



Universidad del Sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana



Capítulo 16. Desarrollo de la Cara y Cuello.

Nombre: Diana Laura Flores Galindo.

Materia: Biología del Desarrollo.

Docente: Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas.

Grado: 1°

Grupo: "A"

Comitán de Domínguez Chiapas a 24 de octubre de 2024.

Capítulo 16: Desarrollo de Cara y Cuello.

Durante la cuarta semana, el tubo neural crece rápidamente y forma las vesículas encefálicas primarias, cuyo volumen lo convierte en el componente más voluminoso de la región craneofacial. También en la cuarta semana, ventral al encéfalo en desarrollo, se encuentra en la cara, constituida en ese momento por una depresión más o menos central, el estomodeo, rodeado de varios relieves, los primordios faciales. Al fondo del estomodeo hay una membrana, la membrana bucofaringea, que se rompe al final de la cuarta semana dando acceso a la faringe primitiva. En conjunto, las vesículas encefálicas y la cara darán origen a la cabeza. Un poco más caudal, el cuerpo del embrión se estrecha ligeramente para constituir la región cervical, futuro cuello del embrión, el cual está rodeado ventrolateralmente por una serie de abultamientos y depresiones, el aparato faríngeo.

Aparato Faríngeo: El aparato faríngeo o branquial consta de arcos, bolsas, surcos y membranas, y está situado en la región cefálica del embrión rodeando ventromedialmente a la faringe primitiva. El aparato faríngeo comienza su desarrollo en la cuarta semana y sus arcos, bolsas, surcos y membranas se forman en pares en secuencia cefalocaudal.

▷ **Arcos Faríngeos:** Inician su desarrollo en la cuarta semana como resultado de la llegada de las células de la cresta neural craneal que han migrado en dirección ventrolateral, y contribuyen a la formación de la cabeza y del cuello. Se desarrollan en pares, como elevaciones superficiales a los lados de la faringe primitiva. Cada arco faríngeo tiene un núcleo de mesénquima recubierto por ectodermo en su cara externa y endodermo en su cara interna. Incluido en el mesénquima de cada arco faríngeo tenemos un vaso sanguíneo o arco aórtico, un cartilago, un primordio muscular y un nervio.

* El primer par o arco mandibular aparece aproximadamente a los 23 ± 1 días. Forma dos prominencias a los lados del estomodeo: el proceso maxilar y el proceso mandibular.

* El segundo par, o arco hioideo, aparece aproximadamente a los 24 ± 1 días; contribuye a la formación del hueso hioideo. Los arcos faríngeos caudales al segundo solo se denominan por número. El quinto par generalmente no se forma en el humano, y el sexto par es pequeño o rudimentario.

Cuando ocurre el crecimiento caudal del segundo arco, este expresa shh , FGF-8 y BMP-7 , que aparentemente son los responsables de la proliferación del mesénquima subyacente.

• Derivados vasculares (arcos aórticos)

Rodean lateralmente a la faringe primitiva. Los arcos aórticos aparecen

y desaparecen en forma secuencial, de tal manera que, cuando se desarrolla el sexto par, ya han desaparecido el primero y el segundo.

Del tercer par de arcos aórticos se originarán finalmente la arterias carótidas comunes y la porción proximal de las arterias carótidas internas. Del cuarto arco aórtico izquierdo se va a formar el segmento del cayado aórtico comprendido entre la carótida primitiva izquierda y la arteria subclavia izquierda, mientras que del cuarto arco aórtico derecho se formará el segmento proximal de la arteria subclavia derecha. En cuanto al sexto arco aórtico izquierdo, de su porción proximal se originará la parte proximal de la arteria plombar izquierda y de su porción distal el conducto arterioso, el cual se oblitera al nacimiento.

• Derivados óseos y cartilagineos.

El cartilago del primer arco, o cartilago de Meckel, dará origen al martillo y al yunque, el ligamento anterior del martillo, el ligamento esfenomandibular y el primordio de la mandíbula.

El cartilago del segundo arco, o cartilago de Reichert, dará origen al estribo, el proceso estiloides del temporal, el ligamento estilohideo y la parte superior y costos menores del hueso hioides. El cartilago del tercer arco formará la mitad inferior y las costos mayores del hueso hioides. Finalmente, los cartilagos del cuarto y sexto arcos se fusionarán y darán origen a los cartilagos laringeos.

