UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto Nacional de Perinatología

"ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES"

"PREDICCIÓN DE ALTERACIONES DEL PESO AL NACIMIENTO MEDIANTE LA DIFERENCIA DE EDAD GESTACIONAL ESPERADA POR ULTRASONIDO DE PRIMER TRIMESTRE TEMPRANO Y OBTENIDO POR ULTRASONIDO DE TAMIZAJE DE PRIMER TRIMESTRE"

TESIS

Que para obtener el Título de

ESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL

PRESENTA:

AZUCENA SALAZAR OROZ

DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA MATERNO FETAL

DRA. DULCE MARIA ALBERTINA CAMARENA CABRERA

DIRECTOR DE TESIS

DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

ASESORES METODOLOGICOS

CIUDAD DE MÉXICO **2019**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

PREDICCIÓN DE ALTERACIONES DEL PESO AL NACIMIENTO MEDIANTE LA DIFERENCIA DE EDAD GESTACIONAL ESPERADA POR ULTRASONIDO DE PRIMER TRIMESTRE TEMPRANO Y OBTENIDO POR ULTRASONIDO DE TAMIZAJE DE PRIMER TRIMESTRE.

Dra. Viridiana Gorbea Chávez

Directora de Educación en Ciencias de la Salud

Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

Dra. Sandra Acevedo Gallegos

Profesor titular del curso de Especialización en Medicina Materno Fetal

Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

Dra. Dulce María Camarena Cabrera

Director de tesis

Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

Dra. Sandra Acevedo Gallegos

Asesor Metodológico

Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

Predicción de alteraciones del peso al nacimiento mediante la diferencia de edad gestacional esperada por ultrasonido de primer trimestre temprano y obtenido por ultrasonido de tamizaje de primer trimestre.

Azucena Salazar-Oroz, Dulce María Camarena-Cabrera, Sandra Acevedo-Gallegos
Servicio de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México

RESUMEN

OBJETIVO: Predecir alteraciones del peso al nacer mediante la delta de edad gestacional esperado y obtenido por dos ultrasonidos de primer trimestre.

METODOS: Los datos se obtiene de una cohorte retrolectiva, embarazos únicos, sin defectos detectados, con estimación de edad gestacional por LCR de menos de 11 semanas y 11-13.6 semanas, con nacimiento en el mismo hospital de tercer nivel, realizada por médicos especialistas. Se analiza la asociación entre peso fetal al nacimiento y la diferencia (Δ) en días entre esperado y obtenido por ambos ultrasonidos de primer trimestre.

RESULTADOS: Se estudiaron 295 pacientes, 86.8% con peso adecuado al nacimiento, 8.2% con bajo peso al nacer y 5% grandes para edad gestacional. No hubo diferencias significativas entre el peso al nacer y la Δ obtenida entre ambos ultrasonidos, entre ultrasonido de menos 11 semanas y amenorrea, y entre el ultrasonido 11-13.6 semanas y amenorrea, con significancia de 0.319, 0.359 y 0.475, respectivamente.

CONCLUSIONES: No es posible predecir alteraciones del peso al nacer mediante la diferencia de la edad gestacional entre dos ultrasonidos de primer trimestre.

PALABRAS CLAVE: Predicción; bajo peso al nacer; grande para edad gestacional; ultrasonido menos de 11 semanas; ultrasonido 11-13.6 semanas.

Prediction of birth weight alterations by the difference in gestational age expected by first-trimester ultrasound and obtained by first-trimester screening ultrasound.

SUMMARY

OBJECTIVE: Predict birth weight alterations by means of the expected gestational age delta and obtained by two first trimester ultrasounds.

METHODS: Data was retrospectively collected, including single pregnancies, without defects detected and with prenatal follow up and delivery in our tertiary referral hospital. Pregnancies were dated by CRL at two different moments: less than 11-weeks and 11-13.6-weeks, performed by specialists physician. The expected gestational age by the 11-13.6-weeks ultrasound was subtracted from the expected by de first ultrasound (Δ). The association between the Δ and birth weight was statistically analyzed.

