



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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 4
“LUIS CASTELAZO AYALA”**

**RELACIÓN DEL ÍNDICE DE LÍQUIDO AMNIÓTICO CON
RESULTADO PERINATAL ADVERSO**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA
DRA STEPHANIE GALICIA LÓPEZ**

**DIRECTOR DE TESIS
DRA. MARITZA GARCÍA ESPINOSA**



CIUDAD DE MÉXICO

GRADUACIÓN FEBRERO 2022



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.

Por medio de la presente informamos que la Dra. Stephanie Galicia López, residente de la especialidad en Ginecología y Obstetricia ha concluido la escritura de su tesis “Relación del Índice de líquido amniótico con resultado perinatal adverso”, con número de registro institucional R-2022-3606-007. Por lo que otorgamos autorización para su presentación y defensa de la misma.

Dr. Oscar Moreno Álvarez
Director General
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Juan Carlos Martínez Chéquer
Director de Educación e Investigación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Rogelio Apolo Aguado Pérez
Jefe de la División de Educación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4, “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Maritza García Espinosa
Asesora
Jefa de servicio
“Complicaciones de la segunda mitad del embarazo”
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

A MIS PADRES

Manolo...porque este logro es casi tan tuyo como mío, porque nunca habría logrado llegar tan lejos sin todos esos viajes a cualquier escuela, clínica o cualquier hospital al que tenía que ir, sin importar el día o la hora. Por siempre creer en mi e impulsarme a ser cada día mejor. Porque estando contigo nunca me falta nada.

Elena...las palabras no alcanzan para agradecer a la mejor mamá, que se volvió madre sustituta de muchos otros médicos y los ayudó a lograr su cometido también. Porque eres la mujer más dedicada, amorosa y entregada en todo lo que haces y eso es mi principal ejemplo cada día para desempeñarme como especialista.

A MIS HERMANOS

Caro...porque desde el día uno pusiste toda tu confianza en mi apostando a que tendría un futuro brillante, invirtiendo económica y sobre todo emocionalmente en mi crecimiento. Te agradezco por poner en mis manos el nacimiento de Cami, quien hace que mi corazón explote de amor y me ayudó a darme cuenta de lo grande que es mi profesión.

José Manuel...eres un ejemplo como padre, hermano y profesionista, e incluso a la distancia, siempre te sentí cerca.

A MI ESPOSO

Fernando...nos encontramos en el momento exacto y nunca me has fallado, y sin temor a equivocarme puedo decir que no habría logrado terminar la residencia sin ti. Gracias por atreverte a todo a mi lado, porque contigo puedo superar cualquier obstáculo. Con esto cerramos el primer capítulo de toda nuestra historia juntos. Te amo.

A MIS AMIGOS

Logia...gracias por hacer de este camino algo memorable, por estar en los días más felices y sobre todo en los días más tristes. Se que nos esperan cosas grandes.

¡LO LOGRAMOS! ...

Al Instituto Mexicano del Seguro Social por permitirme realizar mi sueño de ser gineco-obstetra.
A mi asesora de tesis, la Dra. Maritza García Espinosa, porque es un ejemplo de lo que es ser un excelente médico y ser humano. Y durante el proceso siempre tuvo tiempo y paciencia conmigo. Gracias por su compromiso y disposición.
Sobre todo, agradezco a las pacientes que son mi motivo diario y a ellas entrego mi profesión.

Contenido

Resumen	5
Antecedentes científicos (Marco teórico).....	7
Planteamiento del problema	13
Justificación	14
Objetivos.....	15
Hipótesis.....	16
Metodología.....	17
Análisis estadístico	27
Consideraciones éticas del estudio	28
Instrumentos de medición.....	29
Ámbito geográfico.....	30
Recursos	30
Resultados.....	31
Discusión	32
Conclusiones	35
Anexos	36
Hoja de recolección de datos	39
Bibliografía.....	40

RESUMEN

Título: Relación del índice de líquido amniótico con resultado perinatal adverso

Antecedentes: Las alteraciones del volumen de líquido amniótico, tanto de baja cantidad como de alta, están asociados con problemas que pueden influir en el resultado perinatal. Una valoración semicuantitativa del líquido amniótico se puede obtener a través del índice de líquido amniótico (ILA), definiéndose como oligohidramnios si $< 5\text{cm}$

Objetivo: Determinar la relación del ILA en embarazos de término normoevolutivos con el resultado perinatal.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y comparativo. Se incluyeron embarazadas atendidas del 1º de enero al 31 de diciembre 2021 con gestaciones de término (37-41 semanas) normoevolutivos. Se evaluó: ILA que se correlacionó con vía de interrupción, meconio, alteraciones en la FCF, Apgar 1' y 5' e ingreso a UCIN.

Resultados: Se incluyeron 400 embarazadas de término dividiéndose en 2 grupos: A (200 mujeres ILA normal) B (200 mujeres oligohidramnios). 48.3% de los embarazos se resolvieron vía abdominal y 51.7 % vía vaginal. La tasa de cesáreas del grupo A fue significativamente mayor que en el grupo B, 59.5 % y 37 % respectivamente. La tasa de cesárea por variaciones en la FCF fue mayor en el grupo A (17 %). La media del Apgar al minuto fue significativamente mayor en el grupo A (8.5 vs 7.9, respectivamente); No hubo diferencias significativas entre ambos grupos y el Apgar 5', meconio e ingreso a UCIN.

Conclusiones: El ILA se relaciona con mayor tasa de cesáreas y variaciones en la FCF y mejores calificaciones de Apgar al nacimiento.

Palabras clave: oligohidramnios, resultado perinatal, embarazo

ABSTRACT

Title: Relationship of amniotic fluid index with adverse perinatal outcome

Background: Alterations in amniotic fluid volume, both low and high, are associated with problems that may influence perinatal outcome. A semi-quantitative assessment of amniotic fluid can be obtained through the amniotic fluid index (AFI), defining oligohydramnios if < 5cm

Objective: To determine the relationship of ILA in term pregnancies with normal evolution and perinatal outcome.

Material and Methods: An observational, descriptive, cross-sectional and comparative study was carried out. Pregnant women attended from January 1 to December 31, 2021 with normal term pregnancies (37-41 weeks) were included. The following were evaluated: ILA that correlated with the interruption route, meconium, alterations in FHR, Apgar 1' and 5' and admission to the NICU.

Results: 400 full-term pregnant women were included, divided into 2 groups: A (200 normal ILA women) B (200 oligohydramnios women). 48.3 % of pregnancies were resolved through the abdomen and 51.7% through the vagina. The cesarean section rate in group A was significantly higher than in group B, 59.5% and 37 %, respectively. The rate of caesarean section due to variations in FHR was higher in group A (17 %). The mean Apgar score at minute was significantly higher in group A (8.5 vs. 7.9, respectively); There were no significant differences between both groups and Apgar 5', meconium and NICU admission.

