



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL DE LA MUJER

**“CAUSAS PRINCIPALES DE
OLIGOHDRAMNIOS EN EL HOSPITAL DE LA
MUJER”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A:

Claudia Nathanael Díaz Gómez

ASESORES:

DRA. MARTHA PATRICIA MORALES MORALES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES

DRA MARIA DE LOURDES MARTINEZ ZUÑIGA
DIRECTORA DEL HOSPITAL DE LA MUJER

MTRA. DENISSE ARIADNA ORTEGA GARCÍA
JEFA DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL DE LA
MUJER

DR. ESTEBAN GARCIA RODRIGUEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSTGRADO EN GINECOLOGIA Y OSTETRICIA

DRA. MARTHA PATRICIA MORALES MORALES

DEDICATORIAS

A Dios por mantenerme de pie día a día, por darme la fortaleza de seguir adelante, por permitirme este momento.

A una importante persona en mi vida que es el mejor ejemplo a seguir el Dr. Miguel Díaz López, mi abuelo, que me ha enseñado que nunca hay que rendirse ante las adversidades, gracias —Pá Miguel” por tus enseñanzas de vida, por ser mi guía en este andar médico sin nunca olvidarme de la parte humana.

A mis padres que me han apoyado incondicionalmente, que se desvelaron junto conmigo en este proyecto , gracias por cuidar de mi hijo mientras yo seguía mi desarrollo profesional, mami, gracias por los ricos cafés que me mantenían despierta en largas noches de estudio, papi, por tus consejos, tus valores, tus —sorpres” que me han motivado para continuar y crecer como profesional, gracias por cada uno de mis logros desde el kínder hasta la actualidad, creo que nunca podré pagarles todo lo que han hecho por mí.

Hijo, mi gran motor, sé que no entiendes muchas cosas en este momento y ves la Medicina como lo peor de tu vida pues tu mami no ha estado presente, físicamente porque en mi mente siempre lo estás, te agradezco tanto por tu paciencia, por entender lo que muy pocos niños de tu edad entienden que es el estar lejos de mamá. Gracias por tu ayuda en mis tareas, por el —mami descansa, yo hago mi tarea, confía en mí”. Por tus masajes después de esas kilométricas guardias. Gracias por recibirme con un —Mami, como te fue!”. ¡TE AMO QUERIDO HIJO!

Hermanito, que te puedo decir, tú, que eres el mejor ejemplo que tengo para seguir adelante, gracias por darme ese ejemplo de fortaleza, por escucharme cuando más lo necesité por tus consejos en las noches bohemias posguardia que teníamos. Y sobre todo por permitirme traer al mundo a mi hermoso sobrino.

Gracias a toda mi familia por apoyarme en cada momento y por hacerme sentir presente en los eventos familiares que por guardias, trabajos y cansancio no pude asistir.

Agradezco a mis compañeros de guardia, Ruiz, Tellez, Escalona, Guajardo, Olicón, González, Zavala, por hacer esta experiencia inolvidable, entre risas, llantos, castigos, enseñanzas y aprendizajes, esperando que perdure por siempre nuestra amistad. Obviamente a ustedes Salazar y Escandón que aunque no compartimos guardias en común me brindaron su amistad y confianza incondicional.

Geo, muchas gracias por estar conmigo siempre, gracias por procurarme esos días de guardia en donde todos mis compañeros disfrutaban de tus mimos culinarios, gracias por tus oraciones a tus Santos en los que crees con gran Fe y nunca me abandonan en mi actuar médico.

Y a ti LEHG, que también eres parte de este logro, gracias por tus motivaciones y ayuda en los momentos de debilidad, por tus palabras de aliento cuando las situaciones se tornaban turbulentas, gracias por hacerme sonreír con mi frase favorita –tú eres el doc doc”, después de tan estresado que pudiera haber sido el día, gracias por hacerme ver que la vida no es tan complicada como yo me la hacía.

Gracias a todos y cada uno de los médicos del Hospital de la Mujer que fueron parte de mi formación, gracias por sus enseñanzas, por la confianza depositada en mí y por su paciencia en mi aprendizaje quirúrgico.

INDICE

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEÓRICO	2
1. Antecedentes	2
2. Anatomía y fisiología del líquido amniótico.....	3
2.1 <i>Funciones del líquido amniótico</i>	3
2.2 <i>Factores que contribuyen a la formación del líquido amniótico</i>	4
2.3 <i>Composición</i>	5
2.4 <i>Circulación</i>	7
2.5 <i>Eliminación</i>	8
3. Fisiopatología del líquido amniótico.....	8
4. Manifestaciones clínicas	8
5. Medidas ecográficas del líquido amniótico.....	9
5.1 <i>Medición total del Volumen de líquido amniótico VLA.</i>	9
5.1.1 <i>Estimación del US del VLA</i>	10
5.1.2 <i>Técnica de Bolsa Única Mayor o Método de Chamberlain.</i>	10
5.1.3 <i>Índice de Líquido amniótico según método de Phelan</i>	11
5.2 <i>Flujometría Doppler</i>	12
6. Valoración Clínica del Líquido Amniótico.....	12
7. Alteraciones del líquido amniótico	13
7.1 <i>Polihidramnios</i>	13
7.2 <i>Oligohidramnios</i>	14
7.2.1 <i>Clasificación</i>	14
7.2.2 <i>Oligohidramnios de Inicio Temprano</i>	14
7.2.3 <i>Oligohidramnios en el tercer trimestre</i>	15
8. Causas de Oligohidramnios.....	16
8.1 <i>Causas placentarias-membranas</i>	16
8.2 <i>Causas fetales</i>	16

8.3 Causas maternas	16
8.4 Idiopática.	16
9. Efectos Neonatales por Oligohidramnios.....	17
9.1 Prematurez.....	17
9.2 Hipoplasia Pulmonar	17
9.3 Asfixia Perinatal.....	17
9.4 Muerte Perinatal	18
10. Restricción del crecimiento y Oligohidramnios.....	18
11. Enfermedades Hipertensivas en el Embarazo y Oligohidramnios	18
12. Embarazo prolongado y Oligohidramnios	19
13. Intolerancia a los Carbohidratos y Oligohidramnios.....	19
14. Protocolo diagnóstico.....	20
14.1 Protocolo de seguimiento.....	20
14.2 Conducta con oligohidramnios en etapas avanzadas del embarazo.	21
15. Tratamiento	21
15.1 Manejo clínico.....	21
15.2 Finalización de la gestación	22
16. Pronóstico de la Gestación.....	23
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
V. JUSTIFICACIÓN	25
VI. OBJETIVOS	26
6.1 Objetivo General.....	26
6.2 Objetivos Específicos.....	26
VII. MATERIAL Y MÉTODO	26
7.1 Diseño	26
7.2 Criterios de inclusión	27
7.3 Criterios de exclusión.....	27
7.4 Criterios de eliminación.....	27
7.5 Método y Análisis estadístico	27
7.6 Variables	28
VIII. RESULTADOS.....	31

IX. DISCUSION.....	35
X. CONCLUSIONES	36
XI. REFERENCIAS	37
XII. ANEXOS.....	40
12.1. Tabla de recolección de datos	40

RESUMEN

Introducción. El oligohidramnios presenta una incidencia de 0.5 a 10%, los peores resultados perinatales se presentan con un índice de líquido amniótico menor a 5cm. En el Hospital de la Mujer la incidencia no ha sido evaluada, como tampoco se han estudiado las causas de oligohidramnios y resultados perinatales, por lo cual se realizó este estudio. Se analizaron 700 expedientes del periodo del 1° de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2014, se estudiaron principalmente, la frecuencia de Oligohidramnios, relación con comorbilidades maternas así como complicaciones neonatales más frecuentes asociadas a esta entidad. Se tomaron todas aquellas pacientes que contaran con reporte institucional de Oligohidramnios ya sea por método de Phelan (4 cuadrantes) o por Chamberlain (bolsillo único). **Objetivo.** Conocer las causas más frecuentes de Oligohidramnios en el Hospital de la Mujer. **Material y Métodos.** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional descriptivo y transversal. Se incluyeron a todas las pacientes con diagnóstico de oligohidramnios y anhidramnios confirmado por ultrasonido institucional, con edad gestacional mayor a 28 semanas y que concluyeron el embarazo nuestra institución. Se excluyeron a las pacientes con diagnóstico de oligohidramnios con ultrasonido externo y gestaciones con edad menor a 28 semanas. **Resultados.** El promedio de edad de las pacientes en estudio fue de 24.5 años, 51.5% de las pacientes fueron multigestas y el 48.46% primigestas. La edad gestacional al momento del diagnóstico fue de 37.5 semanas y la edad de finalización del embarazo fue de 38semanas. El oligohidramnios severo fue el más frecuente. La vía de resolución del embarazo en estas pacientes fue del 95.23% por cesárea y sólo el 4.8% por parto. El 4.9% de los recién nacidos que cursaron con Oligohidramnios presentaron dificultad respiratoria leve. El 11.5 % de fetos con oligohidramnios cursó con RCIU. El factor materno relacionado a oligohidramnios en este estudio, fue la enfermedad hipertensiva asociada al embarazo presentándose en un 13.23%. La incidencia de muerte neonatal fue de 2.7%. **Conclusiones.** La frecuencia de oligohidramnios está dentro de rangos reportados en la literatura mundial, y la causa más frecuente fue la idiopática. El Oligohidramnios severo fue el más representativo en este estudio y los recién nacidos que cursaron con esta entidad presentaron dificultad respiratoria leve y bajo peso al nacer. La enfermedad hipertensiva del embarazo predominó como factor materno en pacientes que cursaron con el diagnóstico en estudio. La vía de resolución del embarazo se realizó por cesárea en un gran porcentaje. Y la incidencia de muerte neonatal fue menor a la reportada en la literatura. **Palabras Clave.** Oligohidramnios, RPM (ruptura de membranas), ILA (índice de líquido amniótico, diagnóstico ultrasonográfico.

