



**Mi Universidad**

**Desarrollo de cara y  
Cuello.**

*Sara Judith Armendáriz Mijangos*

*Desarrollo de cara y cuello*

*3er parcial*

*Biología del desarrollo*

*Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er semestre*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 8 de noviembre del 2024*

# Desarrollo de Cara y Cuello

## Apurato Faríngeo

Formado por:

- 5 arcos
- 4 bolsas
- Membranas faríngeas

Se forman en la región ventrolateral del cuello, rodeando a la farínge primitiva, aparecen en pares en la 4ta semana por la llegada de células de la CN (migración unilateral)

- Formación de cabeza y cuello
- Diferenciación por: Hox y ácido retinoico excepto en el 1er arco
- 2do y 3er arco; genes Hoxa-2 y Hoxa-3
- Cada uno tiene un núcleo de mesénquima cubierto por ectodermo (cara externa) y endodermo (cara interna).

## 1er arco

- Arco mandibular
- 23+1
- Forma: Proceso maxilar y mandibular, responsables del desarrollo del esqueleto óseo 1/3 inferior de la cara.

## 2do arco

- Expresa shh, FGF-8 y BMP-7
- Arco tiroideo
- 24+1 días
- Forma: hueso hioides

## Derivados vasculares (arcos aórticos)

- Arteria: en cada uno de los mesénquima, vienen del saco aorta pulmonar 1er par de arcos aórticos:

- Origen: arteria maxilar y carótidas externas

## 2do par

- Se forma al mismo tiempo que el 1ro
- Formará: arterias hioides y estapedias 3ro, 4to y 6to.

## 3er arco

- Aparecen en 28+1 días ya que en el 1ro y 2do desaparecieron
- Origen: arterias carótidas comunes e internas (parte proximal)

## 4to par:

- Cayado aórtico: arteria subclavia izquierda y carótida primitiva (izquierda).
- Arteria subclavia.

## 6to par:

- Arteria pulmonar izquierda y derecha (parte proximal)

- Conducto arterioso (porción distal).

### Derivados óseos y cartilagosos

#### 1er par

- Proceso maxilar: maxilas, cigomáticas y porción escamosa del temporal.
- Proceso mandibular: mandíbula
- Cartilago (Merkel): martillo, yunque
- Ligamentos: anterior del martillo, esternomandibular y primordio de la mandíbula

#### 2do arco:

- Cartilago (Reichert): Origena estribo, proceso estiloideas, y ligamento estiloideas, parte superior y astas menores del hioides

#### 4to y 6to arcos:

- se fusionan y forman cartilagos laringeos excepto epiglotis.

Derivados musculares: se formarán músculos estriados de cabeza y cuello.

#### 1er arco:

- Músculos de la masticación temporal, masetero y pterigoideos medial y lateral, milohioides, ua del digástrico, tensor del tímpano, tensor del velo del paladar.

#### 2do arco:

- Músculo expansión facial (buccinador, auricular, frontal), up del digástrico.

#### 3er arco:

- Músculo estilo faríngeo
- Estilofaríngeo

#### 4to y 6to arcos:

- Músculos cricotiroideo, elevador de velo del paladar, constricciones de la laringe (músculo esófago).

30

Nervios de arcos faríngeos cada arco faríngeo es innervado por 1 por craneal

- 1ero: trigémino
- 2do: facial
- 3ro: glossofaríngeo
- 4to y 6to: vago

- **Bolsas faringéas:** Se desarrollan en pares en el interior de faringe primitiva.
- 1er par: se forma de entre el 1er y 2do arcos
- Son 4 bolsas (dan origen a órganos importantes de cabeza y cuello)
- 1er bolsa: Cuidad timpánica, antro mastoideo, tuba auditiva, membrana timpánica (1 parte)

• 2da bolsa: amígdalas y fosas y criptas amígdalinas  
 • 3ra: Parte del timo, paratiroides inferiores  
 • 4ta: Peg. porción del timo y paratiroides superiores.