Conclusions: ILA is related to a higher rate of cesarean sections and variations in FHR and better Apgar scores at birth.

Keywords: oligohydramnios, pregnancy, perinatal outcomes

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS (Marco teórico)

El líquido amniótico es un líquido claro, ligeramente amarillento, que rodea al feto durante la gestación, contenido dentro del saco amniótico.¹ Durante gran parte del embarazo el líquido amniótico se deriva casi enteramente del feto y tiene una serie de funciones que son esenciales para el crecimiento normal y desarrollo:

- Ayuda a proteger al feto de traumatismos
- Amortigua y protege al cordón umbilical de la compresión entre feto y útero
- Tiene propiedades antibacterianas
- Sirve como depósito de líquido y nutrientes para el feto
- Proporciona el espacio necesario y los factores de crecimiento para permitir el desarrollo normal de los pulmones fetales, el desarrollo musculoesquelético y gastrointestinal.^{2, 3}

El volumen de líquido amniótico se regula por una combinación de procesos fisiológicos que varían de acuerdo con la edad gestacional. Una desviación del volumen normal ya sea a la alta o baja (polihidramnios u oligohidramnios) puede asociarse con complicaciones fetales o maternas.⁴

Existen varias fuentes para la producción de líquido amniótico. A principio de la gestación existen dos bolsas de líquido que rodean al embrión durante el embarazo: el saco amniótico que contienen líquido amniótico y la cavidad que contiene líquido exocelómico. Estas bolsas contienen grandes cantidades de líquido en relación con el tamaño del embrión. En el embarazo precoz es probable que provenga de tres fuentes: la superficie fetal de la placenta, el transporte desde el compartimiento de la madre en todo el amnios (transmembrana) y las secreciones de la superficie del cuerpo fetal.²

A mitad del embarazo, la orina fetal comienza a entrar en el saco amniótico y el feto empieza a tragar fluido amniótico. Los pulmones fetales también empiezan a secretar líquido. Al final de la gestación las principales vías para la regulación del líquido amniótico son a través de la

producción de orina fetal (800 -1200 ml/día), la secreción pulmonar (170 ml/día) deglución fetal (500-1000 ml/día) y el flujo transmembranoso (200-400 ml/día).^{5,6}

Los mecanismos que describen y regulan el movimiento de los fluidos no se han estudiado extensamente.^{2,7} Aunque muchos estudios han abordado el tema de la regulación del volumen del líquido amniótico, ningún estudio ha demostrado cómo se produce dicha regulación.⁸

Durante la gestación el volumen de líquido amniótico presenta varianzas, aumentando linealmente hasta las 34 a 36 semanas de gestación, momento en el que se estabiliza, llegando aproximadamente a los 400 ml y permaneciendo constante hasta el término.⁵

El líquido amniótico dentro de rango normal es un indicador de la función placentaria y es el componente fetal más importante de las pruebas de bienestar fetal.⁹

La valoración ultrasonográfica del volumen estimado de líquido amniótico es utilizada como un indicador de bienestar fetal y forma parte de la evaluación clínica antenatal de rutina.¹⁰ Se afirma que, en un embarazo de alto riesgo, el volumen de líquido amniótico puede verse afectado.¹¹ Como ya se mencionó las alteraciones en la cantidad de líquido amniótico, sobre todo el oligohidramnios, son consideradas indicadores de compromiso fetal, sin embargo, recientes estudios lo han cuestionado.¹²

Las dos técnicas más utilizadas para la valoración del volumen del líquido amniótico es la del bolsillo único mayor y el índice de líquido amniótico por 4 cuadrantes.¹¹

No existe un consenso claro sobre el mejor método para evaluar la cantidad del líquido amniótico. De acuerdo a la bibliografía revisada no existen diferencias estadísticas sobre los resultados perinatales obtenidos con respecto a la comparación de ambos métodos de medición del índice de líquido amniótico (índice de líquido amniótico y pool mayor).²³ No hay evidencia de que un método sea superior al otro en la prevención de resultados periparto deficientes, que incluyen: ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales; un pH de la arteria umbilical inferior a 7,1; la presencia de meconio; una puntuación de Apgar menor de 7 a los 5 minutos; o parto por cesárea.²⁴

El método semicuantitativo para calcular el índice de líquido amniótico (ILA) utilizando el ultrasonido para medir la suma de los bolsillos principales en los 4 cuadrantes del abdomen materno, es la técnica más común y define oligohidramnios como un ILA menor o igual a 5 cm y polihidramnios como un ILA mayor de 24 cm, encontrándose dentro de parámetros de normalidad > 5-24 cm.¹²

El oligohidramnios complica el 4,4 % de todos los embarazos a término. La incidencia de oligohidramnios es menos del 1 % en embarazos prematuros. Puede tener múltiples causas ya sean maternas o fetales, o incluso y la más común, que sea idiopático¹³. En un estudio, la etiología del oligohidramnios no se explicó en solo el 4 % de las gestaciones del segundo trimestre, mientras que el 52 % de las diagnosticadas en el tercer trimestre eran idiopáticas. El término de oligohidramnios aislado se utiliza en la ausencia de comorbilidad materna o fetal.¹⁴ El pronóstico fetal depende de varios factores, incluida la causa subyacente, la gravedad (líquido amniótico reducido o nulo) y la edad gestacional en la que se produce el oligohidramnios.¹⁵

El diagnóstico de oligohidramnios cambia el manejo de la gestación y normalmente representa una indicación para inducción del parto, lo cual, dependiendo de diversos factores, puede aumentar el riesgo de cesárea y todas sus complicaciones derivadas. Hay varias complicaciones adicionales a tener en cuenta durante el curso del trabajo de parto de una gestación complicada por oligohidramnios. Estos incluyen un mayor riesgo de compresión del cordón umbilical, aspiración de meconio, parto por cesárea, desaceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal y trazados fetales no reactivos.¹⁶

En la actualidad existen múltiples estudios que han valorado la relación que existe entre los niveles de líquido amniótico y el resultado perinatal, no obstante, persiste la discordancia entre los resultados reportados. De acuerdo con un estudio realizado en Corea en el 2020, por medio de un cuestionario, se encontró que la mayoría de los especialistas en medicina Materno Fetal consideran que el oligohidramnios es factor de riesgo directo para resultado perinatal adverso.¹⁷

En este estudio se pretende encontrar la relación entre la cantidad de líquido amniótico y el

resultado perinatal adverso, considerando la vía de interrupción, las variaciones en la frecuencia cardiaca fetal, presencia de meconio, puntaje de Apgar obtenido al minuto y a los 5 minutos, ya que la medición del APGAR a los 1 y 5 minutos de vida refleja el estado neonatal, así como la necesidad de ingreso del neonato en la UCIN.¹⁸

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) describe la monitorización cardiaca fetal intraparto en 3 categorías en las que el tipo 1 es considerado un trazo cardiaco normal (FCF basal 110-160, variabilidad moderada, aceleraciones y desaceleraciones tempranas presentes o ausentes y desaceleraciones tardías ausentes); la categoría 3 son trazos anormales (ausencia de variabilidad, presencia de desaceleraciones tardías o variables, bradicardia o patrón sinusoidal) y la categoría 2 son trazos indeterminados.

