



NOMBRE: KIARA GUADALUPE LOPEZ RODRIGUEZ

DOCENTE: DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

RESUMEN DEL CAPITULO 9 DEL LIBRO DE ARTEAGA

LIC.EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

## CAPÍTULO 9

J1/SCP/29

### TERCERA SEMANA DEL DESARROLLO: DISCO GERMINAL TRILAMINAR.

#### ■ GASTRULACION: FORMACION DEL ECTODERMO, EL MESODERMO Y EL ENDODERMO EMBRIONARIOS.

El evento más relevante en la tercera semana de la gestación es la gastrulación, el proceso del que se establecen las 3 capas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo) en el embrión. La gastrulación comienza con la formación de la línea primitiva en la superficie del epiblasto.

A principios de la línea está poco definida, pero el embrión de 45 a 46 días puede observarse con claridad un surco angosto con regiones un tanto abultadas a cada lado.

En el extremo cefálico de la línea, el nodo primitivo, consiste en una zona con elevación discreta a la que circunda la pequeña fosita primitiva.

Las células del epiblasto migran hacia la línea primitiva.

Tras invaginarse, algunas de estas células desplazan al hipoblasto lo que da origen al endodermo embrionario, mientras que otras se sitúan en el epiblasto y el endodermo recién creado para constituir el ectodermo.

#### ■ FORMACION DE LA NOTOCORDA

Al invaginarse las células que forman la notocorda, las células prenotocordales atraves del nodo primitivo se desplazan en dirección craneal por la línea media hasta alcanzar la placa precordal.

Estas células prenotocordales atraves del nodo primitivo se desplazan en dirección craneal por la línea media hasta alcanzar la placa precordal.

Estas células prenotocordales se intercalan en el hipoblasto de tal modo que por un periodo breve la línea media del embrión está constituida por dos capas celulares que forman a la placa notocordal.

Al tiempo que el hipoblasto es sustituido por células del endodermo que se invaginan otras de la línea primitiva, las células de la placa notocordal proliferan y se desprenden del endodermo.

La membrana cloacal se forma en el extremo caudal del disco embrionario.

Esta membrana cuya estructura es similar a la de la membrana orofaríngea, está conformada por células ectodérmicas y endodérmicas en unión estrecha sin que exista mesodermo.

#### ■ ESTABLECIMIENTO DE LOS EJES CORPORALES

El establecimiento de los ejes corporales anteriores (A-P; craneo-caudal), dorso-ventral (D-V) e izquierdo-derecho (I-D) ocurre en una fase temprana de la embriogénesis y quizás inicia en fases tardías de la morula o el blastocisto, de los ejes A-P y D-V antes que la del eje I-D.

En esta etapa de disco bilaminar las células del EVA expresan genes asociados para la formación de la cabeza entre ellos los factores de transcripción OTX2, LIM1 y HESX1, y los factores secretados cerbera y lefty (miembros de la familia del factor de crecimiento transformante beta [TGF- $\beta$ ]) que inhiben la actividad del factor nodal (miembro de la misma familia), onto que definen el extremo craneo del embrión. Como se menciona Nodal participa en la formación y mantenimiento de la línea primitiva.

## □ EL MAPA DEL DESTINO SE ESTABLECE DURANTE LA GASTRULACION

Se han integrado mapas de las regiones del epiblasto que migran y se invaginan por la línea primitiva y se han identificado sus destinos finales. Por ejemplo los celos que se invaginan por la región craneal de modo se convierten en la placa precoloidal y la notocorda.

## □ CRECIMIENTO DEL DISCO EMBRIONARIO

El disco embrionario es un disco plano y casi redondo, se elonga en forma gradual y adquiere un extremo craneal ancho y uno caudal angosto.

La expansión del disco embrionario ocurre ante todo en la región craneal; la región de la línea primitiva conserva en mayor o menor medida del mismo tamaño.

El crecimiento y la prolongación de la porción craneal del disco derivan de una migración continua de células a partir de la región de la línea primitiva en dirección craneal.

En la región craneal las capas germinales comienzan a presentar una diferenciación específica a lo mitad de la 3era semana entanto que en la porción caudal la diferenciación comienza al fin de la cuarta semana.



