



Mi Universidad

Resumen de embriología

Alexander Gómez Moreno

Parcial II

Biología del Desarrollo

Dr. Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

Primer Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 17 de Noviembre de 2023

Sistema Digestivo

El sistema digestivo es un conjunto de órganos complejo donde en ellos se llevan muchas funciones importantes, como la transformación de los alimentos para que estos puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo, siendo esto la digestión; entonces está formado por la boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y también tiene dos glándulas que es el hígado y páncreas. Para iniciar con la formación debemos saber que todo se formará a partir del intestino primitivo que es el que se forma por la tubulación del embrión que sufrió en ese momento y hace que el endodermo intramembrionario y parte del saco vitelino queden dentro del cuerpo del embrión, entonces el intestino primitivo comienza a nivel encefálico a partir de la membrana bucofaringea y termina a nivel caudal en la membrana cloacal. Durante esta semana una vez formado el intestino primitivo, este se va a dividir en tres porciones las cuales son: el intestino anterior que formará la faringe, esófago, estómago, primera porción del duodeno, esbozo laringotraqueal, hígado y páncreas; el intestino medio que formará de la segunda a la cuarta porción del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente, tercio proximal y tercio medio del colon transversal; el intestino posterior formará el tercio distal del colon transversal, colon descendente, colon sigmoidees, recto y tercio interno y medio del conducto anal. Entonces el tubo digestivo comprende desde la boca hasta el orificio anal y a lo largo del tubo digestivo tendrá cuatro capas: mucosa (deriva del endodermo), submucosa, muscular (derivan del mesodermo esplácnico) y la serosa estas serán internas y tendrá una externa que será el peritoneo que se origina del mesodermo.

Empezaremos con el esófago que se queda identificas a inicios de la cuarta

semana, donde esta caudal a la cuarta bolsa faríngea, y aparece el divertículo laringotraqueal, a este nivel el esófago se separa de la tráquea en desarrollo por los pliegues traqueoesofágicos que crecen en dirección cefálica y estos al unirse forman el tabique traqueoesofágico donde el intestino anterior queda dividido en una porción ventral como primordio respiratorio y la porción dorsal como el esófago; en la séptima semana alcanza su longitud relativa en la edad adulta y esta separado de la columna vertebral por el espacio retro-esofágico que permite cierto desplazamiento.

Para la formación del estómago en la cuarta semana aparece una dilatación en la porción caudal del intestino anterior, unido a la pared dorsal de la cavidad abdominal por el mesogastro dorsal y a la pared ventral por el mesogastro ventral; durante la quinta semana su borde ventral crece más lento para formar la curvatura menor y su borde dorsal crece más rápido para formar la curvatura mayor; el estómago tendrá cambios en su posición, primero efectuando una rotación de 90° en su eje longitudinal y en sentido a las manecillas del reloj, esto hace que la curvatura mayor quede del lado izquierdo y la menor del lado derecho, al hacer esta rotación se desplaza y se alarga el mesogastro dorsal hacia la izquierda dando origen a un espacio detrás del estómago llamado bolsa omental; también tendrá una rotación anteroposterior es donde la porción caudal se desplaza hacia la derecha y arriba y la porción cefálica se mueve y hacia abajo, cuando sucede esta rotación el estómago hace que el mesogastro dorsal sobresalga hacia abajo donde seguirá creciendo como delantal haciendo la bolsa omental más grande y formando un saco de doble hoja que se extiende arriba del colon transversal y asas del intestino delgado recibiendo el nombre de omento mayor, después las copas se fusionan y forman una hoja única que cuelga de la curvatura mayor del estómago.

