. Los genitales externos están constituidos por labios mayores y menores, clitoris y vestibulo vaginal. Genitales internos conformados por ovarios, trompas uterinas, utero y vagina.

El sistema genital masculino esta constituido por organos sexuales primarios y secundarios. El sistema urinario se origina en la cuarta semana de desarrollo embrionario, principalmente a partir del mesodermo intermedio. El metanefros se origina a partir de una evaginacion en la porcion caudal del conducto mesonefrico, conocido como brote uretral, y del mesodermo circundante, llamado blastema metanefrico. Durante la tercera semana de desarrollo,

El mesoderma intraembrionario se diferencia en mesodermo paraxial, mesoderma intermedio y lateral. En la cuarta semana, entre las somitas y el mesoderma lateral y una zona angosta de mesoderma intermedio, denominada gononefrotomo, da origen a los órganos del sistema urogenital. Con el plegamiento del embrión, este mesoderma se desplaza ventralmente, formando nefrotomas con el cervicotorácico y una masa no segmentada, el cordón mesonefrico, en la región caudal. Consistente en 7-10 pares de cordones celulares macizos llamados nefrotomos, los cuales se canalizan para formar túbulos pronefricos. Proviene del mesoderma intermedio, inducido por túbulos pronefricos. Posee 30 unidades secretoras mesonefricas o nefronas primitivas, con glomérulos y tubulos que funcionan solo en el embrión. Los tubulos forman el esbozo de la cápsula glomerular y se conectan a un conductor excretor, el conducto mesonefrico. El gen Wt-1 regula la transformación del mesenquima en epitelio durante la formación de los tubulos. En la región caudal, donde no se forman túbulos mesonefricos, las crestas urogenitales envuelven los conductos mesonefricos hasta su desembocadura en la cloaca, y una parte del mesoderma de esta región formará



El blastema metanefrogénico, derivado de la porción distal de las crestas urogenitales, recubre los extremos distales de la cresta urogenital, recubre los extremos distales de los túbulos colectores y da origen a la mayoría de las nefronas. El blastema metanefrogénico, a través de procesos inductivos recíprocos con los brotes ureterales, forman vesículas renales que se alargan y dan origen a tubulos diminutos con forma de «S». Estos túbulos, con distintos patrones de expresión genética, constituyen las nefronas o unidades secretoras renales, que incluyen glomérulos, túbulos proximales y distales, y asa del nefrón. La capsula glomerular se forma en el extremo proximal de cada nefrona, y los tubulos desembocan en los tubulos colectores. Las malformaciones renales se clasifican en anomalías de cantidad de tejido renal, anomalías de sitio, forma y orientación y anomalías de tejido renal. La diferenciación cromosómica depende de la presencia del cromosoma Y, específicamente del gen SRY, que codifica el factor determinante testicular. La diferenciación gonadal da lugar a la formación de ovarios o testículos mientras que la diferenciación fenotípica se



Refiere al desarrollo de los conductos, glándulas y genitales externos femeninos o masculinos.

La diferenciación del sistema genital es guiada por genes morfogénicos que codifican factores de transcripción, hormonas y enzimas. En el embrión masculino, la hormona antimülleriana y la testosterona guían la diferenciación del sistema genital, mientras que en el femenino, genes activados a partir de la novena semana dirigen el desarrollo de los genitales internos y externos.

La formación dirigen el desarrollo de la red testicular y la diferenciación de los testículos ocurren durante la séptima semana en el feto masculino. La gonada indiferenciada se transforma en ovario sin la influencia de señales específicas de diferenciación testicular.

## A- SISTEMA RESPIRATORIO

Los pulmones, que son los órganos centrales del Sistema respiratorio se encargan de la oxigenación de la sangre. Comprender el origen de las anomalías Congénitas y la patología del sistema respiratorio es fundamental para entender el desarrollo embriionario normal del pulmón. El sistema respiratorio, encargado del intercambio de gases, se divide en vías respiratorias superiores e inferiores. Las inferiores comprenden la laringe, la tráquea, los bronquios y los alveolos estos últimos formando parte del pulmón. El aire entra al cuerpo a través de las fosas nasales, que pasan por la faringe y llega a la laringe. La laringe se conecta con la tráquea, que se divide en dos bronquios principales. Estos bronquios principales se divide en bronquios secundarios, tres en el pulmón derecho y dos en el izquierdo. Todo producido por el estímulo de factor de crecimiento de fibroblasto. Este sistema está recubierto por tejido de sostén originado del mesoderma esplácnico. La nariz y la cavidad nasal se originan del proceso fundamental frontonasal medial, mientras que la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones

Se forman a partir del primordio respiratorio, una evaginación del intestino anterior. La nariz se desarrolla a partir de la porción lateral de la prominencia frontonasal a partir de la cuarta semana. Las primeras manifestaciones de la nariz son las placodas nasales, dos engrosamientos duales bilaterales del ectodermo superficial. Estas placodas se deprimen en el centro para formar las foveas nasales. La mesenquima de los bordes de las foveas nasales prolifera para formar elevaciones en forma de herradura, que constituyen las prominencias nasales medial y lateral, y entre ellas el saco nasal primitivo. Hacia el final de la quinta semana, los procesos maxilares comienzan a migrar hacia la línea media, lo que también mueve las prominencias nasales mediales y laterales en esa misma dirección. Los procesos maxilares comienzan a migrar hacia la línea media, lo que también mueve a las prominencias nasales y mediales y laterales en esa misma dirección. Entre la séptima y décima semana, las prominencias nasales mediales se fusionan entre sí para formar el segmento intermaxilar, que dará lugar a varias estructuras de la cara. Las prominencias nasales laterales



Darán origen a las alas de la nariz, mientras que las nasales mediales surgirán de la nariz y el tabique nasal. A medida que se desarrollan las prominencias nasales, las foveas nasales se profundizan y forman los sacos nasales primitivos. Estos sacos crecen dorsalmente por debajo del prosenfalico, aumentando su profundidad debido al crecimiento de las prominencias nasales y a su penetración en el mesenquima distal. Finalmente los sacos nasales se unen. El desarrollo de la laringe comienza en la cuarta semana. En este punto, el sistema respiratorio primitivo se forma a partir de una evaginación en la pared ventral de la faringe primitiva. El endodermo que recubre esta hendidura da origen al epitelio y las glándulas de la laringe, tráquea, bronquios y pulmones. El epitelio de la laringe se forma a partir del endodermo del tubo laringotraqueal y los cartilagos de la laringe se originan del mesenquima de los arcos faringeos cuarto y sexto. A los lados de la hendidura laringotraqueal, el mesenquima forma 2 elevaciones las tumefacciones aritenoides que convierten a la hendidura original en un orificio en forma de U, la glotis primitiva. Durante la recana-

lización laríngea, que ocurre entre la novena y décima semana de desarrollo, aparecen dos recursos laterales en la laringe, los ventrículos laríngeos. Las anomalías congénitas del sistema respiratorio son poco comunes y a menudo se asocian con otras anomalías del desarrollo, especialmente las cardiovasculares. Al finalizar la etapa canalicular comienza a producirse el factor surfactante pulmonar indispensable para el intercambio gaseoso en el pulmón durante la vida posnatal. La histogénesis y la morfogénesis dependen de las interacciones epitelio-mesénquima, en las que participan derivados endodérmicos y mesodérmicos que responden a factores de transcripción. Los genes involucrados en estos procesos para el desarrollo del pulmón son *HoxA-5*, *HoxB-7*, *HoxB4*, *Hox-D-5*. Los neumocitos tipo 2 participan en la síntesis y secreción del factor surfactante pulmonar.