



UDS

Mi Universidad

Resumen

Mariana del Carmen Ruiz Domínguez

“Desarrollo embrionario presomitico: tercer semana”

Semestre: I

Grupo: C

Biología del Desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de septiembre de 2024

DESARROLLO EMBRIONARIO TERCER SEMANA:

NOTOCORDA CAPÍTULO 9

La notocorda es una estructura que se forma durante la gastrulación y discurre a lo largo del eje longitudinal del embrión. Alrededor se forma la columna vertebral y los huesos de la cabeza. Es el inductor primario para el desarrollo de la placa neural de la que se origina el sistema nervioso central.

PROCESO NOTOCORDAL:

Primero se desarrolla el proceso notocordal; posteriormente se forma el conducto notocordal, es un tubo que se extiende desde el nódulo primitivo hasta la membrana bucofaringea; el piso del proceso notocordal se une al endodermo y produce perforaciones, crea el conducto con el saco vitelino; placa notocordal es la lámina de forma anclada. La cavidad amniótica, se comunica con el saco vitelino; forma un canal neuroendodérmico; la placa notocordal comienza su invaginación cambiando de un canal a un tubo, para la formación de la notocorda.

La neurulación comienza por la transformación del ectodermo que cubre a la notocorda, el ectodermo se engrosa y se diferencia en la placa neural y se le denomina neuroectodermo; a lo largo de la placa neural se forma el surco neural, el cual lateralmente se engrosa y da lugar a los pliegues neurales. Al final de la tercera semana el canal neural surge del surco neural, la placa neural se forma el tubo neural. Durante la cuarta semana se cierra el tubo neural quedando dos orificios: neuroporo rostral o cefálico y neuroporo caudal. La cresta neural está formada por el neuroepitelio, que da lugar al borde de cada pliegue neural. El mesénquima derivado de la cresta neural se conoce como ectomesénquima.

SEGMENTACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL MESODERMO

- Mesodermo axial, formado por las células que penetraron a nivel del nodo primitivo durante la gastrulación y migraron en dirección

cefálica hasta encontrarse con la placa precordial.

- Mesodermo paraaxial, formado por células que después de la gastrulación, quedan ubicadas a ambos lados del mesodermo axial a todo lo largo de la notocorda. Da lugar a los somítomeros.
- Mesodermo intermedio, se forma entre el mesodermo paraaxial y el mesodermo lateral de cada lado, a todo lo largo del tronco del embrión.
- Mesodermo lateral, conformado por las células mesenquimáticas.

Al inicio de la tercer semana se comienza a formar los vasos sanguíneos extraembrionarios en el mesodermo del saco vitelino, el tallo de conexión y el corión. Pasan por los procesos: Vasculogénesis, mecanismo mediante el cual los vasos se forman a partir de los angioblastos; Angiogénesis, crecimiento de los vasos a partir de vasos preexistentes; Remodelación, el plexo vascular se adapta al crecimiento y morfogénesis del embrión; Maduración, histodiferenciación de los vasos (capilares, arterias y venas).

La formación de las células de la sangre o hematopoyesis, se inicia en la pared del saco vitelino. En el mesodermo extraembrionario esplácnico del saco vitelino se diferencian los hemoangioblastos, que forman acúmulos denominados islotes sanguíneos.

Los vasos se originan por vasculogénesis a partir de los angioblastos. Los vasos formados crecen por angiogénesis y maduran por incorporación de células mesenquimáticas.

El corazón comienza su desarrollo a partir del mesodermo esplácnico de la herradura cardiogénica, que los plegamientos se fusionan formando el tubo cardíaco primitivo para comenzar a latir finalizando la tercer semana.

