



# MEDICINA HUMANA

**Desarrollo de cara y cuello**  
**Desarrollo de sistema esquelético**

**Gabriela Merab López Vázquez**

**Biología del desarrollo**

**Roberto Javier Ruiz Ballinas**

**Grado: 1°**

**Grupo: "A"**



## 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 este 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 esta cuarta semana dando acceso a la faringe primitiva. En conjunto, las vesículas encefálicas y la cara darán origen a la cabeza.

### > Aparato Faringeo

\* Formado por cinco arcos y cuatro surcos, bolsas y membranas faringeadas. Se forman en la región ventrolateral del cuello del embrión rodeando la faringe primitiva y van apareciendo en pares en secuencia cefalocaudal a partir de la cuarta semana.

• Arcos faringeados : abultamientos muy notorios, externa e internamente. Están separados por unas depresiones que por la superficie externa del embrión se denominan surcos faringeados, y por dentro, en la faringe primitiva, se conocen como bolsas faringeadas. Separando a los surcos faringeados de sus correspondientes bolsas faringeadas queda una banda de tejido, las membranas faringeadas.

- 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 cabeza y cuello. Cada arco faringeados tiene un núcleo de mesénquima recubierto por ectodermo en su cara externa y endodermo en su cara interna. Dicho mesénquima deriva del mesodermo proaxial y lateral y de células de la cresta neural. Incluido en el mesénquima de cada arco faringeados se encuentran un vaso sanguíneo o arco aórtico, un cartilago, un primordio muscular y un nervio.

El primer par o arco mandibular aparece aproximadamente a los  $23 \pm 7$  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  $24 \pm 1$  días: contribuye a la formación del hueso hioideo.

## Derivados vasculares (arcos aórticos)

En cada uno de los arcos faríngeos se encuentra una arteria, la cual emerge del saco aortopulmonar y termina en algunos de los arcos faríngeos se encuentra una arteria, la cual emerge del saco aortopulmonar y termina en alguna de las aortas dorsales; durante su trayecto, estos vasos rodean lateralmente a la faringe primitiva.

El primer par de arcos aórticos (arco mandibular) aparece a los  $22 \pm 1$  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.

El segundo par de arcos aórticos aparece casi al mismo tiempo que el primero, e igual que el arco precedente desaparece unos cuantos días después persistiendo sólo algunas porciones que formarán las arterias hioideas y estapedias. Alrededor de los  $28 \pm 1$  días ya pueden identificarse los pares tercero, cuarto y sexto de arcos aórticos, ya que los dos primeros han desaparecido.

Del tercer par de arcos aórticos se originan finalmente las arterias carótidas comunes y arterias carótidas internas.

Del cuarto arco aórtico izquierdo: el cayado aórtico  
Cuarto arco aórtico derecho: arteria subclavia derecha

Sexto arco aórtico izquierdo: arteria pulmonar izquierda, conducto arterioso y arteria pulmonar derecha.

## Derivados óseos y cartilagineos

Del mesénquima o del molde cartilagineo de cada uno de los arcos faríngeos se formarán diferentes estructuras óseas o ligamentos de la región.

El mesénquima del primer par de arcos faríngeos, en su proceso maxilar: maxilas, cigomáticos y porción escamosa de los huesos temporales

Proceso mandibular: mandíbula

Cartilago del primer arco o cartilago de Meckel: martillo, yunque, ligamento anterior del martillo, ligamento esfenomandibular y el primordio de la mandíbula.

Cartilago del segundo arco: estribo, proceso estiloideo del temporal, ligamento estilohioideo y parte superior y partes menores del hueso hioideo

Cartilago del tercer arco: la mitad inferior y las astas mayores del hueso hioides.

Los cartilagos cuarto y sexto arcos se fusionaron y derivan origen a los cartilagos laringeos (excepto la epiglotis)

> Derivadas musculares.

Del botón muscular de cada uno de los arcos faringeos surgen los musculos estriados de la cabeza y del cuello.

El musculo del primer arco: musculos de la masticacion, milohioides, el vientre anterior del digastrico, el tensor del timpano y el tensor del velo del paladar.

El musculo del segundo arco: musculos de la expresion facial (bucinator, auricular, frontal, cutaneos del cuello, orbicular de los labios y orbicular de los parpados), musculo del ombro, el estilohioides y el vientre posterior del digastrico.

El musculo del tercer arco: musculo estilofaringeo

Los musculos del cuarto y sexto arcos: estriados, elevador del velo del paladar, los constrictores de la faringe, constrictores de la laringe y la musculatura estriada del esofago.

> Nervios de los arcos faringeos

Cada arco faringeo es inervado por un nervio o por craneal. El nervio del primer arco faringeo es el V par craneal (trigeminio) que inerva la piel de la cara.

