



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

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

“Concordancia diagnóstica entre médicos residentes y médicos radiólogos en la estimación del peso fetal, HIES 2021-2022”

TESIS:

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

Dra. Ana Irais Becerra Durand

HERMOSILLO, SONORA. JUNIO 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.



Hospital Infantil
Estado de Sonora

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

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“Concordancia diagnóstica entre médicos residentes y
médicos radiólogos en la estimación del peso fetal, HIES 2021-
2022”**

TESIS:

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

Dra. Ana Irais Becerra Durand

DR. HÉCTOR MANUEL ESPARZA LEDEZMA
DIRECTOR GENERAL HIES/HIMES

DR. MANUEL ALBERTO CANO RANGEL
DIRECTOR ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y CALIDAD
HIES

DRA. ERIKA FERNANDA RAÑA POHLS
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

DR. RAFAEL ALEJANDRO AGUILAR PEÑA
DIRECTOR DE TESIS

HERMOSILLO, SONORA. JUNIO 2022

DEDICATORIA

Agradecimiento a mis padres, Celia y Luis, por siempre creer que puedo lograr cualquier cosa, por las palabras de aliento y todo el apoyo, por haberme brindado todas las herramientas para afrontar los problemas.

A mis hermanos Marco y Luis, gracias, por estar a mi lado, comprenderme y apoyarme.

A César, mi pilar estos cuatro años, mi compañero incondicional en todos los momentos de mi vida, los días difíciles son más sencillos gracias a él.

A todos mis maestros, gracias por todo el conocimiento, paciencia y enseñanzas.

A todo el personal, enfermeros, intendencia, administrativo, camilleros, gracias a ellos el hospital se sentía como mi segunda casa.

A mi asesor de tesis, Dr. Aguilar, un ejemplo a seguir, gracias por todo. Al maestro Frías, por toda las asesorías y esfuerzo dedicado a este trabajo.

Por último, a mis compañeros, gracias por creer y confiar en mí, por hacerme sentir en familia este tiempo.

ÍNDICE

| | | |
|--------|------------------------------------|----|
| I. | RESUMEN..... | 1 |
| I. | SUMMARY | 3 |
| II. | INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| III. | ANTECEDENTES | 7 |
| IV. | MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| V. | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 16 |
| VI. | JUSTIFICACIÓN | 17 |
| VII. | PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 17 |
| VIII. | HIPÓTESIS | 18 |
| IX. | OBJETIVOS | 18 |
| X. | MATERIAL Y MÉTODOS:..... | 18 |
| XI. | CUADRO DE VARIABLES | 20 |
| XII. | IMPLICACIONES BIOÉTICAS | 23 |
| XIII. | RESULTADOS | 25 |
| XIV. | DISCUSIÓN..... | 31 |
| XV. | LIMITACIONES | 35 |
| XVI. | CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES | 36 |
| XVII. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 38 |
| XVIII. | CRONOGRAMA..... | 43 |

RESUMEN

“Concordancia diagnóstica entre médicos residentes y médicos radiólogos en la estimación del peso fetal, HIES 2021-2022”.

Becerra-Durand AI¹, Aguilar-Peña RA²

¹ Médico Residente de Ginecología y Obstetricia. ² Médico gineco-obstetra.

INTRODUCCIÓN: El peso al nacer es un importante parámetro predictivo de resultado neonatal, y su estimación ayuda a determinar el manejo obstétrico. Sin embargo, la sensibilidad de la estimación del peso al nacer, tanto clínica como ecográficamente, son todavía relativamente bajas. Se obtiene el peso fetal estimado ecográficamente a partir de mediciones de partes fetales y el uso de fórmulas establecidas. La fórmula más utilizada en Estados Unidos y México es la de Hadlock. La precisión de la predicción del peso al nacer dependerá de la pericia del examinador; el error porcentual medio de los rangos de peso al nacer pronosticados ecográficamente por expertos oscila entre 6 y 15%.

OBJETIVO: Determinar la concordancia entre fetometrías realizadas por especialistas radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia de segundo y tercer año en la estimación del peso fetal al nacer en embarazadas a término atendidas en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, con revisión de expedientes, en el Hospital Infantil de Estado de Sonora, en el período de octubre 2021 a abril del 2022, para determinar la relación entre las fetometrías realizadas por especialistas radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia para estimar peso fetal al nacer en embarazadas a término.

RESULTADOS: Se analizaron 100 pacientes, con un grupo etario predominante de entre 18-24 años (48%). El 51% de las pacientes se interrumpió por vía abdominal, de las cuales el 58% fue por indicación de probable feto grande para edad gestacional. Con respecto a las semanas de gestación predominó el grupo de 40.0-40.6 SDG con 32%. Se presentó obesidad grado I con 41%; solamente el 13 % presentó peso normal. El médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo en mujeres con normopeso y sobrepeso, con una diferencia de -267 g y en mujeres con

obesidad una diferencia de -106 g. Se observó que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo, en promedio -149 g, con un error de 3%.

CONCLUSIÓN: Existe una diferencia del 3% entre la concordancia entre las fetometrías realizadas por médicos radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia para estimar peso fetal al nacer. Por ende, se concluye que no existe diferencia significativa entre el peso estimado fetal de los residentes y los médicos radiólogos.

PALABRAS CLAVE: ecografía, peso fetal estimado, feto grande para edad gestacional

SUMMARY

“Diagnostic concordance among medical residents and radiologists in fetal weight estimation, HIES 2021-2022.”

Becerra-Durand AI¹, Aguilar-Peña RA²

¹Obstetrics and gynecology resident. ²Obstetrician-gynecologist.

INTRODUCTION: Birth weight is an important predictive parameter of neonatal outcome, and its estimation is useful to determine obstetric management. Nonetheless, the sensitivity of birth weight estimation, both clinically and ultrasonographically, are still relatively low. Estimated fetal weight is obtained ultrasonographically through measurement of fetal parts and established formulas. The most utilized one in the United States and Mexico is the Hadlock formula. The accuracy of the birth weight prediction will be subject to the expertise of the operator; the mean percentage error of birth weight ranges ultrasonographically predicted by experts oscillates between 6 and 15%.

OBJECTIVE: To determine the concordance among fetometries performed by radiology medical specialists and second and third year obstetrics and gynecology medical residents in the estimation of fetal birth weight in term pregnant women treated at Hospital Infantil del Estado de Sonora.

MATERIALS AND METHODS: An observational, descriptive, transversal, medical record review study was carried out, at Hospital Infantil del Estado de Sonora, from October 2021 through April 2022, in order to determine the relation between fetometries performed by radiology specialists and obstetrics-gynecology medical residents to estimate fetal birth weight in term pregnant women.

RESULTS: A hundred patients were analyzed, with the predominant age group being 18-24 years-old (48%). 51% of the patients required cesarean section; among them, 58% were indicated due to probable large for gestational age fetus. Regarding weeks of gestation (WOG), the 40.0-40.6 WOG prevailed, with 32%. Grade I obesity was presented with 41%; only 13% had a normal weight. The medical resident underestimates fetal weight in comparison with the radiologist in normal weight and overweight women, with a difference of -267 g and in women with obesity, a difference of -106 g. It was observed that the

medical resident underestimates fetal weight, with respect to the medical radiologist, in average, -149 g, with an error of 3%.

CONCLUSION: A difference of 3% exists between the concordance of fetometries, performed by medical radiologists and obstetrics-gynecology residents, to estimate fetal birth weight. Therefore, it is concluded that there is no significant difference between fetal weight estimations performed by medical residents and medical radiologists.

