



Tablas de referencia de biometría fetal para la población del Occidente de México

Ernesto Barrios-Prieto,¹ David Alejandro Martínez-Ceccopieri,² Arturo Javier Torres-Mercado,³ Sergio Fajardo-Dueñas,⁴ J Guadalupe Panduro-Barón⁵

RESUMEN

Antecedentes: el crecimiento del feto tiene variaciones geográficas y étnicas. Los fetos de diferentes partes del mundo muestran, también, distintos patrones de crecimiento. La utilización de curvas de biometría fetal individualizadas incrementa la detección de fetos en riesgo, quizá debido a la mejor identificación de la restricción del crecimiento intrauterino; más aún, se correlacionan mejor con los parámetros antropométricos que las curvas convencionales.

Objetivo: conocer y describir las curvas de referencia de los parámetros biométricos fetales en la población del Occidente de México.

Material y métodos: estudio transversal, descriptivo, efectuado entre septiembre de 2006 y diciembre de 2011 en pacientes captadas en la Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca. Se incluyeron 1,833 pacientes con embarazos únicos, sin afectación fetal o materna, con edad gestacional establecida por la fecha de la última menstruación y confirmada por ultrasonido del primer trimestre. Se calcularon los percentiles 3, 5, 10, 50 y 95 para cada variable biométrica fetal.

Resultados: se observó que la mayor velocidad de crecimiento de las variables fetométricas sucedió entre las semanas 26 a 38 de gestación y el aplanamiento progresivo de la curva de crecimiento a partir de la semana 38.

Conclusión: los percentiles de los diferentes parámetros de biometría fetal en la población del Occidente de México son menores a los reportados en la bibliografía previamente publicada.

Palabras clave: biometría fetal, crecimiento fetal, tablas de referencia.

ABSTRACT

Background: Fetal growth has geographical and ethnic variations. Fetuses from different parts of the world show also different growth patterns. Using individualized fetal biometry charts increase the detection of fetuses at risk, probably due to a better identification of intrauterine growth restriction;

moreover they correlate better with anthropometric parameters than conventional curves.

Objective: To determine and describe the reference curves of fetal biometric parameters in the population of western Mexico.

Material and methods: Cross-sectional and descriptive study, conducted between September 2006 and December 2011 in patients admitted to the Maternal Fetal Medicine Unit at Civil Hospital of Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca. We included 1,833 patients with single pregnancies without fetal or maternal pathology with established gestational age by the date of the last menstrual period and confirmed by first trimester ultrasound. Percentils 3, 5, 10, 50 and 95 were calculated for every biometric variable.

Results: The largest growth rate was seen between 26 to 38 weeks of gestation and a progressive flattening of the growth curve was observed from the 38th week of gestation.

Conclusion: The percentiles of fetal biometric parameters in the population of western Mexico are lower than those reported in previously published literature.

Key words: Fetal biometry, fetal growth, reference charts.

RÉSUMÉ

Antécédents: la croissance foetale est variations géographiques et ethniques. Foetus provenant de différentes parties du monde montrent également différents modèles de croissance. L'utilisation des courbes de biométrie foetale individualisés augmente la détection de fœtus à risque, peut-être due à une meilleure identification de la restriction de croissance intra-utérin, en effet, une meilleure corrélation avec les paramètres anthropométriques des courbes conventionnelles.

Objectif: déterminer et décrire les courbes de référence des paramètres biométriques foetales dans la population de l'ouest du Mexique.

Matériel et méthodes: transversale, descriptive, réalisée entre Septembre 2006 et Décembre 2011 patients capturées dans l'Unité de médecine materno-foetale de l'Hôpital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca. Nous avons inclus 1833 patients présentant une grossesse unique sans la participation

du foetus ou de la mère à l'âge gestationnel établi à la date de la dernière période menstruelle et confirmé par l'échographie du premier trimestre. Percentiles ont été calculés en 3, 5, 10, 50 et 95 pour chaque biométrique fœtale variable.

Résultats: Nous avons observé que le taux de croissance élevé des variables fœtométriques qui s'est passé entre 26-38 semaines de gestation et progressistes aplatissement de la courbe de croissance à partir de la semaine 38.

Conclusion: Les percentiles des différents paramètres biométriques fœtales dans la population de l'ouest du Mexique sont inférieurs à ceux rapportés dans la littérature publiée précédemment.