El meconio es un material estéril, espeso, de color negro verdoso e inodoro que se demuestra por primera vez en el intestino fetal durante el tercer mes de gestación. El meconio es el resultado de la acumulación de desechos, que incluyen células descamadas del intestino y la piel, mucina gastrointestinal, pelo de lanugo, material graso de la vérnix caseosa, líquido amniótico y secreciones intestinales. Contiene glucoproteínas específicas del grupo sanguíneo y una pequeña cantidad de lípidos y proteínas que disminuye durante la gestación. El color negro verdoso se debe a los pigmentos biliares. La defecación fetal con meconio normalmente comienza temprano en el primer trimestre, disminuye después de las 16 semanas de gestación y se vuelve infrecuente a las 20 semanas, concurrente con la inervación del esfínter anal. Aproximadamente entre las 20 y las 34 semanas, el paso fetal de meconio sigue siendo poco frecuente. Sin embargo, el estrés fetal puede resultar en el paso de meconio, debido al aumento de la peristalsis y la relajación del esfínter anal por el aumento del flujo de salida vagal asociado con la compresión del cordón umbilical o el aumento del flujo simpático durante la hipoxia.¹⁹

La Dra. Virginia Apgar creó el puntaje de APGAR en 1952, desde entonces se ha utilizado alrededor del mundo por ser una herramienta rápida y estandarizada para la atención de los neonatos al momento del nacimiento y para el asesoramiento sobre la necesidad de una

intervención rápida para establecer la respiración al minuto de vida²⁰. La puntuación Apgar valora estos 5 criterios clínicos:

- Frecuencia cardíaca
- Esfuerzo respiratorio
- Tono muscular
- Reflejos
- Coloración

Otorgándosele a cada uno una puntuación de 0, 1 o 2 puntos; la suma de estos componentes es el puntaje final. La valoración se realiza al 1 minuto y a los 5 minutos del nacimiento de todos los neonatos. Puntuaciones posteriores hasta los 20 minutos, se emplean en neonatos con puntajes bajos al 1 minuto (< 7).¹⁸

Incluso después de más de medio siglo desde que la escala de APGAR fue establecida en la práctica clínica de rutina, sigue siendo una herramienta estandarizada, efectiva y rápida para la valoración neonatal.^{18, 21}

El Apgar bajo es definido como un puntaje inicialmente bajo al minuto (< 7) que se mantiene por debajo de 7 hasta el quinto minuto de vida extrauterina. Se define Apgar bajo recuperado como la obtención de un puntaje inicialmente bajo (menor a 7 al 1 minuto) pero por encima de 7 a los 5 minutos.²¹

El Apgar al 1 minuto muchas veces no es el mejor predictor de morbimortalidad, sino más bien una expresión de la condición fisiológica inmediata del neonato; en cambio, el Apgar bajo persistente a los 5 minutos es un marcador más sensible para predecir resultados neonatales adversos.^{18, 21} Si encontramos puntajes de Apgar bajo persistentes a los 5 minutos es un indicador, a diferencia del Apgar bajo al minuto, de que incrementa dieciocho veces la probabilidad de requerir ventilación mecánica, casi cinco veces el riesgo de hemorragia intraventricular, entre otros resultados neonatales adversos. Asimismo, investigaciones muestran que un Apgar persistentemente bajo eleva al menos 5 veces el riesgo de mortalidad neonatal.²¹

Un estudio de 100 pacientes, realizado en la India en 2016, demostró que no existe diferencia estadística significativa entre el resultado perinatal de los neonatos con líquido amniótico normal y oligohidramnios.¹² Además en un estudio llevado a cabo en Brasil en el 2018, con 10550 recién nacidos de término obtenidos por parto vaginal, 321 tuvieron una puntuación de Apgar bajo al 1er minuto y estudiaron los factores de riesgo relacionados, encontrando que el volumen de líquido amniótico no tiene una relación estadística significativa con ello.¹⁸ Por otro lado también se tiene el reporte de una investigación realizada en el 2016 en la India, estudiando a 308 mujeres con embarazos de entre 34 y 41 semanas, donde encontraron que el oligohidramnios se relaciona directamente con bajo peso al nacer, puntuación de Apgar al 1 minuto <7 y mayor tasa de ingreso a UCIN.²²

Hoy en día no existe un consenso sobre la relación que existe entre el ILA y el resultado perinatal, puesto que contrario a lo que se afirmaba, estudios recientes no han encontrado diferencias significativas entre el resultado perinatal de pacientes con volúmenes normales de líquido amniótico y entre las pacientes que presentan alguna alteración, ya como oligohidramnios. Esta revisión ayuda a delinear qué resultados adversos aumentan con el oligohidramnios en el embarazo de bajo riesgo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Establecer si existe relación significativa entre el ILA y un resultado perinatal adverso permitirá tener un tratamiento homogéneo y disminuir riesgos maternos y perinatales en pacientes con disminución de líquido amniótico.

JUSTIFICACIÓN

Las alteraciones en la cantidad de líquido amniótico representan una de las complicaciones más comunes encontradas en embarazos de término, existen también múltiples entidades patológicas que pueden producir cambios en este y que tienen un impacto en la morbimortalidad perinatal, con este trabajo se pretende comprobar la hipótesis práctica sobre la relación entre el ILA y el resultado perinatal adverso. El principal beneficiario de este análisis son las pacientes del IMSS y los neonatos. Ayudará a resolver un problema de medidas preventivas para las complicaciones asociadas a los valores de ILA anormales.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es conocer la relación que existe entre el índice de líquido amniótico y el resultado perinatal adverso comparando embarazos normoevolutivos con oligohidramnios y con ILA normal.

Los objetivos específicos:

- Demostrar que ciertas variables como la edad materna, IMC, número de gestas, número de partos, número de abortos y las semanas de gestación pueden representar un factor de riesgo para presentar oligohidramnios.
- Demostrar si existe una relación entre el índice de líquido amniótico y la vía de interrupción del embarazo.
- Demostrar si existe una relación entre el índice de líquido amniótico y las variaciones en la frecuencia cardíaca fetal durante el trabajo de parto
- Demostrar si existe una relación entre el índice de líquido amniótico y la aparición de meconio
- Demostrar si existe una relación entre el índice de líquido amniótico y el Apgar obtenido al nacimiento
- Demostrar si existe una relación entre el índice de líquido amniótico y el ingreso del recién nacido a UCIN

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ho: El índice de líquido amniótico bajo está relacionado con el resultado perinatal adverso en embarazos de término normoevolutivos.

