



Mireya Perez Sebastian

Parcial III

Biología del Desarrollo

Dr. Garcia Castillo Miguel De Jesus

Medicina Humana

Primer Semestre

17 Nov/2022



# DESARROLLO DE CARA Y CUELLO

Durante la tercera semana aparece la placa neural, donde se desarrollara, el encéfalo, el cráneo y la cara del embrión. En la semana cuarta, el tubo neural crece rápidamente y forma las vesículas encefálicas primarias.

En la cuarta semana, ventral al encéfalo en desarrollo, se encuentra en la cara; Aparato faríngeo, en el ser humano está formado por cinco arcos faríngeos y cuatro surcos, bolsas y membranas faríngeas.

Estos participan en la formación en la estructura de cara y cuello.

El aparato faríngeo comienza su desarrollo en la cuarta semana y sus arcos, bolsas, surcos y como de igual la membranas se forman parte en secuencia cefalocaudal. Los arcos faríngeos, son cinco arcos, en el humano; Inicia su desarrollo en la cuarta semana, como resultado de la llegada de las células de la cresta neural craneal.

En la cual contribuyen a formar la cabeza y del cuello. También depende de genes de Hox, ya que los arcos son dependiente de estos genes, por lo cual sin gen, no se formarían el segundo y tercer arco, serían indispensable. Los arcos faríngeos, cada uno tiene un núcleo de mesénquima recubierto por ectodermo en su cara externa y endodermo en su cara interna. El mesénquima deriva el mesodermo paraaxial y lateral y de las células de la cresta neural.

En cada arco faríngeo, tiene vaso sanguíneo, un cartilago, un nervio y sobre todo tiene núcleo de mesénquima. El primer arco, se forma a los días  $23 + 1$ . En la cual forma dos lados del estomodeo, en la cual, el proceso maxilar y el proceso mandibular. En el primer arco desarrollara, el esqueleto óseo, inferior de la cara y de los tejidos blandos. El segundo arco, aparecerá a  $24 + 1$  días; este segundo arco dará la formación del hueso hioideo.

Este arco, segundo se denominara por números, haced que el primer arco, por de arco faríngeo, formara la cara, por la forma, proceso maxilar, proceso mandibular. y el segundo, forma el hueso hioideo, esqueleto óseo que dará forma al Cuello.



Los arcos aórticos, estos arcos aparecen y desaparecen en forma Secuencial, Pero cuando estos desaparecen los arcos anteriores ya habrán desaparecido, como el primero y el segundo. Los arcos aórticos, son vasos Sanguíneos, como mas entendible, como el Primer par de arcos aórticos, aparecera en, 22 + 1 días, y como al igual desaparecera, 3 o 4 días despues, de que aparecen. Esta dará origen a la arteria maxilar; El segundo par de arco aórticos aparecen igual, casi al mismo tiempo que el primero, y desaparecera unos cuatro días despues que aparecen. Este formarán a las arterias hioideas y estapedias.

El tercer arco aórtico, se origina en las arterias carótidas y la porción de las arterias carótidas Internas; el cuarto par de arcos aórticos izquierdo, va formar al segmento cayado aórtico comprendido carótida primitiva izquierda, y como los derivados óseos y cartilagineos; El mesénquima del primer par, proceso maxilar, dará origen a los maxilar, cigomáticos y porción del hueso temporal, proceso mandibular, formara en ambos lados.

El primer cartilago del arco, dará origen al martillo y al yunque, el primer cartilago de este primer arco sirve como guía para la osificación y posteriormente desaparecera, despues de formado el hueso. El cartilago del segundo arco, dará origen al estribo, el proceso estiloides del temporal. El tercer cartilago, formara la mitad inferior y las astas mayores del hueso hioideo. y como el cuarto y sexto, dará origen a los cartilago laringeos, excepto la epiglotis. En los nervios de los arcos faríngeos, se dice que se tiene cuatro nervios de los arcos faríngeos como el nervio del primer arco faríngeo, que inerva ca piel de la cara y el nervio sensorial Principal de la cabeza y el cuello. El nervio del segundo arco, par craneal, facial, y como el tercer arco inerva la mucosas de la lengua y laringe.



Cuarto y Sexto arcos son Inervados por x par craneal.  
La membrana faríngeas están situados por Cuatro Surcos Faríngeos, a cada lado del embrión. La primera membrana Faríngea Contribuye, y Junto con el mesenquima de la capa Intermedia forma parte de la membrana timpánica.