• **Surcos faringéos:** separan exteriormente a los arcos aórticos

1. 1er surco: estructuras adultas (conducto auditivo externo)
2. 2do- 4to surco: en seno cervical.

• **Membranas faringéas:** al fondo de los 4 surcos faringéos, a cada lado del cuello del embrión.

• 1ra membrana: estructura del adulto membrana timpánica

• **Formación de la cara:** Ocorre en 4ta- 8va semana (ocurre morfo-génesis facial), resulta de 5 procesos faciales.

- G. Proceso frontonasal medial
- Procesos maxilares (2)
- Procesos mandibulares (2)

• 4ta semana: Organiza alrededor de la boca primitiva (estomodeo)

• **Porciones faciales:** después etapa posnatal

• **Mandíbula y labio inferior:** tras partes que se forman

• **Organizador morfogénico:** shh (Sonic)

• **Crecimiento de mesénquima:** FGF activando gen Msx-1 y participa el ácido retinoico.

• Final de 4ta semana: se comienza a romper la membrana bucofaringea.

• **Porción nasal:** Se expresa PAX-6 para formar placodas nasales, en centro se forma la fovea nasal (cuidad nasal), la parte medial de esta forma: prominencias nasales mediales.

• La parte lateral: forma las prominencias nasales laterales

• 7ma semana: se forma el segmento intermaxilar por fusión d

• **Prominencias maxilares y nasales,** ayudará a formar el labio superior, encia superior "paladar primario"

También la formación de la nariz "definitiva": 1/3 medio facial.

Ojos: Son separados por la raíz nasal

8vo-10ma semana: termina el proceso de fusión de procesos faciales dando ubicación correcta a los ojos / pabellón auricular conformando cara fetal.

### Cavidad nasal, bucal y formación del paladar

- Se desarrolla en la 4ta semana

1.° Paladar: 5ta - 12va semana por segmento intermaxilar y procesos palatinos laterales

• 1ra porción del sistema respiratorio

• Contiene al olfato

• Formado por: Nariz propiamente dicha y cavidad nasal

• **Nariz propiamente:** visible

- tiene:

• Raíz

• vertice

• Dorso

• Narinas

• Alas de la nariz

Interior de la nariz: cavidad nasal

• Separada por 2 mitades por el tabique dando: cavidad nasal derecha e izquierda.

Se accede por: narinas

Hacia atrás va y abre a la nasofaringe por coanas

• **Tabique nasal:** Formado por la fusión de prominencias faciales divide la nariz en 2 cavidades.

5ta semana: se establece la comunicación por las coanas primitivas detrás del paladar primario, estas dan origen a nivel de nasofaringe a las coanas definitivo, también se formó las conchas/cornetes superior, medio e inferior dando el septel

1.° formado.

### Cavidad bucal.

• Anatómicamente formada por:

- Vestíbulo bucal: entre los dientes

## Las Glándulas del cuello

Se es • Glándula tiroidea: desarrollada por endodermo del piso de la faringe primitiva.

En - Primera glándula que aparece en el desarrollo  
co - Se forma como un engrosamiento a los 24-1 días de la  
en 4ta semana, está se invagina para formar el divertículo tiroi-  
deo, este crece y forma el primordio tiroideo a su vez este  
crece está unido al piso de la boca formando el conducto tirogloso.

- 1. Primordio tiroideo: da origen a lóbulos de la tiroides, se
- 2. le añade el cuerpo postbranquial que dan origen a células parafoliculares/c.

Neu - células parafoliculares: secretan calcitonina  
Los - Genes involucrados en el desarrollo de la tiroides (TTF-1,  
S TTF-2 y PAX-8).

cc - Glándulas paratiroides y timo: formadas del 3er y 4ta  
13 - bolsa faríngea y CCN

- Son 4 glándulas paratiroides: 2 superiores y 2 inferiores  
- originan de la porción dorsal de las bolsas faríngeas: 2  
Neu inferiores de terceras bolsas, las 2 superiores de las cuartas  
Tie - En bolsas.