RESULTS: The sample included 295 women, 86.8% were adequate weight at birth, 8.2% small for gestational age and 5% large for gestational age. There were no significant differences between birth weight and Δ obtained between both ultrasounds, between less 11 weeks ultrasound and last menstrual period, and between 11-13.6 weeks ultrasound and last menstrual period, with significance of 0.319, 0.359 and 0.475, respectively.

CONCLUSIONS: It is not possible to predict birth weight alterations by the difference of gestational age between two first trimester ultrasounds.

KEY WORDS: Prediction; small for gestational age; large for gestational age; less than 11 weeks ultrasound; 11-13.6 weeks ultrasound.

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones del crecimiento fetal son notorias durante el segundo y tercer trimestre,[1] sin embargo, diversos estudios han encontrado que hay una correlación mediciones de edad gestacional por ultrasonido de primer trimestre, obtenido por longitud cráneo-rabadilla (LCR) y alteraciones del peso fetal. De manera que, al obtener menor edad gestacional por LCR del esperado por amenorrea, se correlaciona con bajo peso al nacer,[2-4] y cuando este LCR es mayor del esperado, se correlaciona con macrosomía o grandes para edad gestacional al nacimiento.[4-5] Incluso en el único estudio de asociación fue realizado por Gordon S.C. Smith en 1998 encontrando que el LCR menor al esperado en el primer trimestre tiene un RR de 1.8 (IC 95% 1.3–2.4) para bajo peso al nacer, 2.3 (IC 95% 1.4–3.8) para bajo peso al nacer de término y 2.1 (IC 95% 1.1–4.0) para nacimiento pretérmino entre 24 y 32 semanas. (Smith GC 1998) debido a que es el único estudio con estos resultados, hacen falta estudios para corroborar esta asociación.[6]

Por el contrario, otros estudios como el realizado por en el 2012, Max Mongelli y colaboradores, no encontraron una correlación entre las alteraciones del crecimiento al nacer, y las mediciones de edad gestacional por LCR en primer trimestre.[7] En todos los estudios se ha estudiado la diferencia entre la edad gestacional obtenida por LCR y la esperada por amenorrea. No hay reportes comparando distintos ultrasonidos de primer trimestre.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó una cohorte retrolectiva. Los datos se obtuvieron de pacientes con embarazo único vistas en el Instituto Nacional de Perinatología de 2011 al 2017, que contaban con ultrasonido de primer trimestre temprano, menos de 11 semanas, ultrasonido de tamizaje de 11 a 13.6 semanas, y con seguimiento hasta la resolución del embarazo.

Se registró la edad gestacional por fecha de ultima menstruación, y por ambos ultrasonidos de primer trimestre utilizando la medición por LCR. Entre los criterios de exclusión se encuentran embarazo múltiple y defectos congénitos o genéticos fetales.

Todos los ultrasonidos fueron realizados por especialistas en medicina materno fetal, con equipo Volusson E6 o E8, con transductores abdominales o vaginales.

El ultrasonido de primer trimestre temprano se incluyeron embarazos entre 7 y 10.6 semanas de gestación por LCR, y posteriormente, fueron medidos para tamizaje de primer trimestre en la semana 11-13.6 semanas por LCR. En ambos, utilizando un corte sagital fetal, en posición neutra, y colocando los *calipers* en el polo cefálico y polo caudal.8 Esta medida fue convertida al equivalente en edad gestacional de acuerdo al método de Hadlock et al.[9] La diferencia entre la edad gestacional obtenida por el ultimo ultrasonido de primer trimestre (11-13.6 semanas) y el esperado al extrapolar el ultrasonido de menos de 11 semanas (ΔLCR), expresado en días de gestación: (edad gestacional obtenida por USG 11-13-6 semanas mediante LCR, según Hadlock) - (edad esperada en días por USG menos 11 semanas mediante LCR, según Hadlock). Las diferencias positivas indican que el LCR fue mayor al esperado, y las negativas, menor al esperado. Se estudiaron los diferentes deltas con el peso al nacer. También se estimó la delta entre el esperado por amenorrea y el obtenido por ambos ultrasonidos.