Bolsas faríngeas, los pares de la bolsa faríngea forma cuatro par bolsas faríngeas, como la primera bolsa faríngea se origina en la cavidad timpánica, la tuba auditiva; Segunda bolsa se forma las amígdalas y las fosas y criptas amigdalinas. El tercera bolsa surge en la mayor parte del timo. Cuarta bolsa en la porción del timo.

La formación de la cara, ocurre en la cuarta semana con un desarrollo de cinco procesos faciales: Proceso frontonasal media, los procesos maxilares (2) y los procesos mandibulares (2).

Cavidad nasal, cavidad bucal, se desarrollan a partir de la cuarta semana y en su morfogénesis participa el ectodermo del estomodeo, el paladar se desarrolla entre la quinta y decima segunda semana a partir del segmento intermaxilar y de los procesos palatinos laterales. La nariz y cavidad nasal es la primera porción del sistema respiratorio y contiene el sentido del olfato, la nariz se considera que tiene como raíz, vertice o punta de la nariz, dorso, narinas, y alas de la nariz, en el interior de la nariz se encuentra la cavidad nasal; La cavidad bucal, formada por dos partes como, ventrículo bucal y la cavidad bucal. La formación de la lengua, la lengua se encuentra en la cavidad bucal y en partes de la orofaringe. La raíz de la lengua contribuye su tercio posterior y está fija entre la mandíbula y el hueso hioides. La lengua se empieza a formarse al final de la cuarta semana.



La formación del Paladar esta formada por el techo de la boca y el piso de las cavidades nasales, y separa a la cavidad bucal de las cavidades nasales y la nasofaringe. El paladar consta de dos regiones, como el paladar duro, Paladar blando.

Las glándulas del cuello, se desarrolla a partir del endodermo del piso de la faringe primitiva, desde donde migra hasta alcanzar su posición definitiva en el cuello.

Las glándulas paratiroides y el timo se forman del endoderme de las terceras y cuartas bolsas faríngeas y de células de la cresta neurales. Las glándula tiroides

Se localiza en la parte anterior del cuello a nivel de la vértebras C5 a T1, quedando parcialmente cubierta por los músculos esternotiroideos y esternohioides. Esta compuesta por los lóbulos derecho e izquierdo, unidos por una porción más estrecha, el istmo.

Las glándulas paratiroides y timo, son cuatro, pequeñas, aplanadas y de forma ovoidal, se localiza en la cara posterior de la glándula tiroides. y esta compuesta por una cápsula y tabiques de tejido conectivo denso y un parénquima de células oxifílicas, principales y adiposas.

Las alteraciones congénitas de las glándulas del cuello, en las cuales son hipotiroidismo congénito, tejido ectópico tiroideo o tiroides accesoria, + tejido ectópico de las glándulas paratiroides, y como el tejido ectópico del timo, estas son las alteraciones de las glándulas del cuello.



# DESARROLLO DEL SISTEMA DIGESTIVO

El Sistema digestivo es un conjunto de órganos complejo y anatómicamente está conformado por: Boca, faringe, esófago, estómago, Intestino delgado y gruesos. y en las glándulas anexas que le ayuda a realizar sus funciones y es de gran importancia estas glándulas anexas son el hígado y páncreas. Esto es importante, ya que absorbe alimentos; El resto de los componentes del sistema digestivo tiene una forma tubular, por lo que se designa en forma genérica como el tubo digestivo. El tubo digestivo, su pared tiene cuatro capas las cuales son: mucosa, submucosa, muscular y serosa. Estas capas recubren todo el tubo digestivo. El sistema digestivo comienza a desarrollarse en la etapa embrionaria, durante la cuarta semana y su morfogénesis principal concierne alrededor de la décima semana; El Intestino primitivo embrionario, se forma durante la cuarta semana, y se divide el Intestino primitivo en tres porciones las cuales son: Intestino anterior, el Intestino medio y el Intestino posterior caudal. El tubo digestivo, se extiende a lo largo del Intestino primitivo embrionario, desde la membrana bucofaríngea hasta la membrana cloacal. La membrana bucofaríngea se romperá en el transcurso de la cuarta semana; El Intestino anterior se originará en el faringe, esófago, esbozo laríngeo, traquea, estómago, primera porción del duodeno, parte craneal de la segunda porción del duodeno, hígado, vesícula biliar, vía biliar y páncreas. Intestino medio formará: parte caudal de la segunda porción del duodeno, y tercera y cuarta porción del duodeno, yeyuno, íleon, apéndice vermiforme, colon ascendente, tercio derecho o proximal colon transverso. Intestino posterior formará: colon transverso, colon descendente, colon sigmoideo, recto y tercio interno y tercio medio del conducto anal. Tubo digestivo, se desarrollará a partir de la cuarta semana; Anatómicamente el tubo digestivo comprende desde la boca hasta el orificio anal. Esófago, se alarga cuando el corazón y los pulmones crecen y descienden, en el transcurso de la quinta semana. El esófago se encuentra separado de la columna vertebral por el espacio retroesofágico. Durante el desarrollo del esófago pueden ocurrir alteraciones como atresia esofágica, estenosis, estenosis esofágica congénita. El estómago inicia su desarrollo en la cuarta semana, al mismo tiempo que el esófago, en la cual se origina a partir del Intestino anterior, el desarrollo morfológico del estómago se completa al nacimiento.



