

# Mi Universidad

## Resumen

*Pavel Andrei Rojas Alvarez*

*Capítulo 9*

*Desarrollo embrionario presomítico: tercera semana*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er Cuatrimestre*

*Grupo B*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de octubre de 2024*

Gastrulación. Formación del disco embrionario trilaminar: Ectodermo, mesodermo y endodermo.

La gastrulación ocurre en la tercera semana, durante los días 13 a 18  $\pm$  1 y los eventos principales son la formación de la línea o estriá primitiva para constituir las capas germinativas: ectodermo, mesodermo y endodermo, así como el desarrollo de la notocorda.

Movimiento celular durante la gastrulación.

Las células del epiblasto forman un epitelio cilíndrico simple, por lo que tiene forma cilíndrica, están unidas unas a otras y presentan una membrana basal.

Regresión de la línea primitiva

Al inicio de la cuarta semana, la migración de las células que constituyen el mesodermo se reduce, de manera que el tamaño de la línea primitiva comienza a disminuir hasta que desaparece al final de la cuarta semana.

Desarrollo de las capas germinativas.

Como resultado de la gastrulación, se forma el disco embrionario trilaminar constituido por las 3 hojas germinativas: El ectodermo, el mesodermo y el endodermo.

Notocorda.

La notocorda se forma durante la gastrulación por la migración de células del epiblasto que se introducen por el nódulo primitivo y que migran caudalmente hasta alcanzar la membrana bucofaríngea.

Neurulación: Formación de placa neural, tubo neural y crestas neurales.

La neurulación comienza por la transformación del ectodermo que cubre la notocorda.

La cresta neural está constituida por el neuroepitelio, que da lugar al borde de cada pliegue neural.

Segmentación y delaminación del mesodermo.

Cuando ocurre la gastrulación, se forma el mesodermo conformado inicialmente por células mesenquimatosas que se desplazan en dirección cefálica, lateral o caudal entre el ectodermo y el endodermo. Una vez que alcanzan su posición estas células comienzan a agruparse y a formar 4 posiciones de mesodermo, que de la línea media a los bordes del disco embrionario, son el mesodermo axial o proceso notocardal, el mesodermo paraxial, el mesodermo intermedio y el mesodermo lateral.

Inicio del desarrollo del sistema circulatorio.

Al inicio de la tercera semana se comienzan a formar los vasos sanguíneos extraembrionarios en el mesodermo del saco vitelino, el tallo de conexión y el corion.

La formación de las células de la sangre, o hematopoyesis, se inicia en la pared del saco vitelino, aproximadamente al día  $18 \pm 1$ .

Inicio de la formación del corazón.

La morfogenesis cardíaca comienza aproximadamente el día 18 con la formación de los primordios miocárdicos y los tubos endocárdicos, en el mesodermo espláncico que conforma la herradura cardiogénica.



# Mi Universidad

## Resumen

*Pavel Andrei Rojas Alvarez*

*Capítulo 10*

*Desarrollo embrionario presomítico: de la tercera a la octava semana  
etapa de organogénesis*

*2do Parcial*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er Cuatrimestre*

*Grupo B*

*Comitán de Domíniauez, Chiapas a 10 de octubre de 2024*

Entre la tercera y octava semana los cambios morfológicos del embrión son muy rápidos, produciendo importantes modificaciones en la morfología embrionaria de un día para otro que determinan que la apariencia de un embrión del inicio de una semana sea totalmente diferente a la que presenta al final de esa misma semana; al período embrionario 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.

## Aborto.

Se define como aborto a la interrupción del embarazo por cualquier medio antes de que el embrión / feto esté suficientemente maduro para poder sobrevivir. Se considera aborto precoz o temprano a la pérdida del embarazo desde la fertilización hasta la novena semana, y aborto tardío de la décima semana en adelante. El aborto puede ser espontáneo o inducido.

Se considera como aborto espontáneo a la pérdida involuntaria del embarazo en las condiciones antes señaladas. Se considera aborto inducido a la interrupción del embarazo antes del tiempo de viabilidad fetal mediante la utilización de algún procedimiento intencional.

## Plegamiento o tubulación del embrión

Concluida la gastrulación, comienza el proceso de plegamiento o tubulación embrionaria mediante el cual el cuerpo del embrión, de tener la forma de un disco aplanado, adopta una apariencia tubular que mantendrá de aquí en adelante.

Los plegamientos cefálico y caudal del embrión se producen por el crecimiento de la pared craneal y caudal del embrión.

