



# Mi Universidad

## SÚPER NOTA

*Nombre del Alumno: Jatziri Guadalupe Galera Mendoza*

*Nombre del tema: Desarrollo embrionario del sistema respiratorio*

*Parcial: Segundo parcial*

*Nombre de la Materia: Anatomía y fisiología II*

*Nombre del profesor: Víctor Manuel Nery González*

*Nombre de la Licenciatura: Enfermería*

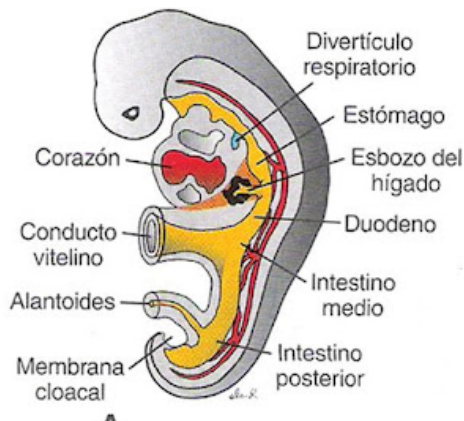
*Cuatrimestre: Segundo cuatrimestre*

*Lugar y Fecha de elaboración: Pichucalco, Chiapas; 10 de febrero del 2024*

# DESARROLLO EMBRIONARIO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

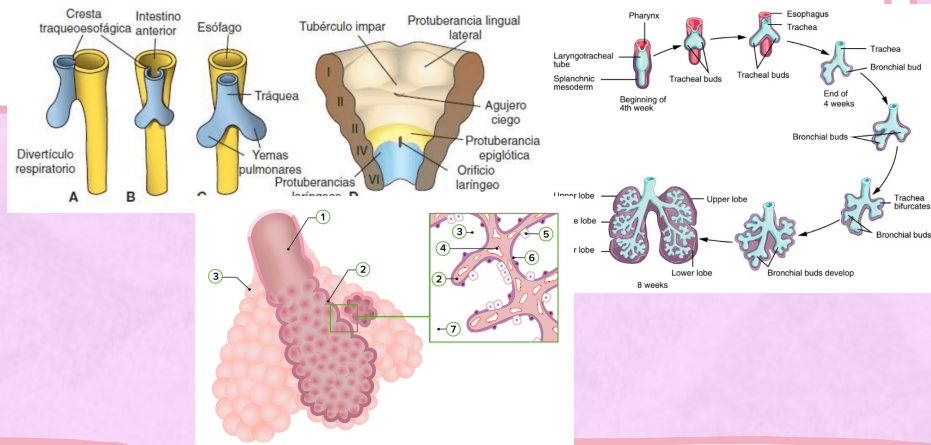
## DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

El desarrollo del sistema respiratorio comienza aproximadamente a la semana 4 de gestación. Para la semana 28, ya han madurado suficientes alvéolos para que un bebé nacido prematuramente en este momento pueda respirar por sí solo. El sistema respiratorio, sin embargo, no está completamente desarrollado hasta la primera infancia, cuando se presenta un complemento completo de alvéolos maduros.



## SEMANA 4-7

El desarrollo respiratorio en el embrión comienza alrededor de la semana 4. El tejido ectodérmico de la región anterior de la cabeza invagina posteriormente para formar fosas olfativas, que se fusionan con tejido endodérmico de la faringe en desarrollo. Un foso olfativo es uno de un par de estructuras que se agrandarán para convertirse en la cavidad nasal. Aproximadamente en este mismo tiempo, se forma el brote pulmonar. El brote pulmonar es una estructura en forma de cúpula compuesta por tejido que se abulta desde el intestino anterior. El intestino anterior es endodermo justo inferior a las bolsas faríngeas. El brote laringotraqueal es una estructura que se forma a partir de la extensión longitudinal del brote pulmonar a medida que avanza el desarrollo. La porción de esta estructura más cercana a la faringe se convierte en la tráquea, mientras que el extremo distal se vuelve más bulboso, formando cogollos bronquiales. Un brote bronquial es una de un par de estructuras que eventualmente se convertirán en los bronquios y todas las demás estructuras respiratorias inferiores.