En la formación del duodeno lo formara la parte terminal del intestino anterior, la porción inicial del intestino medio y el mesenquima circundante, al principio se localiza en la línea media pero cuando el estomago rota, el duodeno adquiere la forma de un asa en aspecto de "C" que se proyecta ventralmente y va a rotar hacia la derecha, esta rotación junto con el crecimiento de la cabeza del pancreas va a desplazar al duodeno desde su posición inicial en la línea media hacia el lado derecho de la cavidad abdominal; luego se inicia la flexura duodeno yeyunal y continúa con el ileon y termina en la unión ileocecal. En la quinta semana el intestino medio esta suspendido de la pared abdominal por un mesenterio corto y se comunica con el saco vitelino a través del conducto vitelino; en la sexta semana a partir de la rama caudal del intestino medio, se encuentra el primordio del ciego que es una dilatación en su borde antimesentérico, el ingreso del intestino medio a la cavidad abdominal y giros que tiene son importantes para la ubicación del colon ascendente, ciego y apéndice vermiforme; en la semana 10 el colon ascendente es corto, por lo que el ciego y el primordio del apéndice estan en la parte derecha superior del abdomen y conforme pasan las semanas el crecera y desplazara al ciego y apéndice.

El intestino posterior dara origen a sus estructuras, donde su porción terminal entra en la región posterior de la cloaca y va a formar el conducto anorrectal primitivo mientras que el alantoides entra a la región anterior formando el seno urogenital; entre el ángulo formado entre el alantoides y la pared del intestino posterior hay una cuña de tejido mesodérmico que sera el tabique uorrectal, que este mientras sigue creciendo hasta que llega a la membrana cloacal con la cual se fusiona y se divide en una membrana anal (dorsal) y una

membrana urogenital (ventral), esta unión o punto de fusión da lugar al cuerpo perineal. En la membrana anal esta revestida por endodermo y esta en la fosa anal que por fuera esta recubierta de ectodermo y pues al final de la etapa embrionaria y a principios de la etapa fetal, esta membrana se rompe por muerte celular fisiológica, permitiendo comunicación con el exterior y así formando el conducto anal.

En la formación del hígado a la mitad de la tercer semana aparece una prominencia de epitelio endodérmico en el extremo distal del intestino anterior que es la yema hepática que se va introducir en el mesogastrio ventral y en el tabique transversal, esta yema sera precursor del hígado y vesícula biliar, donde la yema hepática se divide en primordio hepático que formara el hígado, conductos hepáticos y coledoco; y el otro seria primordio vesicular que formara la vesícula biliar y conducto cístico.

Y por ultimo el páncreas se va a formar por dos yemas, la yema pancreática dorsal y la yema pancreática ventral, entonces la yema dorsal dara origen a la cabeza del páncreas, cuello, y cuerpo y su cola entre las dos capas del mesenterio dorsal y la yema ventral dara origen al proceso unciforme y parte inferior del cabeza del páncreas; y en la septima semana estas dos yemas se fusionan para conformar el páncreas definitivo y los conductos pancreáticos.

Embriología del Sistema Respiratorio

Para empezar la respiración es el transporte de oxígeno al interior de los tejidos y del dióxido de carbono expulsándolo, esto es una función vital, y se tiene a los pulmones como órganos principales del sistema respiratorio ya que son los encargados de la oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolocapilar. Entonces el sistema respiratorio se divide en vías respiratorias superiores que son la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales, faringe y las vías inferiores son la laringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos. Su desarrollo empieza a la mitad de la cuarta semana, cuando aparece la hendidura laringotraqueal y se divide en tres porciones; la cefálica que da lugar al epitelio que revestirá la faringe; la porción media al epitelio que revestirá la laringe y la porción caudal que formará el esbozo respiratorio y este a su vez su porción caudal dará origen a los alveolos. La nariz se desarrolla en la cuarta semana a partir de la prominencia frontonasal que es originado de las crestas neurales; primero se originan dos engrosamientos del ectodermo superficial que serán las placodas nasales, estas se deprimen en el centro originando las foveas nasales, su mesenquima de los bordes proliferan, formando las prominencias nasales medial y lateral y entre ellas el saco nasal primitivo, después los procesos maxilares migran hacia línea media y también las prominencias nasales y mediales, donde las laterales están separadas del proceso maxilar por el surco nasolagrimal, pero después en la semana 7 y 10, las prominencias se fusionan y forman el segmento intermaxilar que originará estructuras de la cara, después las foveas nasales forman sacos nasales primitivos que van creciendo debajo del mencefalo. Luego los sacos nasales se unen y se forma la cavidad