Los pliegues laterales derecho e izquierdo se forman también durante la cuarta semana en la unión de los bordes laterales del disco embrionario con las paredes de la cavidad amniótica y el saco vitelino.

Morfología del embrión en la etapa embrionaria somítica. . . . .  
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.

### Semana 3

Estadio 9. En este estadio aparecen los 3 primeros pares de somitas y el embrión prácticamente ha alcanzado ya su forma tubular definitiva.

### Semana 4

Estadio 10. El embrión presenta ya 9-12 pares de somitas y mide 2,0-3,5 mm de longitud. Al inicio de este estadio el embrión es casi recto, curvándose ligeramente al final debido al crecimiento de los extremos cefálico y caudal.

### Semana 5.

Comprende el inicio del segundo mes de vida intrauterina. Comprende los estadios 13-15. Durante esta semana el embrión crece considerablemente, pudiendo determinarse la longitud coronilla-rabadilla (C-R) debido a la flexión general del cuerpo embrionario.

### Semana 6

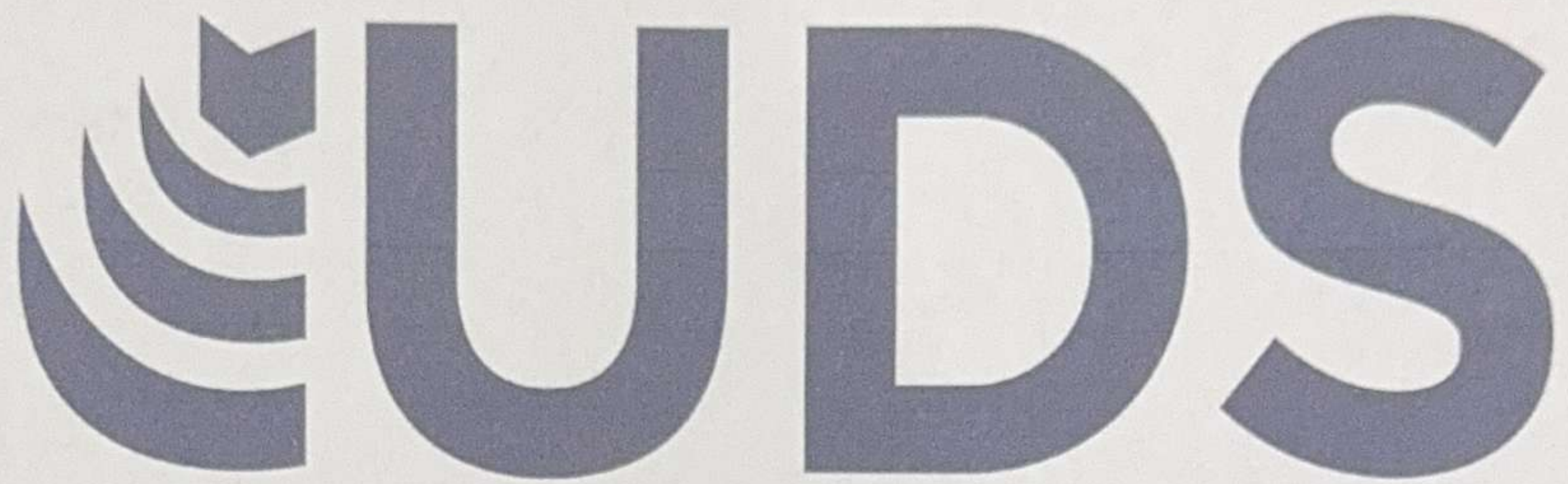
Comprende los estadios 16 y 17. Durante esta semana, el embrión transforma radicalmente sus características faciales al comenzar la migración o desplazamiento de sus diferentes estructuras en dirección medioventral.

### Semana 7

Comprende los estadios 18-20. Durante esta semana termina la morfogénesis primaria del corazón y el embrión aumenta considerablemente todas sus dimensiones.

### 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 apariencia fetal.



**Mi Universidad**

**Resumen**

*Pavel Andrei Rojas Alvarez*

*Capítulo 11*

*Desarrollo fetal: de la novena semana al nacimiento*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er Cuatrimestre*

*Grupo B*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de octubre de 2024*

El desarrollo fetal comprende de la naena semana al nacimiento, y el producto de la concepción durante esta etapa se le designa comúnmente como feto. Desde el principio del periodo fetal ya es posible distinguir todos los órganos del cuerpo, y algunos de ellos ya están incluso funcionando; durante este largo periodo concluyen su morfogénesis aquellos órganos que aún no la habían hecho en la etapa embrionaria y otros alcanzan la madurez morfológica y funcional suficiente para enfrentarse a la vida posnatal aunque algunos no llegaron a su madurez total sino hasta después del nacimiento.