ABSTRACT

Introduction. Oligohydramnios has an incidence of 0.5 to 10 % of pregnancies; the worst perinatal outcomes are presented with an amniotic fluid index less than 5cm, as neonatal asphyxia, fetal and neonatal death. In —Hospital de la Mujer” the incidence has not been assessed, nor have studied the causes of oligohydramnios and perinatal outcomes, so this is the aim of this study. 700 files corresponding to January 1st 2013 to December 31, 2014 were analyzed, we studied the frequency of oligohydramnios, relationship with maternal morbidities as well as the most frequent neonatal complications associated with Oligohydramnios. It was taken as cutoff all those patients who had an institutional report with Oligohydramnios diagnosed, either method Phelan (4 quadrants) or by Chamberlain (single pocket). **Objective:** To know the main causes of Oligohydramnios in patients of —Hospital de la Mujer”. **Material and Methods:** A retrospective, observational and descriptive cross-sectional study. All patients with diagnosis of oligohydramnios and anhydramnios confirmed by institutional ultrasound, with gestational age greater than 28 weeks and concluded pregnancy. We excluded those patients diagnosed with oligohydramnios with external ultrasound and gestations less than 28 weeks old. **Results:** The average age of study patients was 24.5 years, 51.5 % of patients were multiparous and primiparous 48.46 %. The most frequent gestational age at the moment of diagnosis was 37.5 weeks and the gestational age when pregnancy was interrupted 38weeks. 54.7 % of patients diagnosed with oligohydramnios by institutional ultrasound were reported with severe oligohydramnios. The resolution of pregnancy in these patients was 95.23 % by Caesarean section and only 4.8% for delivery. 4.9% of newborns who were diagnosed with Oligohydramnios had mild respiratory distress. 11.5% of fetuses with intrauterine growth restriction were diagnosed with oligohidramnios. The most common maternal factor associated with oligohydramnios was associated with hypertension in pregnancy appearing in a 13.23 %. The incidence of neonatal death was 2.7 %. **Conclusions.** The principal cause of oligohydramnios at —Hospital de la Mujer” during the two years we studied, was idiopathic, the frequency of Oligohydramnios in 2013 was 3.3 % and in 2014 of 5.62%. The Severe Oligohydramnios was the most representative in this study and newborns who studied with this entity had mild respiratory distress and low weight in birth. Hypertension pregnancy was the predominant factor in patients who were diagnosed with oligohydramnios. 95.2 % of patients finalized pregnancy by caesarean section. And the incidence of neonatal death was 2.7 %.

Key words. Oligohydramnios , PROM (premature rupture of membranes) , ILA (amniotic fluid index) , IUGR (Intrauterine Growth Restriction, ultrasonographic diagnosis.

I. INTRODUCCION

El líquido amniótico es producto de la interacción entre los compartimientos materno, fetal y placenta, constituye el medio ideal para el desarrollo del embrión y del feto hasta que tiene lugar el parto.

Durante la vida in útero, el feto se rodea de líquido amniótico, y conforme se desarrollan órganos y sistemas para su vida extrauterina y el período fetal comienza, el líquido amniótico experimenta constantes cambios y desempeña un papel importante en el crecimiento y desarrollo del feto.

El feto y el recién nacido no pueden ser consideradas de forma indistinta, cualquier situación que compromete el bienestar fetal como la disminución del líquido amniótico puede afectar las condiciones clínicas del recién nacido y su vida postnatal.

El volumen de líquido amniótico es un indicador importante utilizado frecuentemente en el control prenatal debido a que ciertas alteraciones de líquido amniótico se asocian con un pobre pronóstico del embarazo ya que pueden mostrarnos defectos anatómicos en el riñón fetal que pueden conllevar múltiples malformaciones.

El oligohidramnios, definido como un índice de líquido amniótico menor o igual a 5cm por método de Phelan, se ha relacionado con aumento de la tasa de mortalidad, presencia de meconio, bajas cifras de Apgar y retraso de crecimiento intrauterino entre otras complicaciones.

Un índice de líquido amniótico límite o bajo puede ser un marcador temprano de la disminución de la función placentaria y de un progresivo compromiso fetal.

Por lo que es importante realizar un protocolo adecuado para el estudio en pacientes con diagnóstico de oligohidramnios y así poder conocer las principales causas del mismo a pesar de tratarse de embarazos de término.

En el Hospital de la mujer se atiende a un gran número de pacientes que desafortunadamente no llevan un adecuado control prenatal y sólo acuden al servicio de urgencias para la finalización del embarazo o cuando presentan algún dato de alarma obstétrica, en la valoración integral del servicio

de urgencias, se solicita cuando es posible, un ultrasonido institucional para valorar el bienestar fetal y sus anexos como líquido amniótico y placenta, al realizar el diagnóstico de oligohidramnios, la paciente se ingresa a la unidad tóco quirúrgica, en ocasiones sin antes realizar una cristalografía, pensando en una probable ruptura de membranas como posible causa, esto se traduce a que no se realiza un protocolo adecuado para estudiar las causas de esta entidad y en la realización de cesáreas indiscriminadas. Por otro lado es importante mencionar al pediatra que el feto cuenta con diagnóstico de oligohidramnios para que se realice posterior al nacimiento ultrasonido renal de esta manera podemos descartar malformaciones renales y así prevenir y atender de manera oportuna dicho padecimiento. Sin embargo son muy pocos casos los que se estudian, por tal motivo este trabajo tiene como finalidad conocer las principales causas de oligohidramnios en el Hospital de la Mujer, la edad gestacional más frecuente al momento del diagnóstico, las complicaciones neonatales con este diagnóstico, la relación del oligohidramnios con comorbilidades maternas, y la forma de resolución del embarazo. Se espera que conociendo las principales causas de oligohidramnios se pueda proponer algún protocolo adecuado para el mejor estudio de estas pacientes y sobretodo disminuir la tasa de realización de cesáreas y con ello disminuir riesgos obstétricos.

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

Clásicamente se pensaba que el líquido amniótico era una masa líquida envolvente del feto, y su función era eminentemente mecánica para actuar como masa hidrostática, que protegiera a éste de compresiones y traumatismos.

Esta idea simplista chocaba con la hipótesis de Hipócrates, que hace ya 2500 años había emitido la idea de que el líquido amniótico se componía de orina fetal.

Needham emitió ya hace 50 años, la hipótesis de que la bolsa amniótica era una diferenciación necesaria para la adaptación de los seres vivos en la vida terrestre. Posiblemente una primera función del amnios, en el periodo embrionario de todos los seres, es la protección de la osmolaridad.

Pero esta bolsa hidrostática y mecánica como los obstetras pensaban, o esta adaptación a la vida terrestre, como los embriólogos y zoólogos suponen, es además un complicado mecanismo de nutrición, de regulación metabólica y protección del desarrollo fetal. ⁽¹⁾

Por si fuera poco, en los últimos años, se ha convertido en un espacio puncionable que puede ser sometido a análisis y que por tanto suministra la casi única información analítica y bioquímica que podemos tener sobre el desarrollo intrauterino del nuevo ser. ⁽²⁾

El líquido amniótico, es pues, fundamental en la fisiología del feto, y el estudio de los componentes que lo integran va a tener enorme importancia clínica.

2. Anatomía y fisiología del líquido amniótico

El líquido amniótico es un dializado de suero materno y fetal en el primer trimestre y posteriormente depende de la orina fetal, deglución y filtración transmembrana. La presencia del líquido amniótico en la gestación permite un desarrollo normal del tracto respiratorio, el tracto gastrointestinal, el tracto urinario y el sistema musculo esquelético fetal, y permite el crecimiento fetal en un ambiente controlado térmicamente y estéril. ⁽³⁾

2.1 Funciones del líquido amniótico

- Un medio en el que el feto se mueve libremente.
- Es protección fetal para las agresiones externas.
- Mantiene una temperatura fetal uniforme.
- Protección fetal a las agresiones por contracciones.
- Constituye un ambiente óptimo para el crecimiento y desarrollo fetales.
- Es un medio que permite a veces administrar medicación al feto.
- Es un elemento favorecedor de la dilatación cervical.

2.2 Factores que contribuyen a la formación del líquido amniótico

Numerosos factores contribuyen a la formación y renovación del líquido amniótico. Durante el periodo de implantación del blastocisto, que ocurre aproximadamente a los 6-7 días de la fecundación, las células se separan en una capa externa que origina la placenta y una interna que origina el embrión. En la capa externa aparece un fluido que rodea al embrión en desarrollo y que, entre la semana 12 y 13 de gestación, forma la cavidad amniótica. El líquido amniótico es isoosmolar con el plasma materno y, probablemente representa un trasudado del trofoblasto principalmente en el primer trimestre constituye un dializado de suero materno y fetal. Después de la queratinización de la piel, cerca de las 22-23 semanas de gestación, se considera que el líquido amniótico es el resultado de la orina fetal, que se produce diariamente, siendo ésta aproximadamente el 30% del peso fetal y que en una gestación a término varía entre 600 y 1,200mL/día. Los riñones fetales comienzan a excretar orina a partir de las semanas 10 a 12. ⁽⁴⁾

Otros factores que contribuyen son:

- Secreción traqueal: las secreciones del tracto respiratorio durante los movimientos respiratorios representan aproximadamente entre 60 y 100ml/kg/día alrededor del término.
- Paso intramembranoso: incluye el paso entre el líquido amniótico y la sangre fetal que perfunde la superficie fetal de la placenta, piel fetal y cordón umbilical, alcanzando casi 400 ml/día al término.
- Paso transmembranoso: intercambio directo a través de las membranas fetales entre el líquido amniótico y la sangre materna en el útero. (**Fig. 1**)

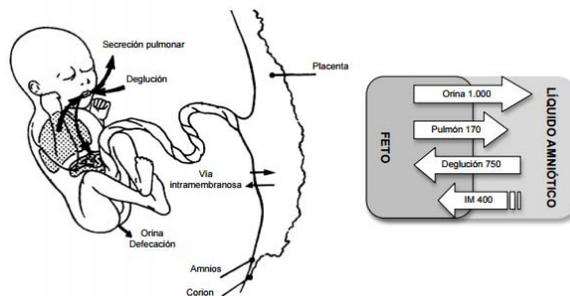


Fig.1. Fisiología del líquido amniótico. Tomado de Clínicas de Norteamérica ⁽⁵⁾

El líquido amniótico que el feto traga a lo largo de la gestación se ha estimado que varía entre 200 y 1.500mL/día. Se considera que esta cantidad está comprendida entre el 20% y el 25% del peso fetal por día. **(Fig.2)**

La cantidad del líquido amniótico removido por esta vía es menor que la que se produce por orina fetal. Además, se producen cantidades significativas de líquido amniótico por el pulmón fetal en la mitad tardía de la gestación; sin embargo, el volumen de líquido amniótico permanece en relativo equilibrio. ^(6,7)

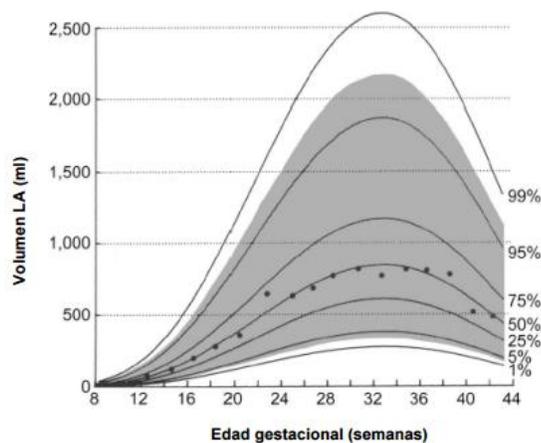


Fig.2. Volumen de líquido amniótico normal en el embarazo. Tomado de las Clínicas de Norteamérica ⁽⁵⁾

2.3 Composición

Alrededor del 99% del líquido amniótico está constituido por agua, pero además contiene una gran cantidad de sustancias disueltas. Al igual que el volumen, la composición varía a lo largo de la gestación. En un principio es muy similar al plasma materno, pero a medida que avanza la gestación el feto desempeña un papel más importante en su composición.

