

Asignatura : Bases moleculares, ontogenia, célula y tejidos

Conferencia orientadora 7

Profesora: Dra. Kenia Estrada López

Especialista en Embriología

Profesor asistente

Título: Líquido amniótico y defectos congénitos.

Sumario:

-Líquido amniótico, formación, características, funciones.

Alteraciones relacionadas con su volumen.

-Defectos congénitos. Clasificación. Etiología e incidencia.

-Principios de la teratología.

-Agentes teratogénicos. Clasificación

Las membranas fetales son aquellas estructuras que no forman parte del cuerpo del embrión, pero si están relacionadas con su desarrollo. Durante el parto o después de este se desechan. Explicaremos el amnios y el cordón umbilical.

A medida que crece la cavidad amniótica a expensa de la cavidad coriónica, el amnios comienza a envolver al pedículo de fijación y al conducto vitelino para agruparlos y contribuir a la formación del cordón umbilical. Hacia el final del tercer mes el amnios se ha expandido de tal manera que oblitera la cavidad coriónica y se pone en contacto con el corion, el saco vitelino también se va obliterando.

El embrión queda envuelto por el líquido amniótico y se desarrolla dentro de la cavidad amniótica.

El amnios es una membrana delgada y transparente que tiene su formación en la segunda semana del desarrollo, contiene al embrión o feto y al líquido amniótico.

La localización del amnios es:

-Cubriendo el cordón umbilical.

-Tapizando la cara fetal de la placenta y

-Adherido al corion formando la membrana corioamniótica

La cavidad amniótica está ocupada por el líquido amniótico, que es acuoso y cristalino, producido por los amnioblastos, la orina fetal y el intercambio de agua y soluto entre la madre y el líquido a través de la membrana corioamniótica.

Su volumen se incrementa desde 50 ml a las doce semanas, a 400 ml en la mitad de la gestación y finalmente alcanza de 800 a 1000 ml en el período del término.

El feto, fijado por el cordón umbilical, flota en el líquido amniótico, el que tiene entre otras funciones la de amortiguar las sacudidas, evitar las adherencias amnióticas, permitir los movimientos fetales, conservar la temperatura corporal y mantener hidratado al feto. Forma una cuña hidrostática que aumenta el diámetro cervical ocasionando la expulsión del tapón mucoso.

A partir del quinto mes el feto deglute líquido amniótico y vierte orina al mismo; produciéndose un reciclaje del volumen de líquido amniótico, el que resulta de gran importancia para el diagnóstico prenatal de malformaciones y la evaluación de la maduración fetal.

- **Funciones del líquido:**
 - **Amortigua las sacudidas.**
 - **Evita las adherencias amnióticas.**
 - **Permite los movimientos fetales.**
 - **Conserva la temperatura corporal.**
 - **Mantiene hidratado al feto.**
 - **Sirve de medio de diagnóstico prenatal.**
 - **Forma una cuña hidrostática que aumenta el diámetro cervical ocasionando la expulsión del tapón mucoso.**

Cuando el volumen de líquido amniótico es mayor de 1500 ml se produce el hidramnios o polihidramnios, que puede ser de causas maternas como la diabetes o fetales como defectos congénitos entre los que están la atresia esofágica y la anencefalia, que afectan la deglución del líquido. Sin embargo la mayor parte suelen ser idiopáticas.

Cuando el volumen de líquido amniótico es inferior a los 500 ml se produce el oligohidramnios, que puede ser consecuencia de agenesia renal.

Las bridas amnióticas se producen por desgarros del amnios. Estas bandas de tejido pueden causar amputaciones, más frecuente de las extremidades como están observando en la imagen.

Los defecto congénito son trastornos estructurales, de la conducta, funcionales y metabólicos que se desarrollan durante la etapa prenatal y se encuentran presentes en el momento del nacimiento.

La teratología es la ciencia que estudia estos trastornos y los teratógenos son los agentes que ocasionan los mismos.

En Cuba se lleva a cabo un programa nacional de diagnóstico, manejo y prevención de enfermedades genéticas y defectos congénitos.

Los defectos congénitos se clasifican atendiendo a diferentes criterios:

-Según la severidad en menores y mayores.

-Según su origen en malformaciones, displasias, deformaciones y disrupciones

-Según su presentación en simples (un solo defecto) y múltiples, el síndrome, la asociación y la secuencia

Las **malformaciones** congénitas, son defectos que se producen durante la organogénesis y su resultado puede ser la falta total o parcial de un órgano o de una región de mayor tamaño del cuerpo, o alteraciones en su morfología normal, que resulta de un proceso de desarrollo intrínsecamente anómalo. Observen en la foto la anencefalia como ejemplo.