nasal primitiva y en el fondo esta la membrana buconasal la cual se empezara a romper durante la sexta semana y permitira la comunicacion de la cavidad nasal con la bucal. Y las prominencias mediales tambien se fusionan para formar el tabique nasal, al igual en las paredes de la cavidad nasal se estaran formando los cornetes.

Al igual la laringe y la epiglottis empiezan su desarrollo en la cuarta semana, en donde el primordio del sistema respiratorio ya esta la hendidura laringotraqueal y a su vez esta recubierta por endodermo el cual dara origen al epitelio, glandulas de la laringe, traquea, bronquios y epitelio pulmonar; y el mesodermo que rodea esta hendidura formara el cartilago, tejido conjuntivo y musculo liso; entonces la hendidura laringotraqueal se empieza a profundizar para formar el diverticulo laringotraqueal el cual despues forma la yema broncopulmonar, despues mientras el diverticulo se alarga se forman dos pliegues que fusionan entre si para formar el tabique traqueoesofagico. Luego se forma la glotis primitiva a partir de dos engrosamientos aritenoides al lado de la hendidura laringotraqueal, una vez formados la hendidura se recanaliza entre la semana 9 y 10, donde aparecen ventriculos laringeos, pliegues vocales que forman cuerdas vocales y pliegues vestibulares; despues en la epiglottis primitiva se proyecta la parte caudal de la eminencia hipobranqueal que origina la tumefaccion epiglotica y luego a la epiglottis.

La traquea, los bronquios y pulmones se derivan del intestino anterior a nivel de la cuarta bolsa faringea, al final de la cuarta semana la yema broncopulmonar crece y se bifurca formando las yemas bronquiales, en la quinta semana se alargan para formar los bronquios principales derecho e izquierdo, en la sexta semana estos bronquios se subdividen en bronquios secundarios, en el lado derecho un superior e inferior y en el lado izquierdo solo se subdivide en dos bronquios, despues en la septima semana cada bronquio secundario se ramifica originando los

bronquios terciarios donde habrá 10 derechos y 8-9 izquierdos lo que crea segmentos pulmonares; al final del sexto mes existen aproximadamente 17 subdivisiones de ramas bronquiales y los bronquiolos respiratorios. Los pulmones comienzan su desarrollo con el esbozo respiratorio, que se origina a partir de la evaginación endodérmica del intestino anterior y que está rodeado por el mesenquima esplácnico; el endodermo originará el epitelio de revestimiento interno y el mesodermo que cubre el exterior del pulmón se convierte en pleura visceral y la capa de mesodermo somático que cubre el interior de la pared corporal se convierte en la pleura parietal y el espacio entre estas dos pleuras crea la cavidad interpleural que contiene el líquido pleural.

Y por último la maduración pulmonar, donde los pulmones pasan por 4 etapas de maduración que son: pseudoglandulas, canículas, saculas y alveolos. La etapa pseudoglandulas ocurre entre las semanas 5 y 16 donde se lleva a cabo de 12 a 13 divisiones de las vías aéreas y hay presencia de tubulos respiratorios revestidos por un epitelio columnar, estos tubulos están rodeados de tejido mesenquimático que origina vasos sanguíneos paralelos a los conductos aéreos. La etapa canículas ocurre en la semana 16 y 27, acá crecen los tubulos respiratorios y se observan bronquios y bronquiolos terminales rodeados por mesenquima vascularizado, luego cada bronquiolito terminal se divide para formar 2 o más bronquiolos, donde ya tienen células precursoras de neumocitos donde forman una membrana alveolocapilar por el contacto de vasos capilares y empiezan a producir factor surfactante pulmonar. En la etapa saculas ocurre entre la semana 26 y el nacimiento, se incrementan los sacos terminales y están separados por tabiques, las células se diferencian en neumocitos tipo II que producen surfactante y estos a su vez dan origen a los