Referencia bibliográfica:

Arriaga, M., García, P. (2013) Embriología humana y biología del desarrollo. En: Editorial Médica Panamericana



Resumen

Mariana del Carmen Ruiz Domínguez

“Desarrollo embrionario somítico: de la tercera a la octava semana (etapa de organogénesis)”

Semestre: I

Grupo: C

Biología del Desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

Comitán de Domínguez, Chiapas a 26 de septiembre de 2024

DESARROLLO EMBRIONARIO SOMÍTICO: de la tercer a la octava semana (organogénesis)

El desarrollo embrionario somítico comprende del final de la tercera semana al final de la octava semana. Es el proceso de desarrollo de segmentos corporales y órganos internos. Los cambios morfológicos son muy rápidos, por lo tanto las modificaciones son por día, comprenden del estadio 9 al 23. Plegamiento o tubulación del embrión, es el mecanismo mediante el cual el embrión adopta una morfología tubular a partir de la forma plana o discoidal que tenía hasta la etapa de gastrulación, comienza al final de la tercera semana y concluye durante la cuarta semana.

Inicia en el día 21 la formación de los cuatro pliegues en el borde del disco embrionario: pliegamientos cefálico, caudal y laterales.

Inicio de la cuarta semana formación de la placa neural, está se continúa cranealmente con la membrana buco faríngea, la cual se une con la cavidad pericárdica y finalmente esta se une con el tabique transversal, que termina en la unión del amnios y el saco vitelino. La unión del tabique transversal, amnios y saco vitelino forman el pliegue cefálico. Este pliegue va cambiando la orientación craneocaudal, y la orientación dorsoventral con un giro de 90° . En el día 26 se da el atrapamiento de la porción cefálica, saco vitelino (notocorda, membrana bucofaríngea, cavidad pericárdica y tabique transversal) formando el intestino anterior. En el extremo opuesto del disco embrionario se forma el pliegue caudal, en el sitio de la membrana cloacal, queda el vestigio de la línea primitiva. Se forma la alantoides que posteriormente participará en el desarrollo de la vejiga urinaria; conforme crece, se proyecta al interior del pedículo o tallo de conexión, que une al embrión con la pared del saco coriónico (cordón umbilical).

Los pliegues laterales se forman durante la cuarta semana en la unión de los bordes laterales del disco embrionario con las paredes del saco vitelino y el amnios. Surge de la parte dorsal a ventral.

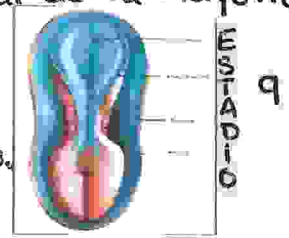
La etapa somítica corresponde a los estadios del 9 al 23, comienza con la aparición del primer par de somites, del día 20 al 56.

Durante esta etapa ocurre la morfogénesis principal de la mayoría de los órganos y segmentos del cuerpo.

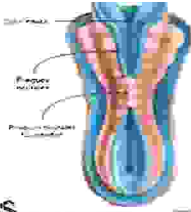
◦ Estadio 9. Día: 20-21. N° somites: 1 a 3 pares.

Pliegues neurales muy evidentes y surco neural profundo.

Presencia de pliegue cefálico.



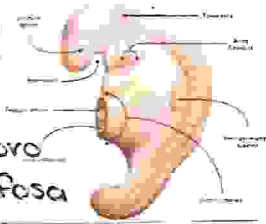
◦ **Estadio 10.** Días: 22-23
Nº. somites: 4-12 pares.
Embrión recto o ligeramente curvado. Inicio de la fusión de los pliegues neurales. 1º y 2º arco faríngeo.



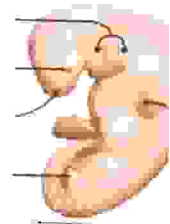
◦ **Estadio 11.** Días: 24 - 25.
Nº. somites: 13 a 20 pares.
Embrión curvado. Neuroporo rostral casi cerrado. Presencia de vesículas ópticas y placodas olfatorias.



◦ **Estadio 12.** Días: 26-27
Nº. somites: 21-29 pares.
Embrión en forma de C. Neuroporo rostral cerrado. Presencia de fosa óptica y yema de miembros superiores. Comienza a perforarse la membrana bucofaríngea.



◦ **Estadio 13.** Días: 28-30.
Nº. somites: 30-35 pares.
Miembros superiores en forma de aleta. 4º arco faríngeo, las yemas de los miembros inferiores. Las placodas del cristalino y placodas olfatorias.



