



Mi Universidad

Control de lectura

José Antonio Jiménez Santis

Tercer Parcial

Biología del Desarrollo

Dr. Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

Primer semestre grupo "B"

Comitán de Domínguez Chiapas 17 de noviembre 2023

Formación de la Cara y Cuello

El aparato faríngeo en el humano está formado por cinco arcos faríngeos y cuatro surcos, bolsas y membranas faríngeas. Se forman en la región ventrolateral del cuello del embrión rodeando a la faringe primitiva y van apareciendo en pares en secuencia cefalocaudal a partir de la cuarta semana. Participan en la formación de la estructura de la cara y el cuello y está constituido por mesodermo y células de la cresta neural. El aparato faríngeo o broquial consta de arcos faríngeos, bolsas y surcos y membranas, y está situado en la región cefálica del embrión rodeando ventrolateralmente a la faringe primitiva.

Arcos Faríngeos. inician su desarrollo en la cuarta semana como resultado de la llegada de las células de la cresta craneal que han migrado en dirección ventrolateral y contribuyen a la formación de la cabeza y cuello. Se desarrollan como elevaciones superficiales a los lados de la faringe primitiva. Durante la quinta semana, el mesenquima mixto de los arcos faríngeos constantemente. Como se ha señalado antes, incluido el mesenquima de cada uno de los arcos faríngeos se encuentran una arteria la cual emerge del saco aortopulmonar y termina en algunas de las aortas dorsales. Cada uno de ellos darán origen a diversos segmentos vasculares de la cabeza y del cuello. El primer par de arcos aórticos, aparece a los 22 ± 1 días y 3 o 4 días más tarde han desaparecido casi en su totalidad y la porción que persiste dará origen a la arteria maxilar y a parte de las arterias carótidas externas. Derivados óseos y cartilagineos. Del mesenquima o del molde cartilagineo de cada uno de los arcos faríngeos se formarán diferentes estructuras óseas o ligamentos de la región. Derivados musculares. Del botón muscular de cada uno de los arcos faríngeos se formarán músculos estriados de la cabeza y del cuello. Nervios de los arcos faríngeos. Cada arco faríngeo es inervado por un nervio o par craneal. Estos nervios craneales inervarán por lo tanto derivados musculares de cada arco así como la dermis y las

mucosas de la región, Bolsas Faringeas. Se desarrollan también en pares en el interior de la Faringe Primitiva, quedando recubiertas por su endodermo. Los pares de Bolsas se forman en secuencia cefalocaudal entre los arcos es decir el primer par de bolsas se forma entre el primer y segundo arco.

Surcos Faringeos. Se forman por el exterior a los arcos aórticos se forman cuatro surcos de cada lado. Membranas Faringeas se sitúan al fondo de los cuatro surcos faringeos, a cada lado del cuello del embrión. Solo la primera membrana faringea contribuye a estructuras del adulto ya que junto con el mesénquima de la capa intermedia forma parte de la membrana timpánica. Formación de la cara ocurre entre la cuarta y octava semana como resultado del desarrollo de cinco procesos faciales el proceso mandibular.

La cara forma la superficie anterior de la cabeza desde la frente hasta el mentón y de un pabellón auricular hasta el otro. En su desarrollo participan el ectodermo superficial el mesodermo subyacente y células provenientes de la cresta neural craneal. En la cuarta semana se forman cinco abultamientos al rededor del estomodeo, los procesos o prominencias faciales: el proceso frontonasal medial, los procesos maxilares y procesos mandibulares, Cavity nasal, Cavity bucal y formación del paladar. La cavidad nasal, la cavidad bucal se desarrollan a partir de la cuarta semana y en su morfogenesis participa el ectodermo del estomodeo el endodermo de la faringe primitiva y el mesénquima de la región que está formado por células de la cresta neural y del mesodermo.

Por su parte el paladar se desarrolla entre la quinta y decimo segunda semana a partir del segmento intermaxilar y de los procesos palatinos laterales. El desarrollo de los procesos faciales permite que se formen en el tercio medio e inferior de la cara dos cavidades la nasal y la bucal, separadas una de la otra por el paladar. Estas cavidades constituyen la parte craneal o superior del

Sistema respiratorio y digestivo respectivamente de gran importancia para la función de estos dos sistemas y determinantes para la conformación morfológica final de la cara. La nariz es la primera porción del sistema respiratorio y contiene el sentido del olfato. Está formada por la nariz propiamente dicha y la cavidad nasal que está dividida en cavidades derecha e izquierda por el tabique nasal. La nariz propiamente dicha es la parte visible que sobresale de la cara y varía y varía considerablemente su tamaño y forma tiene una raíz un vértice, dorso de la nariz, narinas. Después la cavidad bucal o boca está formada por dos partes el vestíbulo bucal y la cavidad bucal propiamente dicha. El vestíbulo bucal es el espacio situado entre los dientes y las encías por un lado y los labios y las mejillas. La lengua se encuentra en la cavidad bucal y en parte de la orofaringe. Se considera que tiene una raíz, un cuerpo y un vértice. La lengua se forma al final de la cuarta semana.