neumocitos tipo I que participan en el desarrollo de la membrana alveolocapilar. Por último la etapa alveolar o posnatal donde ocurre la formación de alveolos definitivos donde tienen paredes lisas revestidas por neumocitos tipo I y II, ya que el desarrollo de los pulmones se completo se componen de lobulillos que son su unidad estructural básica, luego el conducto alveolar en los sacos alveolares donde en el fondo hay alveolos formados por una pared fina, tapizada de neumocitos tipo I y II; al nacer hay entre 20 a 50 millones de alveolos y ya en la vida adulta hay entre 300 y 800 millones con 75 m^2 de superficie para el intercambio gaseoso.

Desarrollo del Sistema Urogenital

Para empezar el sistema urinario está formado por los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra, que este cumple la función de excretar productos de desechos del metabolismo como la urea, elimina productos de degradación, controla el equilibrio ácido-base, regula el volumen del líquido extracelular entre otros. El sistema genital masculino está constituido por su órgano primario que es el testículo y órganos accesorios y en el sistema genital femenino por órganos internos como los ovarios, útero, trompa de Falopio, por órganos externos como el clitoris, labios menores y mayores y las glándulas mamarias. Este sistema urinario se origina del mesodermo intermedio derivado del mesodermo paraxial, pero este mesodermo intermedio pasa por 3 etapas: pronefros, mesonefros y metanefros. En el pronefros es el riñón primitivo que se trata de un vestigio; en el mesonefros es el riñón transitorio donde se forma en la 4ta semana y en la 8va empieza su involución, aquí nefronas primitivas se localizan en sentido cefalocaudal, constituido por un túbulo y un glomerulo y estos están formados por un ovillo de capilares y los tubulos forman el corpusculo renal, luego el conducto mesonefrico donde estos tubulos conectan el glomerulo con un conducto excretor; alrededor de la quinta semana los esbozos se han formado de casi todos los órganos, donde a partir de este tiempo crecen y comienzan su diferenciación histológica, y donde los derivados del mesodermo intermedio cambian su posición en cada lado del mesenterio así formando las crestas urogenitales que tienen una porción interna el esbozo gonadal que será el futuro testículo u ovario, un epitelio celómico y su porción externa que está en el mesonefros; luego en el metanefros que será el riñón definitivo, donde se desarrolla a partir del día 32 habrá un brote uretral que dará lugar a las vías urinarias como el

uréter, pelvis renal, cálices mayores y menores, y tubulos colectores; y tambien se originara un blastema mesonefrico que dara origen a las nefronas que sera la unidad estructural fundamental del riñon, que estaran constituidas por glomerulos y tubulos, donde el extremo proximal de cada nefrona forma la capsula glomerular y su barrera de filtración se forma en el blastema metanefrogénico, que esta constituida por los podocitos, la membrana basal glomerular y los endotelios. y los tubulos desembocaron en los tubulos colectores, luego se forma los segmentos proximal, asa de la nefrona por el alargamiento de los tubulos excretorios. Cuando los riñones ya estan formados en la region caudal del seno urogenital los riñones se van a desplazar desde la altura de la cuarta vertebra lumbar hasta la altura de la primera vertebra lumbar o hasta la duodécima dorsal, asi llegando a su posición definitiva en la novena semana donde sera retroperitoneal y tambien tienen una rotación de 90° que determinara que el hilio renal quede orientado hacia delante, se dirige hacia delante y a la linea media.