Dentro de los elementos inorgánicos encontramos electrolitos muy similares a los que contiene el suero materno, como sodio, potasio, cloruro, calcio, magnesio, fósforo, cinc y hierro. ⁽³⁾

Los elementos orgánicos son muy abundantes en el líquido amniótico, las proteínas constituyen la mitad de éstos, y la otra mitad lo componen numerosos elementos:

- *Hidratos de carbono*: como glucosa, sacarosa, arabinosa, fructosa, lactosa y otros. La glucosa es uno de los que tiene mayor importancia desde el punto de vista clínico, su concentración en el líquido amniótico es variable, pero supone aproximadamente la mitad de la glucemia materna.⁽⁴⁾
- *Enzimas*: como la fosfatasa alcalina, que aumenta sus valores a lo largo de la gestación; la amilasa, que aumenta de forma brusca a partir de la semana 36 con la madurez pulmonar, y otras, como la cistinoaminopeptidasa y la acetilcolinesterasa, esta última suele incrementarse en los defectos del tubo neural.
- *Hormonas*: entre las que se destacan la tiroxina, insulina, renina, oxitocina, prolactina, lactógeno placentario, hCG (Hormona Gonadotropina Coriónica) estrógenos y progesterona. La mayoría de estas hormonas son producidas por la placenta, y por difusión pasan al líquido amniótico donde tienen funciones determinadas
- *Elementos fetales*: pueden ser células descamadas de las mucosas y de la piel. También pueden proceder de las vías urinarias, intestino o vías respiratorias. El número de células fetales en el líquido amniótico se incrementa a lo largo de la gestación. En la semana 14 prácticamente no encontramos células de descamación fetal o son muy escasas, y a partir de esta semana de gestación se incrementan progresivamente hasta la semana 37, donde se produce un incremento muy importante de la celularidad en el líquido amniótico.
- *Elementos de las membranas amnióticas*: células amnióticas y trofoblásticas en pequeñas cantidades procedentes de la descamación de las membranas amnióticas y corión.
- *Sustancias producidas por el feto*: como el meconio fetal; se ha podido observar que en fetos entre las semanas 15 y 41 de gestación, estudiados ecográficamente, es normal la expulsión de materia fecal, siendo ésta más frecuente entre las semanas 28 y 34. También es muy importante la producción de fosfolípidos de origen pulmonar.^(3,4,6)
- *Surfactante*: es una sustancia compleja producida por el pulmón fetal, y en concreto por los neumocitos tipo II del alvéolo fetal. Esta sustancia empieza a producirse a partir de las semanas 22-24 de gestación, y sus valores son crecientes en el líquido amniótico hasta el final de la gestación. Está compuesta básicamente por fosfolípidos (80-90%) pero ciertas proteínas también tienen un papel importante.

La función del surfactante es imprescindible para la adaptación del recién nacido a la vida extrauterina, ya que actúa como un factor tensoactivo en el alvéolo, disminuyendo la

tensión que existe entre la superficie del epitelio respiratorio, que es una interfase gas-líquido, que constituyen los gases respiratorios y las moléculas solubles que recubren el epitelio del alvéolo. Al disminuir esta tensión facilitan la expansión de los alvéolos para el correcto funcionamiento del pulmón en el espacio extrauterino. ⁽⁴⁾

El fosfolípido principal es la fosfatilcolina o lecitina (50-60%) y en segundo lugar el fosfatidilglicerol. Sin embargo, para la formación de una monocapa lipídica se requiere la presencia de otros componentes proteicos.

Entre ellos podemos destacar la proteína del surfactante A, que tiene un papel importante en el mantenimiento de la monocapa lipídica.

Esta proteína actúa formando una gran molécula que interviene en la mielina tubular, que da lugar a una matriz formada por fosfolípidos y proteínas. ^(3,6)

Otra proteína que tiene importancia en la composición del surfactante es la proteína del surfactante B (SP-B). Se trata de un componente esencial ya que participa en la estabilidad de la capa lipídica facilitando su adherencia a la interfase gas-líquido.

- *Otras sustancias*, como la urea, la creatinina, el ácido úrico, la bilirrubina, las prostaglandinas y las vitaminas.

El factor humano de crecimiento epidérmico, las citosinas y el factor de necrosis tumoral desempeñan un papel importante en caso de presentar infección o en el desencadenamiento del trabajo de parto. ^(4,8)

2.4 Circulación

El volumen del líquido amniótico aumenta a lo largo de la gestación, pero se trata de un proceso dinámico ya que se ha calculado que cada 2 o 3 horas se renueva todo el contenido de agua del líquido amniótico. También existe un paso de los solutos del líquido amniótico a la circulación fetal y a la materna que utiliza estos mismos mecanismos que dan lugar a la renovación del líquido amniótico. Por lo tanto hay un equilibrio entre la formación y la eliminación de este medio líquido, que es el que hace que éste se incremente de forma progresiva a lo largo de la gestación y que sólo cuando se produzca una alteración en estos mecanismos se observan trastornos en la cantidad del volumen de líquido amniótico. ⁽⁶⁾

2.5 Eliminación

Los elementos que intervienen en su eliminación son:

- Tracto gastrointestinal: la deglución fetal extrae entre 200 y 1.500ml/día de líquido amniótico, aproximadamente un 20-25% del peso fetal por día. Esta cantidad es significativamente menor que la producida por la orina fetal.
- Pulmón fetal: se produce una reabsorción de líquido amniótico durante los movimientos respiratorios en la última mitad de la gestación.
- Absorción intramembranosa: es el responsable de la corrección final del desequilibrio entre producción y eliminación. ⁽⁷⁾

3. Fisiopatología del líquido amniótico

Depende del volumen resultante de ingresos y egresos del líquido a la cavidad amniótica. La principal contribución para el flujo del líquido amniótico a término viene de la diuresis fetal, secreciones pulmonares y la deglución. Los trastornos que afecten cualquiera de estos procesos afectarán el volumen del líquido amniótico. Por ejemplo, fetos con restricción del crecimiento intrauterino que cursan con redistribución de flujo vascular renal con disminución secundaria de la diuresis, cursan con oligohidramnios. Así mismo cualquier malformación congénita que afecte el tracto urinario como el pulmonar podrán cursar con oligohidramnios. ⁽⁹⁾

4. Manifestaciones clínicas

Una exploración sonográfica exhaustiva con biometría fetal y búsqueda intencionada de malformaciones fetales, búsqueda de aneuploidias, restricción del crecimiento, anomalías placentarias, que puedan explicar la disminución del líquido amniótico. ⁽³⁾

Si se sospecha ruptura de membranas pero el diagnóstico es incierto por medio de técnicas no invasivas como cristalografía.

Si existen anomalías fetales, la amniocentesis puede revelar un cariotipo anormal. A la exploración física se sospecha cuando el fondo es menor al esperado para la edad gestacional, se palpan estructuras fetales fácilmente, entre otros.⁽¹⁰⁾

5. Medidas ecográficas del líquido amniótico

Un método importante para establecer el bienestar fetal es la medición del volumen del líquido amniótico por ecografía. Dependiendo del método empleado, se han establecido ciertos criterios para diagnosticar la presencia de oligohidramnios o polihidramnios. Manning y colaboradores (1980) definieron oligohidramnios como la presencia de un bolsillo vertical de líquido amniótico menor de 1 centímetro. Posteriormente, se han sugerido otros criterios para la medición del volumen de líquido amniótico. Por ejemplo, Crowley y colaboradores (1984) aceptaron 4 centímetros como una medición para diagnóstica la posible presencia de sufrimiento fetal en embarazos prolongados. Phelan y colaboradores (1985) sugirieron que las determinaciones subjetivas del volumen de líquido amniótico serían útiles para la evaluación del bienestar fetal. Posteriormente, Phelan y colaboradores (1987) introdujeron el índice de líquido amniótico, el cual es una medición que cada vez se ha vuelto más popular. Moore y colaboradores (1990) también determinaron los percentiles de los valores de los índices de líquido amniótico para embarazos de 16 a 42 semanas.^(6,11)

5.1 Medición total del Volumen de líquido amniótico VLA.

Las mediciones más precisas para determinar el VLA son su medición directa al momento de la histerotomía y la técnica de dilución. Sin embargo la aplicación clínica de éstas técnicas es problemática.⁽⁷⁾

La medición directa del líquido amniótico no es una opción durante el embarazo mismo, mientras que la técnica de dilución es invasiva, difícil y requiere habilidades técnicas especializadas así como soporte paraclínico. Por lo tanto el uso de estas técnicas generalmente es restringido para estudios de investigación, donde estos representan la referencia para evaluar la precisión de las mediciones ultrasonográficas del VLA.^(7, 9,10)