Con el feto in utero y aún vivo, para determinar la edad fetal y por lo tanto correlacionarla con la edad menstrual y la fecha probable de parto, es necesario realizar su análisis mediante estudios de ecografía para cuantificar su somatometría y algunas características cualitativas que esta técnica permite conocer.

### Semana 9

Da inicio la etapa fetal y corresponde al segundo mes del desarrollo prenatal. La cabeza del feto constituye casi la mitad de su longitud C-R. La cara es ancha, los ojos se aprecian moderadamente separados entre sí, debido a que aún no han alcanzado su ubicación definitiva, y los párpados están fusionados entre sí abriendo en su totalidad los globos oculares.



## Semana 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 49 y 112 mm, el pie alcanza entre 7,8 y 18,0 mm de longitud y el peso entre 10,5 y 97,5 g. Los miembros superiores alcanzan su proporción casi definitiva y aparecen los esbozos de las uñas en los dedos en este periodo.

## Semana 14 a 16

Este lapso ocupa gran parte del cuarto mes del desarrollo intrauterino y durante él hay un crecimiento corporal muy rápido. En la tercera parte de los fetos de las semanas 15 y 16 es posible ya identificar un vello muy fino o lanugo a nivel de la cabeza.

## Semanas 17 a 20

Marca el final de la primera mitad del embarazo y es también un periodo de crecimiento intenso. En la semana 20 inicia la hematopoyesis en la médula ósea y comienza la producción de melanocitos.

## Semanas 21 a 25

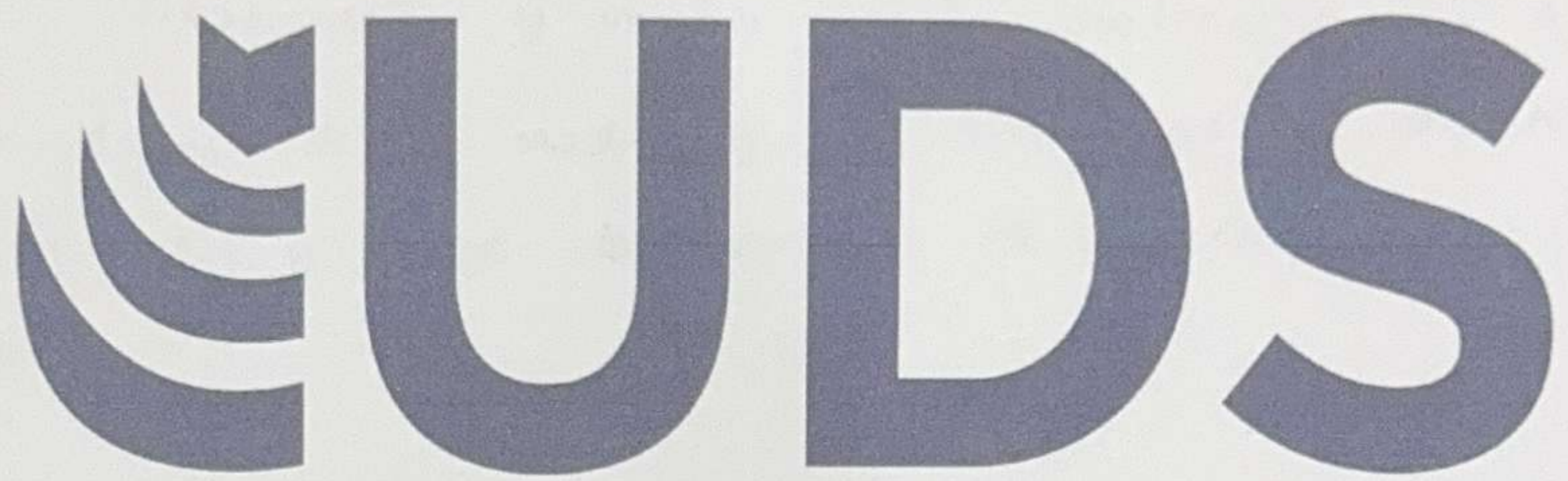
Durante este periodo se alcanza la viabilidad fetal, definiéndose como tal a la capacidad del feto de sobrevivir fuera del útero materno en caso de que hubiera una interrupción del embarazo.

## Semanas 26 a 30

Las probabilidades de sobrevivir fuera del claustro materno aumentan considerablemente en virtud de la mayor madurez pulmonar que se adquiere en estas semanas.

