



**Mi Universidad**

## **Infografía**

*Oswaldo Daniel Santiz Hernández*

*Embriología del Sistema Respiratorio*

*4 parcial*

*Biología del Desarrollo*

*Dr. Dagoberto Silvestre Esteban*

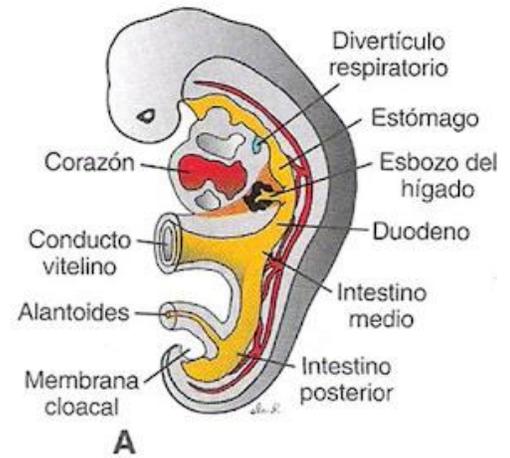
*Licenciatura Medicina Humana*

*1ºA*

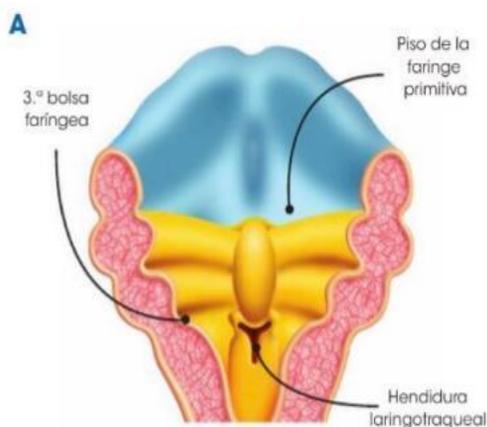
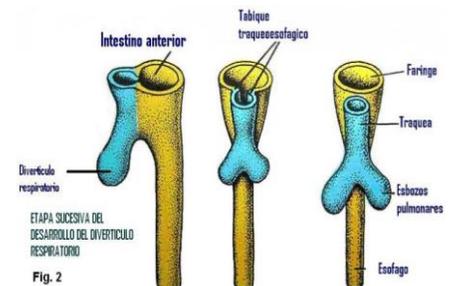
*Comitán de Domínguez, Chiapas a 28 de junio del 2024*

## CONSTITUCIÓN MORFOLÓGICA DEFINITIVA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

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 respiratorias inferiores (conformadas por la faringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos).



**\*El sistema respiratorio inicia su desarrollo en la cuarta 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.**



**\*El sistema respiratorio comienza su desarrollo a la mitad de la cuarta semana, cuando en el piso del intestino anterior aparece la hendidura laringotraqueal, que se localiza en la línea media a la altura de la III, IV Y VI bolsas faríngeas.**

# NARIZ Y CAVIDAD NASAL



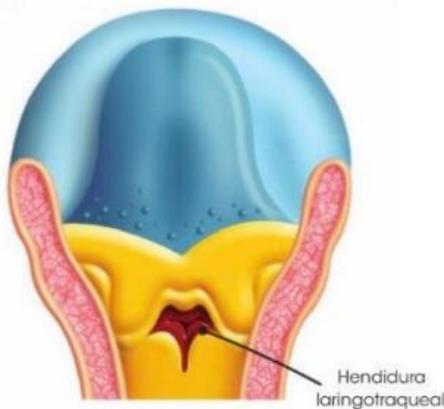
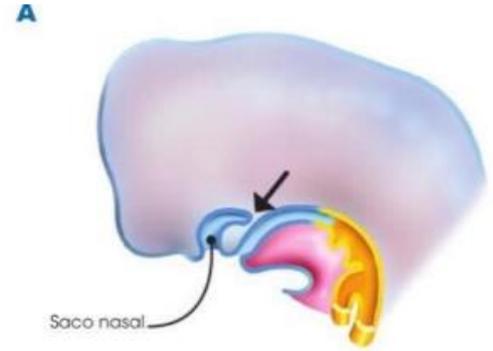
La **nariz** se desarrolla de la porción lateral de la prominencia frontonasal, a partir de la **4ta semana**.