Ha: El índice de líquido amniótico bajo no está relacionado con el resultado perinatal adverso en embarazos de término normoevolutivos.

TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, transversal, descriptivo y comparativo.

UNIVERSO

El universo de trabajo basado en la fórmula:

$Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / c^2$; donde

Z = nivel de confianza 95 %

P = 0.5

c = Margen de error (0.04 = ± 4)

Considerando que anualmente en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala, tenemos 10 000 nacimientos, se realizó el cálculo del universo de trabajo, con un nivel de confianza del 95 % y margen de error del 5 %. La población calculada será de 371 pacientes.

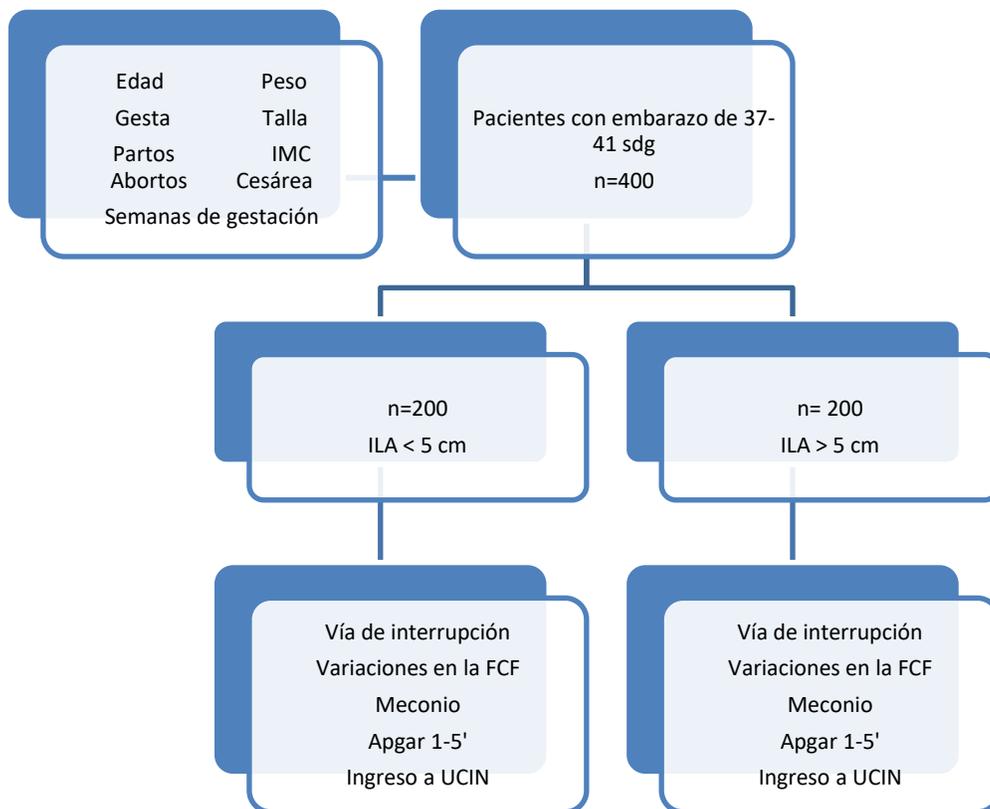
OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

Revisión de expedientes de pacientes con resolución de embarazo (37 a 41 semanas) en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala".

SELECCIÓN Y/O ASIGNACIÓN DE PARTICIPANTES O UNIDADES DE OBSERVACIÓN

REVISIÓN TEÓRICA

Se recolectaron 400 expedientes de pacientes con embarazos de término (37-41 semanas de gestación) que finalizaron la gestación en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No.4 "Luis Castelazo Ayala". Se recabaron los datos sociodemográficos de la población en una hoja de Excel que incluyó: edad, gestas, partos, abortos, cesáreas, semanas de gestación, peso, talla e índice de masa corporal. Así también se recabó la vía de interrupción (parto o cesárea), presencia de variaciones en la frecuencia cardiaca fetal durante el trabajo de parto, meconio, puntaje de Apgar obtenido a los 1 y 5 minutos de nacimiento y el ingreso a UCIN, haciéndose dos grupos de acuerdo con el ILA reportado en la ecografía siendo el grupo 1 las pacientes con oligohidramnios (ILA < 5 cm) y el grupo 2 las pacientes con ILA normal (> 5 - < 24 cm) realizándose la comparación entre los resultados obtenidos en ambos grupos.



CRITERIOS DE SELECCIÓN (INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN)

-Criterios de inclusión:

Embarazos de término de entre 37 y 41 semanas de gestación normoevolutivos valoradas en la UMAE HGO 4 Luis Castelazo Ayala a quienes se les realizó por parte de un médico especialista en ginecología y obstetricia y/o subespecialistas en medicina materno fetal un ultrasonido obstétrico con medición del índice de líquido amniótico por la técnica Phellan.

-Criterios de exclusión:

Embarazos pretérminos, postérmino, múltiples, variedad de posición diferente a cefálico, ruptura prematura de membranas, comorbilidades asociadas (diabetes gestacional, trastornos hipertensivos, etc.) malformaciones fetales, placenta previa y cesárea previa

-Criterios de eliminación:

Pacientes que decidan cesárea electiva como vía de interrupción del embarazo.

VARIABLES (INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE O DE ESTUDIO)

Independiente

- Índice de líquido amniótico

Dependientes

- Resultado perinatal adverso
 - Vía de interrupción del embarazo
 - Alteraciones en la frecuencia cardiaca fetal
 - Meconio
 - Apgar a los 5 minutos
 - Ingreso a UCIN

Otras variables

- Edad
- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal
- Gestas
- Partos
- Cesáreas
- Aborto

DEFINICIÓN OPERACIONAL, ESCALAS DE MEDICIÓN Y UNIDAD DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Variables Independientes	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Índice de líquido amniótico (ILA)	<p>Se calcula dividiendo el útero en cuatro cuadrantes utilizando la línea negra para las divisiones derecha e izquierda y el ombligo para las divisiones superior e inferior. El diámetro máximo de la bolsa de líquido amniótico vertical en cada cuadrante que no contiene las extremidades ni el cordón fetal (en el examen en escala de grises) se mide en centímetros; la suma de estas medidas es el ILA. Un panel de consenso de 2014 en un taller de imágenes fetales sugirió la siguiente interpretación de ILA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Oligohidramnios - ILA \leq 5 cm ● Normal – ILA $>$ 5 cm y $<$ 24 cm ● Polihidramnios - ILA \geq 24 cm 	<p>En términos de valores numéricos (escala 0 a \geq 24 cm)</p>	<p>Cuantitativa continua</p>
Variables Dependientes	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Resultado perinatal adverso	<p>Cualquier condición que sea diferente a la que presenta cualquier recién nacido sin complicaciones</p>	<p>Se considerará por la presencia de cualquiera de los siguientes: Frecuencia cardiaca no tranquilizadora que requiere cesárea de urgencia</p>	<p>Cualitativa nominal</p>