Para las percentilas de peso al nacimiento se utilizaron los del Integrowth-21,[10] así como los Z score proporcionados por las mismas para la edad gestacional, considerándose pequeño para edad gestacional igual o menor a percentil 10, y grande para edad gestacional igual o mayor a percentil 90.

El análisis estadístico se realizó con SPSS versión 20, Incluyendo análisis con *t* de student, análisis de varianza ANOVA y prueba de χ^2, considerando P mayor a 0.5 como estadísticamente significativo.

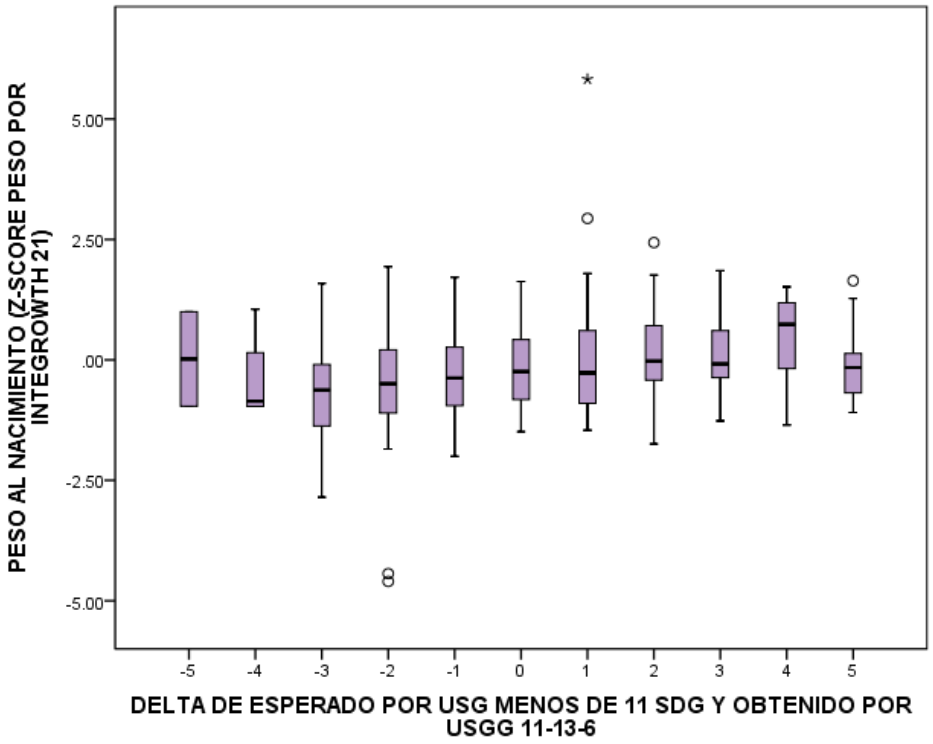
RESULTADOS

Este estudio incluye 295 pacientes, con ultrasonido de menos de 11 semanas, ultrasonido de 11.13.6 semanas, y que contamos con resultados al nacimiento. De éstos, 256 (86.8%) tuvieron peso adecuado al nacimiento, 24 (8.2%) fueron de bajo peso al nacer para la edad gestacional, y 15 (5%), fueron grandes para la edad gestacional.

La edad media fue de 31 años (17-46 años). Todas son de origen mexicanas. Se encuentra que el 72.2% (213) de las pacientes son sanas, del resto, 26 (8.8%) mujeres tenía diagnóstico de hipotirodismo, 17 (5.8%) Diabetes Mellitus pre-gestacional, y 39 pacientes (13.2%) contaban con otra enfermedad como epilepsia, hipertensión arterial crónica, entre otras. La mayoría fueron embarazos espontáneos (86.4%) y los otros embarazos fueron logrados por Fertilización in Vitro por transferencia de embriones (10.2%), Inductores de ovulación y coito programado (2%), Inseminación artificial (1%), y otros (0.3%)

No se encontraron diferencias significativas al análisis, clasificando el peso al nacimiento según la edad gestacional por INTERGROWTH-21, de manera que se considera pequeño para la edad si se encuentra en percentil 10 o menos, peso adecuado de percentil 11 a 89 y grande para la edad si se encuentra en percentil 90 o mayor a este, encontrando significancia de 0.319 con prueba de ANOVA. Al analizar el Z-Score del peso al nacer que se obtiene por edad gestacional en INTERGROWTH-21 y la delta días

de ambos ultrasonidos de primer trimestre, sin encontrar diferencias en la distribución de medias entre los grupos (Figura 1).