En la quinta semana se da la división de la cloaca en porciones: una anterior, el seno urogenital y una porción posterior, el recto. En el seno urogenital se dividira en porción vesical que sera la superior y dara origen a la vejiga; la porción pelvica que sera la media, donde en el sexo femenino dara origen a toda la uretra y en el sexo masculino dara origen a las porciones prostaticas y membranosas y por ultimo la porción falica que sera la inferior que dara origen a la uretra peneana en los hombres y en las mujeres una porción de la uretra y el vestibulo de la vulva.

El sistema genital tendra tres etapas para su diferenciación las cuales son, la cromosomica, la gonadal y la fenotipica.

En la etapa de diferenciación cromosómica será la determinación del sexo, donde la porción distal del brazo corto del cromosoma Y tiene el gen SRY que codifica el factor determinante testicular y para que sea un fenotipo femenino se necesitan dos cromosomas X. En la diferenciación gonadal hay dos periodos, un periodo indiferenciado y un periodo diferenciado; en el periodo indiferenciado es hasta la séptima semana para el sexo masculino y para el sexo femenino la novena semana, donde en los embriones de sexo masculino la hormona antimülleriana y la testosterona serán responsables del resto del sistema genital y en el sexo femenino se activaron genes que guiarán el desarrollo de los genitales internos y externos; en la sexta semana las células germinales primordiales llegan al reborde gonadal de la cresta urogenital, estas se ubican en el epitelio superficial entonces estas células tienen influencia inductora sobre el desarrollo ovarico y testicular. En el periodo de diferenciación fenotípica es la diferenciación del sistema de conductos, glándulas y genitales externos, en el caso de los hombres el desarrollo del testículo los cordones sexuales primarios proliferan y en la séptima semana ya son cordones testiculares, luego se constituirá la red testicular, luego esta red se conecta con el conducto mesonefrico y dará origen a los conductillos eferentes que se conectan al conducto mesonefrico y dará origen al epididimo; los testículos van creciendo y se desconectan del mesonefrio y quedan fijados por un doble pliegue peritoneal, las hormonas que diferencian los conductos genitales internos y externos son la testosterona y androstenediona. En el desarrollo del ovario en la novena semana como hay ausencia del gen SRY, esta gonada indiferenciada se transforma en ovario, los cambios importantes ocurren en la zona cortical de la gonada femenina; entonces por la ausencia del gen SRY se forman los cordones sexuales corticales; en el tercer mes proliferan células en epiteliositos foliculares que rodean las células

germinales primordiales formando ovogonios y luego formando los folículos ováricos primordiales.

En la diferenciación fenotípica de conductos mesonefricos se origina a partir del conducto pronefrico, luego este conducto se une en el mesonefros con los tubulos mesonefricos y llegara a la cloaca; y luego los conductos paramesonefricos que son los que desembocan en el seno urogenital. Entonces los conductos y glandulas que tendra el hombre sera el epididimo, los conductos deferentes, glandulas seminales y conductos eyaculadores que son diferenciados de los conductos mesonefricos por los androgenos; y en el caso de la mujer los conductos paramesonefricos se fusionan en su parte caudal, el cuerpo, el cuello del utero e interior de la vagina son los que se forma y en la parte craneal no se fusionan y originan las trompas uterinas y sus extremos. Y por ultimo los genitales, en el hombre el tuberculo genital se alarga con los pliegues cloacales y constituye el pene, luego las eminencias genitales crecen y se fusionan dando lugar al escroto; y en la mujer al igual el tuberculo genital se alarga y origina el clitoris y los pliegues cloacales no se fusionan y quedan como los labios menores y aca las eminencias genitales se agrandan y forman los labios mayores.