Mots-clés: biométrie fœtale, échelles de croissance fœtale.

RESUMO

Antecedentes: crescimento fetal é variações geográficas e étnicas. Os fetos de diferentes partes do mundo mostram também diferentes padrões de crescimento. O uso de curvas de biometria fetal individualizados aumenta a detecção de fetos em risco, talvez devido a uma melhor identificação da restrição de crescimento intra-uterino, de fato, se re-

lacionam melhor com parâmetros antropométricos curvas convencionais.

Objetivo: Determinar e descrever as curvas de referência de parâmetros biométricos fetais na população do oeste do México.

Material e Métodos: Transversal, descritivo, realizado entre setembro de 2006 e dezembro de 2011 em pacientes capturados na Unidade de Medicina Materno Fetal do Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca. Foram incluídos 1.833 pacientes com gestações únicas, sem envolvimento fetal ou maternal com idade gestacional estabelecido pela data da última menstruação e confirmada pelo primeiro ultra-som trimestre. Os percentis foram calculados a 3, 5, 10, 50 e 95 para cada variável biométrica fetal.

Resultados: Observou-se que a maior taxa de crescimento das variáveis fœtométricas aconteceu entre 26-38 semanas de gestação e progressistas achatamento da curva de crescimento a partir da semana 38.

Conclusão: Os percentis de diferentes parâmetros biométricas fetais na população do oeste do México são inferiores aos relatados na literatura publicada anteriormente.

Palavras-chave: biometria fetal, gráficos de crescimento fetal.

- 1 División de Ginecología y Obstetricia del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca.
- 2 Médico especialista en Medicina Materno Fetal. Unidad de Medicina Materno Fetal. División de Ginecología y Obstetricia del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca.
- 3 Médico especialista en Medicina Materno Fetal. Subdirector Médico de la Unidad Especializada en Atención Obstétrica y Neonatal de la Secretaría de Salud de Jalisco.
- 4 Jefe de la División de Ginecología y Obstetricia y Profesor Titular de la Especialidad en Medicina Materno Fetal del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.
- 5 Jefe de la Unidad de Medicina Materno Fetal y profesor adjunto de la especialidad en Medicina Materno Fetal, División de Ginecología y Obstetricia del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca.

Correspondencia: Dr. Sergio Fajardo Dueñas. Tepeyac 115, Chapalita, Zapopan 45040, Jalisco. Correo electrónico: fajardo@udgserv.cencar.udg.mx

Recibido: 3 de septiembre 2012.

Aceptado: 25 de abril 2013.

Este artículo debe citarse como: Barrios-Prieto E, Martínez-Ceccopieri DA, Torres-Mercado AJ, Fajardo-Dueñas S, Panduro-Barón JG. Tablas de referencia de biometría fetal para la población del Occidente de México. Ginecol Obstet Mex 2013;81:310-320.

El crecimiento fetal es un proceso continuo (en condiciones normales) que sucede durante el embarazo. La tasa o velocidad de crecimiento del feto la regulan diferentes variables biológicas innatas y adaptativas. Durante mucho tiempo, en la historia de la Obstetricia, la evaluación del tamaño y crecimiento fetal se basó sólo en la apreciación clínica; es decir, en la exploración física (medición del fondo uterino), la mayor parte de las veces inexacta. La evaluación ecosonográfica del feto y sus anexos ha permitido observar al feto en su desarrollo en el útero, lo que ha permitido determinar las dimensiones aproximadas de acuerdo con medidas estandarizadas. La biometría fetal es decisiva para conocer las alteraciones en el crecimiento fetal. Con este fin se han utilizado diferentes medidas antropométricas por evaluación ultrasonográfica.

Es ampliamente conocido que el peso al nacer y las variables antropométricas varían alrededor del mundo en las distintas poblaciones; el crecimiento fetal también tiene su propia variación geográfica y étnica. La utilización de curvas individualizadas o ajustadas para cada tipo de población, para variables maternas específicas, como: edad y altura, o incluso para poblaciones heterogéneas

pero ajustadas por ubicación geográfica, podría optimizar la exactitud de la biometría fetal.