Formación del Paladar: forma 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. La cara superior del paladar está recubierta por mucosa respiratoria respiratoria mientras que la cara inferior está tapizada por mucosa bucal poblada de glándulas.

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. En la porción ventral del cuello se encuentran dos glándulas endocrinas de suma importancia para el funcionamiento del organismo: la glándula tiroidea y las glándulas paratiroides y timo se forman en el endodermo de las terceras y cuartas bolsas faríngeas y de células de las crestas neurales, van a migrar desde sus puntos de origen y llegar hasta la región del cuello donde tendrán su diferenciación final. Las glándulas tiroideas están en la parte anterior del cuello.

Sistema digestivo.

El sistema digestivo es un conjunto de órganos complejo y bien organizado que anatómicamente está conformado por: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso. Tiene además dos glándulas anexas que le ayudan a realizar sus funciones y son además de gran importancia para todo el organismo: hígado y páncreas.

El intestino primitivo embrionario se forma durante la cuarta semana como consecuencia del plegamiento o tubulación que el embrión sufre en ese momento y que determina que el endodermo intraembrionario y parte del techo del saco vitelino queden incluidos dentro del cuerpo del embrión. Comienza a nivel cefálico, a partir de la membrana bucofaringea y termina a nivel caudal en la membrana cloacal. Del intestino anterior se originan: faringe, esófago, esbozo laríngeo-traqueal, estómago, primera porción del duodeno, hígado, vesícula biliar, vías biliares y páncreas. El tubo digestivo, todos los segmentos del tubo digestivo se desarrollan a partir de la cuarta semana de la cubierta endodérmica del intestino anterior medio y posterior y del mesénquima que rodea a cada una de estas porciones del intestino embrionario.

Esófago. Se puede identificar al inicio de la embriogénesis caudal a la cuarta bolsa faríngea y por lo tanto al origen del divertículo laríngeo-traqueal. A este nivel el esófago se separa del páncreas en desarrollo por los pliegues traqueoesofágicos que crecen en dirección cefálica y forman el tabique traqueoesofágico. Al principio el esófago es corto pero luego se alarga cuando el corazón y los pulmones crecen y descienden.

Estómago: inicia su desarrollo a la cuarta semana al mismo tiempo que el esófago. Se origina del intestino anterior y del mesénquima esplácnico circundante. El desarrollo morfológico e histológico del estómago se completa al nacimiento. Durante la quinta semana el estómago tiene un crecimiento asimétrico de sus

Paredes, crece más lento en su borde ventral para formar su curvatura menor y en su borde dorsal forma la curvatura dorsal. El estómago durante su desarrollo también puede presentar alteraciones que son estenosis pilórica o también conocido como hipertrofia congénita del píloro.

Duodeno: Comienza su desarrollo a principios de la cuarta semana a partir de la parte terminal del intestino anterior la porción inicial del intestino medio y el mesenquima es plaénico circundante. Las alteraciones del desarrollo del duodeno pueden ser debidas a una rotación incompleta o inversa que muchas veces no tienen repercusiones importantes y pueden pasar inadvertidas durante toda la vida. Yeyuno e íleon. El yeyuno es continuación del duodeno y se inicia en la flexura duodeno yenal y a su vez se continúa con el íleon el cual termina en la unión ileocecal. El intestino medio no solo da origen al yeyuno y al íleon sino también al ciego, el colon ascendente y a parte del colon transversal. Durante la quinta semana, el intestino medio se alarga en forma de horquilla junto con su mesenterio, donde se aloja en la arteria mesentérica superior que lo irriga. En el interior del soma el asa intestinal rota 90° en sentido contrario de las manecillas del reloj. La organogénesis del intestino delgado se completa a las 13 semanas de gestación. Colon ascendente, ciego y apéndice vermiforme: comienza su desarrollo en la sexta semana a partir de la rama caudal del intestino medio. En esta el primordio del ciego se ve como una dilatación en su borde antimesentérico. A la quinta semana el intestino medio está suspendido de la pared abdominal dorsal por un mesenterio corto y se comunica con el saco vitelino a través del conducto vitelino o umbilical. Las alteraciones congénitas de los derivados del intestino medio son muy variadas y algunas de ellas muy graves y pueden ser problemas en el

Ingreso de las asas intestinales al abdomen en el giro que experimentaban a la recanalización incompleta en algunos de sus segmentos o la pertenencia del pedículo vitelino.