Desarrollo de Cara y Cuello

Para empezar la formación de estructuras de la cara y cuello, el aparato faríngeo participa ya que está formado por cinco arcos faríngeos y cuatro surcos, bolsas y membranas faríngeas que se forman en la parte ventrolateral del cuello rodeando la faringe primitiva y apareciendo en pares de forma cefalocaudal, todo esto inicia en la cuarta semana. Los arcos faríngeos tienen un núcleo de mesenquima, recubierto por ectodermo en su cara externa y por endodermo en su cara interna; el primer par aparece aproximadamente en el día 23 que este formará dos prominencias a los lados del estomodeo, que sería el proceso maxilar y proceso mandibular que formará el esqueleto óseo del tercio medio de la cara; el segundo par aparece aproximadamente en el día 24 y formará el hueso hioides, este presenta un crecimiento caudal ocultando el tercero y cuarto arco, este también desaparece en la séptima semana cuando el segundo arco con el tercero, cuarto y sexto se fusionan. Los arcos aórticos dan origen a segmentos vasculares de la cabeza y cuello, estos aparecen y desaparecen secuencialmente; en el primer par de arcos aórticos (Día 22 aprox.) da origen a la arteria maxilar y parte de las arterias carótidas externas; el segundo par formará arterias hioides y estapedias; del tercer par formará las arterias carótidas comunes y porción proximal de arterias carótidas internas; del cuarto arco izquierdo el cayado aórtico y del derecho el segmento proximal de la arteria subclavia; del sexto arco derecho parte proximal de la arteria pulmonar y del izquierdo arteria pulmonar izquierda y parte distal del conducto arterioso. Las bolsas faríngeas están entre los arcos, la primera bolsa forma la cavidad timpánica, el antro mastoideo, la tuba auditiva y parte de la membrana timpánica; la segunda bolsa forma las amígdalas; la tercera forma la mayor parte del timo y glándulas paratiroides inferiores; de la cuarta las paratiroides superiores y una porción pequeña del timo.

Los surcos faríngeos se separan por el exterior a los arcos aórticos, el primer surco forma el conducto auditivo externo; del segundo al cuarto se obliteran junto con el seno cervical conforme se desarrolla el cuello. y las membranas faríngeas están en el fondo de los surcos faríngeos, solo la primera ayuda a formar parte de la membrana timpánica. La formación de la cara comprende entre la cuarta y octava semana y es resultado de cinco procesos faciales, el proceso frontonasal medial, 2 procesos maxilares y 2 procesos mandibulares; estos procesos crecen por la proliferación de células de la cresta neural que llegaron ahí, entonces el proceso frontonasal medial, que está arriba del estomodeo, tiene dos porciones una frontal en la parte superior, que formará la frente y la otra nasal en la parte inferior que formará a la nariz, en la cuarta semana se rompe la membrana bucofaríngea, de este proceso se forman las placodas nasales, después se evaginan y forman la fovea nasal, luego se profundizan y dan lugar a prominencias nasales mediales y laterales; al principio de la sexta semana los procesos maxilares inician un desplazamiento ascendente a las prominencias nasales, entre los procesos y prominencias se forma el surco nasolagrimal, después continúa el desplazamiento de los procesos maxilares y prominencias nasales y al final de esta semana se unen a lo largo del surco lagrimal para dar continuidad a los alas de la nariz y mejillas, luego esta fusión dará origen al segmento intermaxilar el cual ayudará a la formación del paladar primario, también el desplazamiento que hubo ayudará a la formación de la nariz definitiva y la posición final de los ojos; en los procesos mandibulares darán origen a la parte inferior de las mejillas, al labio inferior y al mentón. Entre la octava y décima semana se concluye la fusión de los procesos faciales, el desarrollo del proencefalo y de la región cervical del embrión donde los ojos tienen su posición final y en la décima semana los pabellones auriculares deben estar a la altura de los ojos y el desarrollo final de la cara ocurre durante el