NOMBRE: KIARA GUADALUPE LOPEZ RODRIGUEZ

DOCENTE: DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

RESUMEN DEL CAPITULO 10 DEL LIBRO DE ARTEAGA

LIC.EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

## DESARROLLO EMBRIONARIO SOMITICO: DE LA TERCERA A LA OCTAVA SEMANA (ETAPA DE ORGANOGÉNESIS)

Aunque que en el periodo presomítico, entre la tercera y octava semana los cambios morfológicos del embrión son muy rápidos produciendo importantes modificaciones en su morfología embriológica de un día para otro que terminan la aparición de un embrión definido de una semana sea totalmente diferente a la que presenta al final de esa misma semana; al periodo embriológico somítico corresponden los estadios 9 al 23, cuyas características principales serán tratadas de forma breve en este capítulo y serán presentadas de manera detallada en los capítulos correspondientes de la segunda mitad de este libro.

### ABORTO

Se define como aborto a la interrupción del embarazo por cualquier medio antes de que el embrión/feto este suficientemente maduro para sobrevivir fuera del útero materno; lo anterior se considera con una edad gestacional menor de 20 semanas o con un peso corporal del producto menor de 500 g.

### ABORTO ESPONTANEO

Se considera como aborto espontáneo a la pérdida involuntaria del embarazo en las condiciones antes señaladas, y ante que por lo tanto nos ha habido ninguna acción materna, ni de ninguna otra persona para detener el embarazo. En embarazos reconocidos la frecuencia del aborto espontáneo oscila entre lo 4 y 20%, presentándose la mayor incidencia entre la octava y la décima semana de gestación. Entre las factores conocidas que pueden provocar un aborto espontáneo, existen algunos ligados al embrión/feto y otros al origen materno o fetal.

### ABORTO INDUCIDO

Se considera aborto inducido a la interrupción del embarazo antes del tiempo de viabilidad fetal mediante la utilización de algún procedimiento intencional.

Pueden ser varios tipos:

- 1) terapéutico - el cual tiene que ser inducido por un cambio de él para protegerlo o la salud de la madre.
- 2) ético o voluntario - que se realiza a petición de la madre, pero no por razones de salud materna por enfermedad fetal y solo se busca en los países o estados donde este legalmente.

- 3) legal - en juicio debe haber dictamen de un jurz y aprobación de un comité de ética
- 4) criminal - que se realice de forma acendada, sin mediación ni dictamen de ningún comité de ética y que se realice por profesionales sanitarios o por cualquier otra persona de dudosa calidad ética y moral.

### PLEGAMIENTO O TUBULACIÓN DEL EMBRIÓN

Concluida la gastrulación, comienza el proceso de plegamiento o tubulación embrionaria, mediante el cual el capso del embrión, de tener la forma de un disco aplanado, adquiere una apariencia tubular que mantendrá de aquí en adelante. Este plegamiento ocurre tanto en el plano coronal como en el transverso, y va llevando a los extremos cefálico y caudal y a los bordes laterales derecho e izquierdo del disco embrionario a una posición ventral y cada vez más proximales.

### PLEGAMIENTO CEFÁLICO Y CAUDAL.

Los plegamientos cefálico y caudal del embrión se producen por el crecimiento de la porción cefálica y caudal del embrión, junto con la formación de un pliegue en cada extremo de la zona del disco embrionario con el ombligo y la pared del saco vitelino: el pliegue cefálico y el pliegue caudal.

#### - Pliegue cefálico

En el inicio de la cuarta semana, se ha formado ya la placa neural que con su forma piriforme ocupa toda la región dorsal media del ectodermo y gran parte de las regiones dorsolaterales.

#### - Pliegue caudal

También en el inicio de la cuarta semana se forma otro pliegue ahole en su extremo apical del disco embrionario, que recibe el nombre de pliegue caudal, en el alto de unión de la membrana cloacal con los bordes de la cavidad embriónica y del saco vitelino.

## PLEGAMIENTO LATERAL

### Piegues laterales

Los pliegues laterales derecho e izquierdo se forman también durante la cual se forma en la unión de los bordes laterales del disco embrionario con los pliegues de la cavidad amniótica y el saco vitelino. De manera simultánea a la formación de estos pliegues, se forman constituyendo los pliegues cefálicos y caudal, el tubo neural y las somitas. Los pliegues laterales se van profundizando primero primero ventral y después ventro medial mente, de tal manera que cambian la morfología, planea que tendría el embrión a una forma tubular.

