



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LIC. MEDICINA HUMANA

CAMPUS COMITAN

CAPITULO 9: DESARROLLO EMBRIONARIO PRESOMITICO: LA TERCERA SEMANA

JULIO ROBERTO GORDILLO MENDEZ

GRADO: 1

GRUPO: B

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

COMITAN DE DOMINGUEZ. CHIS

11 DE OCTUBRE DEL 2024

CAPITULO 9 NOTOCORDA.

La notocorda es una estructura cilíndrica que se forma durante la gastrulación y que se discurre a lo largo del eje longitudinal del embrión. Alrededor de la notocorda se constituye la columna vertebral, a medida que se conforman los cuerpos vertebrales degenera y persiste en pequeños fragmentos como el núcleo pulposo de los discos intervertebrales. La notocorda tiene un papel muy importante al inicio del desarrollo porque:

Define el eje longitudinal del embrión

*Es la base para el desarrollo del esqueleto axial: huesos de la cabeza y la columna vertebral

*Es el indicador primario del desarrollo de la placa neural, de la que se origina el sistema nervioso central

La notocorda se forma durante la gastrulación por la migración de células del epiblasto que se introducen por el nódulo primitivo y que migran cefalicamente hasta alcanzar la membrana bucofaringea. Esta membrana es una pequeña zona circular conformada por ectodermo en el contacto directo con el endodermo y sin mesodermo. En la migración primero se introduce un grupo de células que se sitúan en el borde caudal de la membrana bucofaringea y forman un mesodermo unido al endodermo anterior, denominada placa precordial, que es el organizador de la cabeza. Después migran otras células que se sitúan en el borde caudal de la membrana precordial y dan lugar al proceso notocordal, del que se desarrolla la notocorda. El desarrollo de la notocorda a partir del proceso notocordal es de la forma siguiente:

- 1° Se desarrolla el proceso notocordal
- 2° Se forma el conducto notocordal en el interior del proceso notocordal, por lo que este último es hasta ahora un tubo que se extiende desde el nódulo primitivo hasta la membrana bucofaringea
- 3° El piso del proceso notocordal se une en el endodermo y se producen perforaciones por lo que el conducto notocordal se comunica con el saco vitelino
- 4° Las perforaciones o aberturas confluyen, por lo que desaparece el proceso del piso notocordal se forma la placa notocordal, y de lo que queda del proceso notocordal se forma la placa notocordal, que es una lámina de forma acanalada. En este momento la cavidad amniótica, a través de la fovea primitiva, se comunica directamente con el saco vitelino; esta comunicación forma el canal neuroentérico
- 5° Placa notocordal, comenzando por el extremo cefálico, se invagina cambiando su forma de un canal a un tubo, y así se constituye la notocorda que se desprende del endodermo. Cuando la notocorda alcanza la fosa primitiva, se cierra el canal neuroentérico.

Al final de su desarrollo la notocorda conformada por un cilindro macizo de células situada en la línea media del embrión, entre el ectodermo y el endodermo del embrión



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LIC. MEDICINA HUMANA

CAMPUS COMITAN

CAPITULO 10: DESARROLLO EMBRIONARIO SOMITICO: DE LA TERCERA A LA OCTOVA SEMANA (ETAPA DE LA ORGANOGENESIS)

JULIO ROBERTO GORDILLO MENDEZ

GRADO: 1

GRUPO: B

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

COMITAN DE DOMINGUEZ. CHIS

11 DE OCTUBRE DEL 2024

Capítulo 11. Desarrollo Fetal: De la ovulación al nacimiento

Características Morfológicas Fetales: Con el feto in útero y aun 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 final del segundo mes de desarrollo prenatal.

Esta semana, la longitud coronilla-cabecilla 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 gr. La cabeza del constituir casi la mitad de su longitud. La placenta está siendo separada del endometrio, pero permanece parcialmente adherida y el embrión/feto, vivo o muerto, permanece aun dentro del útero. El tratamiento debe ser hospitalario.

Aborto Inevitable: En esta etapa hay roturas de las membranas corioamnióticas, con el cuello uterino dilatado, o bien, la paciente expulsa algún tipo de feto con una dilatación cervical de 4.5 cm o más; en estas condiciones es seguro que va a producirse un aborto.

Aborto diferido: Como tal, se considera a la retención prolongada de un embrión/feto que murió durante la primera mitad de la gestación, con una retención de varias semanas no existe sangrado ni dolor y el cuello uterino no presenta modificaciones. Termina con la expulsión del producto de forma espontánea.