El nervio del segundo arco es VII par craneal (facial) y el del tercer arco el IX par (gloso faringeo): inerva fundamentalmente mucosas de la lengua y laringe.

El cuarto y sexto arcos son inervados por el X par craneal (vago) que inerva la mucosa de la faringe.

Bolsas faringeos:

Primeras bolsas faringeos: cavidad timpanica, ostra mastoidea, tubos auditivos y parte de la membrana timpanica.

Segundas bolsas: amigdalas y las fosas y criptas amigdalinas.

Terceras bolsas: mayor parte del timo (timo III) y las paratiroides superiores (paratiroides IV)

Cuartas bolsas: pequena porcion del timo (timo IV) y las paratiroides inferiores (paratiroides V)

Surcos faringeos

Primer surco: conducto auditivo externo y estructuras adyacentes.

Membranas faringeos

Primera membrana: parte de la membrana timpanica

## Formación de la cara

La cara conforma la superficie anterior de la cabeza desde la frente hasta el mentón y de un pabellón auricular hasta el otro. Comienza a formarse en la cuarta semana, organizándose alrededor de la boca primitiva o estomodeo. Entre la cuarta y la octava semana ocurre morfogénesis facial.

En la cuarta semana se forman cinco abultamientos alrededor del estomodeo, los procesos y 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, los procesos mandibulares, que son también dos, alrededor del estomodeo inmediatamente por debajo de los procesos maxilares.

Se ha identificado que la molécula Sonic Hedgehog (SHH) es el organizador morfogénico de estos procesos y que los factores de crecimiento de fibroblastos (FGF) regulan los crecimientos de su mesenquima, activando finalmente el gen *Max-1*.

## -Cavidad Nasal, Cavidad Bucal y Formación del Paladar.

La nariz propiamente dicha es la parte visible que sobresale de la cara y varía considerablemente de tamaño y forma.

Tiene:

- Raíz
- Vértice o punta en la parte inferior
- Dorso
- Narinas
- Alas nasales.

## -Cavidad Nasal

- Dos mitades
- Cavidades nasales derechas
- Cavidades nasales izquierdas

## Cavidad bucal

- Vestíbulo bucal
- Labios
- Lengua

## Origen:

- Membrana bucofaringea
- Estomodeo

## > Formación de la lengua

La raíz de la lengua constituye su tercio posterior y está fija entre la mandíbula y el hueso hioides.

La lengua comienza a formarse al final de la cuarta semana en el piso de la faringe primitiva, entre el primer y segundo arcos faríngeos.

## Los tercios anteriores de la lengua

- Yema lingual media
- Yema lingual lateral
- Copula

## Glandulas salivales

- Mayores:
  - \* Parótidas
  - \* Submaxilares
  - \* Sublinguales

## - Menores:

Muy numerosas y están situadas en la submucosa de la cavidad bucal.

## Formación del paladar

- Forma el techo de la boca y el piso de cavidad nasal.  
Separa cavidad bucal de la nasal y nasofaringe.

Das regiones:

Paladar duro

Paladar blando

Origen:

Paladar primario >>> Segmento maxilar

Paladar secundario >>> Procesos palatinos laterales.

## Capítulo 17

El sistema esquelético se origina del mesodermo paraxial, de la hoja somática lateral, mesenquima de las crestas neurales.

### Tipos de Osificación

- Osificación endocondral: Involucra una serie de etapas sucesivas que iniciarán con la condensación del mesenquima.
- Osificación Intramembranosa: Contiene una serie de etapas sucesivas que terminaron para formar la mayoría de los huesos planos.

### Cráneo

- 1 Neurocráneo
- 2 Viscerocráneo

- 1- • Endocondral: Porción petrosa y mastoides del temporal, • Occipital, • Esfenoides, • Etmoides.  
• Intramembranosa: - Porción escamosa del temporal, Porción interparietal del occipital, Parietal, Frontal
- 2- • Endocondral: • Primer arco faríngeo: Cartilago de Meckel, Martillo, Yunque  
- Segundo arco faríngeo: Cartilago de Reichert, Estribo, Apofisis estiloides.  
• Intramembranosa: Maxila, Mandíbula, Nasal, Lagrimal, Palatino, Vómer, Porción escamosa del temporal, Ligomático



Costillero:

12 a cada lado del torax

Se formará de células mesenquimatosas del ecterotomo, que se condensan lateralmente al cuerpo vertebral a nivel de las vertebrae torácicas.

El esternón, se compone manubrio, el cuerpo y el proceso xifoides. Se origina del mesodermo somático de la pared ventral del cuerpo.

Huesos:

Cuarta semana

Precartilago → Cartilago <sup>6ta semana</sup> → Cartilago hialino

Octava semana

Centros de Osificación primarios

Centros de Osificación Primarios