Al estudiar la delta entre el esperado por amenorrea y el obtenido por ultrasonido de menos de 11 semanas, se obtuvo significancia de 0.358, y con la delta entre esperado por amenorrea y obtenido por ultrasonido de 11-13.6 semanas con significancia de 0.475, ambos con prueba de ANOVA.

DISCUSIÓN

En obstetricia, los modelos de predicción se han vuelto una herramienta importante para tratar de cambiar el curso de la vigilancia y de los resultados adversos durante la gestación, sin embargo, hay pocos estudios que incluyen el ultrasonido de primer trimestre temprano. En el 2012 Vafaei H,[2] encontró que al realizar ultrasonido de primer

trimestre, la medición de LCR menor al esperado por amenorrea, se correlacionaba con bajo peso al nacer, sin embargo, Max Mogelli7 realizó un estudio similar, sin encontrar correlación entre LCR observado y esperado con el peso fetal al nacimiento. A diferencia de este estudio, ellos utilizaron como edad gestacional esperada la amenorrea y únicamente establecieron correlación.

Joseph Pardo, publicó en el 2010,[11] que la delta entre observado por LCR en el ultrasonido de 11 a 14 semanas y la amenorrea, encontró una diferencia significativa de medias cuando la delta era mayor o igual a ½ semana, para predecir grande para edad gestacional con significancia de 0.033. De igual manera, en el 2007, Bukowski encontró una asociación similar con diferencia significativa.[12] En contraste, en nuestro estudio no se encuentra significancia estadística, al realizar la misma delta entre ultrasonido de 11 a 14 semanas y amenorrea, con una P de 0.475.

Leung T. Y. y colaboradores,[13] estudiaron un modelo de predicción con el ultrasonido de tamizaje de primer trimestre y marcadores séricos, para predecir pequeños para edad al nacimiento. Utilizaron el Z-score de LCR basados en nomograma local y Z-score de peso al nacimiento, y encontraron que había significancia estadística, pero con bajo impacto predictivo, con tasa de detección del 10.3%, falsos positivos de 7.3% y valor predictivo positivo de 12%. En este estudio, no hubo diferencia de media del peso al nacer entre los diferentes grupos, sin embargo, a diferencia de este estudio realizado por Leung donde se analizaron 2760 casos, nosotros estudiamos únicamente 295 pacientes.

Smith y colaboradores,[6] realizaron uno de los estudios más grandes de este ámbito, encuentra que diferencia entre amenorrea y ultrasonido de primer trimestre de 2 a 6 días, es un factor de riesgo para alteraciones de peso fetal, sin embargo, en este estudio, como en la mayoría, se utiliza fecha de última menstruación aparentemente confiable, pero esta

diferencia puede deberse a una discrepancia en la amenorrea. A diferencia de este estudio, que pretende evaluar de forma indirecta, la velocidad de crecimiento durante el primer trimestre, mediante las dos evaluaciones ecográficas. Si bien, estas mediciones son operador dependiente, hay estudios de reproducibilidad del estudio, con concordancia elevada para la medición de LCR en primer trimestre.

A pesar de las deficiencias implícitas en un estudio retrolectivo, se cuenta con la fortaleza de ser un estudio único en estudiar las diferencias de edad entre dos ultrasonidos en primer trimestre, ya que las publicaciones que se encuentran utilizan un solo ultrasonido y la amenorrea, lo que le da un importante valor, a pesar de no encontrar significancia estadística.