Aborto Incompleto: Se presenta cuando una sola parte del embrión/feto o sus anexos son expulsados del útero, mientras que el resto permanece dentro; puede haber remanentes de amnios, corion, decidua, placenta o parte cualquiera de ellos.

haciendo cada vez más profundo, mientras que el proencefalo es ya muy prominente. Alrededor del día 26, el proencefalo, la membrana bucofaringea, la cavidad pericardica y el tabique transverso presentan nuevamente una orientacion craneocaudal, pero habiendo invertido el orden en el que se hallaban originalmente. Este plegamiento cefalico del embrión da tambien como resultado que la porcion craneal del techo del saco vitelino vaya quedando atrapada dentro del embrión entre la notocorda (ventral con respecto a la placa neural) y la membrana bucofaringea, la cavidad pericardica y el tabique transverso, formando el intestino anterior

PLEGAMIENTO LATERAL: Los pliegues laterales derechos e izquierdo se forman tambien durante la cuarta semana en la union de los bordes laterales del disco embrionario con las paredes de la cavidad amniotica y el saco vitelino. De manera simultanea a la formacion de estos pliegues, se estan constituyendo los pliegues cefalicos y caudal, el tubo neural y las somitas. Los pliegues laterales se van profundizando primero ventralmente y despues ventromedialmente, de tal manera que cambian la morfologia plana que tenia el embrión a una forma tubular. Ademas irán estrechando poco a poco en ese plano la conexion del saco vitelino con el embrión, haciendo que la continuidad entre el saco y el embrión que reducida a un estrecho tallo o pediculo vitelino

SEMANA 3 : (día 20-21) En este estadio aparecen las primeras pares de somitas y el embrión practicamente ha alcanzado ya su forma tubular definitiva, midiendo 1,5 a 3 mm de longitud. En la superficie dorsal, la placa neural que se formo en el estadio previo presenta una depresion longitudinal, el surco neural, limitando lateralmente por dos elevaciones.

SEMANA 4: Comprende los estadios 10-12. Durante esta semana, el embrión concluye la tubulacion, cerrandose ventralmente el intestino primitivo y quedando solo un estrecho pediculo de fijacion a travez del cual queda conectado al saco vitelino, alantoide y da paso a los vasos vitelinos y umbilicales. Estadio 10 (días 20 - 23) El embrión presenta ya pares de somitas y mide 2,0 - 3,5 mm de longitud. Al inicio de este estadio el embrión es casi recto curvandose ligeramente al final debido al crecimiento de los extremos cefalico y caudal.

SEMANA 5: Marca el inicio del segundo mes de vida intrauterina, comprende los esta



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LIC. MEDICINA HUMANA

CAMPUS COMITAN

CAPITULO 11: DESARROLLO FETAL DE LA NOVENA SEMANA AL NACIMIENTO

JULIO ROBERTO GORDILLO MENDEZ

GRADO: 1

GRUPO: B

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

COMITAN DE DOMINGUEZ. CHIS

11 DE OCTUBRE DEL 2024

Capítulo 11. Desarrollo Fetal: De la ovulación al nacimiento

Características Morfológicas Fetales: Con el feto in útero y aun 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 final del segundo mes de desarrollo prenatal.

Esta semana, la longitud coronilla-cabecilla 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 gr. La cabeza del constituir casi la mitad de su longitud. La placenta está siendo separada del endometrio, pero permanece parcialmente adherida y el embrión/feto, vivo o muerto, permanece aun dentro del útero. El tratamiento debe ser hospitalario.

Aborto Inevitable: En esta etapa hay roturas de las membranas corioamnióticas, con el cuello uterino dilatado, o bien, la paciente expulsa algún tipo de feto con una dilatación cervical de 4.5 cm o más; en estas condiciones es seguro que va a producirse un aborto.

Aborto diferido: Como tal, se considera a la retención prolongada de un embrión/feto que murió durante la primera mitad de la gestación, con una retención de varias semanas no existe sangrado ni dolor y el cuello uterino no presenta modificaciones. Termina con la expulsión del producto de forma espontánea.

Aborto Incompleto: Se presenta cuando una sola parte del embrión/feto o sus anexos son expulsados del útero, mientras que el resto permanece dentro; puede haber remanentes de amnios, corion, decidua, placenta o parte cualquiera de ellos.

Aborto Completo: Ocurre cuando han sido expulsados del útero la totalidad del embrión/feto y sus anexos. Por lo general va acompañado de cólico, hemorragia o coágulos. Se requiere solo cuidado médico de la mujer, pero ante la menor sospecha de que haya podido quedar algún resto del concepto del útero, debe procederse como el aborto anterior.

Aborto Séptico: Se considera como tal al embrión/feto y sus anexos están infectados. Se ha asociado, aunque no siempre ocurre así, con el aborto criminal. Puede terminar en sepsis, que en la mayoría de los casos es causada por microorganismos procedentes de la flora intestinal o vaginal; generalmente la infección queda confinada en el útero.

