



**SUPER NOTA**

**UNIDAD II**

**ALVARADO HIDALGO SELENA**

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**LIC. EN ENFERMERÍA**

**2DO. CUATRIMESTRE**

**TEMA: DESARROLLO DEL  
APARATO RESPIRATORIO A NIVEL  
EMBRIONARIO**

**LIC. NIUZET ADRIANA CRUZ PAEZ**

**MATERIA : ANATOMÍA**

**TAPACHULA, CHIAPAS A 08 DE  
FEBRERO DEL 2025**

# DESARROLLO DEL APARATO RESPIRATORIO A NIVEL EMBRIONARIO

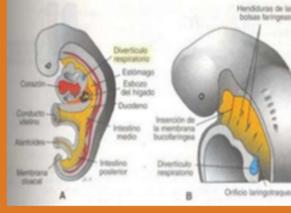


## DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO A NIVEL EMBRIONARIO

El desarrollo pulmonar comprende 5 etapas: embrionaria, pseudoglandular, canalicular, sacular y alveolar. El epitelio respiratorio interno surge del endodermo, y el cartílago, los músculos bronquiales, el tejido conectivo y la irrigación surgen del mesodermo. Comenzando en la etapa embrionaria a las 4 semanas de desarrollo, el brote pulmonar se ramifica desde el lado ventral del intestino anterior, formando el esófago en la parte posterior y la tráquea en la anterior. En la etapa pseudoglandular, la tráquea sufre múltiples generaciones de ramificaciones, y en la etapa canalicular, se desarrollan estructuras alveolares primitivas y capilares. A continuación, en la etapa sacular, el intercambio de gases se vuelve posible a medida que los capilares se asocian más estrechamente con los alvéolos en maduración y los neumocitos de tipo II han comenzado a secretar surfactante. En la etapa alveolar, los alvéolos continúan creciendo en número y tamaño y continúan madurando hasta que el niño tiene 8 años.

## EL DESARROLLO PULMONAR OCURRE EN 5 ETAPAS:

- Embrionaria: desarrollo de la tráquea y brotes bronquiales primarios
- Pseudoglandular: desarrollo del árbol bronquial hasta el nivel de los bronquiolos terminales
- Canalicular: desarrollo de los bronquiolos respiratorios y los alvéolos primitivos
- Sacular: maduración de los alvéolos y producción de surfactante
- Alveolar: aumento en el número de alvéolos, capilares y maduración continua



Inmediatamente después del nacimiento:

- Los pulmones se expanden por primera vez con la 1ra respiración del lactante.
- Esta 1ra respiración empuja el líquido amniótico fuera de los espacios aéreos y hacia la irrigación a medida que los pulmones se llenan de aire.
- El surfactante reduce la tensión superficial en los alvéolos y mantiene abiertos los espacios de aire.
- El surfactante adecuado es a menudo un factor primordial para determinar la supervivencia infantil.

## ETAPA EMBRIONARIA

El desarrollo del árbol bronquial comienza en la etapa embrionaria, con el brote del tubo intestinal embrionario para formar la laringe, tráquea y pulmones al final de la etapa.

### Capas embrionarias

Tabla: Las capas embrionarias y sus estructuras asociadas al árbol bronquial

Capa de tejido	Estructuras formadas en el árbol bronquial	
Endodermo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epitelio respiratorio</li> <li>• Glándulas del tracto respiratorio</li> </ul>	
Mesodermo	Capa esplácnica pleural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pleura visceral</li> <li>• Tejido conectivo</li> <li>• Musculatura bronquial</li> <li>• Cartílago</li> </ul>
	Capa somática pleural	Pleura parietal
Ectodermo	Ninguna	

## PROCESO DE DESARROLLO EN LA ETAPA EMBRIONARIA

El árbol bronquial se desarrolla a partir de la parte anterior del tubo intestinal embrionario