KEY WORDS: ultrasonography, fetal estimated weight, large for gestational age fetus

INTRODUCCIÓN

Contar con una correcta información de la estimación del peso fetal (EPF) y de la edad gestacional, así como una evaluación adecuada de la pelvis materna son cruciales para el manejo adecuado del trabajo de parto y el nacimiento; sin embargo, se puede decir que el peso fetal es quizá uno de los más importantes. La estimación precisa del peso fetal es de vital importancia en el manejo del trabajo de parto; durante décadas el peso fetal estimado (PFE) se ha ido incorporando a la rutina estándar de la evaluación antes del parto; sobre todo de los embarazos de alto riesgo, para decidir la vía de nacimiento.¹

La estimación del peso fetal es una herramienta importante en el seguimiento y la detección de la restricción del crecimiento intrauterino y el peso grande para edad gestacional.²

En la literatura se han descrito varios métodos de estimación, estos incluyen el método clínico y la estimación ultrasonográfica. La ecografía obstétrica sigue siendo la piedra angular de la estimación del peso fetal. Los estudios han demostrado que la combinación de parámetros que incluyen la longitud del fémur fetal y el diámetro biparietal mejoran la precisión de la estimación, la cual se ve afectada por múltiples factores, siendo uno de los más significativos el índice de masa corporal (IMC) materno.²

Al término de la gestación, la ganancia en el IMC materno se asocia significativamente con una disminución en la precisión del peso fetal estimado, tanto al realizar una evaluación clínica como con un examen de ultrasonido (USG) debido a la interferencia de la obesidad o sobrepeso en la visualización

correcta de estructuras anatómicas fetales. En realidad, no existe un umbral específico de IMC materno en el que las estimaciones del peso fetal se vuelvan significativamente menos precisas, aunque no se detectó un aumento de la magnitud del error porcentual absoluto con el aumento de la obesidad materna.³

Es importante tomar en cuenta que el tiempo transcurrido entre la realización del ultrasonido y el nacimiento fetal no sea mayor de 7 días. En nuestro estudio, todos los ultrasonidos fueron realizados en un lapso de 24-48 horas antes del nacimiento.

De igual forma se debe considerar si existe trabajo de parto en fase activa al momento de realizar la fetometría, ya que los movimientos maternos involuntarios durante la contracción, o la cabeza fetal en 3er plano de Hodge, son factores significativos que alteran la precisión de la fetometría.³ Todas las pacientes incluidas en el estudio se encontraban con pródromos del trabajo de parto o en trabajo de parto fase latente.

En base a los resultados obtenidos en el estudio, existe una adecuada concordancia entre el peso fetal estimado por el residente de ginecología y obstetricia comparado con el del médico radiólogo, y una adecuada concordancia con el peso al nacer de cada uno, con diferencias mínimas.

ANTECEDENTES

En 2014, el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos y la Sociedad de Medicina Materno Fetal publicaron una declaración de consenso que destaca la importancia de prevenir los partos por cesárea primaria y proporcionaron recomendaciones basadas en evidencia para las estrategias de manejo anteparto e intraparto para reducir la probabilidad de parto por cesárea.

4

El manejo del trabajo de parto y la ruta del parto de las mujeres que intentan un parto vaginal pueden estar influenciados por varios factores, incluido el conocimiento del proveedor de atención médica sobre el peso fetal estimado. Investigaciones anteriores han demostrado que no solo la sobrestimación ultrasonográfica del peso fetal está asociada con un mayor riesgo de parto por cesárea, sino también cualquier conocimiento del peso fetal estimado por ecografía, independientemente del valor.⁴

El estudio más grande hasta la fecha (n = 52,329), que excluyó a las mujeres con diabetes, mostró que el peso fetal estimado por ultrasonografía superior a 3,500 g obtenido dentro del mes previo al parto, se asoció con un riesgo significativamente mayor de parto por cesárea independientemente de peso real al nacer, concluyendo que para reducir la tasa de parto por cesárea, la estimación ultrasonográfica del peso fetal debe usarse selectivamente, por ejemplo, solo en aquellas circunstancias en las que existe una sospecha clínica de desproporción céfalo-pélvica o sobrecrecimiento fetal significativo.⁴

MARCO TEÓRICO

El uso de la ecografía no se limita a la confirmación del embarazo, sino que también se utiliza para comprobar si hay un embarazo múltiple, determinación del sexo del feto, detección de muerte intrauterina y anomalías congénitas, control del crecimiento, prevención de complicaciones maternas y estimación del peso y la edad gestacional.⁵

La estimación ultrasonográfica del peso fetal se ha utilizado por décadas y el principio de esto es que las mediciones ecográficas de las dimensiones lineales y planas del feto proporciona suficiente información paramétrica para reconstruir de forma precisa el volumen fetal tridimensional.⁶

La estimación del peso fetal generalmente se realiza durante el tercer trimestre. Dicha medición se puede realizar clínicamente, por ultrasonido, o se puede predecir a partir de ultrasonidos realizados previamente.⁷

El método clínico tiene sensibilidad de 68%, especificidad de 90%, valor predictivo positivo de 38% y valor predictivo negativo de 97%; para el ultrasonido, se estima en 58%, 68%, 56% y 70%, respectivamente.⁸

Varios estudios han demostrado que la precisión de los diferentes métodos de estimación del peso, son similares. Sin embargo, en nuestra institución se brinda mayor peso para tomar la decisión de vía de nacimiento al ultrasonido.⁷

La detección de problemas de crecimiento fetal es una parte integral de atención prenatal debido a su fuerte correlación con resultados perinatales adversos y morbilidad materna. La ecografía practicada en el tercer trimestre para realizar biometría fetal es el estándar de oro para predecir fetos pequeños

o grandes para la edad gestacional, y para estimar el peso fetal, el cual es el mejor predictor para detectar desviaciones en el crecimiento fetal.⁹

El peso al nacer (PN) es un importante parámetro predictivo de resultados neonatales, y su estimación ayuda a determinar el manejo obstétrico. La estimación del peso fetal al nacer dicta la conducta obstétrica y la vía adecuada para la interrupción del embarazo.⁴ Se cree que el método de ultrasonido es más preciso que el método clínico, por lo que ahora >20% de todas las mujeres embarazadas se someten a un examen de ultrasonido en el tercer trimestre específicamente para la evaluación del crecimiento fetal y la estimación del peso fetal.¹⁰

La evaluación del crecimiento fetal es un componente crítico de atención prenatal, lo que permite la identificación de los fetos en riesgo de morbilidad o mortalidad perinatal. El reconocimiento de la restricción del crecimiento fetal intrauterino (RCIU) y fetos grandes para la edad gestacional, es esencial para planificar la vía de nacimiento y la intervención de cuidados prenatales adecuados. Los fetos con RCIU presentan disminución en la velocidad de crecimiento *in utero* que impide alcanzar su total potencial de crecimiento (< percentil 10); es el factor de riesgo individual más significativo para la muerte fetal. Los fetos grandes para edad gestacional son aquellos con un peso al nacer mayor al percentil 90; presentan mayor riesgo de distocia de hombros.¹¹

El cálculo de peso fetal estimado con ultrasonido generalmente se sobreestima; especialmente en los fetos pequeños para edad gestacional. Cuenta con una precisión del 5%, aunque el 10% se considera aceptable. Se debe tomar en cuenta esta cifra, al momento de elegir la vía de nacimiento.¹¹

La ecografía depende del operador y los errores en el peso fetal estimado pueden llegar a ser tan altos como 20%. La formación adecuada del operador, el uso de equipos modernos bien diseñados y la adherencia a un protocolo de escaneo estandarizado reduce los errores de las mediciones.⁵

La exactitud de las fórmulas para predecir el peso fetal se determina en base a fetos a término. Una medida para determinar el adecuado desempeño de una fórmula es que se encuentre con intervalo de confianza (IC) al 95%. Si el IC al 95% es de +/- 18%, significa que en el 95% de los casos el peso estimado fetal caerá dentro de 18% del peso al nacer, y que el error será >18% en solo el 5% de los casos. La exactitud de la predicción del peso aumenta si se miden, sobre todo, la cabeza, el abdomen y el fémur.¹²

El problema con la estimación confiable del peso fetal es que tiene inexactitudes inherentes con las fórmulas utilizadas y la variabilidad interobservador. Estas imprecisiones pueden ser exageradas en los extremos de edad gestacional e influenciado por el tiempo entre la medición y el nacimiento.¹³

La circunferencia abdominal presenta más variación inter-intraobservador que los demás parámetros. Se ha observado menor exactitud en fetos con pesos menores a 1,000 g.¹²

La sensibilidad de la estimación del peso al nacer, tanto clínica como ultrasonográficamente, son todavía relativamente bajas.¹⁴

Se ha observado que el intervalo de tiempo entre la realización de la fetometría y el nacimiento, mayor a 7 días, reduce la precisión de la estimación.²

En los últimos 30 años, se han publicado cuantiosas fórmulas para estimar el peso fetal ultrasonográficamente. La fórmula más utilizada en Estados Unidos es la de Hadlock. En Gran Bretaña, se utilizan las fórmulas Campbell y Wilkin y de Shepard; en Alemania, la fórmula de Merz.¹⁴