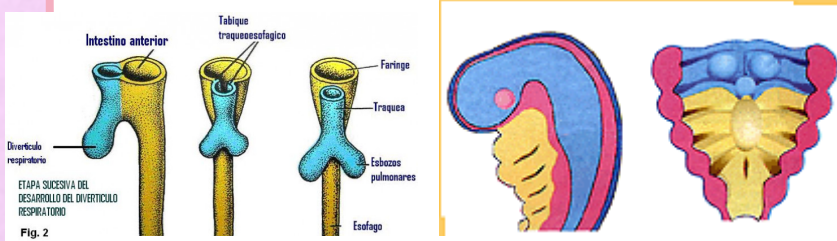


## Laringe, tráquea y arterias pulmonares en el embrión

La laringe constituye la primera porción del aparato respiratorio y la más antigua del desarrollo respiratorio. Es la única formación que no se separa del tubo digestivo, manteniendo su comunicación por medio de un orificio laríngeo.

A lo largo de la quinta semana, va a comenzar a esbozarse la diferencia entre lo que es el tubo aéreo único y central, que constituye la tráquea y las dos evaginaciones laterales, que si bien son el esbozo independiente de cada uno de los pulmones, acaban constituyendo los bronquios primarios o bronquios pulmonares del adulto. En esta fase tan precoz observamos ya un crecimiento de las arterias pulmonares, imprescindible para que el pulmón pueda realizar su función fuera del útero.

En el día 34 de gestación ya se ha formado la red de capilares y se observa presencia de células sanguíneas.

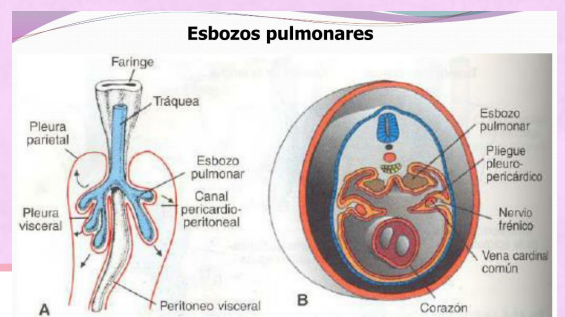
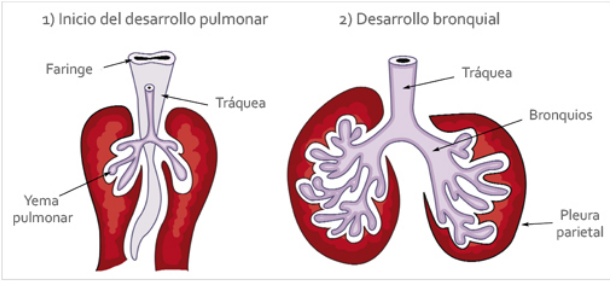


## SEMANA 7-16

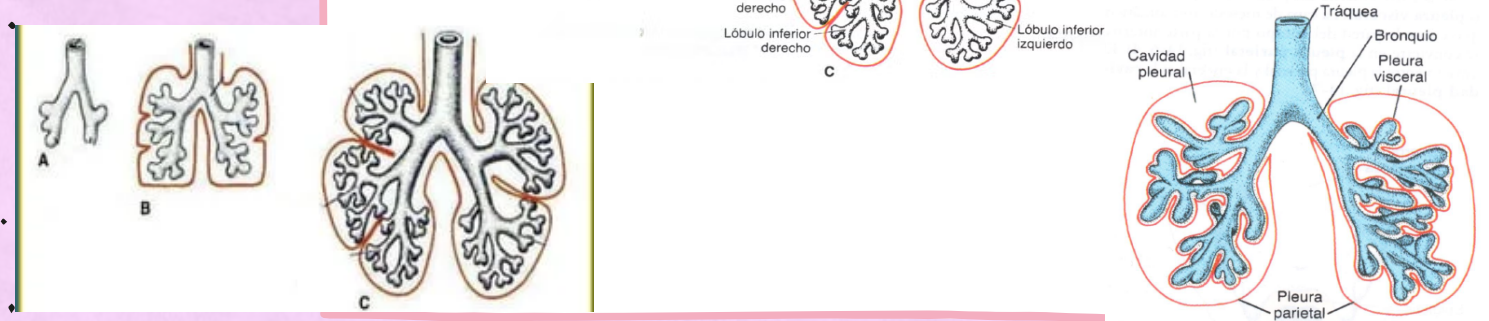
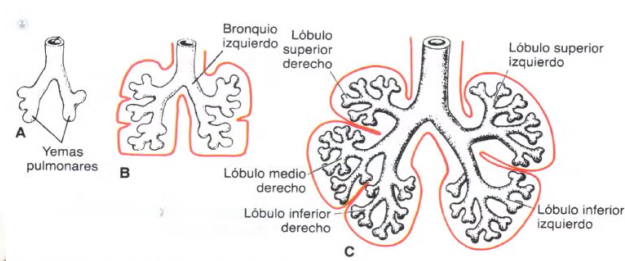
En la quinta semana de gestación las dos yemas pulmonares van a comenzar a dividirse en otras que dan origen a los bronquios lobulares o secundarios. Desde este momento se observa la asimetría en el desarrollo de los bronquios lobulares de cada pulmón: de los extremos ciegos de los bronquios primarios nacen tres ramas en el lado derecho y dos en el izquierdo, dejando "hueco" para la formación del corazón.