CONCLUSIONES

No es posible predecir alteraciones del peso al nacer mediante la diferencia de la edad gestacional entre dos ultrasonidos, a pesar de que en otros estudios se ha encontrado correlación entre la diferencia de edad gestacional entre amenorrea y ultrasonido de primer trimestre.

El ultrasonido de primer trimestre temprano, de menos de 11 semanas de rutina, se encuentra cada vez más en desuso debido a la poca información que aporta para el seguimiento y la toma de decisiones en el embarazo, y este estudio, apoya este desempleo en forma rutinario al no encontrar evidencia que aporte mayor información benéfica durante el embarazo.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a todos los profesores del curso de alta especialidad de Medicina Materno Fetal. A mis compañeros y amigos del curso, que, como equipo, nos hemos motivado para seguir adelante juntos, y a mi familia por el apoyo incondicional.

REFERNCIAS

1. Pedersen NG, Wøjdemann KR, Scheike T, Tabor A. Fetal growth between the first and second trimesters and the risk of adverse pregnancy outcome. ltrasound Obstet Gynecol. 2008 Aug;32(2):147-54.
2. Vafaei H, Samsami A, Zolghadri J, Hosseini-Nohadani A. Correlation of first-trimester fetal crown-rump length with outcome of pregnancy and birth weight. Int J Gynaecol Obstet. 2012 Nov;119(2):141-4.
3. Shabanian, S. Hajirahimi, M, Ganji, F. Khosgde,l A. Hajirahimi, M. Sedehi, M. The Relationship Between Fetal Crown-Rump Length in the Early First Trimester and Growth Parameters at Birth. International Journal of Anatomy, Radiology and Surgery. 2016 Jul, Vol-5(3): RO47-RO51.
4. Hackmon R, Le Scale KB, Horani J, Ferber A, Divon MY. Is severe macrosomia manifested at 11–14 weeks' gestation? Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 32:740–743.
5. Thorsell M, Kaijser M, Almström H, Andolf E. Large fetal size in early pregnancy associated with macrosomia. Ultrasound Obstet Gynecol. 2010 Apr;35(4):390-4
6. Smith GC, Smith MF, McNay MB, Fleming JE. First-trimester growth and the risk of low birth weight. N Engl J Med. 1998 Dec 17;339(25):1817-22.
7. Mongelli M, Reid S, Sankaralingam K, Stamatopoulos N, Condous G. Is there a correlation between birth weights and first-trimester crown-rump length growth velocity? J Matern Fetal Neonatal Med. 2012 Oct;25(10):1924-6.
8. Morin. L, Cargill. YM, Glanc, P. Ultrasound evaluation of first trimester complications of pregnancy. J Obstet Gynaecol Can. 2016 38(10):982 – 988.

9. Hadlock FP, Shah YP, Kanon DJ, Lindsey JV. Fetal crownrump length: reevaluation of relation to menstrual age (5–18 weeks) with high-resolution real-time US. Radiology 1992; 182:501–505.
10. Villar J, Cheikh Ismail L, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. Lancet. 2014 Sep 6;384(9946):857-68
11. Pardo, J. Peled, Y. Yogev, Y. Melamed, N. Ben-Haroush, A. Association of Crown-Rump Length at 11 to 14 Weeks' Gestation and Risk of a Large-for-Gestational-Age Neonate. Ultrasound Med; 2010 Sep;29(9):1315-9.
12. Leung TY, Sahota DS, Chan LW, Law LW, Fung TY, Leung TN, Lau TK.. Prediction of birth weight by fetal crown–rump length and maternal serum levels of pregnancy-associated plasma protein-A in the first trimester. Ultrasound Obstet Gynecol. 2008 Jan;31(1):10-4.
13. Bukowski R, Smith GC, Malone FD, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH. Fetal growth in early pregnancy and risk of delivering low birth weight infant: prospective cohort study. BMJ. 2007 Apr 21;334(7598):836.

Figura 1. Comparación de medias de peso al nacer según z score para edad al nacimiento, por INTERGROTH-21 y la Δ días entre obtenido por ultrasonido de 11-13.6 semanas de gestación y esperado por ultrasonido de menos de 11 semanas, con IC 95% (ANOVA, P = 0.319).