Duodeno su desarrollo comienza durante la cuarta semana a partir de terminal del Intestino anterior, la Porción inicial del Intestino medio. El Intestino anterior es irrigado por la arteria celiaca y el Intestino medio por la arteria mesentérica superior, en las cuales recibe dos ramas de arterias. El duodeno del Intestino se encontraba en la línea media, pero debido a su crecimiento y a la rotación, forma una asa en forma de C. Yeyuno e Íleon, se inicia en la flexura duodenoyeyunal, y a su vez se continúa con el Íleon; El Yeyuno y el Íleon miden aproximadamente de 6 a 7 cm de largo y de 2 a 4 cm de diámetro; El Intestino medio da origen al Yeyuno y al Íleon, y como de igual al ciego, el colon ascendente y partes del Colon transverso. El colon ascendente, ciego y apéndice vermiforme, comienza su desarrollo en la sexta semana a partir de la rama caudal del Intestino medio. El ciego se ve como una dilatación en su borde antimesentérico. Durante la semana quinta, el Intestino medio está suspendido de la pared abdominal dorsal por un mesenterio corto y se comunica con el saco vitelino con el umbilical. Intestino posterior, en la cuarta semana, este Intestino posterior dará a colon descendente, el colon sigmoideo, el recto y termina en la parte superior del conducto anal, además contribuirá al desarrollo de la vejiga urinaria y la uretra. Todos los derivados del Intestino caudal o posterior reciben irrigación de la arteria mesentérica inferior. Las glándulas anexas son el hígado y el páncreas, estas se originan como evaginaciones del endodermo del Intestino anterior. Hígado y vías biliares, se comienza su desarrollo en la cuarta semana. El páncreas, se desarrolla al principio de evaginaciones dérmicas, a partir de la quinta semana. Bazo, es un órgano linfoidal que se desarrolla a partir de un grupo de células mesodérmicas del mesogastrio dorsal. El bazo linfoidal no forma parte del sistema digestivo, este órgano se desarrolla en la cuarta y quinta semana. El hígado y el páncreas su origen en brotes o yemas del endodermo del Intestino anterior que introducirán en el mesogastrio ventral y en el mesogastrio dorsal donde el tejido mesodérmico, junto con el tabique transversal, se encargará de formar el estroma de estas glándulas, sus conductos, su tejido conectivo y sus vasos.



# DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio, se encargan de la oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolocapilar. 2a respiración, transporte de oxígeno al interior de los tejidos. En el sistema respiratorio, causan insuficiencia respiratoria, que se conoce como hipoxia en el recién nacido. El sistema respiratorio se divide en vías respiratorias superiores, como la fosa nasal, por la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales y la faringe. Y como las vías respiratorias inferiores son como, laringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos. El inferior es lo que constituyen a los pulmones. Al ingresar aire, se ingresa a las fosas nasales, y pasa por la faringe y llega finalmente a la laringe. Ya que la laringe se conecta con la tráquea.