En la 6ta semana de desarrollo podemos reconocer la totalidad de los bronquios segmentarios y se empiezan a formar los bronquios cuaternarios o bronquiolos, que desembocan, finalmente, en los futuros alvéolos pulmonares.

En este momento los dos pulmones se pueden ya distinguir como órganos separados en el tórax. La tráquea constituye el conducto aéreo que, en dirección cráneo-caudal, tiene como función permitir un correcto paso del aire desde la laringe hasta lo que será el complejo bronco-alveolar, por tanto, con el fin de que evitar que se produzcan compresiones por parte de los órganos vecinos que puedan dificultar la circulación aérea, la tráquea desarrolla un esqueleto que da lugar a los cartílagos traqueales. Esta diferenciación comienza hacia los 41 días de desarrollo, cuando el embrión alcanza una longitud de unos 21 a 23 milímetros.



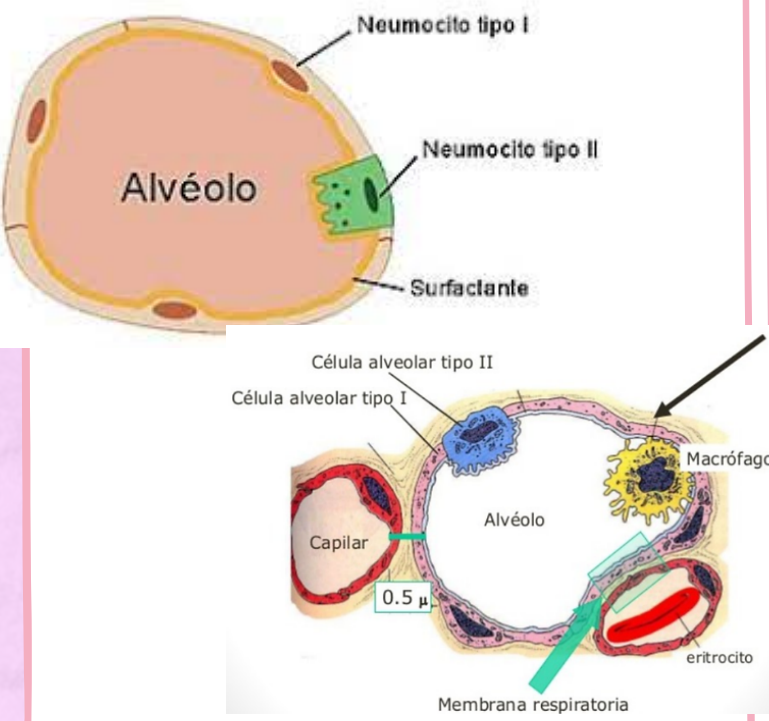
Los brotes bronquiales continúan ramificándose a medida que avanza el desarrollo hasta que se han formado todos los bronquios segmentarios. A partir de la semana 13, los lúmenes de los bronquios comienzan a expandirse en diámetro. Para la semana 16, se forman bronquiolos respiratorios. El feto ahora tiene todas las principales estructuras pulmonares involucradas en la vía aérea.