• Derivados musculares.

El músculo del primer arco formará músculos de la masticación, el milohioides, el vientre anterior del digástrico, el tensor del tímpano y el tensor del velo del paladar. El músculo del segundo arco dará origen a los músculos de la expresión facial, el músculo del estribo, el estilohioides y el vientre posterior del digástrico. El músculo del tercer arco formará el músculo estilofaríngeo. Los músculos del cuarto y sexto arco darán lugar al cricotiroideo, el elevador del velo del paladar, los constrictores de la faringe, los constrictores de la laringe y la musculatura estriada del esófago.

▶ Nervios de los arcos faríngeos: Cada arco es nerviado por un nervio o par craneal. Estos nervios craneales inervarán por lo tanto a los derivados musculares de cada arco, así como la dermis y las mucosas de la región.

▶ Bolsas Faríngeas: Se desarrollan también en pares en el interior de la faringe primitiva. Hay cuatro pares de bolsas bien marcadas y su recubrimiento endodérmico da lugar a órganos importantes de la cabeza y el cuello. La Primera bolsa faríngea origina la cavidad timpánica, el antro mastoideo, la tuba auditiva y parte de la membrana timpánica. De la segunda bolsa se forman las amígdalas y las fosas y criptas amigdalinas. De la tercera bolsa surge la mayor parte del timo y las paratiroides.

inferiores. De la cuarta bolsa deriva una pequeña porción del timo y las paratiroides superiores.

▷ **Surcos faríngeos:** los surcos faríngeos separan por el exterior a los arcos aórticos. Se forman cuatro surcos de cada lado.

▷ **Membranas Faríngeas:** se sitúan al fondo de los cuatro surcos faríngeos, a cada lado del cuello del embrión.

Formación de la cara: Entre la cuarta y la octava semana ocurre la morfogénesis facial. La mandíbula y el labio inferior son las primeras partes de la cara que se forman. 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 alrededor del estomodeo, los procesos o prominencias faciales: el proceso frontonasal medial, que es único y se ubica por arriba del estomodeo, los procesos maxilares, que son dos y se colocan a ambos lados del estomodeo, y los procesos mandibulares, que son también dos alrededor del estomodeo inmediatamente por debajo de los procesos maxilares.

En el transcurso de la séptima semana termina el movimiento medial de los procesos maxilares y de las prominencias nasales mediales cuando se encuentran en la línea media y comienzan a fusionarse entre sí. Esta fusión da como resultado que se forme una estructura denominada segmento intermaxilar, el cual será determinante para la formación del labio y encía superior, y del llamado paladar primario. También va a permitir que se forme la nariz definitiva y que los ojos alcancen su posición final.

En el lapso entre la octava y décima semana concluye el proceso de fusión de los procesos faciales, y junto con el desarrollo del prosencéfalo y de la región cervical del embrión, queda formada la cara fetal. Para la novena o décima semana los pabellones auriculares deben estar situados a la altura de los ojos. El desarrollo final de la cara ocurre a lo largo del período fetal.

Cavidad nasal, cavidad bucal y formación del paladar.

▷ **Nariz y Cavidad Nasal:**

La nariz propiamente dicha es la parte visible que sobresale de la cara y varía considerablemente su tamaño y forma. En la parte inferior de la nariz, se encuentran dos orificios, las narinas.

Hacia el interior de la nariz se encuentra la cavidad nasal, la cual está dividida en dos mitades por el tabique nasal dando lugar a las cavidades nasales derecha e izquierda. Se accede a las cavidades nasales por medio de las narinas y hacia atrás se abren a la nasofaringe a través de las coanas. Las cavidades nasales tienen un techo, un piso, una pared medial y una pared lateral.

exceso del tejido mesenquimático del proceso frontonasal medial.

* **Micrognatia:** Caracterizado por la presencia de una mandíbula pequeña.

* **Agnatia:** se caracteriza por ausencia total de la mandíbula, con orejas implantadas muy bajas.

* **Alteraciones linguales:** con variadas y pueden ser leves. se pueden encontrar quistes o fistulas linguales. También se encuentran la macroglosia, la microglosia y la lengua bifida o hendida.

Glandulas del Cuello

▷ **Glandula Tiroides:** Está compuesta por los lóbulos derecho e izquierdo, unidos por una porción más estrecha, el istmo. Es la primera glandula que aparece en el desarrollo. Comienza a formarse a los 29 ± 1 días (cuarta semana) como un engrosamiento del endodermo en la línea media del piso de la faringe primitiva, justo dorsal a la yema lingual medial.