Las **disrupciones** son alteraciones morfológicas en un órgano, parte de un órgano o región de mayor tamaño del cuerpo que son consecuencia de una interrupción o interferencia extrínseca en un proceso de desarrollo inicialmente normal. Los accidentes vasculares y las bridas amnióticas son ejemplos de factores destructivos que la producen. Observen la foto de amputaciones de los dedos de las manos por bridas amnióticas.

Las **deformaciones** se producen cuando una estructura ya formada recibe el efecto de una fuerza mecánica por un período de tiempo largo, lo cual produce cambios en su forma o posición. Estas alteraciones con frecuencia afectan al sistema músculo esquelético y pueden ser reversibles en el período posnatal. Observen la foto del pie varoéquino que puede producirse entre otras causas por compresión uterina asociada al oligohidramnios.

Se considera **síndrome** a un grupo de anomalías que se presentan al mismo tiempo y tienen una causa específica en común.

Los pacientes que presentan estos síndromes tienen un gran parecido entre sí, ejemplo de ello son el síndrome de Turner y el de Down, la trisomía 13, esta última la ven en la foto.

Los defectos congénitos también se clasifican de acuerdo a su etiología:

Son de causa desconocida entre un 40 y un 60 % de los casos. Los factores genéticos, como las alteraciones cromosómicas y las mutaciones de genes representan alrededor del 15%; los factores ambientales ocasionan el 10% y una combinación de influencias genéticas y ambientales conocida como herencia multifactorial es la causa de un 25% de éstos.

Entre los factores ambientales causantes de defectos congénitos tenemos a los biológicos, físicos, químicos y maternos. Dentro de cada grupo hay múltiples agentes teratógenos que deben dominar con las malformaciones que producen.

-Factores biológicos: el virus de la Rubéola que causa catarata, Glaucoma, defectos cardiacos, sordera y defectos en los dientes

-Factores químicos: el alcohol que causa el Síndrome de alcohol fetal, en el que deben dominar sus manifestaciones. La holoprosencefalia.

-Factores maternos: la Diabetes que causa defectos del tubo neural (DTN) como Anencefalia, defectos cardiacos y esqueléticos como la Sirenomelia o disgenesia caudal.

-Factores físicos: el Rayos X que causa microcefalia, espina bífida, fisura del paladar, defectos de los miembros

Los factores que determinan la capacidad de un agente para provocar defectos congénitos fueron definidos como los principios de la teratología. Estos principios básicos deben tenerse en cuenta al estimar la probabilidad de afectación en un embarazo y plantean que:

- La susceptibilidad a un agente teratógeno depende del genoma del producto de la concepción y su interacción con el ambiente, así como del genoma materno y su relación con el metabolismo de los fármacos y la resistencia a las infecciones.
- El momento del desarrollo en el que actúa el teratógeno: La susceptibilidad varía según la etapa en que se encuentre el desarrollo prenatal en el momento de la exposición. El período más sensible para que se produzcan malformaciones es de la tercera a la octava semana (período embrionario, de organogénesis), aunque cada estructura de manera independiente tiene su momento crítico de mayor susceptibilidad a un agente teratógeno para que le cause alguna anomalía, observen en el esquema, que en azul está las semanas de mayor susceptibilidad en que se puede alterar el desarrollo de algunas estructuras. En el período fetal los daños son más silentes y menores que en el embrionario.
- Las manifestaciones de desarrollo anormal dependen de la dosis y el tiempo de exposición a un teratógeno. A mayor concentración y mayor tiempo de exposición al agente, mayor daño debe ocasionar.
- Los teratógenos actúan de forma específica en un aspecto del metabolismo celular y los tejidos en desarrollo para desviar la embriogénesis normal (patogenia). Las manifestaciones de desarrollo anormal producto de la acción de los teratógenos son: retardo del crecimiento, malformaciones, trastornos funcionales o la muerte.

Conclusiones:

- **El líquido amniótico cumplen diversas funciones en la etapa prenatal permitiendo el desarrollo adecuado del feto y siendo de gran utilidad como medio diagnóstico de malformaciones.**
- **Los agentes teratógenos influyen de manera negativa en el desarrollo adecuado del feto, pudiendo provocar alteraciones del desarrollo fetal.**

Bibliografía:

- **Colectivo de autores Morfofisiología Tomo I 2015 Ecimed .Capítulo 5, páginas de la 252 a la 258.**

- **Langman-Sadler, T. W. Embriología Médica, 8va edición, capítulo 7, páginas 132-152.**
- **Material complementario: Alteraciones de los anexos embrionarios. Aula Virtual**