1.- 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.

2.- Hacia el **final de la quinta semana** empiezan a migrar los procesos maxilares hacia la línea media, lo cual mueve también a las prominencias nasales mediales y laterales en esa misma dirección.

3.- Entre la **séptima y décima semana**, las prominencias nasales mediales se fusionan entre sí para formar el **segmento intermaxilar**, el cual dará lugar a varias estructuras de la cara.

4.- Finalmente, los sacos nasales se unen entre sí y dan origen a la **cavidad nasal primitiva** cuyo fondo está constituido por una membrana, la **membrana buconasal** o **membrana de las coanas**.



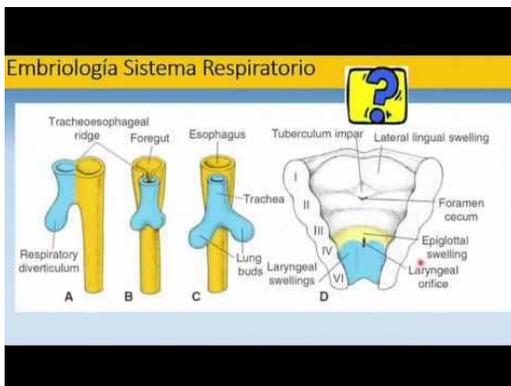
## LARINGE Y EPIGLOTIS

La laringe y la epiglotis comienzan a formarse en la **4ta semana**. En este momento, el primordio respiratorio está constituido por una evaginación medial de la pared ventral del extremo caudal de la faringe primitiva (caudal a las cuartas bolsas faríngeas) la **hendidura laringotraqueal**.

Al final de la **4ta semana**, la hendidura laringotraqueal se profundiza para formar el **divertículo laringotraqueal**, el cual se alarga u se ensancha en su extremo distal para que aparezca la **yema broncopulmonar**. ➡ **Tabique laringotraqueal**

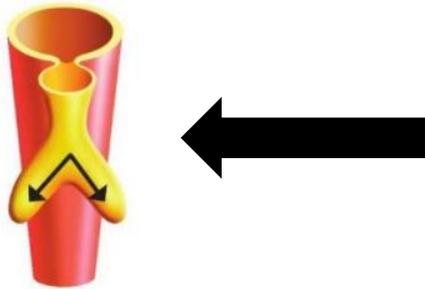
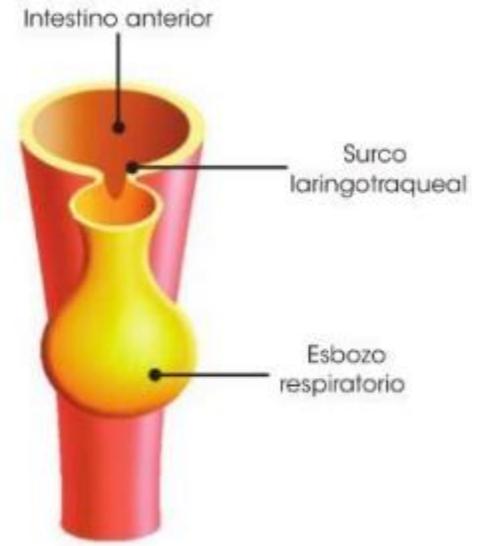
A los lados de la hendidura laringotraqueal, la mesénquima protruye formando dos elevaciones, las **tumefacciones** o **engrosamientos aritenoides** convirtiendo la hendidura en orificio en forma de "T", la **glotis primitiva**.