El primordio tiroides va a dar origen a los lóbulos de la tiroides.

Al incorporarse a la glandula tiroides, los cuerpos parabranchiales darán origen a las células parafoliculares o células "C" de la tiroides, encargadas de secretar la calcitonina.

La diferenciación histológica de la tiroides en la décima semana y aproximadamente entre la semana 14 y 18 comienza a producir tiroglobulina yodada.

Los genes involucrados en el desarrollo de la tiroides son los factores de transcripción tiroidea TTF-1, TTF-2 y PAX-8.

▷ Glandulas Paratiroides y Timo:

Las glándulas paratiroides son cuatro, pequeñas, aplanadas y de forma ovoidal, que se localizan en la cara posterior de la glándula tiroides. Se originan del endodermo de las bolsas faringéas: las paratiroides inferiores de la porción dorsal de las terceras bolsas, y las paratiroides superiores de la porción dorsal de las cuartas bolsas.

El timo es un órgano fundamentalmente linfoide, localizado en la porción inferior del cuello y la anterior del mediastino superior. El timo es muy grande proporcionalmente en la etapa fetal y en la infancia, pero después de la pubertad involucre en forma importante. Tiene un papel importante en el desarrollo y mantenimiento del sistema inmunitario. Se manifiesta en la sexta semana.

* Alteraciones Congénitas de las glándulas del cuello

• **Hipotiroidismo congénito:** se caracteriza por ausencia de tiroides o alteraciones en su histogénesis.

• Tejido ectópico tiroides o tiroides accesoria.

• Tejido ectópico de las glándulas paratiroides.

* Tejido ectópico del timo.

Referencia:

Martínez, J.M.A., & Peláez, M.I.G. (2013). Embriología Humana y Biología del Desarrollo / Human Embryology Developmental Biology.



Universidad del Sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana



Capítulo 17. Desarrollo del Sistema Esquelético.

Nombre: Diana Laura Flores Galindo.

Materia: Biología del Desarrollo.

Docente: Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas.

Grado: 1°

Grupo: "A"

Comitán de Domínguez Chiapas a 8 noviembre de 2024.

Capítulo 17: Desarrollo del Sistema Esquelético.

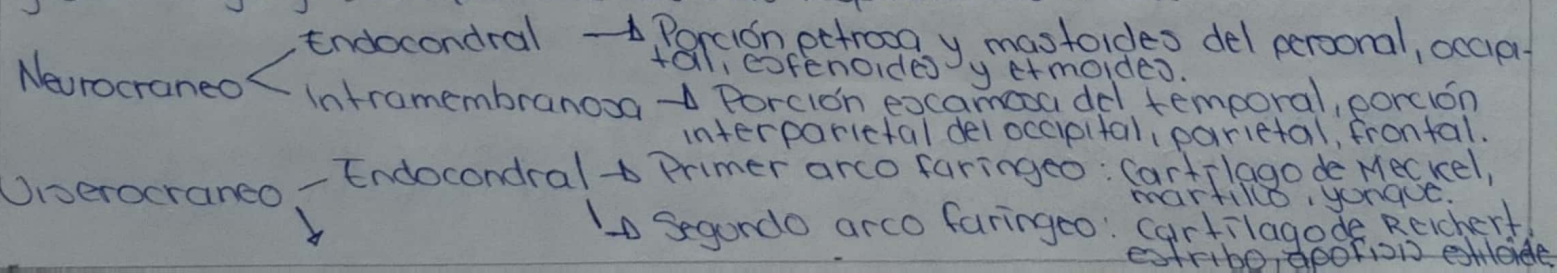
El sistema esquelético se divide en axial, que comprende el cráneo, la columna vertebral, las costillas y el esternón, y en apendicular, en el que se incluyen las cinturas escapular (pectoral) y pélvica (cadera) y los miembros superiores e inferiores. El sistema esquelético se originará del mesodermo para axial (columna vertebral, costillas, esternón y algunos huesos del cráneo), de la hoja somática lateral (cinturas escapular y pélvica, así como la de los miembros) y de mesénquima de las crestas neurales (huesos del viscerocráneo y neurocráneo). El mesodermo para axial originará en una etapa posterior a los somites y somitomeros, y a su vez los primeros quedaran divididos en un principio en dos regiones, una ventromedial denominada esclerotomo y una dorsal lateral llamada dermomiotomo. En una etapa ulterior, el dermomiotomo se dividirá en dermatomo, que originará a la dermis, y en miotomo, del cual se desarrollarán derivados de estirpe muscular.