Intic - Timo: órgano linfoide  
- Anterior al mediastino  
- Formado por linfocitos T, células reticuloepiteliales y  
Neu macrófagos

• End - es grande en la etapa fetal  
- Aparece en la 6ta semana, vienen de primordios tímicos,  
forman lóbulos tímicos dando lugar a los cordones endotér-  
micos.  
- En la 4na semana aparecen los pretimocitos (células  
hematopoyéticas que vienen del hígado) que se transforman  
en linfocitos T o timocitos.

Intic



**Mi Universidad**

**Desarrollo del sistema  
Esquelético.**

*Sara Judith Armendáriz Mijangos*

*Desarrollo del sistema*

*esquelético*

*3er parcial*

*Biología del desarrollo*

*Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er semestre*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 8 de noviembre del 2024*

## Desarrollo del sistema esquelético.

- Muchos huesos terminan de formarse en la vida posnatal.
- Axial: Cráneo, cu, costillas y esternón
- Apendicular: Cintura escapular y pélvica, miembros superiores e inferiores.
- El sistema esquelético se origina del mesodermo paraaxial (cu, costillas, esternón y algunos huesos del cráneo), de la hoja somática lateral (cintura escapular y pélvica y los miembros), y de mesénquima de las crestas neurales (hueso del vicerocráneo y neurocráneo).
- El mesodermo paraaxial originará a los somites y somímeros y a su vez los primeros quedarán divididos en dos regiones: 1) una ventromedial llamada esclerotomo, 2) una dorsolateral llamada dermomiótomo.
- El dermomiótomo se dividirá en dermatomo (da origen a la piel) y miótomo (se origina el estirpe muscular)
- Una característica de las células mesenquimatosas que originan hueso es que están en constante migración desde su sitio de origen hasta las regiones en las que van a formar las estructuras finales.
- La diferenciación de las células osteogénicas dada por la expresión de cadherinas-N y la N-CAM

### Tipos de osificación

Hay dos tipos de osificación: endocondral e intramembranosa.

La osificación endocondral involucra una serie de etapas que inicia con la condensación del mesénquima, luego la formación de un molde cartilaginoso.

La osificación intramembranosa: Inicia con células mesenquimatosas que se condensan y diferencian en osteoblastos, las células establecerán el centro de osificación primario u osteoide.

En el caso del cráneo quedarán conformados por dos tablas compactas del tejido óseo, las tablas interna y externa y entre ellas habrá un hueso esponjoso o diploe.

### Cráneo

1. Neurocráneo: aloja al encéfalo
2. Viscerocráneo: brinda protección y sostiene a estructuras de cavidad bucal y bucofaringe, parte más de vías respiratorias altas.

### Neurocráneo

Los huesos del RN presentan

- Sutures - sagital
- Frontal - Lambda
- Coronal
- Bregma

- Fontanelas (unión hueso frontal - parietales)
  - Anterior o bregma (2.5 a 4cm, se cierra entre los 7 a 19 meses desp. de nacer)
  - posterior o lambda (med menor de 0.5cm y puede cerrar en la etapa neonatal).

### Neurocráneo

Tipo de osificación

- Endocondral

intramembranosa

- Hueso
- Porción petrosa y mastoides del temporal occipital, esfenoides, etmoides.
  - Porción escamosa del temporal, porción intraparietal del occipital, parietal y frontal.

### Neurocráneo

- Endocondral

- Primer arco faríngeo
  - Cartilago de Meckel
  - Martillo
  - Yunque
- Segundo arco
  - Cartilago de Reichert
  - Estribo
  - Apófisis estiloides

intramembranosa

- Maxila
- Mandíbula
- Palatino
- Vómer
- Porción escamosa del temporal
- Nasal
- Zigomático.