Para el cálculo del peso fetal existen muchas fórmulas que se basan en la medición de la biometría fetal. La primera, publicada por Warsof y Shepard, que utilizaron el diámetro biparietal (DBP) y perímetro abdominal (PA). Más tarde, Hadlock incorpora la longitud del fémur (LF) y sustituye el DBP por la circunferencia cefálica (CC), eliminando los errores atribuibles a variaciones de la morfología de la cabeza fetal, obteniendo así una mejor predicción del peso fetal, siendo ésta última actualmente la más utilizada a nivel mundial.¹⁵

El personal de salud que realiza ecografías y mediciones biométricas fetales de forma rutinaria, debe recibir capacitación especializada en la práctica de ultrasonido obstétrico diagnóstico, incluyendo entrenamiento en seguridad en la aplicación de ultrasonidos. Las máquinas de ultrasonido deberían estar equipadas con transductores bidimensionales en tiempo real y escala de grises, contar con potencia de salida ajustable y visible, imagen congelada y opciones de zoom como también calibradores electrónicos.¹⁶

Para lograr consistencia en los datos, es esencial adoptar un mismo método de medición en una institución determinada, y también en la red local o nacional de derivación hospitalaria; dicho método debe ser el mismo que fue utilizado en los estudios que confeccionaron las tablas de referencia.¹⁶

Los errores en las mediciones de un solo parámetro se multiplican; la precisión del PFE se ve comprometida por grandes problemas de variabilidad intra e

interobservador, con errores habituales en el rango del 10-15%; y precisamente los errores son relativamente mayores en los fetos en los que existe un mayor interés diagnóstico, es decir, aquellos que son fetos pequeños o grandes para edad gestacional. Fenotipos fetales muy diferentes pueden tener el mismo PFE; por ejemplo, un feto con CC grande y CA pequeña puede tener el mismo PFE que un feto con CC pequeña y CA grande.¹⁶

La guía de la Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG, por sus siglas en inglés) recomienda que las mediciones fetales incluyan las siguientes características: corte cefálico: plano simétrico, mostrando el tálamo, cerebelo no visible, que la imagen ocupe >50% de la imagen total, elipse colocada correctamente; corte abdominal: plano simétrico, con cámara gástrica, seno portal, riñones no visibles, ocupando > 50 % de la imagen total, elipse punteada colocada correctamente; corte femoral: ambos límites óseos claramente visibles, ángulo <45% de la imagen total.¹⁶

También se ha considerado sumamente importante la estimación del peso fetal para evaluar el estado de nutrición del feto, determinar la vía de resolución del parto y prevenir las complicaciones del recién nacido durante el parto y el puerperio, permitiendo evitar intervenciones quirúrgicas, como la inducción del trabajo de parto pretérmino, o inducción de un parto vaginal en feto grande para la edad gestacional, que se asocian frecuentemente a complicaciones obstétricas como la distocia de hombro, lesiones del plexo braquial, lesiones óseas, y la asfixia intraparto; al igual riesgos maternos que incluyen las lesiones del canal blando del parto, del piso pélvico y la hemorragia posparto, y complicaciones perinatales del recién nacido de bajo peso o de la RCIU.¹⁵

La sospecha ultrasonográfica de un feto grande para edad gestacional, más que prevenir complicaciones, puede causarlas. Múltiples estudios han demostrado que las mujeres con un resultado falso positivo de feto grande son más vulnerables a una cesárea de urgencia, por lo que se evidencia que no se debería recomendar ultrasonido para determinar peso fetal en mujeres con bajo riesgo.¹⁷

Aunque el examen de ultrasonido del feto durante el ingreso a hospitalización o urgencias no se recomienda de forma rutinaria, es una práctica común en algunos hospitales alemanes o mexicanos, como el nuestro. La razón de esto es que por un lado brinda cierta información sobre la posición fetal y ubicación placentaria que puede ser relevante para el manejo de la terminación del embarazo. Además, brinda la oportunidad a los residentes de desarrollar destrezas para la identificación de comorbilidades y alteraciones detectables con la ecografía. Estimar el peso fetal entra en este rubro de habilidades a desarrollar, y de esta manera se identificarán fetos con alteraciones en el peso.¹⁸

Se debe mencionar que el estimar el peso fetal brinda información que podría ser relevante en procesos legales, y, por lo tanto, influir en la gestión de la vía del nacimiento y facilitar las decisiones a favor de una cesárea, incluso si se intentaba un parto vaginal al inicio.¹⁵

Se obtiene mayor exactitud en predecir el peso fetal con el aumento del número de diámetros hasta tres y no se obtiene mayor exactitud con un cuarto o quinto parámetro. Además, aquellas fórmulas que mejor predicen el peso fetal son las que utilizan las medidas de cabeza fetal, abdomen y fémur. La

fórmula más utilizada a nivel mundial es la de Hadlock (1985), que aparece en las computadoras de los ecógrafos y utiliza como parámetros diámetro biparietal, perímetro cefálico, perímetro abdominal y longitud del fémur.¹⁵

Un factor de riesgo muy importante y prevalente que afecta la evaluación clínica del peso estimado fetal, es el sobrepeso u obesidad materna, por lo que la ecografía funge como un método apropiado y preciso para evaluar el peso fetal. Los estudios sobre la precisión de la ecografía en determinar el peso fetal en mujeres con obesidad o sobre peso, han arrojado resultados contradictorios. Algunos investigadores han informado que en Estados Unidos es un método preciso para evaluar peso estimado fetal, pero en estudios más recientes se informan rangos de error del 20% comparados con peso al nacer; sin embargo, con exactitud superior que el examen clínico.¹⁹

En otros estudios se observó que, al término del embarazo, el aumento del IMC se asocia con una disminución en la exactitud de la estimación del peso fetal al nacer, al realizar una evaluación clínica o ecográfica, ya que el aumento del tejido celular subcutáneo impide la correcta visualización de las estructuras fetales.¹³

Además de los desafíos de evaluación presentados por la obesidad materna en el período prenatal, no se deben dejar de tener en cuenta las complicaciones que existen al momento del nacimiento. La obesidad es un factor de riesgo reconocido para casi todas las complicaciones obstétricas y los resultados adversos del embarazo. Las mujeres con obesidad tienen un aumento de riesgo de intervención obstétrica y una menor tasa de parto vaginal exitoso.¹⁹

El examen ecográfico prenatal tiene alto valor predictivo para identificar fetos con alto riesgo de presentar distocia de hombros, debido a proporciones desfavorables. Sin embargo, se deben tomar en cuenta las características demográficas de las pacientes, y ajustar dicha medición al sexo, semanas de gestación, comorbilidades maternas, antecedentes de fetos previos, entre otros.

La mayoría de las fórmulas de estimación de peso utilizadas comúnmente subestiman el peso fetal. El error aproximado en el cálculo del peso fetal, se estima en un 12% y de 20% en mujeres con obesidad o sobrepeso.²⁰

Se ha observado, en múltiples estudios, que calcular el peso fetal, aunque es ampliamente utilizado, presenta un beneficio clínico limitado. Su precisión disminuye sustancialmente en fetos con alteraciones en el peso. Por ejemplo, en estudios previos se ha encontrado que fórmulas de uso común tienen sensibilidades tan bajas como 53 a 59% para el diagnóstico de peso estimado fetal > 4 kilos.²¹

Se ha evaluado el diámetro abdominal-biparietal como predictor de distocia de hombros. No obstante, estimar el peso fetal no ha demostrado ser un factor protector significativo para distocia de hombros.¹

La sobreestimación del peso fetal se correlaciona con un mayor riesgo de parto por cesárea, y no presenta mejoría en los resultados materno fetales, por lo que no se recomienda realizarlo rutinariamente.²²

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Reducir la tasa de partos por cesárea es un objetivo nacional de salud, importante y prioritario, debido a que las altas tasas de parto por cesárea están asociadas con aumento de la morbilidad y mortalidad materna, pero no con disminución de la morbilidad o mortalidad neonatal.²⁰

En Estados Unidos, la tasa de parto por cesárea se ha estancado desde su punto máximo en 2009 en 32.9%. En 2014, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos y la Sociedad de Medicina Materno Fetal, publicaron una declaración de consenso que destaca la importancia de prevenir los partos por cesárea y brindó recomendaciones basadas en evidencia para las estrategias de manejo anteparto e intraparto para reducir la probabilidad de parto por cesárea. La decisión de la vía de nacimiento está influenciada por varios factores, incluido el conocimiento sobre el peso fetal estimado. Se ha demostrado que la sobreestimación ultrasonográfica del peso fetal no solo está asociada con un aumento del riesgo de parto por cesárea, sino también lo es cualquier conocimiento del peso fetal estimado por ultrasonografía, sin importar el valor.¹¹

JUSTIFICACIÓN

En nuestra institución se realizan fetometrías para estimar el peso fetal a todas las mujeres embarazadas que acuden a consulta de urgencias. La mayoría, son realizados por residentes de segundo año de ginecología y obstetricia, bajo supervisión de residentes de tercer o cuarto año y médicos adscritos. A todas las mujeres con embarazo a término, sin trabajo de parto, quienes reúnen las condiciones obstétricas, fetales y maternas para intentar un nacimiento por vía vaginal, se les realiza ultrasonido por médico radiólogo, con el fin de corroborar algunas características que se evaluaron durante el rastreo en área de urgencias, para así decidir la vía de nacimiento.