Los fetos de diferentes partes del mundo muestran distintos patrones de crecimiento. Brenner, en Estados Unidos, encontró diferencias entre la raza y la paridad.¹ El trabajo de Battaglia y Lubchenco, en el que clasificaron a los recién nacidos en: peso bajo, peso adecuado y peso grande para la edad gestacional según el peso neonatal, era un patrón de referencia mundial en los decenios de 1960 y 1970.² Los primeros reportes en la bibliografía de la medición de variables fetométricas y utilización formal del ultrasonido para evaluar la edad gestacional, los efectuó Campbell, quien en su trabajo describió la relación que guarda el diámetro biparietal (por su fácil medición) con la edad gestacional a lo largo del embarazo.³ La utilización de curvas de biometría fetal individualizadas incrementa la detección de fetos en riesgo de óbito, muerte neonatal y puntuación de Apgar baja, quizá debido a la mejor identificación de la restricción del crecimiento intrauterino.⁴ Más aún se correlacionan mejor con los parámetros antropométricos que las curvas estándar.

Al comparar el trabajo de Battaglia y Lubchenco² con las curvas de peso construidas en otras poblaciones, como: España, Francia, Italia y otros países se mostraron pesos mayores a la media del peso de los recién nacidos incluidos en el trabajo realizado en Denver, Colorado (la capital de Colorado está a 1584 metros sobre el nivel del mar) y estos mismos pesos fueron menores que los encontrados en población sueca.⁵

En la práctica clínica se utilizan los valores percentilares resultantes de trabajos de diferentes autores, que habitualmente no fueron realizados con la población que se evalúa; por tanto, hay vulnerabilidad de cometer errores en el diagnóstico del crecimiento fetal. En este estudio comparamos nuestros resultados con los de algunas curvas de referencia.^{6,7}

El objetivo de este estudio es conocer y describir las curvas de referencia de los parámetros de biometría fetal en la población de la región del Occidente de México (Jalisco, Michoacán, Nayarit, Colima y Sinaloa).

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal y descriptivo efectuado entre septiembre de 2006 y diciembre de 2011, con pacientes captadas

en la Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca en la ciudad de Guadalajara. Éste, es un centro de referencia para la atención de pacientes de la zona del Occidente de México (Jalisco, Michoacán, Nayarit y Colima) y de los estados de Sinaloa y Zacatecas que, si bien pertenecen a otras regiones del país, nuestro hospital funciona como centro de referencia en Medicina Fetal para estas entidades.

Se incluyeron 1,833 pacientes. Los criterios de inclusión al estudio fueron:

- Embarazos únicos entre la semana 14 y 41 de la gestación establecida por fecha de la última menstruación confiable y segura.
- Haber sido evaluada con ultrasonido entre las 11 y 14 semanas de gestación, con medición de la longitud caudal del cráneo, que tuviera buena técnica y que la edad gestacional coincidiera con la amenorrea, con una variación no mayor a ± 4 días.

Los criterios de exclusión fueron:

- Embarazos en los que se detectara alguna afección materna que, teóricamente, pudiera afectar el crecimiento fetal, como el lupus eritematoso sistémico, la diabetes mellitus y la hipertensión del embarazo.
- Casos con alguna afección fetal estructural, genética o del crecimiento, como la macrosomía fetal y la restricción del crecimiento intrauterino (quienes se encontraron por arriba del percentil 95 para la edad gestacional o por debajo del percentil 10 para la edad gestacional en las tablas de referencia internacionales).^{6,7}

A todas las pacientes se les realizó evaluación sonográfica estructural detallada, mediciones estándar (tres medidas independientes entre sí) y sólo se registró el promedio de las tres. Las mediciones las efectuó un médico especialista en Medicina Materno Fetal y un residente de segundo año de la especialidad de Medicina Materno Fetal, mismos que se evaluaron para conocer la concordancia intra e interobservador por medio del coeficiente de correlación intraclase (CCI); para esto se eligieron cinco pacientes de diferente edad gestacional, que fueron evaluadas por ambos médicos con tres mediciones de cada variable de la biometría fetal (diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud del fémur), y resultó lo siguiente: variabilidad intraobservador promedio para todas las variables, en médico adscrito se