		<p>Tinción meconial del líquido amniótico</p> <p>Apgar a los 5 minutos <7</p> <p>Necesidad de admisión a la UCIN</p> <p>Muerte perinatal</p>	
Apgar	<p>Es un examen empleado en la recepción pediátrica, donde el médico clínico pediatra o neonatólogo certificado realiza una prueba medida en 5 estándares sobre el recién nacido para obtener una primera valoración simple y clínica del estado general del neonato después del parto. La prueba se realiza al minuto, a los cinco minutos y en ocasiones a los diez minutos de nacer. La puntuación al 1 minuto evalúa el nivel de tolerancia del recién nacido al proceso del nacimiento y su posible sufrimiento, mientras que la puntuación obtenida a los 5 minutos evalúa el nivel de adaptabilidad del recién nacido al medio ambiente y su capacidad de recuperación</p>	<p>En términos de valores numéricos (escala 0 a 10)</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>
Ingreso a UCIN	<p>Ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, es una unidad especial en un hospital para neonatos con alguna afección medica grave</p>	<p>En términos de ingreso o no ingreso (Si/No)</p>	<p>Cualitativa nominal</p>

Meconio	Resultado de la acumulación de desechos, que incluyen células descamadas del intestino y la piel, mucina gastrointestinal, pelo de lanugo, material graso de la vérnix caseoso, líquido amniótico y secreciones intestinales	En términos de existencia o no (Si/No)	Cualitativa nominal
Variaciones en la frecuencia cardiaca fetal	Taquicardia variación de la frecuencia cardiaca fetal mayor de 160 por más de 10 minutos Bradicardia variación de la frecuencia cardiaca fetal menor de 110 por más de 10 minutos Descensos tardíos, descenso gradual de la frecuencia cardiaca fetal que regresa a la línea de base y está asociada con la contracción Su nadir no coincide con el acmé de la contracción. Variabilidad disminuida, fluctuaciones de la frecuencia cardiaca fetal basal	En términos de taquicardia (FCF > 160 por más de 10 minutos) Bradicardia, (FCF < 110 por más de 10 minutos) Descensos tardíos (FCF < 15 respecto FCFb con un decalaje de 18 a 64 segundos) Variabilidad disminuida < 5	Cualitativa nominal
Vía de interrupción	Vía por la cual se termina la gestación	En términos de parto o cesárea	Cualitativa nominal
Otras variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Tiempo de vida actual	Cuantitativa continua

Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad	Recolección mediante antropometría.	Cuantitativa continua
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Recolección mediante antropometría.	Cuantitativa continua
Índice de masa corporal (IMC)	Es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos	División del peso en kilogramos entre la estatura al cuadrado (Kg/m ²)	Cuantitativa continua
Gestas	Es el número total de embarazos que ha tenido una mujer, sin importar el resultado	Número total de embarazos	Cuantitativa discreta
Partos	Culminación del embarazo en donde la expulsión del feto y placenta se da por vía vaginal posterior a las 22 SDG	Número total de partos	Cuantitativa discreta
Cesáreas	Culminación del embarazo con expulsión del feto y placenta por vía abdominal	Número total de cesáreas	Cuantitativa discreta
Abortos	Interrupción del embarazo antes de la viabilidad fetal	Número total de abortos	Cuantitativa discreta

Semanas de gestación (SDG)	Tiempo que ha durado el embarazo	Semanas de embarazo	Cuantitativa continua
----------------------------	----------------------------------	---------------------	-----------------------

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos para el análisis se obtuvieron de los registros disponibles en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia no. 4 “Luis Castelazo Ayala”, no se realizaron encuestas o trabajo en campo, anonimizando cualquier dato sensible del paciente y utilizando únicamente los datos que permitían generar la estadística para medir las variables.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva; para variables cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes; para variables cuantitativas se utilizaron medias y desviaciones estándar.

Se realizó estadística inferencial con presentación de todas las variables nominales y ordinales en tablas de frecuencia y porcentaje con realización de pruebas de T de student y/ o U de Mann Whitney para su comparación según la distribución de la muestra. Todas las pruebas se evaluaron con un nivel de confianza del 95% para la diferencia y todo valor de $p \leq 0.05$ se consideraron estadísticamente significativo. Se verificó el índice de correlación entre la variable dependiente y las variables independientes para determinar su grado de relación con un índice de confianza del 95%.

CONSIDERACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO

1. El investigador garantiza que este estudio tiene apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.
2. De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto está considerado como investigación sin riesgo ya que únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico.
3. Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y se llevarán a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:
 - a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
 - b. Este protocolo fue sometido a evaluación y aprobado por el Comité Local de Investigación y el Comité de Ética en Investigación de la UMAE HGO 4 “Luis Castelazo Ayala” del Instituto Mexicano del Seguro Social.
 - c. Debido a que para el desarrollo de este proyecto únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico, y no se registraron datos confidenciales que permitan la identificación de las participantes, no se requiere carta de consentimiento informado.
 - d. Este protocolo se realizó por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
 - e. Este protocolo guarda la confidencialidad de las personas.
4. Se respetan cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el Informe Belmont.

PROGRAMA DE TRABAJO (METODOLOGÍA) INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

El trabajo se desarrolló por medio de un análisis de la correlación que tienen las variables para que de ser significativo a través de distintas pruebas se pueda plantear un modelo predictivo, se obtuvieron los datos de pacientes cursando embarazos de término sin comorbilidades asociadas (con resultados de glucosa en ayuno o curva de tolerancia a la glucosa sin alteraciones, perfil tiroideo sin alteraciones y cifras de tensión arterial dentro de parámetros normales), índice de líquido amniótico, vía de interrupción de la gestación, variaciones en la frecuencia cardiaca fetal, meconio, APGAR obtenido e ingreso a UCIN de los expedientes de pacientes de un periodo de 6 meses a partir de enero 2021. Para la comparación entre grupos se realizaron pruebas de Kruskal-Wallis. Para la comparación los grupos en cuanto a variables cualitativas se utilizaron pruebas de chí cuadrada de Pearson. Para comparar si había el ILA se asociaba a variaciones en la FCF) se realizó una U de Mann-Whitney.

ÁMBITO GEOGRÁFICO

UMAE Hospital De Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala” en el servicio de obstetricia

RECURSOS HUMANOS

Los recursos humanos que se ocuparon en esta investigación son los de Galicia López Stephanie quien es residente de 4to año de Ginecología y Obstetricia de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia no. 4 “Luis Castelazo Ayala”, quien se encargó de la recopilación e interpretación de los datos por medio de los métodos propuestos y la Dra. García Espinosa Maritza quien es la jefa del servicio de Obstetricia de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia no. 4 “Luis Castelazo Ayala” y dirigió los esfuerzos de la presente investigación.