período fetal. La nariz y cavidad bucal forman parte del sistema respiratorio, la nariz está formada por la nariz propiamente dicha que será la parte visible que sobresale de la cara, entonces la nariz se formará de la porción lateral de la prominencia frontonasal, donde la primera manifestación son las placodas nasales, estas forman a las foveas nasales, alrededor se forman prominencias nasales mediales y laterales y cada una de las foveas se transforma en un saco nasal primitivo, después cuando las prominencias nasales se fusionan se forma el tabique nasal que divide la cavidad nasal derecha con la cavidad nasal izquierda; en la quinta semana los sacos nasales primitivos están separados de la cavidad bucal por la membrana buconasal que se empieza a romper en la sexta semana y al ocurrir esto se establece la comunicación de las cavidades nasales con la cavidad bucal a través de los coanas primitivos, luego los procesos palatinos se desplazan y fusionan en la línea media forman el paladar secundario, mueven los coanas primitivos para dar origen a los coanas definitivos; durante este tiempo en las paredes laterales de las cavidades nasales se conforman los cornetes. Los senos paranasales pueden surgir durante el final del período fetal o después del nacimiento que se desarrollan como evaginaciones de las paredes de las cavidades nasales. La cavidad bucal por el vestíbulo bucal y la cavidad bucal propiamente dicha; en el desarrollo del primer par de arcos faríngeos deja la membrana bucofaríngea en medio y al fondo del estomodeo que es la boca primitiva, luego en los días 26 ± 1 la membrana bucofaríngea se rompe comunicando la faringe primitiva con el exterior. En la formación de la lengua comienza al final de la cuarta semana en el piso de la faringe primitiva, entre el primer y segundo arco faríngeo; primero aparece una elevación media originada por la vena lingual media por delante del agujero ciego y sus dobles cuernos que por la quinta semana forman las

yemas linguales laterales a cada lado de la yema lingual; por detrás de la cupula se forma la eminencia hipofaríngea, después las yemas linguales se fusionan y forman dos tercios anteriores de la lengua que será la porción bucal, luego la eminencia hipobranquial formará el tercio posterior de la lengua que será la porción faríngea. En la formación del paladar empieza cuando ya está formado el segmento intermaxilar ya que crecerá en dirección dorsal para formar el paladar primario y seguirá creciendo hasta encontrarse con el paladar secundario y fusionarse; entonces el paladar secundario se desarrolla a partir de dos proyecciones mesenquimatosas de las caras internas de los procesos maxilares se forman los procesos palatinos laterales, conforme pasa el tiempo se alargan y ascienden hasta alcanzar una posición horizontal, luego estos se fusionan y encuentran el borde posterior del paladar primario y tabique nasal y se fusionan. Las glándulas del cuello son la glándula tiroidea, paratiroidea y un órgano linfático el timo; la glándula tiroidea se forma aprox. día 24 como un engrosamiento del endodermo en la línea media del piso de la faringe, después se evagina en dirección caudal para formar el divertículo tiroideo, luego crece delante del hioides, se bifurca y se forma el primordio tiroideo el cual va a dos orígenes a los lobulillos de la tiroidea (derecho e izquierdo) unidos por una porción estrecha el istmo. Las glándulas paratiroideas son 4 (2 inferiores y 2 superiores), las paratiroideas inferiores se forman de la porción dorsal de las terceras bolsas faríngeas y las superiores de la porción dorsal de las cuartas bolsas, de estos puntos migran hacia la cara posterior de la glándula tiroidea situándose por fuera de la capsula tiroidea. Y por último el timo se forma en la sexta semana por dos engrosamientos del endodermo de la porción ventral de las terceras bolsas faríngeas formando los primordios tímicos que migran a la cara posterior formando los lobulillos tímicos lo cual da lugar a cordones epiteliales endodérmicos donde llegan pretimocitos y dan lugar a las regiones cortical y medular del timo, luego los pretimocitos se transforman en timocitos o linfocitos T, cabe recalcar en la etapa fetal es muy grande y en la infancia, pero después de la pubertad involucionan y es remplazado por grasa.

Referencia

Embriología Humana y Biología del desarrollo de Arteaga.