

ORIGEN, VOLUMEN, CIRCULACION

René Cervantes Begazo

INTRODUCCION

El líquido amniótico, que antiguamente se consideraba una masa inerte, estática que rodeaba el feto, se ha constituido en una fuente rica de datos clínicos que pueden ser determinantes en la conducción de un embarazo. Ya sea a través del examen de sus constituyentes, luego de obtenido el líquido por amniocentesis transabdominal, o por la observación de su color y apariencia a través de la amnioscopia, o como vehículo para la introducción de sustancias diagnósticas o terapéuticas, lo cierto es que en la actualidad el líquido amniótico es utilizado ampliamente en los procedimientos clínicos diagnósticos y terapéuticos del campo obstétrico, haciendo necesario un conocimiento adecuado de sus características fisiológicas para la interpretación correcta de los datos obtenidos.

ORIGEN

Aunque hasta la fecha no se sabe exactamente la procedencia del líquido amniótico, se postula los siguientes orígenes:

- a) Trasudación del suero sanguíneo materno a través de la placenta o membranas fetales, especialmente de las membranas que cubren la placenta, y del cordón umbilical.
- b) Secreción a través del epitelio amniótico.
- c) Orina fetal
- d) Origen mixto

Debido a que el líquido amniótico puede formarse aún en ausencia de feto y en virtud de que su composición es parecida a la del plasma materno, es probable que por lo menos en las 10 primeras semanas el líquido amniótico sea un trasudado del plasma materno con un componente de secreción de las células que limitan el amnios.

A partir de la semana 17 ó 20, la orina fetal contribuye al líquido amniótico, notándose que la concentración de urea, creatinina y ácido úrico, aumentan y que la osmolaridad disminuye de acuerdo a la baja osmolaridad de la orina fetal.

Otras posibles fuentes del líquido amniótico serían los pulmones, tráquea, mucosa bucal y glándulas salivales.

VOLUMEN

El volumen del líquido aumenta a medida que progresa la gestación.

No se comprende bien hasta la fecha las fuerzas que gobiernan el cambio en el volumen y concentración de sustancias en dicho líquido. Puede pensarse que por lo menos en la gestación temprana, a medida que se expande la superficie amniótica, aumenta el volumen de líquido. Pero, desde el cuarto mes, el feto es capaz de modificar el volumen orinando y tragando progresivamente mayores cantidades de líquido (2).

Las modificaciones en el volumen son aproximadamente las siguientes:

12 semanas	50 ml.
14 semanas	75 ml.
20 semanas	400 ml.
36-38 semanas	1000 ml.
Término	400-1500 ml.
Promedio	(500-800 ml.)

Al parecer, los iones y pequeñas moléculas se mueven rápidamente adentro y afuera del líquido amniótico, pero a velocidades que son específicas para cada sustancia, lo que no incide necesariamente en el volumen y la concentración. En general, en la primera mitad del embarazo, el volumen del líquido amniótico parece incrementarse como parte del crecimiento del feto y, la correlación entre peso fetal y volumen del líquido amniótico, es muy cercana. (2)

CIRCULACION

El líquido amniótico es reemplazado completamente en 2.9 horas. La circulación del líquido amniótico es resultado neto del intercambio rápido del agua entre el feto y el organismo materno que se acerca a 3.5 Lts. por hora a término (2)

Al parecer la velocidad de transferencia de las sustancias es relativamente constante e independiente del volumen.

El retiro del líquido amniótico puede hacerse a través de:

- Las membranas
- El cordón umbilical
- El tracto alimenticio fetal
- El sistema respiratorio
- La piel

Al amnión no sólo secreta sino absorbe líquido que pasa de vuelta a la madre. La ruta amniótica es más importante para la eliminación que para la producción, siendo responsable del 50% del intercambio de agua (2).

Los sitios con epitelio columnar del cordón umbilical pueden ser fuente de producción, pero principalmente de absorción de líquido hacia el feto.

Cerca de 500 ml./día son tragados por el feto, de los cuales 40 ml. se excretan de nuevo por la orina y 435 ml. pasan a la circulación materna a través de la placenta; es también teóricamente posible la absorción de líquido a través del pulmón. La piel fetal hasta la semana 27 puede absorber agua, ya que tiene constantes de difusión similares a las del amniocorion (2).

FUNCIONES

El líquido amniótico cumple importantes funciones que en general se orientan a la protección de la homeostasis fetal y a la contribución a la normalidad del parto; dichas funciones son: (4)

1. Contribución al aumento progresivo del volumen de la cavidad uterina
2. Provisión de un medio para permitir los movimientos fetales
3. Protección del feto contra injurias, golpes, etc.
4. Contribución a mantención de una temprana fetal uniforme
5. Contribución al cumplimiento de los procesos metabólicos fetales
6. Contribución a la incorporación y dilatación cervical

Composición y características generales:

El líquido amniótico tiene una densidad de 1.007 y un pH de 7.4; está compuesto por agua en un

98.40% y en él están disueltas una serie de sustancias que incluyen gases, glucosa, lípidos, bilirrubina y pigmentos, proteínas, aminoácidos, úrea, ácido úrico, creatinina, una serie de enzimas (fosfatasa ácida, fosfatasa alcalina, dehidrogenasa, monoaminooxidasa, etc.) prostaglandinas, hormonas, (progesterona y pregnandiol, estrógenos, gonadotropina coriónica, cortisona e hidrocortisona, 17 ceto e hidroxisteroides, etc.), electrolitos como Cl., Na., K., Ca., Mg., KCO₃, PO₄, Zn, Fe, S, etc., así como vitaminas A, B₁, etc.

En el líquido amniótico, además se encuentra células descamadas de la piel fetal así como del árbol respiratorio y urinario lo que da la apariencia ligeramente blanquecina transparente.

Usos Clínicos del líquido amniótico (1), (3)

1. Examen de las células:
 - Determinación del sexo
 - Enfermedades ligadas al sexo
 - Anormalidades cromosómicas
 - Determinación de grupo sanguíneo A y B
 - Madurez fetal
 - Enfermedades con deficiencias enzimáticas
2. Medida de sustancias disueltas
 - Madurez fetal
 - Enfermedad hemolítica
 - Enfermedades congénitas
 - Sufrimiento fetal crónico
3. Examen del color y apariencia
 - Sufrimiento fetal crónico y muerte fetal (amnioscopia)
4. Vehículo diagnóstico
 - Amniografía
 - Ruptura prematura de membranas
 - Mediciones fisiológicas
5. Vehículo terapéutico
 - Inyección de sustancias hipertónicas

Los procedimientos a través de los cuales se vehiculiza los usos clínicos del líquido amniótico son la punción amniótica transabdominal, ya sea para extraer o retirar sustancias, y la amnioscopia.

BIBLIOGRAFIA

- BENSON R.- Current Obstetrics and Gynecology. Diagnosis and Treatment, 2nd edition. Lange Medical Publications, Los Altos, California, USA, 1978
- FAIRWEATHER D.V.I. AND ESKES T.K.A.V.- Amniotic Fluid. Research and Clinical Applications. Excerpta Médica, Trio, The Hague, The Netherlands, 1973.
- SCHWARZ R.H.- Amniocentesis - Clinical Obstetrics and Gynecology. 18(20): 1 - 22, 1975
- SCHULMAN H.- Amniotic fluid - Clinical Obstetrics and Gynecology. 13 (3): 542 - 548, 1970