# DESARROLLO EMBRIONARIO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

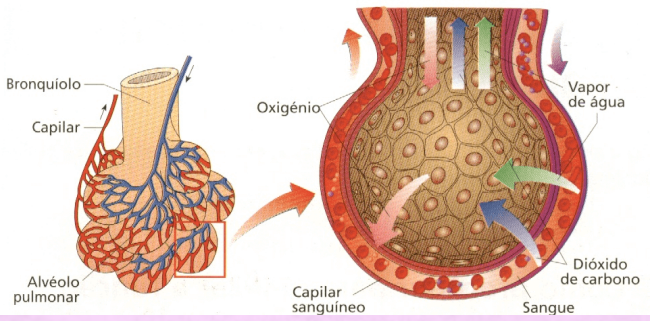
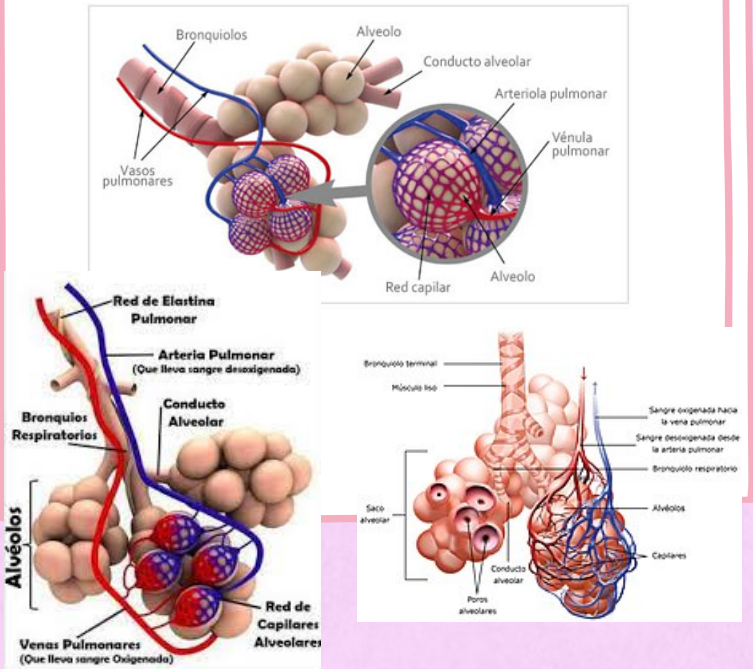
## SEMANA 16-24

Una vez que se forman los bronquiolos respiratorios, el desarrollo posterior incluye una vascularización extensa, o el desarrollo de los vasos sanguíneos, así como la formación de conductos alveolares y precursores alveolares. Alrededor de la semana 19, se han formado los bronquiolos respiratorios. Además, las células que recubren las estructuras respiratorias comienzan a diferenciarse para formar neumocitos tipo I y tipo II. Una vez diferenciadas las células tipo II, comienzan a secretar pequeñas cantidades de surfactante pulmonar. Alrededor de la semana 20, pueden comenzar los movimientos respiratorios fetales.



## SEMANA 24- PLAZO

El mayor crecimiento y maduración del sistema respiratorio ocurre desde la semana 24 hasta el término. Se desarrollan más precursores alveolares y se producen mayores cantidades de surfactante pulmonar. Los niveles de surfactante generalmente no son adecuados para crear un cumplimiento pulmonar efectivo hasta aproximadamente el octavo mes de embarazo. El sistema respiratorio continúa expandiéndose, y las superficies que formarán la membrana respiratoria se desarrollan aún más. En este punto, los capilares pulmonares se han formado y continúan expandiéndose, creando una gran superficie para el intercambio de gases. El mayor hito del desarrollo respiratorio ocurre alrededor de la semana 28, cuando han madurado suficientes precursores alveolares para que un bebé nacido prematuramente en este momento pueda respirar por sí solo. Sin embargo, los alvéolos continúan desarrollándose y madurando hasta la infancia. Un complemento completo de alvéolos funcionales no aparece hasta alrededor de los 8 años de edad.