Intestino Posterior: En la cuarta semana el intestino posterior o caudal se inicia inmediatamente después de la implantación del conducto vitelino y termina en fondo de saco a la membrana cloacal. El intestino posterior o caudal desde etapas muy tempranas del desarrollo y como consecuencia del proceso de desplegamiento o tubulación del embrión está conectado a la alantoides. **Cloaca:** es la porción terminal del intestino posterior su cavidad está recubierta por un epitelio de células de origen mesodérmico.

Conducto anal: la membrana anal internamente está revestida de endodermo y se localiza en una depresión llamada fosa anal que por fuera está recubierta por ectodermo. Los dos tercios superiores del conducto anal se originan del recto y son irrigados por la arteria rectal superior mientras que el tercio inferior se forma de la fosa anal y es irrigado por las arterias rectales inferiores ramas de la arteria pudenda interna. Las glándulas anexas del sistema digestivo son el hígado y el páncreas cuyos primordios se originan como evaginaciones del endodermo del intestino anterior y que se introducen en el mesenquima que los rodea que será el responsable de completar el desarrollo de estas glándulas. Hígado y vías biliares comienzan a desarrollarse a principios de la cuarta semana y se forman a partir del ectodermo del intestino anterior y del mesodermo esplácnico del tabique transversal. El páncreas se desarrolla principalmente a partir de células endodérmicas que se originan en la parte caudal del intestino anterior aunque también participa el mesodermo esplácnico inicia su desarrollo en la quinta semana a partir de dos brotes o yemas que derivan de la porción caudal del intestino anterior a nivel del duodeno.

Sistema respiratorio

Los Pulmones, como órganos centrales del sistema respiratorio, se encargan de la oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolo capilar. Morfológicamente el sistema respiratorio se divide en vías respiratorias superiores constituidas por la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales y la faringe y vías inferiores conformadas por la laringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alveolos. El sistema respiratorio es responsable del intercambio de gaseoso, esto es, capta el oxígeno y elimina el dióxido de carbono. El sistema respiratorio inicia su desarrollo en la cuarta semana y lo concluye hasta la infancia. La nariz y la cavidad nasal surgen del proceso frontonasal medial. La laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones se forman a partir del primordio respiratorio que se origina como una evaginación del intestino anterior. La nariz se desarrolla de la porción lateral de la prominencia frontonasal, a partir de la cuarta semana. La primera manifestación de la nariz son dos engrosamientos ovales bilaterales del ectodermo superficial, las placodas nasales, en las porciones ventrolaterales de la prominencia frontonasal. La laringe y la epiglotis comienzan a formarse en la cuarta semana. En este momento, el primordio del sistema respiratorio está constituido por una evaginación medial de la pared ventral del externo caudal de la faringe primitiva. Al final de la cuarta semana, la hendidura laríngeo traqueal se profundiza para formar el divertículo laríngeo traqueal el cual se alarga y se ensancha en su extremo distal para formar la yema bronquio pulmonar. La tráquea, los bronquios y los pulmones derivan del intestino anterior anterior a nivel de la cuarta bolsa faríngea. Al final de la cuarta semana la yema bronquio pulmonar crece y se bifurca formando dos protuberancias. Si el desarrollo de las vías respiratorias no se realiza correctamente puede dar lugar a diversas alteraciones.

Los Pulmones Pasan Por cuatro etapas de maduración: Pseudoglandular, Canalicular, Sacular y Alveolar. Al finalizar la etapa Canalicular comienza a producirse el Factor Surfactante Pulmonar indispensable para el intercambio gaseoso en el Pulmon durante la vida Posnatal. La etapa Pseudoglandular ocurre entre las semanas 5 y 16 de la gestación. Durante la etapa llevan a cabo de 12 a 13 divisiones de las vías aéreas y aquí participan el factor de transcripción conocido como factor nuclear homólogo. La etapa Canalicular se presenta entre las semanas 16 y 27 de gestación. En esta etapa hay un importante crecimiento de los tubos respiratorios donde pueden observarse ya los bronquios terminales rodeados por un mesenquima muy vascularizado. La etapa Sacular o de saco terminal comprende de la semana 26 al término de gestación. Se caracteriza por el importante incremento de sacos terminales y el adelgazamiento de su epitelio que está formado por células planas y cúbicas separadas entre sí por medio de tabiques. La etapa alveolar o posnatal ocurre la formación de las bolsas alveolares o alveolos definitivos. Periodo que se extiende por varios años de la vida posnatal. Los alveolos constan de paredes lisas revestidas por neumocitos tipo I y tipo II una vez concluido el desarrollo de los pulmones, estos se componen de lobulillos pulmonares considerados como la unidad estructural básica del Pulmon. Los lobulillos pulmonares están formados por el bronquiolo respiratorio, el conducto alveolar y el saco alveolar. Los bronquiolos terminales se dividen para formar los bronquiolos respiratorios compuestos por células cúbicas ciliadas que alternan con células no ciliadas. El conducto alveolar tiene una pared delgada compuesta por epitelio plano, escaso músculo liso y fibras reticulares elásticas y colágenas. El alveolo es el fondo de saco terminal de las ramificaciones bronquiales y está formado por una pared delgada