## MORFOLOGIA DEL EMBRION EN LA ETAPA EMBRIONARIA SOMÁTICA

La etapa embrionaria somática corresponde a los estadios 9 a 23 de Streeter. Comienza en el momento en el que aparece el primer par de somitas, aproximadamente al día  $20 \pm 1$  (final de la tercera semana). Durante esta etapa ocurre la morfogénesis principal de la mayoría de los órganos y segmentos del cuerpo.

La evidencia del primer par de somitas da inicio a esta etapa, la cual se caracteriza por una serie de cambios rápidos en la morfología externa e interna del embrión, así como por un incremento constante pero relativamente discreto en las dimensiones del cuerpo.

### Semana 3

En este estadio aparecen los tres primeros pares de somitas y el embrión prácticamente ha alcanzado ya su forma tubular definitiva, midiendo 1,5-3,0 mm de longitud. En la superficie dorsal, la placa neural que se forma en el estadio previo presenta una depresión longitudinal, el surco neural limitado lateralmente por dos elevaciones, los pliegues neurales. En este estadio comienza la formación del sistema cardiovascular ante formación de la herradura cardiogénica (la ración de los pliegues mioendocárdicos).

#### Semana 4

Comprende los estadios 10-17. Durante esta semana, el embrión concluye la tubulación, orientándose ventralmente el intestino primitivo y quedando solo un estrecho pedículo de fijación anterior del coelocelso, conectado al saco vitelino, a través de arcos laterales y de paso a las venas vitelinas y umbilicales.

#### Semana 5

Marca el inicio del segundo mes de vida intrauterina. Comprende los estadios 13-15. Durante esta semana, el embrión crece considerablemente pudiendo duplicarse la longitud coronilla-robillo (C-R) debido a la flexión general de la cabeza embriónica.

#### Semana 6

Comprende los estadios 16 y 17. Durante esta semana, el embrión transforma radicalmente sus características físicas y comienza la migración o desplazamiento de sus diferentes estructuras en dirección medioventral. Estadio 16 (días 37-40). El embrión alcanza 8,0-11,0 mm de longitud C-R. En los ojos surge una coloración oscura debido a la pigmentación de la retina que comienza en este estadio.

#### Semana 7

Comprende los estadios 18-20. Durante esta semana termina la morfogénesis primaria del corazón y el embrión aumenta considerablemente todas sus dimensiones. El embrión mide 13,0-17,0 mm de longitud C-R. Aparecen los esbozos de los pteríodos y los prominencias auriculares se fusionan entre sí para formar unos pteríodos auriculares rudimentarios.

#### Semana 8

Comprende los estadios 21-23. Durante esta semana, el embrión concluye la etapa embrionaria y la cara y todo el embrión en su conjunto van adoptando paulatinamente una apariencia fetal. Ya existe sensibilidad y reflejos en pies y manos, pudiendo realizar el embrión movimientos de flexión y extensión, aunque estos aún no pueden ser percibidos por la madre. Estadio 21 (días 52-53). El embrión alcanza 22,0-24,0 mm de longitud.



NOMBRE: KIARA GUADALUPE LOPEZ RODRIGUEZ

DOCENTE: DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

RESUMEN DEL CAPITULO 11 DEL LIBRO DE ARTEAGA

LIC.EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

## DESARROLLO FETAL: DE LA NOVENA SEMANA AL NACIMIENTO

CAP 11

\* Pérdida tardía de embarazo  
Se considera como pérdida tardía del embarazo a la interrupción de la gestación cuando el feto tiene ya 10 semanas o más de edad morfológica. Si la interrupción del embarazo ocurre entre las semanas 10 y 20, se le considera un aborto tardío, y si ocurre de la semana 21 en adelante con peso fetal mayor de 500g, se le considera nacimiento prematuro.

\* Fisiopatología del aborto espontáneo  
En el aborto espontáneo, el embrión/feto y sus anexos son separados gradualmente del útero materno. Los coágulos sanguíneos de la decidua se rompen y se interrumpen el aporte sanguíneo al concepto. El trofoblasto se contrae, el orificio cervical se abre y el embrión/feto es expulsado del cuerno materno en sus cuantas contracciones.

### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS FETALES

Durante la etapa fetal, las características morfológicas cuantitativas son más importantes que las cualitativas para determinar la edad fetal tanto in utero como en los abortos espontáneos y en los nacimientos prematuros (con feto vivo o muerto).

- + Con el feto in utero y aun vivo, para determinar la edad fetal y por lo tanto correlacionarlo con la edad menstrual y la fecha probable de parto, es necesario realizar su análisis mediante estudios de radiografía para cuantificar su somatometría y algunos caracteres cuantitativos que este técnica permite conocer.
- + Con el feto in utero pero muerto y con el feto antenatal en los casos de aborto, el determinar su edad morfológica al momento de la muerte o de la expulsión del útero requiere también de gran trascendencia y que ayuda a identificar la causa de la muerte fetal o del aborto y permite detectar errores de la meiosis que hacen posible dar un diagnóstico genético adecuado al caso.

### SEMANA 9

Da inicio a la etapa fetal y corresponde al final del segundo mes de desarrollo prenatal.

Es esta semana la longitud coronilla-robodillo (C-R) oscila entre 45 y 52 mm, el pie alcanza entre 7,0 y 8,1 mm de longitud y el peso entre 7,2 y 9,0 g; la cabeza del feto constituye el 50% de la longitud C-R.

La cabeza enche los ojos se colocan moderadamente separados entre sí debido a que aun no han alcanzado su ubicación definitiva y los párpados estan fusionados entre sí cubriendo en su totalidad los globos oculares.

### SEMANAS 10 A 13

Corresponde al tercer mes de desarrollo intrauterino y al final del primer trimestre del embarazo.

En este lapso la longitud C-R oscila entre 61-112 mm, el pie alcanza entre 7,8 y 13,0 mm de longitud y el peso entre 10,5 y 47,5 g. La porción cabeza-cuerpo fetal disminuye paulatinamente, dando origen a un índice de 1:2, es decir la cabeza representa aproximadamente un tercio de la longitud C-R.

Los ojos alcanzan su posición definitiva y los caracteres faciales son menos bruidos que en las semanas anteriores.

### SEMANAS 14 a 16

Este lapso ocupa gran parte del cuarto mes del desarrollo intrauterino y durante el hay un crecimiento corporal muy rápido.

La longitud C-R oscila entre 99 y 150 mm, el pie alcanza entre 17,5 y 23,3 mm de longitud y el peso entre 102,5 y 259 g; la porción cabeza-cuerpo disminuye considerablemente.

### SEMANAS 17 A 20

Hay el final de la primera mitad del embarazo y es también un periodo de crecimiento intenso. La longitud C-R oscila entre 127 y 195 mm, el peso entre 26,9 y 43,0 mm de longitud, y el peso entre 218,5 y 582 g. También aparecen en este tiempo los prostomios y los ojos en los cuernos comienza a acumularse una gran cantidad de bicarbonato y espesa considerablemente el vómito caseoso.

### SEMANAS 21 a 25

Durante este periodo se alcanza la viabilidad fetal, definiéndose como tal a la capacidad del feto de sobrevivir fuera del útero materno en caso de que hubiera una interrupción del embarazo (espontánea o inducida). El feto aumenta considerablemente de peso, llegando a pesar en promedio 800 g durante la semana 24.

### SEMANAS 26 a 30

Las probabilidades de sobrevivir fuera del útero materno aumentan considerablemente en virtud de la mejor medida que se adquiere en estas semanas. El feto incrementa de manera importante sus dimensiones llegando a pesar en promedio 1,700 g por la semana 30.

### SEMANAS 31 A 38

Durante las últimas 8 semanas de la gestación el feto incrementa su peso en un 40%. Llegando a pesar en promedio 3000 g a las 38 semanas de gestación.



NOMBRE: KIARA GUADALUPE LOPEZ RODRIGUEZ

DOCENTE: DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

RESUMEN DEL CAPITULO 12 DEL LIBRO DE ARTEAGA

LIC.EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

# ANEXOS EMBRIONARIOS.

## ECOLOGIA FETAL

### AMNIOS

El embrión/feto está en el interior de un saco, la cavidad amniótica que está limitada por una delgada membrana, el amnios. Dentro de la cavidad amniótica se encuentra el líquido amniótico, en el que está inmerso el producto durante toda la vida prenatal. El líquido amniótico es fundamental para el desarrollo, ya que protege, mantiene la temperatura, propicia el desarrollo de los pulmones y permite el crecimiento simétrico y el libre movimiento del feto.