Debido a que nuestra institución es un hospital-escuela, surge la necesidad de evaluar la calidad y exactitud de las fetometrías realizadas por los residentes, comparando resultados con las fetometrías realizadas por médicos radiólogos, y el peso al nacer de los fetos, para encontrar puntos de mejora en el adiestramiento a los residentes y proponer estrategias para elevar la calidad en la atención y manejo del ultrasonido, y disminuir morbilidad materna y fetal.

Ante esta situación, el equipo de salud se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la concordancia diagnóstica entre médicos residentes de ginecología y obstetricia y médicos radiólogos en la estimación del peso fetal al nacer en mujeres con embarazo a término de octubre de 2021 a abril de 2022 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES)?

HIPÓTESIS

La diferencia de la concordancia entre las fetometrías realizadas por médicos radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia para estimar peso fetal al nacer, se espera que sea menor al 10%.

OBJETIVOS:

Objetivo general: Determinar la concordancia entre fetometrías realizadas por especialistas radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia de segundo y tercer año en la estimación del peso fetal al nacer en embarazadas a término atendidas en el HIES.

Objetivos específicos:

- Describir factores sociodemográficos y obstétricos de las pacientes que se atienden en el HIES.
- Estimar la concordancia del peso entre el médico radiólogo y el residente de ginecología y obstetricia por el IMC materno.
- Estimar la concordancia entre peso fetal estimado de médico radiólogo y residente con el peso al nacer.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y tipo de estudio:

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal.

Universo:

Se incluyeron pacientes embarazadas atendidas en el HIES, durante el período comprendido entre octubre de 2021 a mayo de 2022, que se encontraran entre las semanas 37.0 y 41.6 de gestación, a quienes se les realizó ultrasonido por médico radiólogo.

Lugar donde se llevó a cabo el estudio

Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES), en el servicio de Ginecología y

Obstetricia.

El servicio de Ginecología y Obstetricia, se encuentra en su unidad denominada Hospital Integral de la Mujer del Estado de Sonora (HIMES).

El HIMES, brinda atención a todas las mujeres sonorenses que no tienen cobertura de servicios médicos institucionales (IMSS, ISSSTE, ISSTESON).

Esta unidad, cuenta con el área de atención ambulatoria, de urgencias y hospitalización.

El servicio de Ginecología y Obstetricia cuenta con 86 camas. Está organizado en 12 áreas de atención, siendo las principales el área de Consulta Externa de Gineco-Obstetricia, Obstetricia, Materno Fetal, Salud Reproductiva y Urgencias Ginecológicas. La capacidad instalada de la unidad de Servicio de Ginecología-Obstetricia para la atención de las mujeres sonorenses es de 10 consultorios para la consulta externa, 3 para urgencias y 3 quirófanos. (Secretaría de Salud Pública del Estado de Sonora, 2019)

La entrada a la sala de urgencias gineco-obstétricas se ubica en la Calle Francisco Monteverde, entre la Avenida Once y Ocho, colonia Jesús García. C.P. 83140. Y la entrada a la sala de consulta externa se ubica en la Calle Ocho, entre la Calle Francisco Monteverde y Calle de la Reforma.

La unidad HIMES tiene especialistas en todas las áreas de atención ginecológica y obstetricia, desde el primer nivel de atención como es el Servicio de Planificación Familiar, hasta tercer nivel como son los Servicios de Oncología y Biología de la Reproducción.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con embarazo de 3er trimestre, específicamente entre semanas 37.0 y 41.6.

- Pacientes que se hayan realizado ultrasonido por radiólogo

Criterios de exclusión:

- Pacientes detectados con hipertensión arterial sistémica crónica, diabetes mellitus tipo 1 o 2, lupus eritematoso sistémico, hipotiroidismo o hipertiroidismo.
- Madres de fetos con malformaciones o síndromes.

Operacionalización de las variables:

| VARIABLE | DEFINICIÓN OPERACIONAL | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR |
|-------------------------------|--|-----------------------|---|
| Edad | Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la revisión, según fecha de nacimiento registrada en su expediente clínico. | Cuantitativa continua | Años cumplidos |
| Índice de masa corporal (IMC) | Relación entre el peso y la altura | Cualitativa nominal | Peso normal Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad III |
| Semanas de gestación | Semanas de gestación de acuerdo a fecha de última menstruación o ultrasonido inicial. | Cuantitativa continua | Semanas de gestación (SDG). |
| Número de gestaciones | Número de embarazo | Cuantitativa | Número de gestaciones |

| | | | |
|----------------------------|---|--------------------------|----------------------|
| Vía de nacimiento | Medio de obtención del producto de la concepción, puede ser vía vaginal o abdominal. | Cualitativa nominal | 1 Parto 2 Cesárea |
| Hipertensión gestacional | Hipertensión arterial que se presenta a partir de las 20 semanas de gestación y que no asocia proteinuria significativa | Cualitativa nominal | Sí No |
| Fondo uterino | Medición en centímetros de la distancia entre la sínfisis del pubis y el fondo uterino | Cuantitativa discreta | En centímetros |
| Percentil de peso estimado | Medida de estimación que se compara con tablas de referencia que nos dan el percentil o la desviación estándar sobre el peso teórico | Cuantitativa continua | En porcentaje |
| Peso del recién nacido | Peso del neonato. | Cuantitativa continua | En gramos |
| Cesárea | Intervención quirúrgica que tiene como objetivo extraer el producto de la concepción y sus anexos ovulares a través de una laparotomía e incisión | Cualitativa nominal | Sí No |

| | | | |
|--------|--|------------------------|----------|
| | de la pared uterina | | |
| Parto | 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 | Cualitativa nominal | Sí No |
| Aborto | Expulsión o extracción de su madre de un embrión o de un feto de menos de 500 g de peso (peso que se alcanza aproximadamente a las 22 semanas completas de embarazo) o de otro producto de la gestación de cualquier peso o edad gestacional pero que sea absolutamente no viable. | Cualitativa nominal | Sí No |

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal con revisión de expedientes de pacientes embarazadas entre las semanas 37.0 y 41.6 semanas de gestación, que contaran tanto con ultrasonidos realizados por residentes de 2do y 3er año de ginecología y obstetricia y ultrasonidos realizados por radiólogos, atendidas en el HIES.

ASPECTO ESTADÍSTICO O ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

En el presente trabajo, el aspecto estadístico se llevó a cabo por el investigador principal y el tesista con la ayuda del paquete estadístico SPSS en su versión 22, así como Microsoft Excel 2016 para los análisis de resultados.

El análisis de la información de las variables se hizo a través de la media y desviación estándar para las variables cuantitativas y a través de frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas.

Para evaluar la concordancia entre las mediciones se utilizó el método gráfico Bland–Altman (B-A) y se estimaron los límites de concordancia. Para la elaboración de los gráficos B-A se utilizó Excel versión 2016. Los intervalos de confianza se construyeron al 95%. Además, se utilizó el método de regresión lineal simple para evaluar la relación entre las mediciones de peso fetal.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la ley General de Salud y la declaración de Helsinki. También sigue los códigos y normas internacionales y locales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Al tratarse de una serie de casos, en

donde se analizaron los expedientes clínicos, y al no existir intervención, el estudio se considera de riesgo mínimo.