RECURSOS MATERIALES

Para la presente investigación no se requirieron recursos materiales más allá del equipo de cómputo propio de la tesista y un software estadístico que permitió generar el modelo de regresión, así como la estadística descriptiva de la muestra.

RECURSOS FINANCIEROS

No se utilizaron recursos financieros exclusivos para la investigación, ya que como he explicado en los recursos humanos, materiales y el tipo de estudio, las fuentes de información, así como el software a utilizar no requirieron del pago extra por el mismo, descartando así cualquier conflicto de intereses.

RESULTADOS

Se incluyeron 400 mujeres con embarazos de término sin comorbilidades ni complicaciones de la gestación y se dividieron en 2 grupos: grupo A (200 mujeres con ILA normal) grupo B (200 mujeres con oligohidramnios).

La media de edad de ambos grupos fue 26.6 años (± 5.6), con un promedio en las pacientes del grupo B de 25 años y en el grupo A de 28 años ($p < 0.001$). El IMC en el grupo A fue de 28.8 kg/m² y en el B fue de 27.7 kg/m² ($p=0.153$). El 32.5% de las pacientes del grupo A eran primigestas y 67.5% multigestas vs 17.5 % y 82.5% en el grupo B ($p=0.05$ y <0.001). La mediana en la edad gestacional fue de 39.2 semanas (37 a 41), la edad gestacional media en el grupo A fue de 39.3 SDG y en el grupo B de 39.1 SDG ($p < 0.001$); (Tabla 1)

El 48.3 % de todos los embarazos se resolvieron por vía abdominal y 51.7 % por vía vaginal. La tasa de cesáreas entre las mujeres embarazadas con oligohidramnios fue significativamente más alta que en las mujeres embarazadas con ILA normal, 59.5 % y 37 % respectivamente ($p<0.001$). (Gráfica 1 y tabla 2). Esto dependiente por el diagnóstico de falta de progresión del trabajo de parto (23/06 vs 1/73; $p < 0.001$). La tasa de cesárea debido a una frecuencia cardíaca fetal no tranquilizadora de acuerdo con un análisis con una U de Mann-Whitney fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con oligohidramnios en comparación con el grupo de ILA normal (17 % frente a 6.5 %, respectivamente, $p < 0.001$).

El líquido teñido de meconio se encontró en el 19 % del grupo A y en el 22 % del grupo B. No se encontró asociación con la presencia de meconio ($p= 0.285$).

La media de la puntuación de Apgar al primer minuto fue significativamente mayor en el grupo ILA normal en comparación con el grupo oligohidramnios (8.5 frente a 7.9, respectivamente, < 0.001); la frecuencia de la puntuación de Apgar a los 5 min < 7 no tuvo diferencias significativas entre los grupos A y B. ($p = 0.532$)

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a la tasa de ingreso en la UCIN (1.5 % y 2 % respectivamente, $p = 0.66$).

DISCUSIÓN

Los resultados anteriores se basaron en los datos obtenidos de la revisión de 400 expedientes de pacientes de la Unidad Médica de Alta Especialidad IMSS Hospital de Gineco Obstetricia No.4 “Luis Castelazo Ayala”. Los hallazgos del presente estudio mostraron que no existe una asociación significativa entre el índice de líquido amniótico y la mayoría de los resultados perinatales adversos.

En la edad materna no se identificaron diferencias significativas en la comparación de ambos grupos al igual que en otro estudio realizado en la Universidad de Ondokuz Mayıs, Turquía, donde la edad materna no tiene efecto sobre los resultados perinatales y neonatales.¹⁵

En esta población las pacientes con oligohidramnios tuvieron una mayor tendencia a la multiparidad, diferente a lo reportado por Panda S. y Jayalakshmi M. en 2017 donde su incidencia de primigestas en el grupo de oligohidramnios fue del 63 %.²²

No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad gestacional y el oligohidramnios concordando con el estudio realizado en Arabia Saudita entre 2017 y 2019 que estudió a 497 mujeres con trastornos en la cantidad de líquido amniótico.¹⁵

De manera similar al estudio realizado por Lei Hou y Xin Wang¹³, los resultados obtenidos revelan que los embarazos a término complicados con oligohidramnios tienen un aumento en las variaciones de la frecuencia cardiaca fetal durante el trabajo de parto, en comparación con los embarazos con un índice de líquido amniótico normal, resultando esto en un aumento de la interrupción del embarazo por vía abdominal. Viéndose relacionado con el resultado general con respecto a la vía de interrupción del embarazo en ambos grupos, encontrando en nuestro estudio que la tasa de cesáreas entre las mujeres embarazadas con oligohidramnios fue significativamente más alta que en las mujeres embarazadas con ILA normal.

Las pacientes del grupo B que tuvieron resolución del embarazo por vía vaginal, no tuvieron ninguna diferencia en cuanto a las complicaciones perinatales en comparación con las pacientes con resolución vaginal del grupo A (ILA normal).

Entre las pacientes estudiadas el líquido amniótico teñido de meconio estuvo presente en 38 (19%) del grupo A y 44 (22 %) en el grupo B; la diferencia no fue estadísticamente significativa. Un estudio similar realizado por Jayalakshmi et al. ²⁶ concluyó que no hay diferencia entre los grupos con respecto al líquido teñido de meconio.

La puntuación de Apgar al minuto en el grupo de ILA normal fue significativamente más alta que en el grupo con oligohidramnios (8.5 frente a 7.9, respectivamente, $p < 0.001$) mientras que Sandhyasri no informó diferencias entre el Apgar obtenido al minuto y a los 5 minutos entre el grupo de oligohidramnios e ILA normal. De la misma manera, nuestro estudio arroja que no hay diferencias significativas con el ingreso a UCIN entre ambos grupos encontrando nuevamente discordancia con el estudio realizado en la India donde la admisión a la UCIN entre los bebés del grupo A frente al grupo B fue de 12 % frente a 24 %.