5.1.1 Estimación del US del VLA.

La evaluación ultrasonográfica (US) es el único método práctico para valorar el VLA. El método con mayor relevancia clínica debe ser el que determine mejor el VLA que se asocie con resultados perinatales adversos, en lugar del que mejor calcule un volumen fuera del 95% de intervalo de confianza para la edad gestacional.⁽¹⁰⁾

5.1.2 Técnica de Bolsa Única Mayor o Método de Chamberlain.

Se refiere a la dimensión vertical de la bolsa mayor de LA ausente de cordón umbilical o extremidades fetales, medida en un ángulo recto en referencia al contorno uterino.^(4,11)

- *Valoración de líquido amniótico según método de Chamberlain, columna máxima:*
 - Anhidramnios (<1cm), oligohidramnios severo (2-4cm), normal (4-8cm), polihidramnios leve (8-11cm), polihidramnios moderado (12-15cm), polihidramnios severo (>16cm)



Fig.3. *Medida de un cuadrante.* Tomado de Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome Am J Obstet Gynecol 1984; 150:245-9.⁽¹¹⁾

5.1.3 Índice de Líquido amniótico según método de Phelan

Se calcula dividiendo el útero en cuatro cuadrantes. El diámetro vertical máximo de cada bolsa por cuadrante, que no contenga cordón o extremidades fetales, se mide en centímetros, la suma de estas medidas es el ILA. ^(1, 12,13)

- *Valoración de líquido amniótico según método de Phelan, ILA:*
 - oligoamnios ($\leq 5,0\text{cm}$)
 - disminuido ($5,1-8,0\text{cm}$),
 - normal ($8,1-18,0\text{cm}$)
 - aumentado ($18,1-23,9\text{cm}$)
 - polihidramnios ($\geq 24,0\text{cm}$)

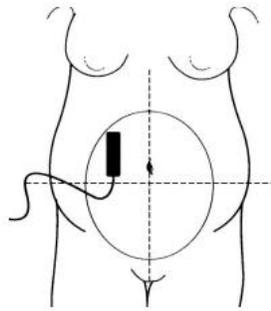


Fig. 4. *Medición de 4 cuadrantes Phelan.* Tomado de Phelan JP, Smith CV, Brov Ssaid P. Amniotic fluid volume assesment using the four quadrant technique in the pregnancy between 36 and 42 week. J Reprod med. 1987; 32:540. ⁽¹⁾

Ambas estimaciones pueden verse alteradas por factores como la inexperiencia del operador, la presión realizada sobre el abdomen materno, los movimientos fetales o los diferentes criterios diagnósticos de alteración de volumen. No hay evidencia de que un método sea mejor para la prevención de malos resultados perinatales. Cuando se utiliza el método de ILA, se diagnostican más oligohidramnios, por lo cual se constata mayor número de inducciones sin mejora o detrimento de los resultados perinatales. ^(1, 13)

5.2 *Flujometría Doppler*

El estudio doppler se introdujo en la práctica obstétrica con el fin de evaluar de manera no invasiva el flujo sanguíneo materno y fetal, constituyéndose así en una herramienta importante para la evaluación de la UFP (Unidad Feto Placentaria), ya que su alteración se correlaciona con deterioro de la función placentaria y con un mayor riesgo de morbimortalidad perinatal.⁽²¹⁾

Otros estudios evalúan la relación entre oligohidramnios y doppler fetal, pero en embarazos de postérmino, lo que constituye una situación clínica distinta, pues estos últimos se asocian con resultados perinatales adversos.⁽¹⁰⁾

La flujometría Doppler del índice de resistencia de la arteria umbilical tiene una mayor exactitud diagnóstica para la evaluación del bienestar fetal en embarazos con oligohidramnios.⁽¹⁴⁾

La flujometría Doppler tiene mayor sensibilidad, especificidad y exactitud para la predicción de muerte perinatal; por esta razón, se recomienda usarla como una opción para la vigilancia fetal anteparto en mujeres con. La presencia de oligohidramnios con una flujometría Doppler del índice de resistencia de la arteria umbilical normal indicaría que se puede continuar el embarazo, especialmente en fetos prematuros, lo cual permitirá a estos llegar lo más cercano al término. De esta manera, se reducirá la morbimortalidad asociada al parto prematuro.^(14,15)

6. *Valoración Clínica del Líquido Amniótico*

El estudio del líquido amniótico tiene una gran importancia en la medicina perinatal, permite valorar el estado fetal, es extremadamente útil en la solución de problemas clínicos siendo especialmente relevante en:⁽¹⁶⁾

- El estudio del grado de madurez pulmonar y bienestar fetal.
- En el diagnóstico prenatal de alteraciones cromosómicas.
- Determinar niveles de bilirrubina en el manejo de isoimmunización a través de la espectrofotometría del LA.
- En la determinación de marcadores fetales como la alfa feto proteína y acetilcolinesterasa
- En el diagnóstico de invasión microbiana en la cavidad amniótica
- Hacer estimación del volumen de líquido amniótico.

Amniocentesis: Permite el estudio genético, estudio de madurez pulmonar, manejo de isoimmunización Rh, diagnóstico de infección ovular, evacuación de polihidramnios, manejo de transfusión feto fetal.

Amnioscopia: visualiza el líquido amniótico con la ayuda del amnioscopio y una fuente de luz.

Por transiluminación se pueden describir características como la coloración y la presencia de grumos.^(16,18)

7. Alteraciones del líquido amniótico

Las alteraciones cuantitativas o cualitativas del líquido amniótico complican hasta el 7% de las gestaciones. El polihidramnios aparece un 1-3% de embarazos, mientras que el oligohidramnios lo hace en un 3-5% de los mismos.⁽¹⁸⁾

7.1 Polihidramnios

En la gestación única, se habla de polihidramnios cuando la cantidad de líquido amniótico es mayor de 2 litros. Se considera un indicador no específico de complicación de embarazo, ya que se asocia a amenaza de parto pretérmino, rotura de membranas y malestar materno.^(4,17)

El 80% de polihidramnios leves son idiopáticos, sin embargo, en la mayoría de los casos de polihidramnios moderado o severo existen alteraciones maternas o fetales.

Entre las patologías maternas que se asocian con polihidramnios, la diabetes mellitus es la más frecuente, y en menor medida, preeclampsia, anemia y obesidad. En otras circunstancias, fetos macrosómicos y gestaciones múltiples, se considera normal que exista mayor cantidad de líquido amniótico.^(3,16)

La incidencia de anomalías entre fetos con polihidramnios es de 40-83%. Las alteraciones del sistema nervioso central y gastrointestinal son más frecuentes.⁽¹⁷⁾

El mecanismo por el que se produce el aumento de la cantidad de líquido amniótico viene dado tanto por un incremento en su producción (aumento de la diuresis fetal), como por un descenso de su eliminación (dificultad en la deglución y reabsorción por el tracto gastrointestinal fetal).

Existe aumento de producción de orina en los fetos con madres afectas de diabetes mellitus y uremia. En estos casos, el aumento de glucosa y uremia producen diuresis osmótica. También orinan más los fetos en situaciones de hiperdinamia circulatoria, situación que aparece en la anemia fetal debida a la isoimmunización Rh y en las infecciones congénitas; en los casos de tumores placentarios o fetales y malformaciones arteriovenosas; y en el síndrome de transfusión feto-fetal de gestaciones gemelares monocoriales biamnióticas.⁽¹⁷⁾

7.2 Oligohidramnios

Se define como la disminución del líquido amniótico, tanto como un índice de líquido amniótico menor a 5cm o menor a la percentila 5 para la edad gestacional o con un bolsillo único menor a 2cm.^(1,3,5)

7.2.1 Clasificación

- Oligohidramnios leve: Disminución en cantidad del L.A. hasta los 500 ml o un ILA de 5 a 8 cm.
- Oligohidramnios moderado: Si el volumen total está entre 100 a 500 ml o un ILA de 3 a 5 cm.
- Oligohidramnios severo: Si el volumen es menor a 100ml. o un ILA menor de 2 cm.⁽³⁾

7.2.2 Oligohidramnios de Inicio Temprano

Se relaciona con trastornos vinculados a obstrucción de las vías urinarias o agenesia renal fetal, displasia renal multiquistica, obstrucción de la salida de la vejiga, Síndrome de Meckel Gruber Por tanto la anuria casi con certeza tiene una participación causal en tales casos.⁽¹⁹⁾

La incidencia durante el segundo trimestre es de 1/500 embarazos. El oligohidramnios que aparece en el segundo trimestre del embarazo es generalmente producido por ruptura de membranas, insuficiencia placentaria y malformaciones del tracto urinario (agenesia renal bilateral, riñones poliquísticos o multiquisticos, obstrucciones uretrales).⁽¹⁹⁾

Las cifras séricas maternas de alfa-fetoproteína a menudo aumentan en presencia de oligohidramnios en el segundo trimestre. Además de anomalías del aparato urinario, se ha registrado una mayor incidencia de anomalías cardíacas. Si ocurre oligohidramnios en el segundo trimestre por una amniocentesis genética o una biopsia de vellosidades coriónicas, el líquido amniótico puede recuperarse y el embarazo concluir con un parto a término normal.⁽¹⁸⁾

Sin embargo, cuando el oligohidramnios persiste, la culminación del embarazo es siempre mala, independientemente de su causa. Se ha demostrado hipoplasia pulmonar en casos de oligohidramnios en el segundo trimestre y pérdida gestacional subsiguiente a las 20 semanas de gestación.^(21,22)

Debido a que se requiere de un volumen de líquido amniótico normal para un desarrollo de los pulmones fetales, el oligohidramnios en el segundo trimestre de cualquier etiología resultará en el desarrollo de hipoplasia pulmonar.⁽²²⁾

7.2.3 Oligohidramnios en el tercer trimestre

Cuando existe oligohidramnios durante el tercer trimestre pueden aparecer malas presentaciones en el parto, compresiones de cordón o concentración de meconio en el líquido amniótico.⁽²⁰⁾

La orina fetal es la fuente principal de producción de líquido amniótico. Cuando se detecta un oligohidramnios y la vejiga no puede ser visualizada, se deben valorar con detenimiento los riñones del feto.⁽²¹⁾

La ausencia de historia clínica sugestiva de rotura de membranas, la normalidad de biometrías y estudios hemodinámicos fetales por Doppler hacen pensar en un problema renal como justificación de la falta de líquido amniótico. Un solo riñón es suficiente para realizar las funciones urinarias, por lo que sólo la patología bilateral cursará con oligohidramnios.⁽²³⁾

8. Causas de Oligohidramnios

8.1 Causas placentarias-membranas

Rotura prematura de membranas.