◦ **Estadio 14.** Días: 31-32.
Nº. somites: > 35 pares. Flexión de la cabeza sobre el tronco. Formación de las vesículas cerebrales y flexura cervical. Formación de las copas ópticas. Presencia de las fosas nasales superior palmar e inferior en aleta.



◦ **Estadio 15.** Días: 33-36.
Formación de vesículas cerebrales secundarias. Presencia del seno cervical. Se forma la placa de la mano y los miembros inferiores en forma de palma.



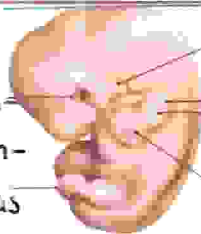
◦ **Estadio 16.** Días: 37-40.
Miembros superiores con esbozos de codo y muñeca, inferiores en forma de placa. Prominencias auriculares bordeando el primer arco faríngeo. Pigmento de la retina.



◦ **Estadio 17.** Días: 41-43.
Vesículas cerebrales muy prominente. Tronco y cuello comienzan a enderezarse. Presencia de radiaciones digitales en las placas de los pies. Pezón.



◦ **Estadio 18.** Días: 44-46.
Desarrollo de párpados. Pabellones auriculares primitivos. Presencia de muescas en el borde de las manos y radiaciones digitales en los pies.



◦ **Estadio 19.** Días: 47-48.
El tronco se alarga y endereza. Miembros superiores se alargan ventralmente y visibles los dedos. Intestino medio muy prominente abultando la base del cordón umbilical.



◦ **Estadio 20.** Días: 49-51.
Plexo vascular. Los miembros se doblan a nivel del codo y rodilla. Dedos de las manos prominentes. Muecas en el borde de los pies. La cola es corta pero aún visible.



◦ **Estadio 21.** Días: 52-53.
Las manos y pies se aproximan a su contralateral. Desaparece la membrana interdigital. Dedos de los pies identificables pero aún unidos por la membrana interdigital.



◦ **Estadio 22.** Días: 54-55.
Cuello identificable. Párpados casi cubren los ojos. Talón distinguible. Membrana interdigital del pie desaparece completamente.



◦ **Estadio 23.** Días: 56.
La cabeza se redondea. Los párpados cubren los ojos. La cola ha desaparecido o es rudimentaria. Genitales externos presentes.





UDS

Mi Universidad

Resumen capítulo 12

Mariana del Carmen Ruiz Domínguez

“Anexos embrionarios. Ecología fetal”

Semestre: I

Grupo: C

Biología del Desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

Comitán de Domínguez, Chiapas a 3 de octubre de 2024

"ANEXOS EMBRIONARIOS. ECOLOGÍA FETAL." CAPÍTULO 12

Los anexos embrionarios, van a permitir dichas funciones, construirán al desarrollo de estructuras propias del embrión que le servirán no solo durante la vida prenatal sino también en la posnatal. El embrión / feto está en el interior de un saco, la cavidad amniótica, que está limitado por una delgada membrana, el amnios. Dentro de la cavidad amniótica se encuentra en liquido amniótico, en el que estará inmerso el producto durante toda la vida prenatal. El liquido amniótico es fundamental para el desarrollo de los pulmones y permite el crecimiento simétrico y el libre movimiento del feto. La cavidad amniótica se forma en el día 7-8, con el desprendimiento de células "amnioblastas", creando una membrana amniótica. Así el amnios forma un saco cerrado en cuyo interior queda suspendido el embrión en el liquido amniótico, es importante para: proteger al feto, el crecimiento simétrico, desarrollo de pulmones; evita la adherencia del amnios, temperatura, movimiento, coña hidrostática. El saco vitelino es una membrana extraembrionaria que se origina del hipoblasto y está formado por endodermo y mesodermo extraembrionario. Durante el desarrollo del embrión tiene una gran importancia, ya que es el primer órgano hematopoyético, en él se forman las células germinales primordiales y contribuyen a la formación del intestino. Cuando el embrión se pliega, el techo del saco vitelino se incorpora al intestino primitivo del embrión, quedando el resto del saco conectado por el conducto onfalomesentérico o tallo vitelino. La alantoides se forma como una invaginación en el saco vitelino, después se produce el pedículo de fijación, de este se forma el cordón umbilical, el mesodermo de esta contribuye a la formación de los vasos umbilicales. Se degenera el alantoides y forma el uraco, que conecta vejiga urinaria con la salida del cordón umbilical. El corion es la membrana fetal que está en contacto directo con el endometrio del útero. 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. VCP, están formadas únicamente por el citotrofoblasto cubierto por el sincitiotrofoblasto; VCS, formadas por el centro de mesénquima rodeado de células del citotrofoblasto y por fuera el sincitiotrofoblasto; VCT, en su centro de mesénquima se forman los vasos sanguíneos coriónicos. La placenta es el órgano que actúa como intermediario entre la madre y el embrión feto mientras dura la gestación. Se desarrolla de los tejidos maternos