Múltiples estudios sugieren una asociación entre el oligohidramnios y los resultados adversos, como el estado cardíaco fetal no tranquilizador y la muerte fetal. Por lo tanto, la inducción del trabajo de parto a término se ha convertido en la recomendación de rutina para los casos de oligohidramnios aislado ¹⁷, pero estudios recientes muestran que el riesgo de resultados perinatales adversos aumenta sólo a medida que la edad gestacional avanza más allá de las 41 SDG o si se trata de un embarazo complicado con otra comorbilidad ¹⁶. Este estudio refleja que el oligohidramnios aislado no se relaciona con un aumento en la tasa de resultados adversos lo cual podría cambiar las pautas de tratamiento establecidas, disminuyendo el porcentaje de intervenciones tales como el uso de fármacos inductores del parto los cuales se relacionan estrechamente con el aumento de complicaciones obstétricas como la hemorragia, además de disminuir la tasa de cesáreas al omitir los procedimientos quirúrgicos derivados de la inducción fallida; coincidiendo con lo encontrado por Levin G, Rottenstreich A, en el artículo publicado en 2020, donde encontraron que la inducción del parto en embarazos complicados con oligohidramnios aislado no disminuye la tasa de resultados adversos en comparación con los

embarazos complicados con oligohidramnios aislado a los que se les permitió la evolución espontánea del trabajo de parto. ¹⁴

Un estudio retrospectivo reciente analizó el índice de líquido amniótico y resultados perinatales adversos y encontró que el líquido amniótico estimado ecográficamente con anomalías leves no tuvo un impacto significativo en el riesgo de resultados adversos del embarazo. Puede ser que el mayor riesgo de morbilidad se encuentre, en los extremos del volumen anormal de líquido amniótico. ¹¹

CONCLUSIONES

Los resultados perinatales adversos en las pacientes diagnosticadas con oligohidramnios fueron mayores que los que se presentaron en quienes tuvieron líquido amniótico normal, a expensas de variaciones en la frecuencia cardíaca fetal. El resto de las complicaciones perinatales no fueron diferentes entre ambos grupos.

El porcentaje de cesáreas fue mayor en quienes cursaron con oligohidramnios como consecuencia de falta de progresión del trabajo de parto y variaciones en la frecuencia cardíaca fetal.

Los embarazos complicados con oligohidramnios tuvieron una mayor tasa de cesáreas derivadas de variaciones de la frecuencia cardíaca fetal durante el trabajo de parto.

Contrariamente a nuestra hipótesis, no encontramos un mayor riesgo de muchos de los resultados perinatales adversos que estudiamos entre los embarazos de riesgo con líquido anormal.

Se deben diseñar y realizar más estudios multicéntricos de alta calidad para dilucidar aún más la relación entre el riesgo de embarazo, el líquido amniótico y los resultados adversos, ya que esto podría influir en los patrones de práctica de los proveedores de atención médica de las mujeres.

Aunque el oligohidramnios en embarazos de bajo riesgo es un hallazgo anormal, no hay suficientes datos para determinar el momento óptimo del parto para reducir el riesgo de resultados adversos.

Se necesitan investigaciones futuras que analicen específicamente la mortalidad perinatal asociada con el oligohidramnios.

ANEXOS

Tabla 1. Factores sociodemográficos de la población

	Grupo A n=200	Grupo B n=200	Valor P
Edad Media (De)	28.17 (5.34)	25.16 (5.45)	<0.001
Peso Mediana (rango)	71.8 (53.8 a 90.6)	68.2 (52.8 a 89.6)	<0.001
Talla Mediana (rango)	1.58 (1.43 a 1.78)	1.56 (1.45 a 1.76)	=0.012
IMC Media (De)	28.83 (3.36)	27.7 (3.68)	=0.153
SDG Mediana (rango)	38.8 (37 a 41)	39.3 (37 a 41)	<0.001
Primigestas n (%)	65 (32.5)	35 (17.5)	=0.005
Multigestas n (%)	135 (67.5)	165 (82.5)	<0.001

De: desviación estándar, IMC: índice de masa corporal, SDG: semanas de gestación

Gráfica 1. Vía de interrupción en ambos grupos

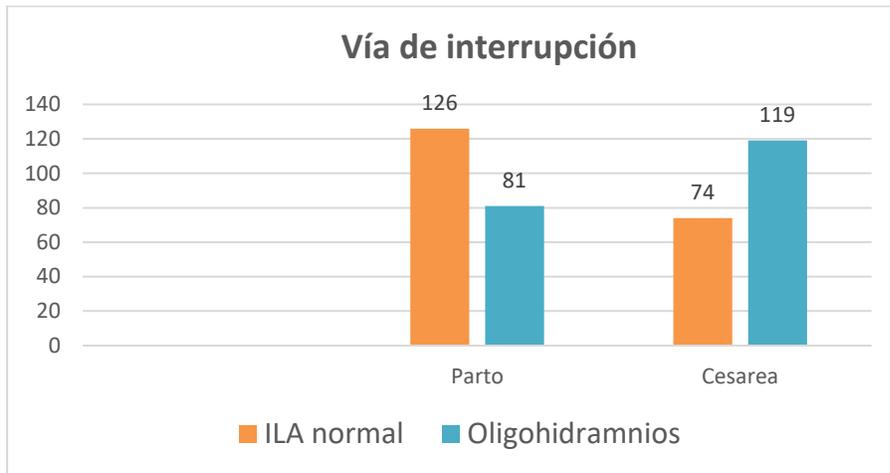


Tabla 2. Resultados perinatales en ambos grupos

	Grupo A (ILA>5) n=200	Grupo B (ILA<5) n=200	Valor de p
Interrupción de la gestación n (%)			
Parto	126 (63)	81 (41)	<0.001
Cesárea	74 (37)	119 (59)	
Variaciones de la FCF n (%)			
Parto	0 (0)	0 (0)	<0.001
Cesárea	13 (6.5)	34 (17)	
Tinción de meconio n (%)			
Parto	13 (6.5)	27 (13.5)	=0.5
Cesárea	25 (12.5)	17 (8.5)	
	n:38 (19)	n:44 (22)	
APGAR 5' (mediana)			
	9	9	=0.532
Ingreso a UCIN n (%)			
Parto	1	4	=1.0
Cesárea	2	0	
	n:3 (1.5)	n:4 (2)	

ILA: índice de líquido amniótico, FCF: frecuencia cardiaca fetal
 UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatales

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”		
Hoja de recolección de datos		
Protocolo: Relación del índice de líquido amniótico con resultado perinatal adverso		
1. FECHA Y HORA		
2. FICHA DE IDENTIFICACIÓN		
	Edad:	
	Peso:	
	Talla:	
	IMC:	
	Gestas:	
	Partos:	
	Abortos:	
	Cesáreas:	
	SDG:	
3. LÍQUIDO AMNIÓTICO POR ECOGRAFÍA	Índice de líquido amniótico	ILA normal:
		Oligohidramnios:
	Vía de interrupción:	Parto:
		Cesárea:
	Variaciones en la FCF:	Si;
		No:
	Meconio:	Si:
		No:
	Apgar	1 minuto:
		5 minutos:
Ingreso a UCIN:	Si:	
	No:	