8.2 Causas fetales

- No malformativas: restricción del crecimiento intrauterino, gestación cronológicamente prolongada, infección fetal por citomegalovirus.
- Malformativas: obstrucción del tracto urinario (obstrucción ureteral bilateral, valvas uretrales posteriores), patología renal (agenesia renal bilateral, riñones multiquísticos bilaterales, riñones poliquísticos infantiles bilaterales, displasias tubulares congénitas), defectos del tubo neural, aneuploidías. ^(4,8, 23)

8.3 Causas maternas

Medicación materna (inhibidores de la síntesis de prostaglandinas, hipotensores que actúan inhibiendo la enzima convertidora de la angiotensina).

Según estudios de Guron y Friberg han vinculado la exposición a los Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina con el Oligohidramnios. El fármaco más involucrado es el enalapril, aunque también se ha involucrado el captopril y el lisinopril.

Estos fármacos alteran el sistema Renina-Angiotensina que es esencial para el desarrollo renal normal. Además pueden desencadenar hipotensión y deficiencia de la perfusión fetal duraderas que terminan en isquemia renal y disgenesia de túbulo renales y anuria.

Insuficiencia placentaria (estados hipertensivos, enfermedades autoinmunes) ⁽²³⁾

8.4 Idiopática.

En el caso del oligohidramnios idiopático, existe escasa evidencia en la literatura: a pesar de que algunas series reportaban una tasa superior de malos resultados perinatales, los datos más recientes sugieren que las gestaciones con oligohidramnios aislado hasta llegar a término (37semanas) no

presentan peores resultados neonatales en comparación con la población con líquido amniótico normal y pueden ser susceptibles de una conducta expectante bajo vigilancia estricta hasta llegar al término. ⁽²⁴⁾

9. Efectos Neonatales por Oligohidramnios

9.1 Prematurez

La prematurez es la principal causa de morbilidad y mortalidad neonatal en los países desarrollados y la incidencia de oligohidramnios puede alcanzar hasta un 20%, siendo éste uno de los factores que se relaciona con esta complicación. El oligohidramnios plantea en muchos casos la interrupción del embarazo por el riesgo de deterioro del bienestar fetal en útero, con la posibilidad de sufrimiento fetal y muerte de continuar éste, por lo cual se valora como más útil en estos casos la vida extrauterina, lo que obliga a una interrupción de la gestación antes del término. ^(25,26)

9.2 Hipoplasia Pulmonar

Anteriormente, todos los efectos fetales del oligohidramnios se atribuían a la compresión. Recientemente, Nicolini y colaboradores emitieron la hipótesis de que la hipoplasia pulmonar se debía a una baja presión del líquido amniótico. La presión intraamniótica normal varía de 1 a 14 mmHg. No obstante, en presencia de oligohidramnios y membranas integra, la presión intraamniótica es de 1 mmHg o menor. Este aumento en el gradiente de líquido intraalveolar-amniótico produce una mayor salida de líquido pulmonar. Cuando hay una pérdida suficiente de líquido intraalveolar, el crecimiento pulmonar se altera. ^(16,22)

9.3 Asfixia Perinatal

La asfixia perinatal se puede definir como la agresión producida al feto o al recién nacido alrededor del momento del nacimiento por la falta de oxígeno y/o de una perfusión tisular inadecuada, es decir cuando esto ocurre antes del nacimiento, durante el embarazo, el trabajo de parto y el parto.

Se ha considerado que el oligohidramnios se relaciona con asfixia neonatal se ha reportado que se encuentra como causa directa de la depresión neonatal severa a el oligohidramnios severo. ^(21,23)

9.4 Muerte Perinatal

La muerte neonatal se define como la pérdida de funciones vitales de un recién nacido vivo en los primeros 28 días que siguen al nacimiento. La mayor morbilidad perinatal ocurre con un ILA \leq a 5 cm lo que tiene una sensibilidad para producir mortalidad perinatal del 87%. ^(27, 28)

10. Restricción del crecimiento y Oligohidramnios

El American College of Obstetricians and Gynecologists define RCIU como aquella condición en la que el feto posee una estimación de peso menor al percentil 10 para la población, a una determinada edad gestacional, y alteraciones en la flujometría doppler, o menor del percentil 3 .

El oligohidramnios está asociado a retardo del crecimiento intrauterino, ya que estas dos alteraciones están directamente involucradas, debido a que la insuficiencia placentaria se cree que en este caso es la base fisiopatológica, lo cual ocasiona una redistribución de flujos fetales por la hipoxia crónica, generando así disminución del aporte sanguíneo hacia el sistema urinario, lo que genera una disminución de la excreción de orina. ⁽²⁹⁾

La causa más probable es la reducción del flujo urinario fetal, como consecuencia de la redistribución del flujo sanguíneo hacia el cerebro y la disminución de la perfusión renal. Puede ser causada por una insuficiencia placentaria, como producto de una hipoxia fetal, lo cual hace que se incremente la osmolaridad, las concentraciones de sodio y la reabsorción de agua por los túbulos renales.

Otras hipótesis hablan de una secreción fetal de vasopresina y catecolaminas en situación de estrés. La primera tiene efecto antidiurético y las segundas disminuyen la producción de fluido pulmonar. ⁽²⁷⁾

11. Enfermedades Hipertensivas en el Embarazo y Oligohidramnios

En relación con la Hipertensión arterial crónica conlleva a la insuficiencia placentaria, sobre todo si no está controlada y ya presenta alteraciones vasculares, lo cual podría dar lugar a oligohidramnios. ⁽³⁰⁾

La hipertensión inducida en el embarazo repercute de igual forma, sobre todo se presenta en embarazos pretérminos, que tienen mayor tiempo para que se produzcan alteraciones vasculares que conllevan al oligohidramnios. ⁽³¹⁾

12. Embarazo prolongado y Oligohidramnios

En el embarazo prolongado el riesgo de muerte perinatal se incrementa en forma exponencial desde la fecha probable de parto por la insuficiencia placentaria, el cual es un proceso que conduce a un progresivo deterioro de la función placentaria y una disminución en la transferencia transplacentaria de oxígeno y nutrientes al feto, lo cual puede explicar el alto índice de macrosómicos que nacen en estos embarazos. Reportes previos sugieren que la mortalidad perinatal se incrementa desde la semana 40 de gestación y que el parto después de las 42 semanas se asocia a un incremento del riesgo de muerte intraútero de 4 veces en comparación con recién nacido a término, y de tres veces para la muerte neonatal; se ha observado un mayor riesgo de muerte intrauterina súbita en aquellas gestaciones con evidencia ultrasonográfica de calcificaciones placentarias y oligohidramnios. ⁽³²⁾

Los problemas a los que se expone el feto en el embarazo prolongado son más graves que los maternos. La disminución en la cantidad de líquido amniótico condiciona a un riesgo mayor de compresión funicular aguda, expresado en la presencia de desaceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal y compromiso del intercambio gaseoso y asfixia fetal. ⁽³³⁾

13. Intolerancia a los Carbohidratos y Oligohidramnios

La DM es la complicación médica más frecuente del embarazo, puede afectar hasta el 4% de gestaciones. La diabetes gestacional altera diversos sistemas en el feto, el pobre control de la glucemia al principio del embarazo afecta la organogénesis, de la misma manera que el control tardío estará relacionado con la composición corporal, incluyendo el feto macrosómico y otras patologías del periodo perinatal. ^(24,27)

El feto de la madre con hiperglucemia desarrolla hiperplasia e hipertrofia de las células beta del páncreas y esto sólo afecta diversos órganos intrauterino incluida la placenta. El engrosamiento de la membrana de la vellosidad coriónica, puede incrementar la distancia de difusión de oxígeno entre la madre y el feto, pero la placenta compensa esta distancia aumentando el área total de la

vellosidad coriónica. En los casos de diabetes gestacional no controlada esta compensación no es suficiente, porque el flujo sanguíneo uterino hacia la placenta está disminuido, lo cual ocasiona alteración del bienestar fetal a lo que se le conoce como vasculopatía diabética generando disminución en el líquido amniótico. ^(16,27)

14. Protocolo diagnóstico

Debe realizarse una historia clínica completa y una exploración física dirigida para identificar condiciones maternas que pueden estar asociadas a oligohidramnios. ⁽¹⁰⁾

Una vez diagnosticado el oligoamnios por la medida del ILA, se ha de intentar identificar la causa:

- Estudio anatómico exhaustivo en busca de alteraciones fetales del tracto urinario.
- Biometrías y Doppler de la arteria umbilical: descartar retraso del crecimiento intrauterino por insuficiencia placentaria.
- Pruebas de amniorrexis aunque no exista hidrorrea franca.
- Amnioinfusión: se reserva para casos en los que es necesario estudiar correctamente la morfología fetal por sospecha alta de malformación. ^(10,23,25)

14.1 Protocolo de seguimiento

El seguimiento y control de la gestación dependen de la causa encontrada y se ha de seguir el protocolo de cada patología (rotura de membranas, malformaciones fetales o retraso de crecimiento). En los casos de oligohidramnios aislado no asociado a patología, la decisión de cuándo finalizar la gestación es más controvertida. El manejo expectante en estos casos parece la conducta más adecuada, incluyendo monitorización cardiotocográfica de frecuencia cardíaca fetal con frecuencia variable y finalización si aparecen alteraciones del patrón de frecuencia cardíaca fetal. ⁽¹⁰⁾

Depende de la causa y del momento de la gestación en que se produce. Los resultados fetales son malos en el Oligohidramnios de inicio temprano.

Los fetos normales pueden sufrir la consecuencia de la disminución intensa de líquido amniótico, de inicio temprano. Las adherencias del amnios pueden atrapar partes fetales y causar graves deformidades, que incluyen amputaciones. Es más con la compresión de todos los lados, a menudo se pueden presentar anomalías esqueléticas como pié zambo.^(23,25)

El oligohidramnios instaurado en el segundo trimestre y persistente conduce a hipoplasia pulmonar en la mayoría de los casos. Formas más leves de oligohidramnios presentan una asociación inconstante y por tanto resulta difícil predecir la probabilidad de hipoplasia renal en la mayoría de los casos. En malformaciones renales el pronóstico está condicionado por el tipo de patología pero en general la asociación con oligohidramnios condiciona mal pronóstico.⁽²²⁾

14.2 Conducta con oligohidramnios en etapas avanzadas del embarazo.

El volumen de líquido amniótico disminuye normalmente después de las 35 semanas. El tratamiento del Oligohidramnios en etapas avanzadas del embarazo depende de las circunstancias clínicas.⁽²⁸⁾

Es indispensable una valoración de las anomalías y del crecimiento fetal.