Sistema urogenital

En el individuo adulto los sistemas urinarios y genital son funcionalmente independientes. Sin embargo, anatómicamente y embriológicamente los dos sistemas tienen una estrecha relación porque ambos provienen del mesodermo intermedio. El sistema urinario se origina a partir de la cuarta semana fundamentalmente del mesodermo intermedio durante su desarrollo pasa por tres etapas, pronefros, mesonefros y metanefros. Durante la tercera semana entre los somites y el mesodermo lateral la zona angosta de mesodermo intermedio y mesodermo lateral, este último se separará en dos láminas que revisten una cavidad, el celoma intraembrionario que se continúa a ambos lados del embrión con el celoma extraembrionario. El embrión humano se origina en forma sucesiva durante su desarrollo tres tipos de sistemas excretor de crecimiento, craneo caudal. Pronefros, mesonefros y metanefros. Pronefros: Riñón funcional en peces y anfibios se trate de un vestigio, mesonefros: se forman también en la cuarta semana pero más tardíamente que el pronefros y en la octava empieza su invasión, los glomerulos, están formados por un ovillo de capilares con una estructura semejante a los de la nefrona definitiva. El metanefros se desarrolla alrededor del día 32 a partir del brote uretal y del blastema mesonefrico. El brote ural dará lugar a las vías urinarias y el blastema metanefrogenico originaran a las nefronas. La pelvis renal continúa su crecimiento y ramifica dando lugar a los calices mayores, calices menores conductos papilares y conductos colectores. El blastema metanefrogenico recubre los extremos distales de los tubulos conectores y dará origen a la mayor parte de las nefronas. El 20% a 30% de las malformaciones diagnosticadas en la etapa prenatal corresponden al sistema urinario. Vejiga y uretra en la quinta semana del desarrollo comienza la división de la cloaca, una lamina del mesodermo origina el tabique

El urotelio de la vejiga Proviene del endodermo del Seno Urogenital, mientras que el resto de la Pared Surge del mesodermo esplácnico. La mucosa del trigono vesical es de origen mesodérmico y su epitelio de origen endodérmico. Las alteraciones del desarrollo de la vejiga y de la uretra son raras pero variadas pudiendo ser asintomáticas o algunas de ellas graves ya que producen de manera retrograda Problemas del riñón que incluso causan la degeneración de este órgano. El sistema genital se origina a partir de la cuarta semana del mesodermo intermedio, del epitelio celómico y de las células germinales primordiales. Su diferenciación pasa por tres etapas cromosómicas, gonadal y fenotípica. El sistema genital se diferencia por la acción de genes morfógenos que codifican factores de transcripción, hormonas y enzimas para dirigir su desarrollo normal. La formación de la gónada indiferenciada es independiente de la influencia hormonal. La gónada se formará a partir de tres elementos el mesodermo intermedio que originará la cresta urogenital el epitelio celómico y las células germinales primordiales provenientes del epiblasto. El sexo del embrión queda determinado en el momento de la fecundación cuando se fusionan los dos pronúcleos. Hasta la séptima semana en el sexo del embrión queda determinado y la novena semana en el sexo femenino en los fetos de sexo masculino los cordones sexuales primarios siguen proliferando profundamente hacia la región medular y se diferencian durante la séptima semana en cordones testiculares o medulares futuras tubos seminíferos. En el período indiferenciado se desarrollan tres formaciones al rededor del orificio de la cloaca en embriones de ambos sexos resultando imposible en este momento la diferenciación del sexo por inspección externa. El desarrollo anormal del sistema genital masculino y femenino no puede dar lugar a diferentes patologías congénitas cuyo significado y pronóstico varía mucho.