## Semanas 31 a 38

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



# Mi Universidad

## Resumen

*Pavel Andrei Rojas Alvarez*

*Capítulo 12*

*Anexos embrionarios. Ecología fetal*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er Cuatrimestre*

*Grupo B*

En los seres humanos, durante toda la vida prenatal existe una íntima relación entre la madre y el bebé porque la vida de este último depende íntegramente de esta relación, ya que la madre es la encargada de proporcionar agua, oxígeno, nutrientes, complementos vitamínicos y muchas otras sustancias y, a la vez, es a través de la madre que el bebé va a deschar dióxido de carbono y todos los productos de su catabolismo, entre otras cosas.

### AMNIOS.

En la segunda semana se forma la cavidad amniótica por un proceso llamado de cavitación entre el epiblasto y el trofoblasto. Así, el amnios forma un saco cerrado en cuyo interior queda el embrión suspendido en un fluido, el líquido amniótico, que ocupa toda la cavidad amniótica.

### SACO VITELINO.

El saco vitelino comienza su formación en la segunda semana a partir de las células del hipoblasto, que se diferencian en el endodermo extraembrionario y que tapizan la cavidad celómica, formando una bolsa por debajo del hipoblasto.

### ALANTOIDES.

La alantoides se forma al inicio de la cuarta semana como una evaginación en la porción 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

Se denomina corion a la membrana que recubre el saco coriónico, entendiéndose como tal a la cavidad que queda dentro del citotrofoblasto y que contiene en su interior del disco embrionario, la cavidad amniótica y el amnios, el saco vitelino, el celoma y el mesodermo extraembrionario, así como el pedículo de fijación.

## Placenta

La placenta es el órgano encargado de realizar el intercambio principal entre la sangre materna y la del embrión/feto. La placenta tiene forma de disco, y al finalizar el embarazo su tamaño será de unos 20 cm de diámetro por 3 cm de grosor y un peso de entre 500 y 600 g. Morfológicamente, la placenta tiene una cara materna y una cara fetal.

## Decidua

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

## Cordón Umbilical

Es una estructura tubular abrogada que une al feto con la placenta. Se desarrolla a partir del pedículo de fijación que incluye a los alantocidos y el tallo vitelino.



# Mi Universidad

## Resumen

*Pavel Andrei Rojas Alvarez*

*Capítulo 15*

*Desarrollo de cavidades corporales*

*Biología del desarrollo*

*Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*1er Cuatrimestre*

*Grupo B*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de octubre de 2024*

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

### Cavidad corporal primitiva.

Tiene una forma de herradura, que consta de una flexura o doblez en la porción craneal del embrión y dos ramas o prolongaciones laterales.

### Mezenterios.

Es una doble capa de peritoneo que comienza como una prolongación del peritoneo visceral que cubre un órgano.

### Cierre ventral del cuerpo.

Comenzando la gastrulación, al principio de la cuarta semana inicia el plegamiento o tubulación del embrión, el cual consiste en la formación de cuatro pliegues en los bordes del disco embrionario: un pliegue cefálico, un pliegue caudal y dos pliegues laterales. Todos ellos contribuyen a que se forme la pared ventral del cuerpo, pero la participación de ellos contribuyen a que se forme la pared ventral y la participación de los pliegues laterales es esencial, ya que permite que los bordes laterales del disco embrionario se desplacen en dirección ventral y medial, y que se encuentren y fusionen.

## División del celoma intraembrionario.

La separación entre las cavidades pleurales y la cavidad pericárdica ocurre a medida que van creciendo los pulmones hacia los conductos pericardioperitoneales y, como consecuencia, aparecen un par de crestas membranosas en la pared lateral de cada conducto: una membrana pleuropericárdica cefálica, superior a los pulmones en desarrollo y una membrana pleuroperitoneal caudal inferior a los pulmones.

Las membranas pleuropericárdicas contienen las venas cardinales comunes, que drenan hacia el sistema venoso del corazón.

Las membranas pleuroperitoneales se proyectan hacia los conductos pericardioperitoneales conforme se expanden los pulmones y la cavidad pleural.

## Desarrollo del diafragma.

El diafragma es una estructura musculotendinosa en forma de cúpula o domo que separa la cavidad torácica de la abdominal, constituyendo el piso convexo de la primera y el techo cóncavo de la segunda.

Se desarrolla a partir de cuatro elementos embrionarios:

septo o tabique transverso

membranas pleuroperitoneales

mesenterio dorsal del esófago (mesoesófago)

músculo de la pared corporal lateral.