Los dos pulmones, tiene una consistencia esponjosa, se localiza en la caja torácica. Los pulmones están cubiertos por la pleura visceral y la pleura parietal, y existen espacio denominado Cavidad Interpleural y contiene líquido pleural. Su morfogenesis, inicia su desarrollo en la cuarta semana, se concluye hasta la infancia. Su desarrollo que comienza a la mitad de la cuarta semana, el piso del intestino anterior aparece la hendidura laríngeotraqueal; la nariz y la cavidad nasal se desarrolla de la porción lateral de la prominencia frontonasal, a partir de la cuarta semana. La manifiesta de la nariz son dos engrosamientos ovales bilaterales del ectodermo superficial, las placodas nasales, es en las porciones ventrolaterales de la prominencia frontonasal. En la quinta semana empiezan a migrar. Proceso maxilar



La laringe y epiglotis comienzan a formarse durante en la cuarta semana. El primordio respiratorio está constituido por una evaginación media de la pared ventral del extremo caudal de la faringe primitiva. El endodermo que recubre la hendidura laringotraqueal dará origen al epitelio y las glándulas de la laringea; tráquea y bronquios y al epitelio pulmonar. El epitelio, se formará partir del endodermo del tubo laringotraqueal y los cartilago de la laringe. Tráquea, bronquios y pulmones, derivan del intestino anterior a nivel de la cuarta bolsa faríngea. al final de la cuarta semana, la yema broncopulmonar crece y se bifurca formando dos protuberancias; Las yemas bronquiales. En la quinta semana las yemas se alargan. En la sexta semana los bronquios principales se subdividen en bronquios secundarios, lado derecho se subdividen en bronquios superiores y el otro inferior. La séptima semana, los bronquios se ramifican dando lugar a los bronquios secundarios, dando origen a los bronquios terciarios. Como de igual, durante la formación, o desarrollo del sistema respiratorio, sufre anomalías o deformaciones del sistema respiratorio, como igual estas, mas no son tan frecuentes, suelen asociarse con otras anomalías del desarrollo especialmente cardiovascular. Las anomalías son como la hendidura, laríngea, fistula traqueo-esofágica, anomalías o variantes anatómicas en la lobulación del pulmón, y como la agenesia pulmonar ya que estas son anomalías que se puede ocasionar durante el desarrollo. Dado que estas alteraciones ocasionan síntomas importantes.



Ya que se puede diagnosticar tempranamente. Las anomalías respiratorias se pueden clasificar según la región anatómica que comprometen. La maduración pulmonar, durante la maduración, su desarrollo el pulmón pasa por etapas para su desarrollo, son cuatro etapas y las cuales son: Seudoglandular, Canalicular, Sacular y Alveolar. Ya que como igual hay genes en los cuales se unen, o se involucran en este proceso de su desarrollo de los pulmones, los genes los cuales son como: Hoxa-5, Hoxb-3, Hoxb-4, Hoxb-5, Hoxb6. Como anteriormente, en la maduración de los pulmones se debe pasar a las cuatro etapas, como en la primera etapa, la Seudoglandular, la cual ocurre entre la semana 5 y 16 de la gestación. En esta etapa ocurre y se lleva a cabo de 12 a 13 división de las vías aéreas, donde la cual, se conoce como factor nuclear homólogo -4 del hematocito; donde se da la presencia de túbulos en esta primera etapa, y la cual da origen a los vasos sanguíneos paralelos a los conductores aéreos. En la segunda etapa se conoce como etapa Canalicular, este se presenta entre la semana 16 y 17 de la gestación. En esta etapa se da el crecimiento de los túbulos respiratorios, en la cual los bronquios, terminaran rodeando al mesenquima. Ya que esta etapa igual se hace la división de los bronquios en la cual formara a bronquios terciarios, bronquios terminales, y los alvéolos. La tercera etapa, se conoce como, etapa Sacular, comienza, a la semana 26 al terminar la gestación. La etapa alveolar, ocurre la formación de las bolsas alveolares. Los alveolos son paredes lisas, por neutrófilos de tipo I y tipo II. al culminar el desarrollo se componeran como lobulillos pulmonares. y haci a formar el desarrollo y su crecimiento.



# DESARROLLO DEL SISTEMA UROGENITAL

En este sistema urogenital, o urinario, estará formado por los riñones, la ureteres, la vejiga y la uretra, ya que cumple todas las funciones de la vida. Como sabemos los riñones son los encargados de la producción de la orina, ya que el riñón es su función. Ya que este sistema urinario, secreta los productos de desecho, y como igual controla el equilibrio ácido.