En la segunda semana (7-8 días) se forma la cavidad amniótica por un proceso de cavitación entre el epiblasto y el trofoblasto. Del epiblasto se desprenden unas células, denominadas amnioblastos, que proliferan y van tapizando el interior de las células del trofoblasto hasta formar una especie de cúpula sobre la cavidad amniótica que da lugar a una delgada membrana conocida como amnios o membrana amniótica; en este momento, la cavidad amniótica y el amnios quedan situados sobre la superficie dorsal del disco embrionario.

### LIQUIDO AMNIOTICO

1. Origen. Al principio de la gestación, el líquido amniótico es producido por la membrana amniótica y los tejidos maternos, pasando desde la decidua a través de la membrana amniocorionica. Durante la primera mitad de la gestación, el feto es responsable de la mayor parte del líquido amniótico por el líquido que se libera a través de su piel, con lo que se estimula al como el que se produce en el hígado broncopulmonar.

desarrollo (300-400 mL/día)

2. Cantidad. La cantidad de líquido amniótico aumenta lentamente de forma que a las 10 semanas hay aproximadamente 300 mL, a las 20 semanas se encuentran alrededor de 350 mL y a las 28 semanas entre 500 y 1000 mL.
3. Circulación y absorción. Por los enroscos de líquido amniótico está ocurriendo durante todo el desarrollo prenatal, y crece vez a vez mayor cantidad y se cree que al final de la gestación es absorbida totalmente a una velocidad de recambio de  $500 \text{ mL/día}$ .
4. Composición: El líquido amniótico está compuesto fundamentalmente por agua (99%) sales inorgánicas, sales orgánicas, proteínas de origen materno y fetal, hidratos de carbono, grasas, enzimas, hormonas entre otros.
5. Inmunitaria. El líquido amniótico tiene funciones muy importantes para el desarrollo del embrión y el feto, ya que
  - Protege al feto de traumatismos externos
  - Actúa como una barrera que protege de las infecciones

## SACO VITELINO

El saco vitelino es una membrana extraembrionaria que se diferencia del gástrico, hipoblasto y este formado por endodermo y mesodermo embrionarios. Durante el desarrollo embrionario tiene una gran importancia, ya que es el primer órgano hemotopoyético; en él se forman las células germinales primordiales y contribuye a la formación del intestino.

El saco vitelino comienza su formación en la segunda semana a partir de las células del hipoblasto que se diferencian en el endodermo extraembrionario que tapizan la cavidad extraembrionaria que se forma por debajo del hipoblasto.

## ALANTOIDES

La alantoides es un anexo extraembrionario que se origina del saco vitelino, contribuye a la formación de la vejiga el uraco y los vasos umbilicales.

La alantoides se forma al inicio de la cavidad amniótica como una evaginación en la pared caudal del saco vitelino. Cuando surge el intestino primitivo, parte del saco vitelino se incorpora a este, y es así que la alantoides queda como una evaginación del intestino posterior y se introduce en el pedículo de fijación.

## CORION

El corion es la membrana fetal que está en contacto directo con el endometrio del útero. El corion está formado por el sincitiotrofoblasto, el citotrofoblasto y el mesodermo extraembrionario. En la superficie del corion se forman las vellosidades coriónicas para el intercambio entre la sangre materna y la del embrión/feto.

## PLACENTA

La placenta es el órgano que actúa como intermediario entre la madre y el embrión/feto durante la gestación.

Se desarrolla de los tejidos maternos y embrionarios. Sus funciones son el transporte de gases, nutrientes, productos de excreción, entre otros elementos así como la síntesis de y secreción de hormonas.

## Decidua

La decidua corresponde a capa funcional del endometrio durante el embarazo y que se desprende del útero después del nacimiento.

## MEMBRANA PLACENTARIA

Es el conjunto de tejidos que ocupan la conexión materna de lo fetal. Hay 10, la membrana placentaria está formada por el sincitiotrofoblasto, el citotrofoblasto, tejido conjuntivo de la vellosidad, crónica y endotelio de los capilares fetales.

Dispersos entre las células del tejido conjuntivo se encuentran células de Hofbauer que funcionan como macrofagos fetales.