obtuvo un CCI de 0.98 con intervalo de confianza del 95% (IC 95%) de 0.97 - 0.98 y para médico residente un CCI de 0.97 con IC 95% de 0.97 - 0.99; en la variabilidad interobservador promedio se obtuvo un CCI de 0.97 con un IC 95% de 0.96 - 0.99. Todas las mediciones se realizaron con un equipo marca Siemens modelo Acuson Antares y un equipo Medison Sonolive 8000 y se utilizó para el cálculo de peso fetal la fórmula de Hadlock 3 (Log_{10} peso fetal esperado = $1.326 - 0.0000326 \times \text{circunferencia abdominal} \times \text{longitud femoral} + 0.00107 \times \text{circunferencia cefálica} + 0.00438 \times \text{circunferencia abdominal} + 0.0158 \times \text{longitud femoral}$). Las mediciones se tomaron en los planos y con la técnica recomendada por organizaciones internacionales,⁸ en el caso de la circunferencia cefálica y el diámetro biparietal, éstas se evaluaron en un corte axial a nivel de los tálamos, observando en todos los casos las siguientes referencias anatómicas:

- La línea media interhemisférica posicionada centralmente en toda su extensión (sólo interrumpida en el tercio anterior por el *cavum septum pellucidum*).
- Tálamos y ventrículos simétricos.
- Debe visualizarse el atrio ventricular con el glomus del plexo coroide del hemisferio distal al transductor.
- El ángulo de insonación del transductor debe estar lo más cercano a 90° en relación con la línea media.

La medición de la circunferencia cefálica se realizó por medio de la función de elipse del aparato de ultrasonido pasando por el borde externo de los huesos craneales y la del diámetro biparietal se tomó del borde externo del hueso parietal proximal al transductor hasta el borde interno del hueso parietal distal al mismo.

La medición de la circunferencia abdominal se efectuó con la función de elipse del aparato de ultrasonido y se realizó en un corte axial del abdomen fetal, pasando por el borde externo, incluidos los tejidos blandos y donde se observaron las siguientes estructuras anatómicas:

- La columna vertebral y la aorta descendente en la parte posterior.
- La vena umbilical y su continuación con el seno porta en la parte anterior.
- La burbuja gástrica.
- Estructuras costales o ausencia de las mismas a ambos lados (para asegurar una medición a un nivel simétrico del abdomen fetal).

La medición de la longitud del fémur se hizo en un corte sagital del mismo con los siguientes requisitos:

- Ángulo de insonación del transductor lo más cercano a 90° en relación al eje largo del fémur.
- Magnificación de al menos 30% de la pantalla.
- Medición de la diáfisis en su totalidad, sin incluir el trocánter ni el centro de osificación distal.

Los datos se vaciaron en hojas de registro y se calcularon los percentiles 3, 5, 10, 50 y 95 para cada semana de gestación. El análisis estadístico se realizó en Excel de Office 2011 versión 14.0.0. Los resultados se presentan con medidas de tendencia central y curvas percentilares para cada variable descrita (percentil 3, 5, 10, 50 y 95).

RESULTADOS

Se valoraron 1,833 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, con el propósito de establecer curvas de referencia de biometría fetal de la semana 14 a 41 de gestación. En el Cuadro 1 se muestra la cantidad de pacientes valoradas por cada semana de gestación y en la Figura 1 la procedencia en porcentaje de las mismas.

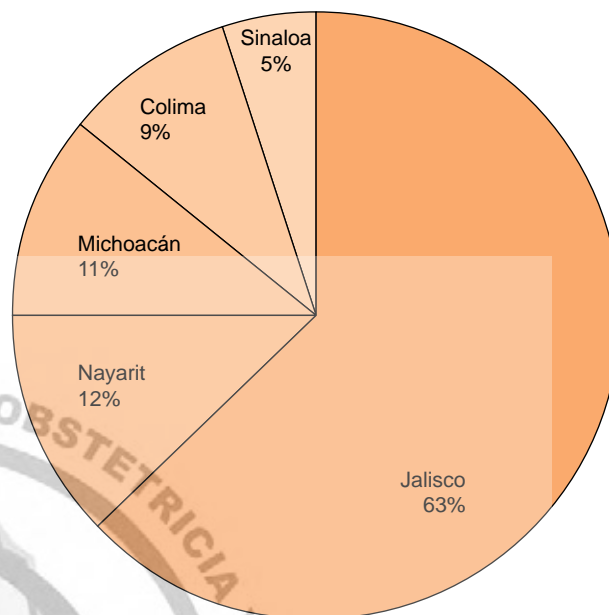
El 82.7% de las pacientes (1,516) las evaluó un médico especialista en Medicina Materno Fetal adscrito a la Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca y el 17.2% restante (317) las evaluó un médico residente de segundo año de la especialidad en Medicina Materno Fetal.