Ya que en el sistema genital masculino; son las gónadas masculinas o testículos, son los encargados de la producción de los espermatozoides, y como en el sistema genital femenino; está constituido por genitales externos, genitales internos, y las glándulas mamarias. Los genitales externos, constituyen a los labios mayores y menores, el clitoris y el vestíbulo vaginal. Y se ubica en la cavidad pelviana y están formados por los ovarios, trompas uterinas, útero y vagina. Las glándulas mamarias se localizan en la región pectoral. Y como su función de los genitales femeninos, se encuentran regulados tanto por mecanismo de naturaleza nerviosa, o humoral. En este sistema, tiene como sus funciones, como en la formación de los ovocitos, y como igual la recepción de los espermatozoides y como la fertilización del óvulo, y como el desarrollo del feto, y como la expulsión del feto, y las nutriciones del recién nacido. Su desarrollo de este sistema comienza a partir de la cuarta semana, este sistema tiene tres etapas las cuales son pronefros, mesonefros y metanefros. En la etapa pronefros, donde riñón primitivo, y el mesonefros (riñón transitorio), se forma en la cuarta semana, y como en la cuarta semana empieza su involución. Y como el metanefros, se empezará a desarrollar del día 32 a partir del brote ueteral y del blastema mesonefrico.



La vejiga y uretra, se empezara su desarrollo en la quinta semana y comienza la división de la cloaca. El seno urogenital se divide en porción vesical, porción pélvica, porción fática, en la porción vesical, en la cual dara origen a la vejiga. y en la porción pélvica (medea) dara origen a la totalidad de la uretra y como en el sexo masculino las porciones prostática y membranosa de este órgano. y en la ultima porción fática, inferior, en la cual crece hasta el tubérculo genital. La cual deriva la porción de la uretra peneana en los varones. El epitelio de la vejiga proviene del endodermo del seno urogenital, y lo resto surge del mesodermo espinal. Las alteraciones de la vejiga, son raras, ya que las alteraciones de la vejiga son como el duplicación uretral, en estas son las cuales las malformación de urogenitales como valvas, reflujo vesicouretra, la otra alteración es en la falta de desarrollo del uréter, se conoce como valvulas ureterales congénitas. Desarrollo del sistema genital, se origina en la cuarta semana del mesodermo intermedio, del epitelio celómico y de las células germinales primordiales. su diferenciación pasa por tres etapas, las cuales son cromosómica, gonadal, y fenotípica. La diferenciación cromosómica ocurre durante la fertilización, la gonadal da lugar a la formación de ovarios o testículos; La diferenciación cromosómica, determina lo genética del sexo. y como la gonadal, el desarrollo y diferenciación del ovario y el testículo. La diferenciación fenotípica, del sistema de conducto, glándulas y genitales externos, (sexo fenotípico). el desarrollo de las glándulas suprarrenales, en las cuales se originan en el mesodermo y de células de las crestas neurales. ya que su desarrollo inicia en la sexta semana y lo terminan a los 3 años de edad.



Estas glándulas suprarrenales, su desarrollo es debido a la producción que tienen de andrógenos desde la etapa prenatal. Las glándulas suprarrenales están formadas por una corteza y una médula. La corteza se origina del mesodermo y la médula de células de las crestas neurales. La corteza aparece en la sexta semana como un conglomerado de células mesenquimáticas a cada lado. Los conductos genitales y los genitales externos también pasan por una etapa indiferenciada y otra diferenciada. Ya que con lo anterior, que el sistema urogenital, comienza a partir de la cuarta semana, inicia su desarrollo. y lo cual está conformado por: riñones, vejiga, uretra, ureteres.

El pronefros o riñón aparece del día 22 a nivel cervical. Lo cual está constituido 7 a 10 cordones celulares macizos. y lo cual desaparecerán a los días 24 y 25.

En la etapa fetal los riñones ascenderán a las glándulas suprarrenales, donde igual ascenderán un giro medial de aproximadamente  $90^\circ$  que deja al hilórenal en dirección a la línea media.

Ya que las glándulas suprarrenales, surge por el mesodermo y de células de la cresta neurales. ya que su desarrollo empieza durante la sexta semana y la cual terminará de los 3 años de edad.



## Bibliografía:

Arteaga Martínez M., García Peláez I. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Ed. Méd Panamericana. 2ª. Ed. 2017.