## CORDON UMBILICAL

El cordón umbilical es una estructura tubular que sirve para unir al feto con la placenta. Se desarrolla a partir del pedículo de fijación que incluye al embrión y el tallo uterino (se vuelve hasta el inicio del periodo fetal), al quedar atrapadas todas estas estructuras por el amnios durante el proceso de plegamiento del embrión en la cuarta semana.



NOMBRE: KIARA GUADALUPE LOPEZ RODRIGUEZ

DOCENTE: DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

RESUMEN DEL CAPITULO 15 DEL LIBRO DE ARTEAGA

LIC.EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

## DESARROLLO DE CAVIDADES CORPORALES

### ~ FORMACION DEL CELOMA INTRAEMBRIONARIO ~

El celoma intraembionario se desarrolla durante la cuarta semana de gestación, cuando el mesodermo lateral se determina en 2 capas: una parietal o somática y una visceral o esplécnica. Es un espacio con aspecto de herradura que partirá de ahi se formará la cavidad pericárdica, las cavidades pleurales y la cavidad peritoneal.

El desarrollo de las cavidades corporales comienza al inicio de la cuarta semana con la formación de una cavidad llamada celoma intraembionario, cuyo forma semeja la de una herradura. Esta cavidad proporciona el espacio necesario para el desarrollo y movimiento de los órganos en formación.

El mesodermo de la placa lateral participa en la formación de esta cavidad corporal, al determinarse en dos hojas: una capa parietal (mesodermo somático) y una capa visceral (mesodermo esplécnico).

### ~ Cavidad Corporal Primitiva ~

Tiene forma de herradura, que consta de una flexura o doblez en la porción craneal de la embrión y dos ramas o prolongaciones laterales cuyos extremos se comunican con el mesodermo extraembionario en los márgenes laterales del disco embrionario en la futura región umbilical.

Esta herniación umbilical fisiológica permite que el individuo malto en rápido crecimiento cuente con espacio suficiente para su desarrollo, ya que en ese momento la cavidad peritoneal resulta insuficiente por el gran tamaño proporcionado del hígado y los riñones.

A finales de la cuarta semana, el celoma intraembionario se organiza en tres regiones.

### ~ Mesenterias ~

El mesenterio es una doble capa de peritoneo que comienza como una prolongación del peritoneo visceral que cubre el órgano. Se origina a partir de las dos hojas somática y visceral del mesodermo lateral.

El mesenterio conecta los órganos a la pared corporal ya través de  
el discurren vasos sanguíneos y nervios. Finalmente se  
forman 2 mesenterios, uno dorsal y uno ventral, que dividen de  
manera transitoria cavidad peritoneal en cavidades  
derecha e izquierda.

### ~ CIERRE DE LA PARED VENTRAL DEL CUERPO ~

La pared ventral del cuerpo se cierra cuando finaliza el proceso  
de plegamiento del embrión durante la cuarta semana gracias  
al desarrollo de los pliegues laterales del disco embrionario.

Concluida la gastrulación, al principio de la cuarta semana  
inicia el plegamiento o tubulación del embrión, el cual consiste  
en la formación de 4 pliegues en los bordes del disco  
embrionario; un pliegue cefálico caudal y dos pliegues laterales.  
Todos ellos contribuyen a que se forme la pared ventral del  
cuerpo, pero la participación de los pliegues laterales es crucial,  
ya que permite que los bordes laterales del disco embrionario se  
desplacen en dirección ventral y medial, y que se  
encuentren y fusionen en la línea media ventral del  
cuerpo en desarrollo, dejando o tapando una porción del disco  
último para formar el intestino primitivo.

### ~ DIVISION DEL CELOMA INTRAEMBRIÓNICO ~

La división del celoma intraembrionario en cavidad pericardíaca  
cavidades pleurales y cavidad abdominal tiene lugar cuando  
se forman las membranas pleuropericardíacas y el diafragma.

### ~ Membranas pleuropericardíacas y pleuroperitoneales ~

La separación entre las cavidades pleurales y la cavidad  
pericardíaca ocurre a medida que van creciendo los pulmones  
hacia los conductos pericardíacos respiratorios y como  
consecuencia, aparecen por de crestas membranosas entre  
la pared lateral de cada conducto.

- membranas pleuroperitoneales caudales, interales a los  
pulmones
- membranas pleuropericardíacas caudales, separan a los pulmones  
en desarrollo.