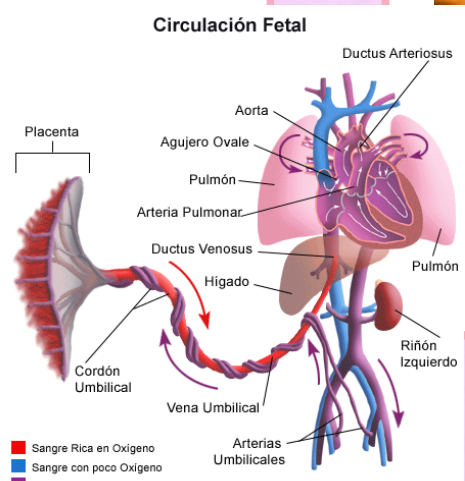
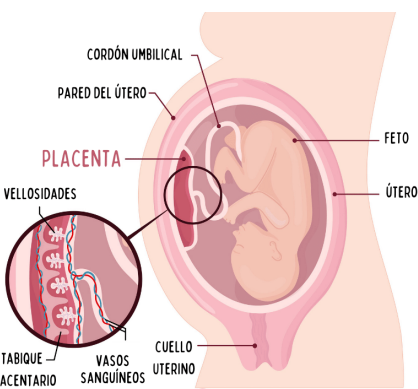
## RESPIRACIÓN FETAL

Aunque la función de los movimientos respiratorios fetales no está del todo clara, se pueden observar a partir de las 20-21 semanas de desarrollo. Los movimientos respiratorios fetales implican contracciones musculares que provocan la inhalación de líquido amniótico y la exhalación del mismo líquido, con surfactante pulmonar y moco. Los movimientos respiratorios fetales no son continuos y pueden incluir periodos de movimientos frecuentes y periodos de ausencia de movimientos. Los factores maternos pueden influir en la frecuencia de los movimientos respiratorios. Por ejemplo, los niveles altos de glucosa en sangre, llamados hiperglucemia, pueden aumentar el número de movimientos respiratorios. Por el contrario, los niveles bajos de glucosa en sangre, llamados hipoglucemia, pueden reducir el número de movimientos respiratorios fetales.

La respiración fetal puede ayudar a tonificar los músculos en preparación para los movimientos respiratorios una vez que nace el feto. También puede ayudar a que los alvéolos se formen y maduren.

## NACIMIENTO

Antes del nacimiento, los pulmones están llenos de líquido amniótico, moco y surfactante. A medida que el feto es exprimido a través del canal del parto, se comprime la cavidad torácica fetal, expulsando gran parte de este líquido. Algo de líquido permanece, sin embargo, es rápidamente absorbido por el cuerpo poco después del nacimiento. La primera inhalación ocurre dentro de los 10 segundos posteriores al nacimiento y no sólo sirve como la primera inspiración, sino que también actúa para inflar los pulmones. El surfactante pulmonar es crítico para que se produzca el inflado, ya que reduce la tensión superficial de los alvéolos. El parto prematuro alrededor de las 26 semanas frecuentemente resulta en dificultad respiratoria severa.



# BIBLIOGRAFÍA

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

[https://espanol.libretexts.org/Salud/Anatom%C3%ADa\\_y\\_Fisiolog%C3%ADa/Libro%3A\\_Anatom%C3%ADa\\_y\\_Fisiolog%C3%ADa\\_1e\\_\(OpenStax\)/Unit\\_5%3A\\_Energ%C3%ADa%2C\\_Mantenimiento\\_e\\_Intercambio\\_Ambiental/22%3A\\_El\\_Sistema\\_Respiratorio/22.07%3A\\_Desarrollo\\_Embrionario\\_del\\_Sistema\\_Respiratorio](https://espanol.libretexts.org/Salud/Anatom%C3%ADa_y_Fisiolog%C3%ADa/Libro%3A_Anatom%C3%ADa_y_Fisiolog%C3%ADa_1e_(OpenStax)/Unit_5%3A_Energ%C3%ADa%2C_Mantenimiento_e_Intercambio_Ambiental/22%3A_El_Sistema_Respiratorio/22.07%3A_Desarrollo_Embrionario_del_Sistema_Respiratorio)