- Ocurre entre 4 y 7 semanas después de la concepción
- Tubo intestinal embrionario:
- Formas a partir de los pliegues laterales endodermocapa
- Está rodeado de mesodermo
- Tiene 3 secciones:
  1. Intestino anterior
  2. Intestino medio
  3. Intestino posterior

### Yema pulmonar (respiratoria) divertículo:

- Brotes del lado ventral del intestino anterior alrededor de la semana 4
- Crece simultáneamente hacia afuera (ventralmente) y hacia abajo (caudal).
- Incluye ambos endodermio y esplácnico pleurítico circundante mesodermio

### Surco (o cresta) traqueo-esofágico:

- A medida que el brote pulmonar crece y desciende, el surco traqueo-esofágico aparece como hendiduras laterales entre el nuevo brote pulmonar y el intestino anterior.
- Las ranuras/crestas se mueven en dirección medial, "pellizcando" el brote pulmonar y formando el tabique traqueo-esofágico.
- 1. El tabique traqueo-esofágico crea dos tubos separados: Esófago (posteriormente, del original) intestino anterior
- 2. Tráquea (anteriormente, desde el brote pulmonar)

Yemas bronquiales primarias: La tráquea se bifurca en los brotes bronquiales derecho e izquierdo.

- Los defectos en esta etapa pueden causar:
  1. Traqueo-esofágico fistula (TEF): ocurre cuando los surcos traqueo-esofágicos no logran cerrarse completamente en la línea media.
  2. Esófago atresia: porciones de la esófago no se forma; a menudo coexiste con TEF
  3. Traqueal atresia: ausencia parcial o total de la tráquea debajo de la laringe (letal): El tracto respiratorio inferior a menudo está conectado con el tracto gastrointestinal.
  4. Secuestro broncopulmonar: tejido pulmonar accesorio no funcional formado anormalmente que no está conectado al resto del pulmón árbol bronquial

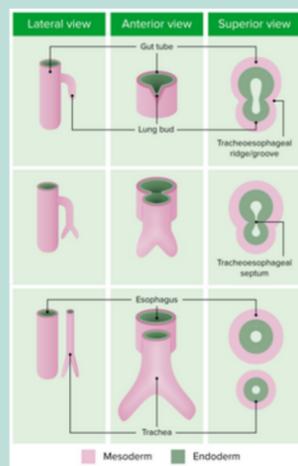
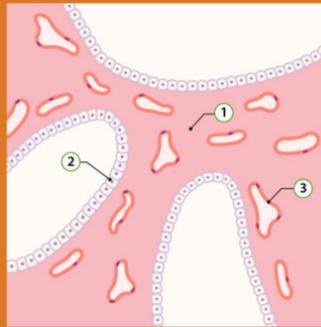


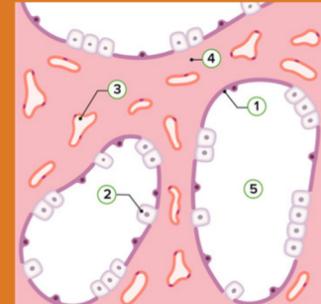
Tabla: Comparación de las 5 etapas del desarrollo pulmonar y su relevancia clínica