y embrionarios. Morfológicamente tiene una cara materna, se conecta con el útero, su superficie es irregular debido a elevaciones "cotiledones"; y una cara fetal, esta del lado del feto, se caracteriza por su superficie lisa y está cubierta por el amnios. Tiene dos componentes: componente materno de la placenta se forma a partir de la decidua y específicamente de la decidua basal; componente fetal de la placenta se desarrolla del corion, corion frondoso. La decidua corresponde a la capa funcional del endometrio durante el embarazo y se desprende del útero después del nacimiento. Esta se divide en: decidua basal, en la profundidad de la zona de implantación, queda en contacto con el corion frondoso; decidua capsular, cubre al embrión y esta en contacto con el corion liso y ambas deciduas forman el saco coriónico; decidua parietal, no está ocupada por el embrión.

PARTES DEL DESARROLLO PLACENTARIO:

La placa citotrofoblástica, capa de células del citotrofoblasto que están en contacto con la decidua basal y se forma porque el citotrofoblasto penetra la capa del sincitiotrofoblasto; Los tabiques placentarios, surgen de la decidua basal y se proyectan en el interior de la placenta; La placa coriónica, superficie fetal de la placenta, aquí se le une el cordón umbilical; Las vellosidades coriónicas (macrófagos placentarios denominados células de Hofbauer; protección de infecciones maternas).

En los espacios intervillosos están las vellosidades de anclaje (se fijan a la decidua basal) y vellosidades flotantes (están libres), estos espacios se originan de las redes lacunares que crecen y se fusionan. En la circulación placentaria contribuyen la circulación fetal, para llevar la sangre del feto a los capilares de las vellosidades coriónicas, como la circulación materna, para renovar la sangre de los espacios intervillosos. Estas circulaciones están separadas por la membrana placentaria.

FUNCIONES DE LA PLACENTA:

Transporte placentario de: gases (O_2 y CO_2), nutrientes (agua, glucosa, a.a., ácidos grasos y vitaminas), electrolitos (Na , K , Cl), anticuerpos (IgG), productos de desecho, fármacos y drogas, y hormonas; Síntesis de hormonas: GCH , progesterona, estrógenos y HPL , corticotropina coriónica y tirotrópina coriónica.

El **cordón umbilical** es una estructura tubular que une el embrión/feto con la placenta. En su interior se localizan los vasos umbilicales que llevan la sangre del feto a la placenta y viceversa. La unión del feto con la placenta se desarrolla el pedículo de fijación. En su interior se localizan los vasos umbilicales: 2 arterias y 1 vena. longitud de 30 a 80cm y diámetro de 1 a 2cm.



Resumen capítulo 15

Mariana del Carmen Ruiz Domínguez

“Desarrollo de cavidades corporales”

Semestre: I

Grupo: C

Biología del Desarrollo

Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas

Licenciatura en Medicina Humana

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de octubre de 2024

DESARROLLO DE CAVIDADES CORPORALES

"capítulo 15"

Las cavidades corporales son espacios confinados dentro del cuerpo que contiene a los órganos internos, protegiéndolos, separándolos y brindándoles sostén.