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.stanfordchildrens.org%2Fcontent-public%2Ftopic%2Fimages%2F13%2F126413.gif&tbnid=QX7wZZIDp3-FZM&vet=12ahUKEwivraHckqKEAxUaKdAFHVyKCFQMQMygEegQIARB3..i&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.stanfordchildrens.org%2Fes%2Ftopic%2Fdefault%3Fid%3DAnatomyoftherespiratorysystem-85-P04400&docid=6uJQy2LMX-UVM&w=530&h=325&q=sistema%20respiratorio&ved=2ahUKEwivraHckqKEAxUaKdAFHVyKCFQMQMygEegQIARB3>

## IMÁGENES

[https://static.filadd.com/files/f%2366598/html/external\\_resources/bg1.png](https://static.filadd.com/files/f%2366598/html/external_resources/bg1.png)

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffibrosisquistica.com.mx%2Fcuriosidades-de-embriologia-y-fisiologia-del-aparato-respiratorio%2F&psig=AOvVaw2sRESdmtNMzdWzb4OG3SC7&ust=1707702037720000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRqFwoTCIjg0\\_-TooQDFQAAAAAdAAAAABBA](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffibrosisquistica.com.mx%2Fcuriosidades-de-embriologia-y-fisiologia-del-aparato-respiratorio%2F&psig=AOvVaw2sRESdmtNMzdWzb4OG3SC7&ust=1707702037720000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRqFwoTCIjg0_-TooQDFQAAAAAdAAAAABBA)

[https://www.natalben.com/sites/default/files/inline-images/alveolo-capilar\\_0.jpg](https://www.natalben.com/sites/default/files/inline-images/alveolo-capilar_0.jpg)

[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS5SPzKkO0cd0JcoJ6FIRCF0kUdn2UTpRJlQQBcQ9gQkFMXTtt1\\_H-c0Mc0bowiP1VLdKw&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS5SPzKkO0cd0JcoJ6FIRCF0kUdn2UTpRJlQQBcQ9gQkFMXTtt1_H-c0Mc0bowiP1VLdKw&usqp=CAU)

<https://cdn.lecturio.com/assets/Bronchial-buds-development.jpg>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.otorrioweb.com%2F6032.html&psig=AOvVaw1uFgKBC6ukYJMJaMa6U1SG&ust=1707703422360000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRqFwoTCNikq5OZooQDFQAAAAAdAAAAABAA>

[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS62YR7D56\\_Kv1Wm\\_-URpz3Gv\\_x27sb1htSOdiSEcaRStnvoJ29SXUqK4BE06ksmuB3ZIA&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS62YR7D56_Kv1Wm_-URpz3Gv_x27sb1htSOdiSEcaRStnvoJ29SXUqK4BE06ksmuB3ZIA&usqp=CAU)

<https://staticnew-prod.topdoctors.cl/files/Image/large/8c66747e164e00418d2ccdf583a496f0.png>

<https://staticnew-prod.topdoctors.cl/files/Image/large/8c66747e164e00418d2ccdf583a496f0.png>

[https://www.natalben.com/sites/default/files/inline-images/desarrollo\\_bronquios.jpg](https://www.natalben.com/sites/default/files/inline-images/desarrollo_bronquios.jpg)

[https://cdn.goconqr.com/uploads/media/image/17100652/desktop\\_73d548e7-0272-4876-ae20-24074da55e02.png](https://cdn.goconqr.com/uploads/media/image/17100652/desktop_73d548e7-0272-4876-ae20-24074da55e02.png)

<https://image.slideserve.com/936518/slide19-l.jpg>

<https://www.stanfordchildrens.org/content-public/topic/images/65/126465.gif>

<https://www.embarazoyfertilidad.com/wp-content/uploads/2022/08/Co%CC%81mo-respira-el-feto.png>

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.bebesymas.com%2Fparto%2Fque-es-el-parto-seco&psig=AOvVaw3bno4M5MD\\_TL6fGgqep7Fc&ust=1707705888311000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRqFwoTCMj\\_qquiooQDFQAAAAAdAAAAABAJ](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.bebesymas.com%2Fparto%2Fque-es-el-parto-seco&psig=AOvVaw3bno4M5MD_TL6fGgqep7Fc&ust=1707705888311000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRqFwoTCMj_qquiooQDFQAAAAAdAAAAABAJ)