Tipos de osificación: Existen dos tipos de osificación: la endocondral y la intramembranosa. La osificación endocondral iniciará con la condensación del mesénquima, continuará con la formación de un molde cartilaginoso, la vasculogénesis y el reclutamiento de osteoblastos conformarán el centro de osificación primaria en la diáfisis. El crecimiento de los huesos continuará gracias a la proliferación de los condrocitos que conformarán la placa o disco de crecimiento. La osificación intramembranosa terminará de formar a la mayoría de los huesos planos. Los huesos del cráneo estarán conformados por dos tablas compactas del tejido óseo, entre las tablas interna o externa habrá un hueso esponjoso.

Segmentación del Mesodermo y Formación de los somites: Se encuentran mesodermo axial o notocorda, mesodermo paraaxial, mesodermo intermedio y mesodermo lateral. Dentro de cada somite aparece una pequeña cavidad llamada miocelo. En los somites de forma triangular, se pueden distinguir tres regiones: esclerotomo, miotomo y dermatomo. Los somites originan la mayor parte del esqueleto axial.

Esqueleto Axial: El esqueleto axial está constituido por el cráneo, la columna vertebral, las costillas y el esternón.

• **Cráneo:** se divide en neurocráneo, que aloja al encéfalo y en viscerocráneo, que brinda protección y sostén a las estructuras contenidas en la cavidad oral y orofaringe y a una parte de las vías respiratorias altas.



Intramembranosa → Maxila, Mandíbula, Nasal, Lagrimal, Palatino, Vómer, porción escamosa del temporal y cigomático.

Columna Vertebral: Consta de 33 huesos conocidos como vértebras, se denominan de acuerdo a su situación en cervicales, torácicas, lumbares, sacras y coccigeas. Cada vértebra se compone de un cuerpo y un arco vertebral, que se originan por la fusión de varios componentes cartilagosos provenientes del esclerotomo del somite. Se considera que cada cuerpo vertebral está formado por la contribución de dos pares de somites contiguos. Los arcos vertebrales también se originan del esclerotomo. Las características regionales y específicas de cada vértebra están determinadas por la conuinación de los genes Hox.

Costillas y Esternon: Las costillas (12 a cada lado del torax) se formarán de células mesenquimatosas del esclerotomo. En el periodo embrionario son cartilaginosas y en el periodo fetal se osifican. El esternon, anatómicamente se compone del manubrio, el cuerpo y el proceso xifoideo. Se origina del mesodermo somático de la pared ventral del cuerpo, que forman dos cartilagos separados: las bandas esternales. Contiene esterno vértebras.

Alteraciones del Esqueleto Axial:

- * Microcefalia.
- * Craneosquisis.
- * Síndrome de Klippel-Feil (breucolis)
- * Macrocefalia.
- * Craneosinostosis.
- * Hemivértebra
- * Acondroplasia.
- * Espina bifida.
- * Pectus excavatum.
- * Hiperplutitarismo congénito.

Esqueleto Apendicular: Casi todos los elementos del esqueleto apendicular se forman a partir de células mesenquimáticas que migran a partir del mesodermo lateral y todos lo hacen por osificación endocondral. El esqueleto apendicular es el primero de los tejidos de los miembros en evidenciar signos de diferenciación.

Huesos: Hacia la octava semana comienza la osificación de los huesos largos. Los centros de osificación secundarias, de los cuales el primero en surgir es la rodilla. En la mayoría de los huesos largos la osificación secundaria comienza en la vida postnatal.

Articulaciones: Son las uniones entre dos o más huesos y se clasifican en fibrosas, cartilaginosas y sinoviales. Estas se producen por la división transversal de los moldes cartilagosos y no por aposición de dos elementos cartilagosos separados. El Hox-11 regula tanto la morfología como la funcionalidad que tendrán las articulaciones al final de su desarrollo.

Bibliografía

Martínez, S. M. A., & Peláez, M. I. G. (2013). Embriología Humana y Biología del Desarrollo / Human Embryology Developmental Biology.