RECURSOS HUMANOS:

- **Dr. Rafael Alejandro Aguilar Peña, director de tesis:** Médico especialista en ginecología y obstetricia adscrito al HIES / director de la investigación: asumió la responsabilidad del proyecto y tuvo la función de apoyo en aspecto estadístico de investigación y en cuestiones generales de la elaboración del protocolo.
- **M en C Mauricio Frías Mendivil:** Maestro en Ciencias adscrito al Departamento de Enseñanza e Investigación del HIES / asesor metodológico: tuvo la función de apoyo en el aspecto estadístico.
- **Dra. Ana Irais Becerra Durand:** Médico Residente de Ginecología y Obstetricia en HIES / tesista: tuvo la función de llevar a cabo las tareas de investigación, tales como la obtención de muestra, recopilación de datos y revisión de expedientes, así como realización de aspecto estadístico.

RESULTADOS

Se obtuvo una lista de 687 pacientes a quienes se les realizó ultrasonido obstétrico, de las cuales 270 fueron a término, 170 presentaron comorbilidades como diabetes gestacional, diabetes mellitus 2, hipertensión arterial sistémica o alteraciones fetales estructurales. Solo 100 cumplieron con los criterios de inclusión.

Las pacientes fueron clasificadas en cuatro grupos etarios, de 15 a 17 años, de 18 a 24 años, de 25 a 34 años y de 35 años o más. De las cuales 12 (12%) correspondieron al grupo de 15-17 años; la mayor parte de ellas, 48 (48%), se encontraron situadas en el grupo de 18-24 años; 32 (32%) se encontraron en el grupo de 25-34 años; finalmente, 8 (8%) se clasificaban en el grupo de 35 años o más. Tabla 1.

Tabla 1. Características clínicas de embarazadas a término.

| Variable | N | % |
|--------------------------|----|------|
| Edad | | |
| 15-17 | 12 | 12.0 |
| 18-24 | 48 | 48.0 |
| 25-34 | 32 | 32.0 |
| ≥ 35 | 8 | 8.0 |
| IMC | | |
| Peso normal (18.6-24.9) | 13 | 13.0 |
| Sobrepeso (25-29.9) | 18 | 18.0 |
| Obesidad I (30.0-34.9) | 41 | 41.0 |
| Obesidad II (35.0-39.9) | 18 | 18.0 |
| Obesidad III (≥ 40.0) | 10 | 10.0 |
| Comorbilidades | | |
| No | 88 | 88.0 |
| Hipertensión gestacional | 12 | 12.0 |

IMC: índice de masa corporal.

Fuente: expediente clínico

Sobre el peso e índice de masa corporal de las pacientes, hubo un predominio de obesidad grado I con 41 pacientes (41%), mientras que lo menos reportado fue obesidad grado III con 10 (10%), seguido de peso normal con 13 (13%). Lo segundo más reportado fueron sobrepeso y obesidad II por igual (18%, cada una). Tabla 1.

Respecto a las comorbilidades identificadas en las pacientes del estudio, la mayor parte, es decir, 88 pacientes (88%), no contaba con ninguna. Se encontró hipertensión gestacional en 12 de las pacientes (12%). Tabla 1.

En las variables obstétricas, específicamente en semanas de gestación (SDG), se clasificó a las pacientes en grupos de 37.0-37.6, 38.0-38.6, 39.0-39.6, 40.0-40.6 y 41 SDG o más. Tres de las pacientes (3%) se encontraban en 37.0-37.6 SDG; quince de ellas (15%) se situaron en el grupo de 38.8-38.6; veintisiete (27%), entre 39.0-39.6 SDG. Predominó el grupo de 40.0-40.6 SDG con 32 pacientes (32%). Finalmente, 23 pacientes (23%) entraban en el grupo de 41 SDG o más. Tabla 2.

Respecto a los antecedentes de partos previos, la mayoría, 43 (43%) no contaba con partos previos; 25 (25%) de las pacientes tenían un parto previo; 21 (21%) tenían dos partos anteriores; 4 (4%) contaban con tres partos previos. Siete (7%) de ellas, contaba con 4 partos o más. Tabla 2

Continuando con antecedentes de cesáreas, 47 (47%) no tenían cesáreas previas; 45 (45%) tenían una cesárea previa; y 8 (8%) pacientes tenían dos cesáreas previas. Tabla 2.

Finalmente, respecto a abortos, 79 de las pacientes (79%) no contaban con ningún aborto en sus antecedentes; 17 (17%) habían tenido un aborto previo; 3

(3%) tenían dos abortos previos; solamente una paciente (1%) contaba con cuatro abortos. Tabla 2.

En cuanto a la vía de nacimiento, a 51 (51%) pacientes se les practicó cesárea y el resto (49%) cursó con parto vaginal. Tabla 2.

Tabla 2. Características obstétricas de las embarazadas a término con evaluación del peso fetal por medio de ultrasonido.

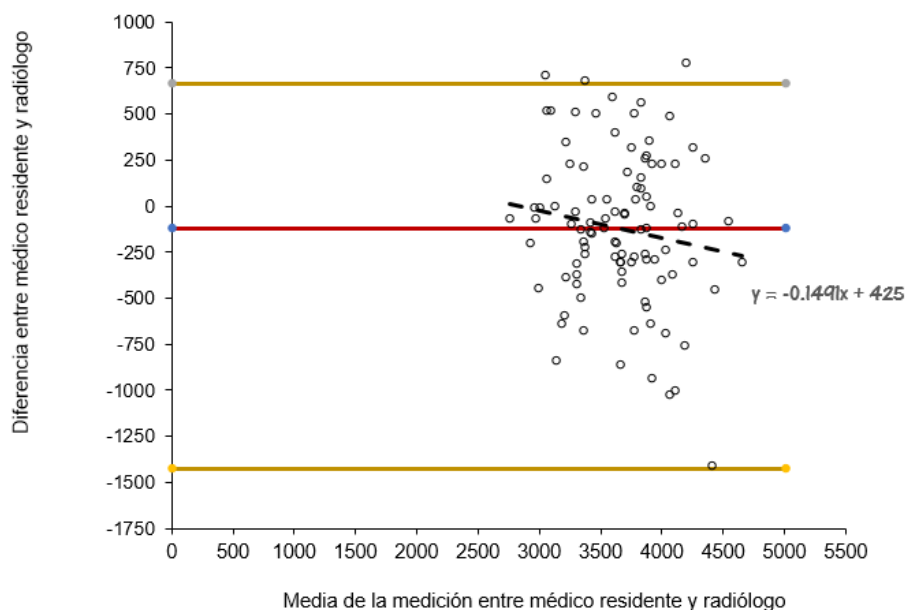
| Variable | n | % |
|------------------------------|----|------|
| <i>SDG</i> | | |
| 37.0-37.6 | 3 | 3.0 |
| 38.0-38.6 | 15 | 15.0 |
| 39.0-39.6 | 27 | 27.0 |
| 40.0-40.6 | 32 | 32.0 |
| ≥ 41.0 | 23 | 23.0 |
| <i>Número de gestaciones</i> | | |
| 1 | 47 | 47.0 |
| 2 | 26 | 26.0 |
| 3 | 14 | 14.0 |
| ≥ 4 | 13 | 13.0 |
| <i>Partos</i> | | |
| 0 | 43 | 43.0 |
| 1 | 25 | 25.0 |
| 2 | 21 | 21.0 |
| 3 | 4 | 4.0 |
| ≥ 4 | 7 | 7.0 |
| <i>Cesáreas</i> | | |
| 0 | 47 | 47.0 |
| 1 | 45 | 45.0 |
| 2 | 8 | 8.0 |
| <i>Abortos</i> | | |
| 0 | 79 | 79.0 |
| 1 | 17 | 17.0 |
| 2 | 3 | 3.0 |
| 4 | 1 | 1.0 |
| <i>Vía de nacimiento</i> | | |
| Vaginal | 49 | 49.0 |
| Cesárea | 51 | 51.0 |

SDG: semanas de gestación

Fuente: expediente clínico

En la figura 1, se observa que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo, en promedio 149 g. Los puntos entre una y otra medición están dentro del intervalo de confianza al 95%, lo que indica que no es significativa esa diferencia. El 3% de los valores están fuera del intervalo de confianza al 95% de la diferencia media entre ambas mediciones.

Figura 1, Concordancia entre la estimación del peso fetal por USG entre el médico residente contra radiólogo



En la figura 2 se observa que el médico residente sobrestima el peso fetal con respecto al peso al nacer, con una diferencia de 124 g, existiendo una adecuada concordancia entre la estimación del peso del médico residente, ya que los valores se encuentran dentro del intervalo de confianza (IC 95% -815 – 832). Solo el 2% de las estimaciones del peso está fuera del intervalo de confianza.