En un embarazo complicado por Oligohidramnios y restricción del crecimiento, la vigilancia fetal estrecha es importante por la morbilidad vinculada y se recomienda el nacimiento por indicaciones fetales o maternas. Aunque se considera la edad gestacional en esta decisión, las pruebas de afección fetal o materna, rebalsan la cantidad de complicaciones del parto pre término.^(29, 33)

15. Tratamiento

15.1 Manejo clínico.

El manejo clínico del oligohidramnios depende principalmente de la causa del mismo, así como de la edad gestacional en el momento del diagnóstico

El manejo anteparto es la realización de perfil biofísico y estudio Doppler semanalmente y estimación de peso fetal estimado cada dos semanas. ⁽¹⁰⁾

Algunos trabajos no randomizados sugieren la amnioinfusión como una técnica útil en aquellos casos de oligoanhydramnios precoces (< 26 semanas) al disminuir el riesgo de hipoplasia pulmonar y de anomalías posicionales. ⁽³⁴⁾

Por otro lado, la hidratación materna por vía oral, método de bajo costo y no invasivo, parece aumentar el volumen de líquido amniótico en las siguientes horas a la ingesta de un volumen de agua elevado (hasta 2 litros). Sin embargo, los potenciales beneficios a largo plazo, así como el grado de satisfacción materna no han sido evaluados. ⁽³⁵⁾

15.2 Finalización de la gestación

En caso de oligoamnios idiopático e incluso a término se recomienda finalizar la gestación a las 40 semanas. No existe contraindicación para el uso de prostaglandinas para la inducción del parto en estas gestaciones. ⁽³⁶⁾

Si el Oligohidramnios es diagnosticado antes de las 20-22 semanas de gestación, valorar la interrupción de la gestación. ⁽¹⁰⁾

Ante Oligohidramnios asociados a restricción del crecimiento intrauterino, insuficiencias placentarias, o patologías maternas (diabetes mellitus, toxemia) deberemos valorar la condición fetal mediante pruebas de bienestar fetal. ⁽³⁷⁾

De evidenciarse compromiso fetal debe plantearse la finalización de la gestación. ⁽¹⁰⁾

Entre las 24 y las 34 semanas debe indicarse la maduración pulmonar con corticoides (betametasona 12 mg 01 I.M. /24 horas durante 2 días) para reducir el riesgo de dificultad respiratorio.

Tras conseguir la madurez pulmonar, valoraremos las condiciones obstétricas ante el parto. Si el patrón de frecuencia cardíaca es tranquilizador se intentará parto vaginal dependiendo de las restantes condiciones obstétricas, estando indicada la inducción con prostaglandinas en gestaciones a término con test de Bishop desfavorable. ⁽²⁴⁾

16. Pronóstico de la Gestación

El pronóstico del cual depende de la severidad del mismo y de la edad gestacional de aparición. En los casos de oligohidramnios idiopático severo que se mantiene más de una semana por debajo de las 24 semanas se puede informar a los padres de una mortalidad perinatal por hipoplasia pulmonar de un 15%. Cuando el diagnóstico es después de las 30 semanas el resultado perinatal es menos desfavorable. El oligohidramnios crónico puede causar hipoplasia pulmonar, distensibilidad de la pared torácica anormal, y contracturas, deformaciones faciales y del sistema óseo. El inicio, la duración y la severidad del oligohidramnios son factores importantes, para el pronóstico principalmente fetal. ⁽²⁸⁾

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La causa más frecuente de oligohidramnios descrita en la literatura es la idiopática, se encuentra en múltiples condiciones perinatales, como restricción del crecimiento intrauterino, asfíxia perinatal, prematurez, muerte fetal y neonatal, presenta una incidencia del 0.4 al 10 %, también se puede relacionar con condiciones maternas, como hipertensión arterial, anticuerpos antifosfolípidos, enfermedades de la colágena, diabetes y enfermedades tiroideas en este tipo de embarazos tiene una frecuencia del 20%. Por lo tanto la importancia de un diagnóstico y manejo oportuno de estas pacientes evitaría el aumento de la morbimortalidad materna y fetal.

La problemática del oligohidramnios en nuestro medio es relevante pues a diario es necesaria la interrupción de la gestación generando el nacimiento pretérmino que seguramente requerirá atención en la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales), con lleva a una estancia intrahospitalaria prolongada neonatal y ocasiona gastos hospitalarios mayores.

En el Hospital de la Mujer se desconoce la incidencia y las principales causas de Oligohidramnios, debido probablemente a que la población atendida en esta institución en su gran mayoría acude para finalizar su embarazo, en ocasiones sin tener control prenatal previo, lo que condiciona el desconocimiento de patologías agregadas.

El conocer la causa principal de oligohidramnios nos proporcionará la patología agregada que se presenta con más frecuencia y nos dará la información suficiente para la realización de acciones y poder mejorar el resultado perinatal.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las causas más frecuentes de oligohidramnios en el Hospital de la Mujer en el periodo del 1° de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2014?

V. JUSTIFICACIÓN

El pronóstico perinatal asociado a oligoamnios es extremadamente alarmante y se ha demostrado un aumento 13 veces en la mortalidad perinatal cuando la ausencia de líquido amniótico es la regla. Los anhidramnios se asocian a 40 veces mayor el riesgo de complicaciones y mortalidad perinatal. El conocer la causa más frecuente de oligohidramnios y los resultados perinatales en estas pacientes, nos ayudaría a tener un conocimiento acertado de esta entidad, para así promover alternativas de protocolos y poder disminuir nacimientos pretérminos así como los daños que provoca esta patología, lo cual genera ingresos mayores al área de terapias neonatales, estancia intrahospitalaria prolongada, incremento de intervenciones quirúrgicas, así como tratamientos médicos a largo plazo sobre todo en el recién nacido, lo que eleva los gastos hospitalarios. Por último se pretende implementar medidas que permitan tener un protocolo adecuado, vigilancia óptima para diagnosticar de manera oportuna las principales complicaciones fetales que se puedan presentar, redundando así en un beneficio a la salud pública, y contribuyendo a la disminución de la morbimortalidad en el Hospital de la Mujer.

VI. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General.

Conocer las causas principales de Oligohidramnios en gestantes atendidas en el Hospital de la Mujer durante el periodo 1° de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2014.

6.2 Objetivos Específicos

- Conocer la frecuencia de oligohidramnios y comorbilidades maternas asociadas,
- Evaluar la incidencia de muerte neonatal en fetos que cursaron con oligohidramnios, y complicaciones neonatales.
- Conocer la edad gestacional en el momento del diagnóstico y a la finalización del embarazo.
- Analizar la frecuencia del tipo de oligohidramnios..
- Determinar la vía de resolución del embarazo en pacientes con oligohidramnios.

VII. MATERIAL Y MÉTODO

7.1 Diseño

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo, en el cual se incluyeron a todas las pacientes con diagnóstico de oligohidramnios en el periodo comprendido del 1° de Enero del 2013 al 31° de Diciembre del 2014 que fueron atendidas en el Hospital de la mujer.

7.2 Criterios de inclusión

Se incluyeron a todas las pacientes con diagnóstico de oligohidramnios y anhidramnios confirmado por ultrasonido institucional, con edad gestacional mayor a 28 semanas y que concluyeron el embarazo en el Hospital de la Mujer.

7.3 Criterios de exclusión

Se excluyeron a las pacientes con diagnóstico de oligohidramnios con ultrasonido externo y gestaciones con edad menor a 28 semanas.

7.4 Criterios de eliminación

Pacientes que hayan ingresado con diagnóstico de oligohidramnios y que durante su hospitalización se haya descartado, pacientes que cuenten sólo con rastreo ultrasonográfico y que no fue confirmatorio el oligohidramnios.

7.5 Método y Análisis estadístico

Se revisaron 700 expedientes de pacientes con diagnóstico de oligohidramnios de los cuales se eliminaron 50 por no haber cumplido con los criterios de inclusión. Los datos fueron recolectados en un formato que incluían las principales variables de interés. **(Ver anexo 1)**

Posteriormente se capturaron las variables en una hoja datos de Microsoft Excel 2010.

Se realizó estadística descriptiva con promedios, medias y porcentajes.

7.6 Variables

- **Causas de Oligohidramnios:** aquellos factores ya sea maternos, fetales u ovulares que hacen que el líquido amniótico disminuya.
- **Comorbilidad materna:** se refiere a todo padecimiento que derive del embarazo o esté presente, previo a este y que pueda modificar el curso de una gestación normal.
- **Complicación fetal:** acontecimiento presente en el feto secundario a algún evento adverso durante el embarazo.
- **Enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo:** Bajo esta expresión se define como un grupo de enfermedades de severidad y evolución variable que tienen en común la existencia del signo de hipertensión durante el embarazo y que ocurren posterior a la semana 20 de gestación.⁽³⁵⁾
- **Índice de líquido amniótico (ILA)** es el método semi-cuantitativo comúnmente más usado para calcular el volumen de líquido amniótico el cual suma las mediciones de los bolsillos mayores en los cuatro cuadrantes que se divide en el abdomen materno.⁽²⁾
- **Muerte neonatal:** se define como la pérdida de funciones vitales de un recién nacido vivo en los primeros 28 días que siguen al nacimiento.⁽²⁸⁾
- **Oligohidramnios:** índice de líquido amniótico menor a 5cm o menor a la percentila 5 para la edad gestacional o con un bolsillo único menor a 2cm.⁽¹⁾
 - Oligohidramnios leve: Disminución en cantidad del L.A. hasta los 500 ml o un ILA de 5 a 8 cm.
 - Oligohidramnios moderado: Si el volumen total está entre 100 a 500 ml o un ILA de 3 a 5 cm.
 - Oligohidramnios severo: Si el volumen es menor a 100ml. o un ILA menor de 2 cm.
- **Peso bajo al nacimiento:** recién nacido que pesa menos de 2500gr.⁽²³⁾