El desarrollo de las cavidades corporales inicia a principios de la cuarta semana con la formación de la cavidad llamada celoma intraembrionario, tiene forma de herradura. Proporcionará el espacio para el desarrollo y movimiento de los órganos en formación. El mesodermo de la placa lateral participa en la formación de esta cavidad al delimitarse en dos capas: capa parietal (mesodermo somático) y una capa visceral (mesodermo esplácnico). El espacio que se crea entre estas dos capas es el celoma intraembrionario, constituye la cavidad corporal primitiva. El mesodermo somático y el ectodermo suprayacente se denomina somatopleura, formará la pared del cuerpo embrionario; el mesodermo esplácnico y el endodermo subyacente se denomina esplacnopleura y da origen al intestino primitivo. La forma de herradura se debe a que la cavidad corporal primitiva presenta una flexura o doblez en la porción craneal del embrión y dos ramas o prolongaciones laterales del celoma. La herniación umbilical fisiológica permite que el intestino medio cuente con el espacio suficiente para su desarrollo, en ese momento la cavidad peritoneal resulta insuficiente por el gran tamaño del hígado y los riñones. A finales de la cuarta semana el celoma intraembrionario se organizará en tres regiones: una cavidad pericárdica, localizada en la flexura de la cavidad corporal primitiva; dos conductos pericardioperitoneales y una cavidad peritoneal, en las prolongaciones laterales del celoma. Las paredes esta revestidas por: hoja somática, capa parietal de las membranas serosas de la cavidad pericárdica, los conductos pericardioperitoneales y la cavidad pericárdica; hoja esplácnica, capa visceral de las membranas serosas del corazón, pulmones y varios órganos abdominales. El mesenterio es una doble capa de peritoneo que comienza como una prolongación del peritoneo visceral que cubre un órgano. El mesenterio ventral desaparece de inmediato, persistiendo solamente en la región caudal del intestino anterior, donde da origen al omento o epiploon menor, uno al estómago y al duodeno con el hígado, así como al ligamento falciforme, relacionará al hígado con la pared abdominal ventral.

Terminada la gastrulación, al inicio de la cuarta semana se inicia el plegamiento o tubulación del embrión. Se forman los cuatro pliegues contribuyen a que se forme la pared ventral del cuerpo. La pared ventral del cuerpo se cierra finalizada el proceso de plegamiento del embrión durante la cuarta semana gracias al desarrollo, fundamentalmente, de los pliegues laterales del disco embrionario. La división del celoma intraembrionario en cavidad pericárdica, cavidades pleurales y cavidad abdominal tiene lugar cuando se forma las membranas pleuropericárdicas y el diafragma. La separación entre las cavidades pleurales y la cavidad pericárdica ocurre a medida que van creciendo los pulmones hacia los conductos pericardicoperitoneales aparecen: una membrana pleuropericárdica cefálica, superior a los pulmones en desarrollo; una membrana pleuroperitoneal caudal, inferior a los pulmones.

Las membrana pleuropericárdica contienen las venas cardinales comunes, que drenan hacia el sistema venoso del corazón. Conforme crecen los pulmones, las membrana se expanden ventralmente alrededor del corazón, dividen el mesenquima: capa externa, se convertirá en la pared torácica y capa interna (membran pleuropericárdica). Las membranas pleuroperitoneales se proyectan hacia los conductos pericardicoperitoneales conforme se expanden los pulmones y la cavidad pleural.

El diafragma es el principal músculo inspiratorio y delimita las cavidades torácicas y abdominal. Se desarrolla a partir de cuatro componentes: 1- el tabique transversal, 2- membranas pleuroperitoneales; 3- mesenterio dorsal del esófago; 4- componente muscular somitas cervicales 3 a 5 pares de pared corporal.

1- Centro frénico o porción tendinosa; 2- Porciones laterales del diafragma; 3- Pilares del diafragma; 4- Porción muscular (senos costodiafragmáticos).

INERVACION: Componente muscular somitas cervicales 3 a 5 al migrar hacia el diafragma → fibras neurales → nervios frénicos (parte central del diafragma). Porción periférica: nervios intercostales inferiores T5 a T11; nervios subcostales T12.

HERNIA DIAFRAGMATICA CONGÉNITA:

- Hernia de Bochdalek → Porción posterolateral → 95% de los casos
- Hernia de Morgani → Porción anterior → 2-4% → Hernia paraesternal
- Hernia hiatal → Hiato del esófago → vida adulta.