La figura 3 muestra que el médico radiólogo sobrestima el peso fetal con respecto al peso al nacer, con una diferencia de 10 g, existiendo una adecuada concordancia entre la estimación del peso fetal del médico radiólogo, ya que los valores se encuentran dentro del intervalo de confianza al 95%. El 4% los

valores están fuera del intervalo de confianza.

Figura 2, Concordancia entre la estimación del peso fetal por USG entre el médico residente contra peso al nacer

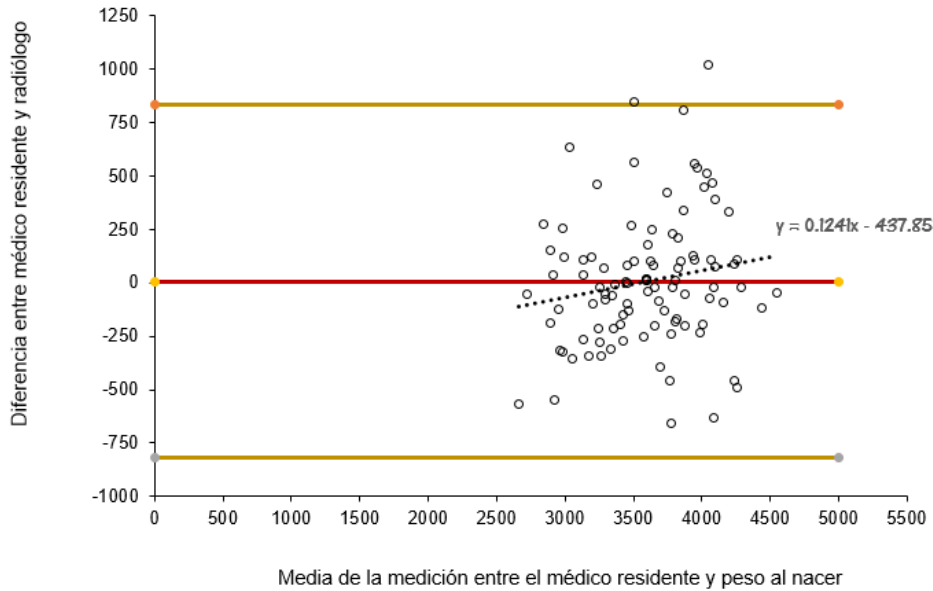
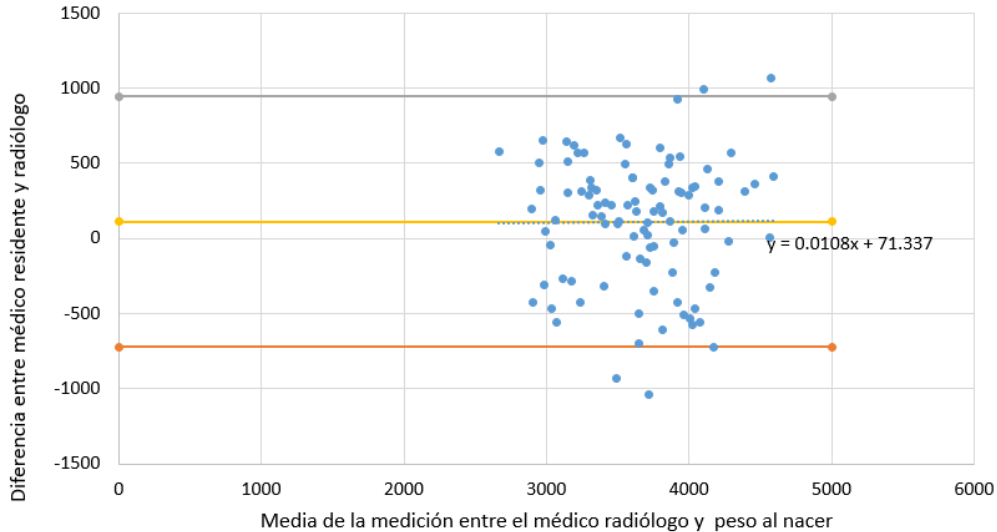
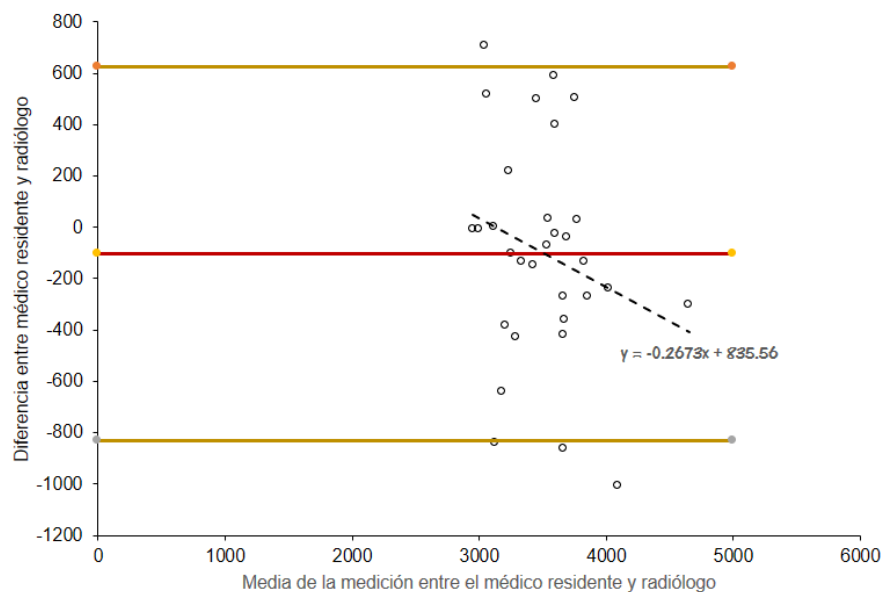


Figura 3. Concordancia entre la estimación del peso fetal por USG de médico radiólogo contra peso al nacer



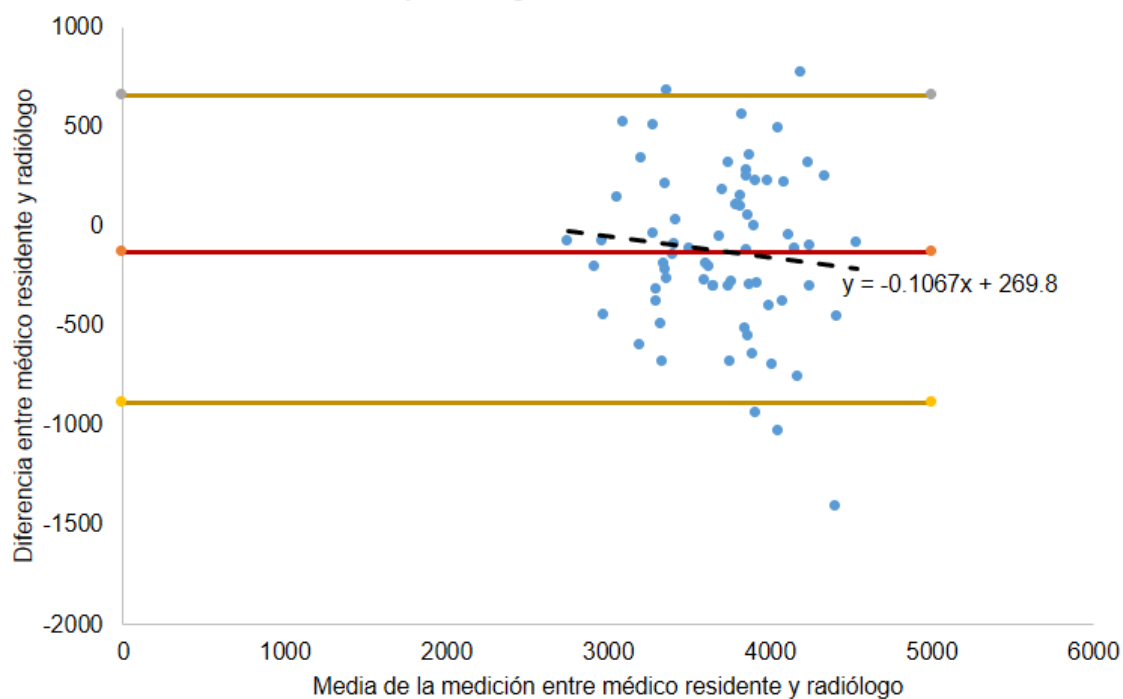
En la figura 4 se muestra que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo en mujeres con normopeso y sobrepeso, con una diferencia de -267 g. El 9.7% de los valores están fuera del intervalo de confianza al 95% de la diferencia media entre ambas mediciones; por lo que se considera que hubo una buena concordancia entre la medición del peso.