- **Restricción del crecimiento:** Fracaso del feto para desarrollar su potencial genético de crecimiento. Peso fetal con 2 desviaciones estándar menor que la media correspondiente a su edad gestacional por debajo del percentil 3%, o menor al percentil 10% de crecimiento con alteraciones en la flujometría.⁽²³⁾

- **Semanas de gestación al finalizar el embarazo:** periodo transcurrido desde el primer día de la última menstruación normal en una mujer con ciclos menstruales regulares, sin uso de anticonceptivos hormonales; con fecha de última menstruación confiable, hasta el nacimiento independientemente de la vía de nacimiento.⁽¹⁹⁾

- **Silverman y Anderson:** es un examen que valora la función respiratoria de un recién nacido, basado en cinco criterios.⁽³⁸⁾

- Cada parámetro es cuantificable y la suma total se interpreta en función de dificultad respiratoria. (Ver Fig. 5 y 6)

Signo	0 puntos	1 punto	2 puntos
Movimientos toraco-abdominales	Rítmicos y regulares	Tórax inmóvil y abdomen en movimiento	Tórax y abdomen suben y bajan con discordancia (disociación toracoabdominal)
Tiraje intercostal	No se aprecia	Discreto	Acentuado y constante
Retracción xifoidea	No se aprecia	Discreta	Acentuada y constante
Aleteo nasal	No se aprecia	Discreto	Acentuado y constante
Quejido espiratorio	No se aprecia	Apreciable a la auscultación	Apreciable

Fig.5. Test de Silverman Anderson. Tomado de Nelson. Tratado de Pediatría⁽³⁸⁾

Puntaje	Interpretación
0 puntos	Sin dificultad respiratoria
1 a 3 puntos	Con dificultad respiratoria leve
4 a 6 puntos	Con dificultad respiratoria moderada
7 a 10 puntos	Con dificultad respiratoria severa

Fig.6. Interpretación de Silverman. Tomado de Nelson. Tratado de Pediatría⁽³⁸⁾

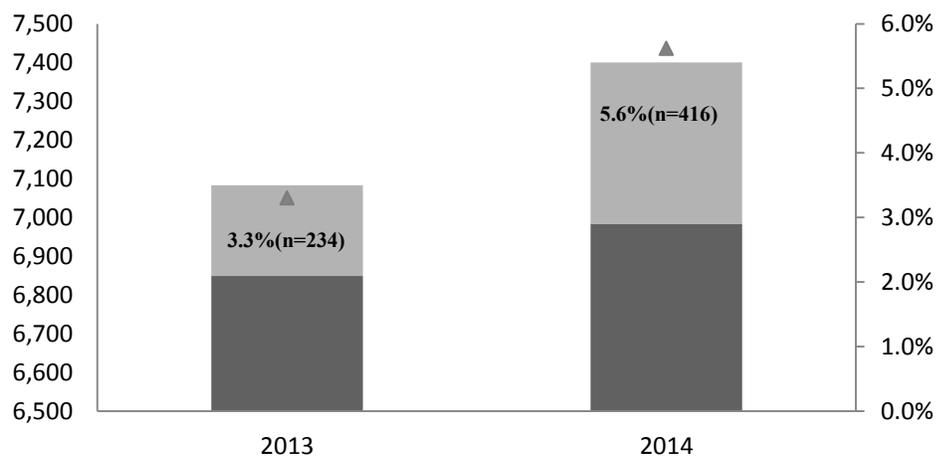
➤ **Vía de resolución del embarazo:** Se define, como el tipo de nacimiento ya sea parto o cesárea.⁽²⁷⁾

- **Cesárea**, a la intervención quirúrgica que tiene por objeto, extraer el feto, vivo o muerto, de 22 semanas cumplidas o más, así como la placenta y sus anexos, a través de una incisión en la pared abdominal y uterina.⁽³⁴⁾
- **Parto**, al conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión del feto de 22 semanas o más por vía vaginal, incluyendo la placenta y sus anexos.⁽³⁴⁾

VIII. RESULTADOS

Se revisaron 700 expedientes de los cuales se eliminaron 50 por no haber cumplido con los criterios de selección y obtuvieron los siguientes resultados:

En relación a los datos tomados del departamento de Estadística del Hospital de la Mujer, se reportan en el 2013 un total de 7083 nacimientos y en el 2014, 7400 por lo que la frecuencia de Oligohidramnios en el Hospital de la mujer fue de 3.3% (n=234) y de 5.62% (n=416) respectivamente. **(Ver Gráfica1.)**



Gráfica 1. Frecuencia de Oligohidramnios en el Hospital de la Mujer.

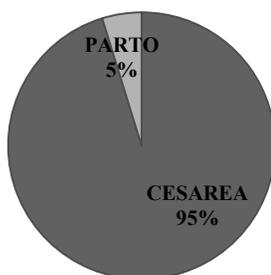
El promedio de edad de las pacientes en estudio fue de 24.5 años. (n=650), con un rango de edad de 13-43 años

En el estudio se encontró que el 51.5% (n=334) de las pacientes eran multigestas y el 48.46% (n=316) primigestas.

La edad gestacional más frecuente al momento del diagnóstico es de 37.5 semanas y la edad de finalización del embarazo más frecuente es de 38 semanas, es decir embarazos de término, esto se debe a que las pacientes ingresan en su mayoría solo para la finalización del embarazo.

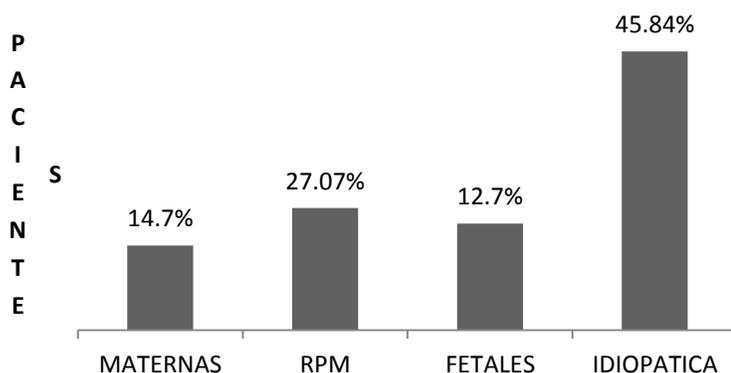
La vía de resolución del embarazo en estas pacientes fue del 95.23% (n= 619) por cesárea y sólo el 4.8% (n=31) por parto. **(Ver Gráfica 2.)**

Vía de Resolución del Embarazo



Gráfica 2. *Vía de resolución del embarazo en pacientes con Oligohidramnios*

La causa más frecuente de oligohidramnios en esta institución durante los dos años estudiados, fue la idiopática que se presentó en un 45.84% (n= 298). El 27.07% (n= 176) de las pacientes con oligohidramnios se presentó secundaria a ruptura de membranas, el 14.3 % (n=93) se debieron a causas maternas y el 12.7% (n=83) restante por causa fetal. **(Ver Gráfica3.)**



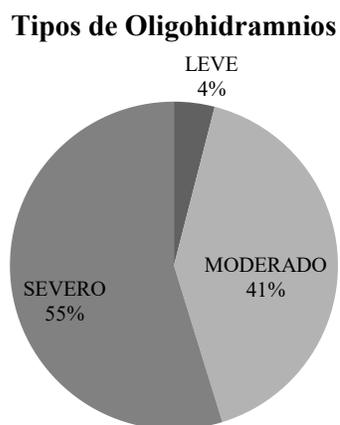
Gráfica 3. *Causas más frecuentes de Oligohidramnios en el Hospital de la Mujer en el periodo estudiado*

Los factores maternos que se encontraron en este estudio, predominó la enfermedad hipertensiva asociada al embarazo en un 13.2% (n=86) (Ver tabla1.)

CAUSA MATERNA	NUMERO	%
Enfermedad Hipertensiva asociada al Embarazo	86	13.2
Trastornos en el metabolismo de los Carbohidratos	8	1.2
Enfermedad Renal	2	.30
Patología Inmunológica	2	.30
Toxicomanías	2	.30
Asma	1	.1

Tabla 1. Factores Maternos asociados a oligohidramnios

El tipo de Oligohidramnios más frecuente fue el severo en un 54.7% (n=356), moderado 41.2% (n=268) 4%, y leve (n=26). (Ver Gráfica 4.)



Gráfica 4. Tipos de Oligohidramnios

Las complicaciones neonatales se describen a continuación: el 16.6% (n=108) presentó dificultad respiratoria, 11.5 % (n=75) de fetos con oligohidramnios cursó con RCIU. Sólo el .15% tuvo malformaciones renales. La incidencia de muerte neonatal fue de 2.7% (n=18). (Ver Gráfica 5.)