BIBLIOGRAFÍA

1. Özgen G, Dincgez Cakmak B, Özgen L, Uguz S, Sager H. The role of oligohydramnios and fetal growth restriction in adverse pregnancy outcomes in preeclamptic patients. *Ginekol Pol*. 2021 Jun 9. doi: 10.5603/GP.a2021.0094.
2. Morgan F, Quevedo. Anatomía y fisiología de la placenta y líquido amniótico. *Rev Med UAS* 2015; 5 4 - 15. <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v5/n4/amniotico.pdf>
3. Günay T, Erdem G, Bilir RA, et al. The association of the amniotic fluid index (AFI) with perinatal fetal and maternal outcomes in pregnancies complicated by preterm premature rupture of membranes (PPROM). *Ginekol Pol* 2020;91(8):465-472.
4. Krispin E, Berezowsky A, Chen R, et al. Updating the amniotic fluid index nomograms according to perinatal outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020;33(1):113-119.
5. Seol H-J, Kim HY, Cho G-J, et al. Hourly fetal urine production rate in isolated oligohydramnios at term. *PLoS One* 2021;16(5):e0250659. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8139465/pdf/pone.0250659.pdf>
6. Pylypjuk C, Majeau L. Perinatal outcomes and influence of amniotic fluid volume following previable, Preterm Prelabor Rupture of Membranes (pPPROM): a historical cohort study. *Int J Womens Health* 2021; 13:627-637.
7. Nassr AA, Shamshirsaz AA, Erfani H, et al. Outcome of fetuses with lower urinary tract obstruction and normal amniotic fluid volume in second trimester of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2019;54(4):500-505.
8. Horn D, Edwards E, Ssembatya R, et al. Association between antenatal ultrasound findings and neonatal outcomes in rural Uganda: a secondary analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* 2021;21(1):756. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8573986/pdf/12884_2021_Article_4204.pdf
9. Jamal A, Kazemi M, Marsoosi V, et al. Adverse perinatal outcomes in borderline amniotic fluid index. *Int J Reprod BioMed* 2016;14(11):705-708.
10. Reddy UM, Abuhamad AZ, Levine D, et al. Fetal imaging: executive summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, American Institute of Ultrasound in Medicine, American College of Obstetricians and Gynecologists, American College of Radiology, Society for Pediatric Radiology, and Society of Radiologists in Ultrasound Fetal Imaging workshop. *Obstet Gynecol* 2014;123(5):1070-1082.

11. Simmons PM, Whittington JR, Estrada SM, et al. What is the impact of abnormal amniotic fluid volumes on perinatal outcomes in normal compared with at-risk pregnancies? *Int J Womens Health* 2020; 12:805-812.
12. Rathod S, Samal SK. Evaluation of maternal and perinatal outcomes of induction in borderline oligohydramnios at term. *J Clin Diagn Res* 2017;11(9): QC05-QC07.
13. Hou L, Wang X, Hellerstein S, Zou L, Ruan Y, Zhang W. Delivery mode and perinatal outcomes after diagnosis of oligohydramnios at term in China. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2020 Jul;33(14):2408-2414.
14. Levin G, Rottenstreich A, Tsur A, Cahan T, Shai D, Meyer R. Isolated oligohydramnios - should induction be offered after 36 weeks? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2020 Nov 29:1-6. doi: 10.1080/14767058.2020.1852546.
15. Bakhsh H, Alenizy H, Alenazi S, et al. Amniotic fluid disorders and the effects on prenatal outcome: a retrospective cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*, 2021; 21;1, 75. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03549-3>
16. Rabie N, Magann E, Steelman S, Ounpraseuth S. Oligohydramnios in complicated and uncomplicated pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017;49(4):442-449.
17. Yang SW, Jin Y, Jang EB, et al. Management of isolated oligohydramnios in Korea: a questionnaire-based study of clinical practice patterns among the members of the Korean Society of Maternal Fetal Medicine. *Obstetrics Gynecology Sci* 2020;63(5):586-593.
18. Yang C, Chen X, Zu S, He F. 2019; Retrospective analysis of risk factors for low 1-minute Apgar scores in term neonates. *Braz J Med Biol Res* 2019;52(12):e9093. <https://www.scielo.br/j/bjmbbr/a/kmyMrzHXXt5hj95hNzvbYcx/?format=pdf&lang=en>
19. Chettri S, Bhat BV, Adhisivam B. Current Concepts in the Management of Meconium Aspiration Syndrome. *Indian J Pediatr.* 2016;83(10):1125-1130.
20. Finster M, Wood M. The apgar score has survived the test of time. *Anesthesiology* 2005;102(4):855-857.
21. Chilipio-Chiclla MC, Atencio-Castillo KE, Santillán-Arias JP. Perinatal low five-minutes Apgar predictors at in a Peruvian hospital. predictors persistently low at 5 minutes in a Peruvian Hospital. *Rev Fac Med Hum* 2021;21(1):40-49.
22. Panda S, Jayalakshmi M, Shashi KG, et al. Oligoamnios and perinatal outcome. *J Obstet Gynaecol India* 2017;67(2):104-108.

23. Kehl S. Single Deepest Vertical Pocket or Amniotic Fluid Index as Evaluation Test for Predicting Adverse Pregnancy Outcome (SAFE trial): A Multicenter, Open-Label, Randomized Controlled Trial]. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 2018;222(1):28-30
24. Rosati P, Guariglia L, Cavaliere AF, et al. A comparison between amniotic fluid index and the single deepest vertical pocket technique in predicting adverse outcome in prolonged pregnancy. *J Prenat Med.* 2015;9(1-2):12-15



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3606**
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 4 LUIS CASTELAZO AYLA

Registro COFEPRIS **17 CI 04 018 034**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 036 2016121**

PCO14 Martes, 06 de febrero de 2022

Dra. Maritza García Espinosa

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Relación del índice de líquido amniótico con resultado perinatal adverso** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional R-2022-3606-007

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Oscar Moreno Alvarez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3606

Jrg/mr

IMSS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No.4
“LUIS CASTELAZO AYALA”**



Declaración de Autenticidad y No Plagio

Por el presente documento, yo **Stephanie Galicia López** alumno de posgrado de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia “Luis Castelazo Ayala”, del IMSS.

Informo que he elaborado el Trabajo de Investigación, tema de tesis denominado “Relación del índice de líquido amniótico con resultado perinatal adverso”, y declaro que:

- 1) En este trabajo no existe plagio de ninguna naturaleza y es de carácter original, siendo resultado de mi trabajo personal, el cual no he copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, ni citas completas “strictu sensu”, así como ilustraciones diversas, obtenidas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa).
- 2) Asimismo, dejo constancia de que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha asumido como propias las ideas vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos como en Internet.
- 3) Asimismo, afirmo que soy responsable de todo su contenido y asumo, como autor, las consecuencias ante cualquier falta, error u omisión de referencias en el documento. Sé que este compromiso de autenticidad y no plagio puede tener connotaciones éticas y legales.

Por ello, en caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a lo dispuesto en la Normatividad que implique al programa.

Stephanie Galicia López

NOMBRE COMPLETO DEL RESIDENTE

Ciudad de México, a 24 de febrero del 2022.