Figura 4. Concordancia entre la medición del peso fetal por USG entre el médico residente y radiólogo, en embarazadas con normopeso y sobrepeso



Por último, en la figura 5 se observa que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo en mujeres con obesidad. Se estimó la diferencia de -106 g. El 5.7% de los valores están fuera del intervalo de confianza al 95% de la diferencia media entre ambas mediciones.

Figura 5. Concordancia entre la medición del peso fetal por USG entre el médico residente y radiólogo, en embarazadas con obesidad



DISCUSIÓN

Uno de los principales objetivos al realizar fetometrías durante el tercer trimestre, es obtener el peso estimado fetal, con el fin de identificar alteraciones en la curva del crecimiento (bajos o grandes pesos para edad gestacional) y en muchas ocasiones para dictaminar la vía de nacimiento. En nuestro hospital, se realizan fetometrías de manera rutinaria a todas las pacientes que acuden al servicio de urgencias. A todas aquellas pacientes con embarazos a término, con alguna indicación para interrupción a corto plazo, con pródromos del trabajo de parto o en fase latente, se solicita ultrasonido por médico radiólogo para establecer la vía de nacimiento. Este estudio pretendió establecer la concordancia de las fetometrías realizadas por los médicos residentes en comparación con las del médico radiólogo.

Se estudió un total de 100 pacientes, que cumplieran los criterios de inclusión, con un grupo etario predominante de entre 18-24 años (48%). En cuanto a la vía de nacimiento, se interrumpió el embarazo vía abdominal por cesárea al 51% de las pacientes, de las cuales el 58% fue por indicación de probable feto grande para edad gestacional. Con respecto a las semanas de gestación (SDG), predominó el grupo de 40.0-40.6 SDG con 32%.

Una de las características que, según la literatura, interfiere en la exactitud de la estimación de peso fetal, tanto clínica como ultrasonográficamente es el IMC materno. En nuestro estudio existió un predominio de obesidad grado I con 41%; solamente el 13 % presentó peso normal. Se encontró que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo en mujeres con normopeso y sobrepeso, con una diferencia de -267 g. El 9.7% de los valores están fuera del intervalo de confianza al 95% de la diferencia media

entre ambas mediciones, por lo que se considera que hubo una buena concordancia en la medición del peso.

De igual manera, se observó que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo en mujeres con obesidad, con una diferencia de -106 g. El 5.7% de los valores está fuera del intervalo de confianza al 95% de la diferencia media entre ambas mediciones. En un estudio de Paganelli y cols., en 2015, se estableció que la exactitud del PEF se mantiene hasta el 70% para pacientes con normopeso ($p=0.0272$), pero decrece con $IMC >25 \text{ kg/m}^2$ ($p= 0.44$), con un porcentaje de error de 7.32% y 9.43%, respectivamente.³ Sin embargo, al igual que el nuestro, un estudio por Weiner y Cols en 2016, concluyó que la obesidad no afecta significativamente en la exactitud del peso estimado al nacer.⁷

Existe una cantidad limitada de trabajos de investigación que estudien la concordancia del PEF del residente y el médico radiólogo, todos los estudios se centran en el PEF con el peso al nacer, por lo que la información que obtuvimos no cuenta con antecedentes documentados en la bibliografía. Se observó que el médico residente subestima el peso fetal con respecto al médico radiólogo, en promedio -149 g. Los puntos entre una y otra medición están dentro del intervalo de confianza al 95%, lo que indica que la diferencia no es significativa, y por lo tanto la fetometría del residente es muy precisa para estimar el peso al nacer.

De igual manera se mostró que el médico radiólogo sobrestima el peso fetal con respecto al peso al nacer, con una diferencia de +10 g, con los valores dentro del intervalo de confianza al 95%. Sólo el 4% los valores están fuera del intervalo de confianza, mostrando una adecuada concordancia. Estos datos

concuerdan con el estudio de Urdaneta Machado y cols. en 2012, donde concluyeron que el promedio de las diferencias entre el peso estimado y el peso al nacer varía entre un 6 y un 15%.⁹

Se observó que el médico residente sobrestima el peso fetal con respecto al peso al nacer, con una diferencia de +124 g, existiendo una adecuada concordancia entre la estimación del peso del médico residente ya que los valores se encuentran dentro del intervalo de confianza al 95%. Solo el 2% de las estimaciones del peso está fuera del intervalo de confianza. Sobrestimando el doble de gramos con respecto a Simms-Stewart y cols en 2014, quienes realizaron un estudio comparando fetometrías realizadas por médicos residentes contra peso al nacer, observándose una sobrestimación de aproximadamente 64.8 g, ($p= 0.067$). De igual forma se observó en dicho estudio que la curva de aprendizaje de los residentes, presentaba un porcentaje de error decreciente conforme avanzaba el entrenamiento, encontrando que a los 24 meses presentaban menos del 10% en tasas de errores.⁶

Por otro lado, se encontró un estudio de Carranza-Lira y cols. en 2010, en el cual la diferencia del PEF y el peso al nacer fue de 102.0 ± 299 g con una variación del 3.3%.⁸

En un estudio por Rashid en 2015, se reportó que el porcentaje de error entre el peso estimado fetal utilizando la fórmula de Hadlock y el peso al nacer es de 1.4-7.6%, concordando con nuestros resultados.¹²

Cabe mencionar que todas nuestras pacientes se encontraban en trabajo de parto fase latente o con pródromos del trabajo de parto, por lo que no

consideramos como variable el estatus del trabajo de parto. Además 96% de las fetometrías fueron realizadas por residentes de segundo año, y 4% por residentes de tercer año.

Becerra y cols. 2014 demostraron que el índice de correlación y concordancia entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso real al nacer fue de 0.726 con un margen de error de 4%. El análisis de regresión lineal expresa que, por cada gramo obtenido en el peso ecográfico, el peso real se incrementará en 0.81 gramos.¹⁵

Se esperaba que la diferencia entre la concordancia entre las fetometrías realizadas por médicos radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia para estimar peso fetal al nacer fuera menor al 10%. Tras la realización del estudio, se obtuvo una diferencia del 3%, aceptándose la hipótesis propuesta al inicio de la presente investigación.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño de la muestra. Es importante mencionar, de igual manera, que la técnica de los médicos radiólogos y residentes para realizar fetometrías no se encuentra estandarizada. Otra limitante del estudio es que no se reportan las medidas de cada uno de los parámetros que se toman en cuenta en la fetometría.

CONCLUSIONES

Durante la última década, la precisión del cálculo del PFE por medio de ultrasonido parece haber aumentado, con estudios recientes consistentemente produciendo errores aleatorios por debajo del 10%. La precisión del cálculo es atribuible a los parámetros incorporados, con la mayor precisión obtenida al utilizar las tres medidas (circunferencia cefálica, circunferencia abdominal, longitud femoral).¹¹

Nuestro estudio arroja una diferencia entre la concordancia de las fetometrías realizadas por médicos radiólogos y residentes de ginecología y obstetricia para estimar peso fetal al nacer del 3%, por lo que se concluye que no existe diferencia significativa entre el peso estimado fetal de los residentes y los médicos radiólogos.

La mayoría de nuestras pacientes se encuentra en el grupo de obesidad, y la mayoría de la literatura reporta que aumenta el margen de error cuando el IMC es mayor de 25 kg/m². En nuestro estudio, el IMC materno no fue significativo para la diferencia de peso estimado entre médico radiólogo y médico residente. Una de las fortalezas del estudio es que todas las fetometrías se realizaron entre 24 a 48 horas antes del nacimiento, lo cual aumenta la sensibilidad de la medición.

A pesar de que la concordancia fue adecuada entre la estimación del peso fetal del residente en comparación con el médico radiólogo, la mayoría de los estudios sugieren no realizar rutinariamente el cálculo del PEF, ya que no disminuye la tasa de distocia de hombros o resultados adversos perinatales, pero sí aumenta la tasa de interrupción del embarazo vía abdominal, y por lo tanto aumenta la morbilidad materna, además de incrementar el gasto

económico.