Gráfica 5. *Complicaciones Neonatales*

IX. DISCUSION

Cárdenas R et al, reporta una incidencia de oligohidramnios del .5 al 10% y hasta un 20% de oligohidramnios en embarazos de alto riesgo, en este estudio encontramos la frecuencia de 3.3% en el año 2013 y 5.62% en el 2014, por lo que se encuentra en rangos esperados. Menciona 38.3sdg para la edad promedio en que se realiza el diagnóstico de oligohidramnios, en este estudio encontramos que la edad promedio en el que se hace el diagnóstico fue de 37.5sdg, lo cual se encuentra generalmente en rango, cabe mencionar que las pacientes que acuden al Hospital de la Mujer lo hacen en la mayoría para la finalización del embarazo.⁽²⁵⁾

Chauhan S reporta un 3.1% de pacientes con oligohidramnios severo y RCIU, en este estudio encontramos una frecuencia de 6.7%, porcentaje mayor, sin embargo debemos tomar en cuenta que las pacientes en estudio fueron embarazos de término con lo que incrementa la frecuencia en embarazos de término.⁽²⁷⁾

El estudio de *Wolff et al*, encontró una incidencia de muerte perinatal del 7.2%, en nuestra investigación la incidencia de muerte neonatal fue 2.7%, afortunadamente porcentaje menor y la causa de la muerte se debieron a las complicaciones pulmonares y sepsis.⁽²⁶⁾

Chate at al y otros autores, señalan que las patologías maternas que causan insuficiencia útero placentaria y como consecuencia oligohidramnios, son la hipertensión arterial crónica, la vasculopatía diabética y la preeclampsia, en nuestro estudio el 13.2% de las pacientes con oligohidramnios presentó enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, por lo que coinciden los datos descritos en la literatura.⁽²⁸⁾

Damelia et al, reporta que la principal indicación para realizar una operación cesárea en pacientes con oligohidramnios, fue el oligohidramnios severo, presentando una frecuencia del 43%. *Cárdenas et al*, *Romero et el*, señalan una frecuencia para cesárea del 52% y *Hernández et al*, un 56%. En este estudio el 95.23% la vía de resolución fue cesárea, porcentaje alto, esto debido a que nuestro hospital se considera hospital escuela y que el número de cesáreas innecesarias incrementa, de aquí se podrá partir para implementar estrategias y disminuir el número de intervenciones quirúrgicas. *Hernández et al*, reporta en todas las pacientes la resolución del embarazo en el momento del diagnóstico misma situación en nuestro estudio.^(18, 26, 30,37)

X. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación podemos concluir que la causa más frecuente de oligohidramnios en el Hospital de la Mujer durante los dos años estudiados (2013,2014) fue la idiopática, en segundo lugar RPM, tercer lugar causa materna, La frecuencia de Oligohidramnios en el año 2013 fue de 3.3% y en el 2014 de 5.62%. La enfermedad hipertensiva del embarazo predominó como factor materno en pacientes que cursaron con el diagnóstico en estudio.

El Oligohidramnios severo fue el más representativo en este estudio. Los recién nacidos que cursaron con oligohidramnios presentaron dificultad respiratoria leve y bajo peso al nacer como complicaciones neonatales. La incidencia de muerte neonatal fue del 2.7%.

El 95.2% de las pacientes la finalización del embarazo se realizó por cesárea.

XI. REFERENCIAS

1. Phelan JP, Smith CV, Brov Ssaid P. Amniotic fluid volume assesment using the four quadrant technique in the pregnancy between 36 and 42 week. *J Reprod med.* 1987; 32:540.
2. Ruttnerford SE, Phelan JP. The four quadrant assesement of amniotic fluid volume an adjunct to antepartum fetal heart rate testing. *Obstet-Gynecol.* 1987; 70:353-6.
3. *Obstetricia y Medicina Materno Fetal.* L Cabero Roura, D. Saldívar Rodríguez, Cabrillo Rodríguez. Buenos Aires: Madrid: Editorial Panamericana; 2007.
4. *Medicina Fetal.* Grátacos E. Buenos Aires, Madrid. Médica Panamericana 2007.
5. González NL, González de Agüero R, Montero JJ, Martínez L, Gratacós E. Patología del líquido amniótico. En: Documentos de Consenso SEGO, 2005.
6. Moore TR. Amniotic fluid dynamics reflect fetal and maternal health and disease. *Obstet Gynecol* 2010; 116(3):759-65.
7. Phelan JP, Ahn MO, Smith CV. Amniotic fluid index measurements during pregnancy. *J Reprod Med* 1987; 32:601–604.
8. *Tratado de Ginecología, Fisiología, Obstetricia, Perinatología, Ginecología, Reproducción.* Llusia Botello J, Nuñez Clavero JA, 14va edición Madrid Editorial Díaz de Santos; 1993.
9. Juárez GL, Karchmer KS. *Evaluación del Líquido Amniótico.* México: Instituto Nacional de Perinatología; 1996.
10. Avila Vergara MA, Cardona Osuna ME, Reyes Berjez A. Controversias en el manejo médico de pacientes con oligohidramnios. *Rev Med UAS Nueva época;* Vol 3: No 1 Vol Enero- Marzo 2012.
11. Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome *Am J Obstet Gynecol* 1984; 150:245-9.
12. Thomas R. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *AM J Obstet Gynecol* 1990; 162(5):1168-73.
13. Wolf E. —Normal amniotic fluid volume changes throughout pregnancy”. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161(2):382-8.
14. Kalache KD, Dückelmann AM. Doppler in obstetrics: beyond the umbilical artery. *Clin Obstet Gynecol.* 2012; 55(1):288-95.
15. Romero G, Herrera J, Ruiz AS. Asociación de la flujometría Doppler con la evolución perinatal en pacientes con oligohidramnios. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52(5):510-5

16. Peripartum outcomes of highrisk pregnancies complicated by oligo and polyhydramnios: A prospective longitudinal study. Magann EF. *J Obstet Gynaecol Res* 2010; 36(2):268-277.
17. Locatelli A, Vergani P, Toso L, Verderio M, Pezzullo JC, Ghidini A. Perinatal outcome associated with oligohydramnios in uncomplicated term pregnancies. *Archives of Gynecology and Obstetrics* 2004; 269:130–3.
18. Hernández R et al, Diagnóstico sonográfico de oligohidramnios. Relación con algunos factores de embarazo y parto. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2010:26(1).
19. Miyazaki K, Furuhashi M, Yoshida K, Ishikawa K. Aggressive intervention of previable preterm premature rupture of membranes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91:923–929.
20. Munn MB. Management of oligohydramnios in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.*2011; 38(2):387-95.
21. Melamed N, Pardo J, Milstein R, Chen R, Hod M, Yogev Y. Perinatal outcome in pregnancies complicated by isolated oligohydramnios diagnosed before 37 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2011; 205(3):241.e1-6.
22. Scarcella A, Pecoraro C, D'Angello MR, Sole AN. Renal tubular dysgenesis without pulmonary hypoplasia. *Pediatr Nephrol.* 1994; 8:216—7.
23. Carrera JM. *Protocolos de Obstetricia y Medicina Perinatal.* Instituto Dexeus. Departamento de Obstetricia y Ginecología. 3ª ed. España: Editorial Masson; 2000.
24. Del Bianco-Abreu E, Reyna Villasmil E, Guerra Velázquez Mery. Valor predictivo del índice de líquido amniótico en las complicaciones neonatales. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2012; 724(4):227-232.
25. Cárdenas R, Martínez R, Evaluación de un método de conducta en el oligohidramnios, *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2008; 32(2):25-29.
26. Romero C, et al, —Oligoamnios: Epidemiology of a serious problem in the Modern Obstetrics” *Rev Colomb Obstet y Ginecol* 2008; 34(5): 231- 243.
27. Chauhan SP, Hendrix NW, Morrison JC, Magann EF, Devoe LA. Intrapartum oligohydramnios does not predict adverse peripartum outcome among high-risk parturients. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176:1130-8.
28. Chate P, Khatri M et al —Pregnancy outcome after diagnosis of oligohydramnios at term” *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2013 Mar; 2(1):23-26.
29. Chauhan SP, —Intrauterine growth restriction and oligohydramnios among highrisk patients”. *Pub Med* 2011.
30. Cárdenas I, Incidencia de la hipertensión arterial en gestantes con oligohidramnios, *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2008; 31(3).

31. Diagnosis, Evaluation and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Journal of Obstetrics and Gynecology Canada*. 2008;80 (3): 1-5
32. Bar-Hava I, Divon MY, Sardo M, Barnhard Y. Is oligohydramnios in postterm pregnancy associated with redistribution of fetal blood flow? *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1995; 173:519–22.
33. Manzanares S, Carrillo MP, Gonzalez-Peran E, Puertas A, Montoya F. Isolated oligohydramnios in term pregnancy as an indication for induction of labor. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2007; 20:221-4.
34. Flack NJ, Sepulvada W, Bower S, Fisk NM. Acute maternal hydration in third-trimester oligohydramnios: Effects on amniotic fluid volume, uteroplacental perfusion, and fetal blood flow and urine output. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:1186 –91.
35. Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM. Hidratación materna para el aumento de volumen de líquido amniótico en el oligohidramnios y volumen de líquido amniótico normal (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4.
36. American Congress of Obstetricians and Gynecologists: Obstetric care consensus no. 1: safe prevention of the primary cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2014; 123(3):693-711.
37. Damelia I, –The Incidence of Caesarean Operation: in Patients with Complicated Pregnancies with Oligohydramnios in the Honduran Institute of Social Security”, *Rev Med PGM UNAH*, 2008; 11(1).
38. Berhaman, Kliegman, Jenson. *Nelson Tratado de Pediatría*. 17va. Edición. Barcelona:Elsevier; 2006.

XII. ANEXOS

12.1. Tabla de recolección de datos

“Causas más frecuentes de oligohidramnios en el Hospital de la Mujer en el periodo comprendido de 1º de Enero del 2013 al 31 de Diciembre del 2014”

EXPEDIENTE	
EDAD	

PRIMIGESTAS	MULTIGESTAS
1	2

SEMANAS DE GESTACION AL DIAGNOSTICO	SEMANAS DE GESTACION AL FINAL DE LA GESTACION
SDG	SDG

Tipos de Oligohidramnios	Cantidad de Líquido amniótico
Leve	6 -7 cm
Moderado	4-5 cm
Severo	2-3 cm
Anhidramnios	1 cm

VIA DE RESOLUCION DEL EMBARAZO	
1. PARTO	2. CESAREA

SILVERMAN	ANDERSON
SIN DIFICULTAD RESPIRATORIA	0
DIFICULTAD RESPIRATORIA LEVE	1-3
DIFICULTAD RESPIRATORIA MODERADA	4-6
DIFICULTAD RESPIRATORIA SEVERA	7-10

PESO AL NACER	
----------------------	--

COMPLICACIONES NEONATALES		VALOR
DIFICULTAD RESPIRATORIA		1
RCIU		2
MUERTE		3
ALTERACIONES RENALES		4
NINGUNO		5

FACTORES MATERNOS		VALOR
ENFERMEDAD HIPERTENSIVA INDUCIDA EN EL EMBARAZO		1
PREECLAMPSIA, HIPERTENSION CRONICA, HIPERTENSION GESTACIONAL		
TRANSTORNOS EN EL METABOLISMO		2
INTOLERANCIA A LOS CARBOHIDRATOS, DM1, DM2, DG		
ENFERMEDAD INMUNOLOGICA		3
ASMA		4
TOXICOMANIAS		5
NINGUNO		6

CAUSAS DE OLIGOHIDRAMNIOS		VALOR
MATERNAS		1
FETALES		2
RPM		3
IDIOPATICA		4