Semana 10 a 13: Corresponde al tercer mes de desarrollo intrauterino, y al final del primer trimestre del embarazo. En este lapso, la longitud oscila entre 49-112 mm, el pie alcanza 7,8 y 18,0 mm de longitud, y peso 10,5 y 97,5 g. La proporción cabeza-cuerpo fetal disminuye paulatinamente, siendo al rededor de 1:2 es decir, la cabeza corresponde a aproximadamente un tercio de la longitud. Los ojos alcanzan una posición definitiva y características faciales son menos burdas que en las semanas anteriores. El surco nasal medio longitudinal, que se veía en las semanas previas, es cada vez menos evidentes y prácticamente no se aprecia en la mayoría de los fetos de la semana 13. Entre la semana 10 y 11 terminan en todos los fetos la migración fisiológica de las asas intestinales hacia la cavidad abdominal. En algunos fetos de la semana 13 se observa ya el orificio anal perforado. También en la decimo tercera semana



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LIC. MEDICINA HUMANA

CAMPUS COMITAN

CAPITULO 12: ANEXOS EMBRIONARIOS ECOLOGIA FETAL

JULIO ROBERTO GORDILLO MENDEZ

GRADO: 1

GRUPO: B

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

COMITAN DE DOMINGUEZ. CHIS

11 DE OCTUBRE DEL 2024

Capítulo 12: Anexos Embrionarios • Ecología Fetal

Amnios: 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 amnioblasto, que proliferan y van tapizando el interior de las células del trofoblasto hasta formar una serie de cúpulas sobre la cavidad amniótica que da lugar a una membrana conocida como amnios o membrana amniótica. Así, el amnios forma un saco cerrado en cuyo interior queda el embrión suspendido en un fluido, líquido amniótico, que ocupa toda la cavidad amniótica; este líquido amniótico está constituido al principio por agua procedente de los tejidos maternos.

Líquido amniótico:

- 1- **Origen:** Al principio de la gestación, el líquido amniótico es producido por la membrana amniocorionica. Durante la primera mitad de la gestación, el feto es responsable de la mayor parte del líquido amniótico por el líquido tisular que se libera a través de su piel no queratinizada, así como el que se produce en el epitelio bronco-pulmonar en desarrollo (300-400 mL/día)
- 2- **Cantidad:** La cantidad de líquido amniótico aumenta lentamente, de forma que a los 10 semanas hay aproximadamente 30 mL, a los 20 semanas se encuentran alrededor de 350 mL y a los 38 semanas se encuentra alrededor de 500-1000 mL.
- 3- **Circulación y absorción:** Por lo general, el agua del líquido amniótico está circulando de forma constante, y se calcula que al final de la gestación es cambiada totalmente cada 3 hrs., con una velocidad de cambio de 500 mL/h.
- 4- **Composición:** El líquido amniótico está compuesto fundamentalmente por agua (99%). Sales inorgánicas, proteínas de origen materno y fetal, hidratos de carbono, enzimas, grasas, hormonas, entre otros, además de células epiteliales fetales de descamación (de la piel y sus epitelios)
- 5- **Importancia:** El líquido amniótico tiene funciones muy importantes para el desarrollo del embrión y el feto, ya que:

- Protege al feto de traumatismos externos
- Permite el crecimiento simétrico impidiendo la compresión del feto
- Actúa como una barrera que protege de las infecciones
- Permite el desarrollo normal de los pulmones
- Evita la adherencia del amnios al embrión/feto
- Contribuye a mantener la temperatura fetal

Saco Vitelino: El Saco Vitelino Comienza Su formación en la Segunda Semana a partir de las células del hipoblasto, que se diferencian entre endodermo intraembrionario y se tapiza en la cavidad exocelómica, formando una bolsa por debajo del hipoblasto. En la tercera semana, el Saco vitelino está conformado por endodermo extraembrionario recubierto por fuera por mesodermo extraembrionario. Cuando el embrión se pliega, el feto del Saco vitelino se incorpora el intestino primitivo del embrión, quedando el resto del saco conectado con el intestino medio por un pedículo relativamente delgado, el conducto o ~~afa~~ falo mesentérico o falo vitelino. El saco vitelino en aves y reptiles contiene nutrientes necesarios para el desarrollo embrionario y fetal. En mamíferos no cumple esta función, pero sí otras importantes:

- Contribuir a la difusión de los nutrientes antes del inicio de la circulación fetoplacentaria
- Forma las células hematopoyéticas que se van a diferenciar en las primeras células de sangre
- Contribuir a la formación del intestino
- Da origen a las células germinales primordiales: Oogonias y espermatozonias

Alantoides: Los alantoides se forman 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 el Saco vitelino queda como un alantoides, queda como una evaginación del intestino posterior.



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LIC. MEDICINA HUMANA

CAMPUS COMITAN

CAPITULO 15: DESARROLLO DE CAVIDADES CORPORALES

JULIO ROBERTO GORDILLO MENDEZ

GRADO: 1

GRUPO: B

BIOLOGIA DEL DESARROLLO

DR. ROBERTO JAVIER RUIZ BALLINAS

COMITAN DE DOMINGUEZ. CHIS

11 DE OCTUBRE DEL 2024

Alteraciones:

- Ectopia Cardis
- Gastroquisis
- Onfalocele
- Extrofia Vesical → - Epispadias
- Extrofia Cloacal

Division del Celoma intraembrionario

- Cuidad Pericardica
- Cuidad Pleura
- Cuidad Abdominal

- Membrana pericardica → Division de las cavidades corporales
- Diafragma → → →

Separación de las Crestas Membranosas

Membrana Pleuropericardica

- Cefalica: Superior a pulmones en desarrollo se proyectan hacia conductos pericardicos peritoneales.
- Separar Cuidad pleural de cuidad peritoneal.