Sin embargo, resulta importante que las instituciones evalúen el margen de error de las fetometrías que se realizan y estandaricen la técnica, ya que esta información es útil para la detección de alteraciones en el peso fetal.⁶

RECOMENDACIONES

- Dirigir acciones con tendencia a estandarizar y fortalecer las capacidades de los residentes para realizar rastreos ultrasonográficos, sobre todo para detección de alteraciones del crecimiento fetal.
- Establecer las indicaciones para realizar fetometrías.
- Establecer las indicaciones para solicitar fetometrías por médico radiólogo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Shoulder Dystocia: ACOG Practice Bulletin, Number 178. *Obstet Gynecol.* 2017;129(5): e123-e133. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002043
2. Okafor CO, Okafor CI, Mbachu II, Obionwu IC, Aronu ME. Correlation of Ultrasonographic Estimation of Fetal Weight with Actual Birth Weight as Seen in a Private Specialist Hospital in South East Nigeria. *Int J Reprod Med.* 2019; 2019: 3693797. DOI: 10.1155/2019/3693797
3. Paganelli S, Soncini E, Comitini G, Palomba S, La Sala GB. Sonographic fetal weight estimation in normal and overweight/obese healthy term pregnant women by gestation-adjusted projection (GAP) method. *Arch Gynecol Obstet.* 2016;293(4):775-781. DOI: 10.1007/s00404-015-3910-z
4. Froehlich RJ, Sandoval G, Bailit JL, Grobman WA, Reddy UM, Wapner RJ, et al. Association of Recorded Estimated Fetal Weight and Cesarean Delivery in Attempted Vaginal Delivery at Term. *Obstet Gynecol.* 2016;128(3):487-494. DOI: 10.1097/AOG.0000000000001571.
5. Goto E. Ultrasound as a primary screening tool for detecting low birthweight newborns: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(35): e4750. DOI: 10.1097/MD.00000000000004750.

6. Simms-Stewart D, Hunter T, Fletcher H, DaCosta V, Walters C, Reid M. Comparison of Ultrasonographic Estimated Fetal Weight and Actual Birthweight Performed by Residents in Training at the University Hospital of the West Indies. *West Indian Med J.* 2013;62(9): 831-834. DOI: 10.7727/wimj.2012.265
7. Weiner E, Mizrachi Y, Fainstein N, Elyashiv O, Mevorach-Zussman N, Bar J, et al. Comparison between Three Methods of Fetal Weight Estimation during the Active Stage of Labor Performed by Residents: A Prospective Cohort Study. *Fetal Diagn Ther.* 2017;4(2):117-123. DOI: 10.1159/000450944
8. Carranza-Lira S, Haro-González LM, Biruete-Correa B. Comparación entre la medición clínica y ultrasonográfica para estimar el peso fetal en la fase activa del trabajo de parto: nueva fórmula para el cálculo clínico. *Ginecol Obstet Mex.* 2007;75(10):582-587.
Disponibile en: <https://ginecologiayobstetricia.org.mx/articulo/comparacion-entre-la-medicion-clinica-y-ultrasonografica-para-estimar-el-peso-fetal-en-la-fase-activa-del-trabajo-de-parto-nueva-formula-para-el-calculo-clinico>
9. Urdaneta-Machado JR, Baabel-Zambrano N, Rojas-Bracamnte E, Taborda-Monton JL, Maggiolo IB, Contreras-Benítez A. Estimación clínica y ultrasonográfica del peso fetal en embarazos a términos. *Clin Invest Gin Obst.* 2013;40(6):259-268. DOI: 10.1016/j.gine.2012.12.002
10. Eze CU, Ohagwu CC, Abonyi LC, Irurhe NK, Ibitoye ZA. Reliability of Sonographic Estimation of Fetal Weight: A Study of Three Tertiary Hospitals in

Nigeria. *Saudi J Med Med Sci.* 2017;5(1): 38-44. DOI: 10.4103/1658-631X.194256.

11. Milner J, Arezina J. The accuracy of ultrasound estimation of fetal weight in comparison to birth weight: A systematic review. *Ultrasound.* 2018;26(1):32-41. DOI: 10.1177/1742271X17732807

12. Rashid, SQ. Accuracy of Sonographic Fetal Weight Estimation in Bangladesh. *Journal of Medical Ultrasound.* 2015;23(2): 82-85. DOI: 10.1016/j.jmu.2015.02.004

13. Sekar R, Khatun M, Barrett HL, Duncombe G. A prospective pilot study in assessing the accuracy of ultrasound estimated fetal weight prior to delivery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2016;56(1): 49-53. DOI: 10.1111/ajo.12391

14. Kurmanavicius J, Burkhardt T, Wisser J, Huch R. Ultrasonographic fetal weight estimation: accuracy of formulas and accuracy of examiners by birth weight from 500 to 5000 g. *J Perinat Med.* 2004;32(2): 155-61. DOI: 10.1515/JPM.2004.028.

15. Uchasara-Poma EE. Correlación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso observado al nacer en gestantes a término, centro de salud Ccasapata-Yauli-Huancavelica, enero-diciembre 2014. Lima: Universidad de San Martín de Porres, *Escuela Profesional de Obstetricia.* 2016. Recuperado de: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/2340>

16. Sociedad Argentina de Ecografía y Ultrasonografía. Guías prácticas ISUOG: evaluación ecográfica de la biometría y el crecimiento fetal. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019;53:715-723. DOI: 10.1002/uog.20272

17. Moraitis AA, Shreeve N, Sovio U, Brocklehurst P, Heazell AEP, Thornton JG, et al. Universal third-trimester ultrasonic screening using fetal macrosomia in the prediction of adverse perinatal outcome: A systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *PLoS Med.* 2020;17(10):e1003190. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003190

18. Cohen JM, Hutcheon JA, Kramer MS, Joseph KS, Abenhaim H, Platt RW. Influence of ultrasound-to-delivery interval and maternal-fetal characteristics on validity of estimated fetal weight. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;35(4):434-441. DOI: 10.1002/uog.7506.

19. Cody F, Unterscheider J, Daly S, Geary MP, Kennelly MM, McAuliffe et al. The effect of maternal obesity on sonographic fetal weight estimation and perinatal outcome in pregnancies complicated by fetal growth restriction. *J Clin Ultrasound.* 2016;44(1): 34-39. DOI: 10.1002/jcu.22273.

20. DeAgostini M, González-Rocha J. Guías para la aplicación clínica del ultrasonido obstétrico y ginecológico. *Urufarma.* 2020. Disponible en: https://www.ginecotologicab.hc.edu.uy/images/GUIA_ULTRASONIDO-OBSTETRICO_Y_GINECOLOGICO-URUFARMA_2020.pdf

21. Porter B, Neely C, Szychowski J, Owen J. Ultrasonographic Fetal Weight Estimation: Should Macrosomia-Specific Formulas Be Utilized? *Am J Perinatol*. 2015;32(10):968-72. DOI: 10.1055/s-0035-1545664

22 Stubert J, Peschel A, Bolz M, Glass Ä, Gerber B. Accuracy of immediate antepartum ultrasound estimated fetal weight and its impact on mode of delivery and outcome - a cohort analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1): 118. DOI: 10.1186/s12884-018-1772-7.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

| ACTIVIDAD | 2021 | | | | | | | 2022 | | | | | | |
|--------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|
| | J | J | A | S | O | N | D | E | F | M | A | M | J | J |
| Revisión bibliográfica | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de anteproyecto de tesis | | | | X | X | | | | | | | | | |
| Evaluación por comité de ética | | | | | | X | X | | | | | | | |
| Estudio y recolección de datos | | | | | | | | X | X | | | | | |
| Análisis de datos | | | | | | | | | | X | X | | | |
| Presentaciones preliminares | | | | | | | | | | | X | | | |
| Redacción y envío del informe final | | | | | | | | | | | | X | X | |
| Envío de trabajo para publicación | | | | | | | | | | | | | | X |

| | |
|---|---|
| Datos del alumno | |
| Autor | Dra. Ana Irais Becerra Durand |
| Teléfono | 6622885485 |
| Universidad | Universidad Nacional Autónoma de México |
| Facultad | Medicina |
| Número de Cuenta | 519210769 |
| Datos del Director y Asesor de tesis | Dr. Rafael Alejandro Aguilar Peña |
| Datos de la tesis | |
| Título | “Concordancia diagnóstica entre médicos residentes y médicos radiólogos en la estimación del peso fetal, HIES 2021-2022” |
| Palabras clave | ecografía, peso fetal estimado, feto grande para edad gestacional |
| Número de páginas | 43 |