Una vez que se forman la glotis primitiva y los engrosamientos aritenoides, la hendidura laringotraqueal comienza la recanalización entre la novena y décima semana de desarrollo



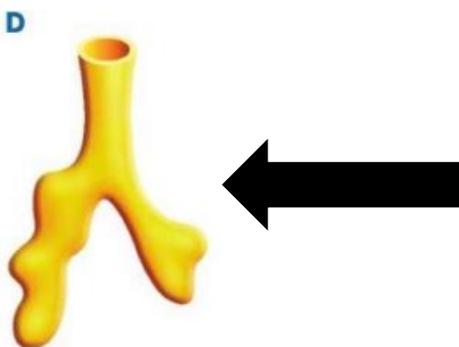
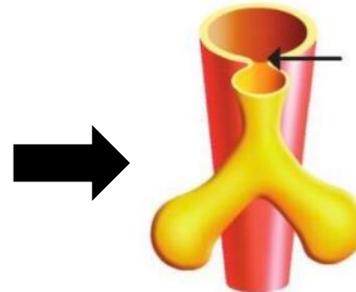
# TRÁQUEA, BRONQUIOS Y PULMONES

La tráquea, los bronquios y los pulmones derivan del IA a nivel de la **4ta bolsa faríngea**. A la mitad de la **cuarta semana**, el factor de crecimiento TBX4 determina la presencia de un surco que separa un esbozo endodérmico del IA, el cual crece inmerso en la mesénquima esplácnica. Este surco recibe el nombre de **surco laringotraqueal**, y el esbozo endodérmico forma el primordio de la tráquea, los bronquios y los pulmones. Mientras que el esbozo respiratorio crece longitudinalmente, interactúa con el **mesodermo esplácnico** que lo rodea, generando una Proción cefálica y otra caudal; de la porción cefálica se originan la tráquea, los bronquios y los bronquiolos, y de la caudal, los alvéolos.



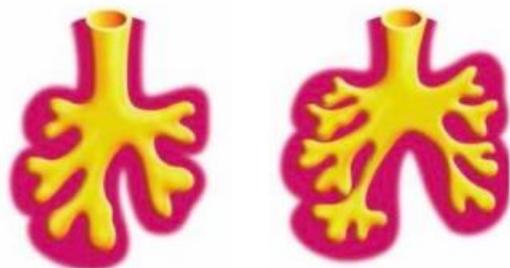
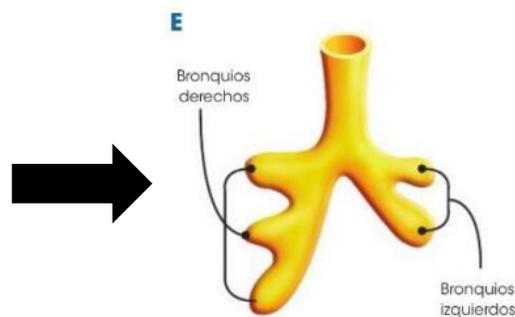
Al final de la **cuarta semana**, la **yema broncopulmonar** crece y se bifurca formando dos protuberancias: las yemas bronquiales, que se proyectan hacia los conductos pericardioperitoneales 8 futuras cavidades pleurales.

Durante la **quinta semana**, las yemas bronquiales se alargan considerablemente para dar lugar al primordio de los **bronquios primarios** o principales **derecho e izquierdo**.



En la **sexta semana**, los bronquios primarios se subdividen primero en un bronquio superior y otro inferior; en el lado **derecho** se subdividen primero en dos bronquios superior y otro inferior, mientras que en el lado **izquierdo** solo se subdivide en dos bronquios secundarios