Etapa de desarrollo	Descripción	Relevancia clínica
<b>Periodo embrionario (semanas 4 a 7)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratorio divertículo → yemas pulmonares + tráquea</li> <li>• Yemas bronquiales: primarias → secundarias → terciarias bronquios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defectos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traqueo-esofágico fistula</li> <li>• Esfágico y/o traqueal atresia</li> <li>• Secuestro pulmonar</li> </ul> </li> </ul>
<b>Periodo pseudoglandular (semanas 5 a 16)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramificación continua del bronquiolo → terminal bronquiolos</li> <li>• Formación de capilares</li> <li>• Desarrollo de precusores de neumocitos tipo II → produce líquido amniótico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defectos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quiste broncongénico</li> <li>• Bronquiectasia</li> </ul> </li> <li>• Tejido pulmonar incapaz de intercambio de gases</li> <li>• Los bebés que nacen en esta etapa no pueden sobrevivir.</li> </ul>
<b>Periodo canalicular (semanas 16 a 26)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiratorio bronquiolos → conductos alveolares → primitivos alvéolos</li> <li>• Pulmón prominente capilares</li> <li>• Surfactante producción</li> <li>• Vías respiratorias diámetro 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defectos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulmonar hipoplasia</li> <li>• Síndrome de dificultad respiratoria</li> </ul> </li> <li>• Respiración Posible a las 24 semanas</li> </ul>
<b>Periodo sacular (semanas 26 al nacimiento)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductos alveolares → sacos terminales</li> <li>• Área de superficie de intercambio de gases de la pulmones se expande.</li> <li>• La barrera sangre-aire se desarrolla completamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surfactante producción 1</li> <li>• Los bebés nacidos a las 32 semanas o más tienen una tasa de supervivencia 1.</li> </ul>
<b>Periodo alveolar (semana 32-8 años)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maduro neumocitos tipo II</li> <li>• Sacos terminales → alvéolos</li> <li>• Después del nacimiento, alvéolos en número:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al nacer: 50 millones</li> <li>• A los 8 años: 300 millones</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el útero: 1 Vascular resistencia debido a la aspiración de líquido amniótico</li> <li>• Posparto: Inspiración La falta de aire provoca una caída de la circulación pulmonar, resistencia.</li> </ul>



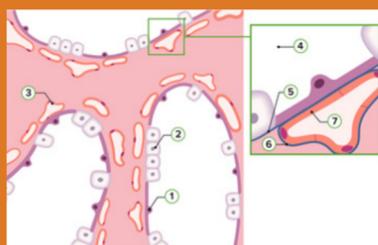
## REPRESENTACIÓN DE LA HISTOLOGÍA PULMONAR EN EL ESTADIO PSEUDOGLANDULAR:

- 1: MESÉNQUIMA PULMONAR
- 2: PRECURSORES DE NEUMOCITOS TIPO II
- 3: CAPILARES



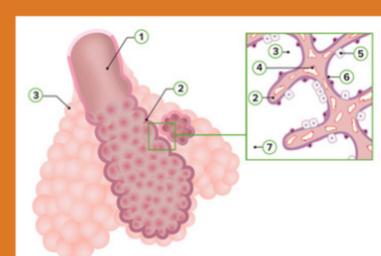
## REPRESENTACIÓN DE LA HISTOLOGÍA PULMONAR EN EL ESTADIO CANALICULAR:

- 1: NEUMOCITO TIPO I
- 2: NEUMOCITO TIPO II
- 3: CAPILARES
- 4: MESÉNQUIMA PULMONAR
- 5: CONDUCTO ALVEOLAR



## REPRESENTACIÓN DE LA HISTOLOGÍA PULMONAR EN EL ESTADIO SACULAR:

- 1: NEUMOCITO TIPO I
- 2: NEUMOCITO TIPO II
- 3: CAPILARES
- 4: ESPACIO SACULAR
- 5: MEMBRANA BASAL DE LA VÍA AÉREA
- 6: MEMBRANA BASAL DE LOS CAPILARES
- 7: ENDOTELIO DE LOS CAPILARES



## REPRESENTACIÓN DE LA HISTOLOGÍA PULMONAR EN EL ESTADIO ALVEOLAR:

- 1: BRONQUIOLO RESPIRATORIO
- 2: TABIQUE PRIMARIOS
- 3: SACO ALVEOLAR
- 4: CAPILARES
- 5: NEUMOCITO TIPO II
- 6: NEUMOCITO TIPO I
- 7: CONDUCTO ALVEOLAR

# BIBLIOGRAFIA

<https://app.lecturio.com/#/article/2857>

<https://www.natalben.com/desarrollo-embionario-aparato-respiratorio#:~:text=La%20formaci%C3%B3n%20del%20aparato%20respiratorio,a%20partir%20del%20tubo%20digestivo.>