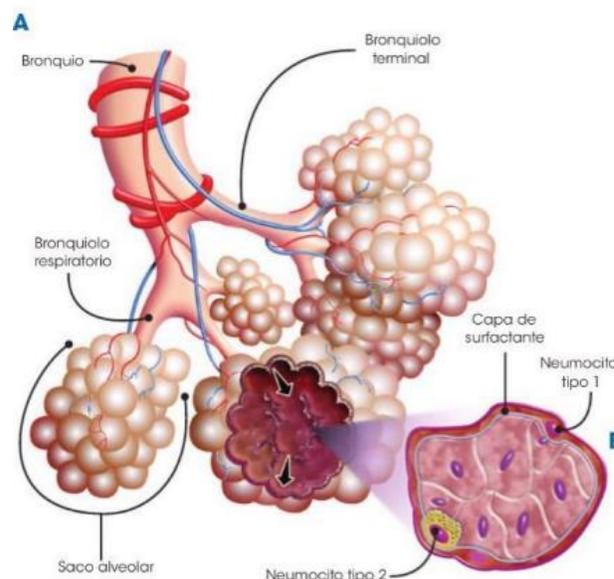
En la **séptima semana**, cada bronquio secundario se ramifica dando origen a los **bronquios terciarios o segmentarios** (10 derechos y 8-9 izquierdos)



En la tráquea, las células se diferencian en un epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado que alterna con células caliciformes y basales

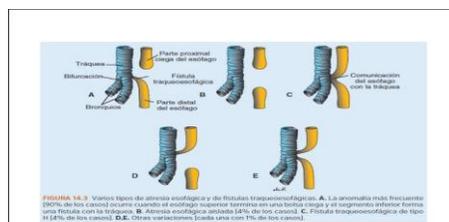
Los **pulmones** comienzan su desarrollo en la **cuarta semana** de gestación con el esbozo respiratorio, que se origina a partir de una evaginación endodérmica del IA y es rodeado por la mesénquima esplácnica.

La diferente morfología de los pulmones derecho e izquierdo está regulada por los genes asociados con el factor de crecimiento transformante B (TGF- $\beta$ ), como son el receptor II para activina, Lefty I, II, Nodal y PITX2.



## ANOMALIAS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

- Hendidura Laríngea → Agujero en la línea media dorsal de la laringe
- Fístula traqueoesofágica → Alteración en el desarrollo del T. Traqueoesofágico
- Anomalías anatómicas en la lobulación del pulmón → Complejidad de la morfogénesis macroscópica de los pulmones
- Agenesia Pulmonar → Alteración del FGF-10 o de las moléculas involucradas en la ramificación de las yemas pulmonares



# MADURACIÓN PULMONAR

Cuadro 14-1 Maduración pulmonar		
Periodo pseudoglandular	5-16 semanas	La ramificación continúa y se forman los bronquiolos terminales. No existen bronquiolos respiratorios o alveolos.
Periodo canalicular	16-26 semanas	Cada bronquiolo terminal se divide en dos o más bronquiolos respiratorios, que a su vez se dividen para formar entre tres y seis conductos alveolares.
Periodo de sacos terminales	26 semanas al nacimiento	Se forman los sacos terminales (alveolos primitivos), y los capilares establecen un contacto estrecho con ellos.
Periodo alveolar	8 meses de gestación hasta la niñez	Los alveolos maduros tienen un contacto epiteliendoelital (capilar) bien desarrollado.

## SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA

**Origen:** Deficiencia del factor surfactante y es muy frecuente sobre todo en los bebés prematuros y en los hijos de madres diabéticas.

**Primeros signos:** Dificultad respiratoria y la cianosis

**Exploración física:** Quejido, aleteo nasal, utilización de los músculos accesorios de la respiración, esfuerzo respiratorio, retracción esternal, subcostal e intercostal, taquipnea y ruidos respiratorios disminuidos.

**Factores de Riesgos:** Prematurez, diabetes materna, deficiencia de la proteína B del factor surfactante pulmonar.

**Dx:** Radiografía del Tórax

**Complicaciones:** Displasia Broncopulmonar



## **CONCLUSIÓN:**

Determino que el saber el origen y el desarrollo del sistema respiratorio es de vital importancia, puesto que a través de cada proceso de desarrollo se puede determinar una anomalía que pueda poner en riesgo la vida del neonato, la cual tenemos que identificar y buscar la respuesta inmediata para estabilizar su salud y así poder disminuir la mortalidad neonatal.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

- **Arteaga Martínez M., García Peláez I.** Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Ed. Méd Panamericana. 2ª. Ed. 2017.