El promedio de edad de las pacientes fue de 22 ± 4.6 años con límites de edad de 14 y 41 años. En cada paciente se evaluaron: diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud femoral. Se calculó el peso y edad gestacional estimada por ultrasonido; posteriormente se agruparon las pacientes por cada semana de gestación (de la semana 14 a la 41) y se realizaron los cálculos de los percentiles 5, 10, 50 y 95 para cada variable fetométrica y para el peso fetal se calcularon los percentiles 3, 10, 50 y 95.

Los valores percentilares se escogieron para corresponder a la clasificación actual de las alteraciones del crecimiento fetal. Los resultados percentilares por semanas de cada variable fetométrica se presentan en los Cuadros de 2 a 6, donde también se muestra una comparación con las percentilares del estudio de Snijders y Nicolaidis.⁶

Cuadro 1. Total de pacientes y porcentaje por semana de gestación

Semana de gestación	1833 pacientes (%)
14	67(3.6)
15	36(1.9)
16	29(1.5)
17	26(1.4)
18	40(2.1)
19	66(3.6)
20	89(4.8)
21	100(5.4)
22	118(6.4)
23	89(4.8)
24	82(4.4)
25	69(3.7)
26	60(3.2)
27	55(3.0)
28	56(3.0)
29	70(3.8)
30	71(3.8)
31	91(4.9)
32	78(4.2)
33	70(3.8)
34	90(4.9)
35	70(3.8)
36	80(4.3)
37	85(4.6)
38	78(4.2)
39	42(2.2)
40	17(0.9)
41	9(0.4)

**Figura 1.** Procedencia de las pacientes incluidas en el estudio

trimestre y 38 gramos por semana entre la semana 38 y 41 de gestación. También se observó mayor ampliación del rango de normalidad, conforme avanzaba la gestación, ésta fue mayor después de la semana 38.

En las Figuras 2 a 6 se muestran las curvas de dispersión de cada variable fetométrica por semana de gestación.

DISCUSIÓN

Al analizar el comportamiento de las curvas percentilares, se observó una tasa de crecimiento del diámetro biparietal de 2 a 4 milímetros por semana; la circunferencia cefálica de 10 a 12 milímetros, de 10 a 13 milímetros para la circunferencia abdominal, 2 a 3 milímetros para la longitud femoral y de 20 a 110 gramos del peso fetal dependiendo de la semana de gestación. El mayor aumento en la velocidad de crecimiento se observó entre las semanas 26 y 38 para todas las variables estudiadas y con un aplanamiento progresivo en la curva de crecimiento de las distintas variables fetométricas observadas al final de la gestación (a partir de la semana 38).

En el Cuadro 7 se presentan las percentilas del peso fetal resultantes de este estudio, en donde se observa una velocidad de crecimiento lineal de 7 gramos por semana al final del primer trimestre, 61 gramos por semana en el segundo trimestre, 192 gramos por semana en el tercer

En nuestra población mexicana, específicamente en la población correspondiente a la región del Occidente de México (Jalisco, Michoacán, Nayarit, Colima y Sinaloa) los valores percentilares para cada una de las medidas de la biometría fetal, como el diámetro biparietal, circunferencia cefálica, longitud femoral, circunferencia abdominal y el peso fetal, son menores a los reportados en otros estudios y en otras poblaciones (Cuadros 2 a 7). Esto es importante porque al contar con tablas de referencia para la población atendida en nuestras unidades de trabajo, somos menos vulnerables a cometer errores, sobre todo cuando detectamos problemas en el crecimiento fetal y poder así diferenciar, de una manera más exacta, a los fetos que estén fuera de los rangos de referencia, aumento o disminución de alguna estructura fetal o simplemente para discernir entre fetos grandes o pequeños para la edad gestacional o fetos con restricción del crecimiento o macrosómicos.

Cuadro 2. Variables fetométricas comparadas con estudios previos

Semana Percentil	14 semanas			24 semanas			34 semanas		
	P5 mm(*)	P50 mm(*)	P95 mm(*)	P5 mm(*)	P50 mm(*)	P95 mm(*)	P5 mm(*)	P50 mm(*)	P95 mm(*)
<i>Variable</i>	<i>Diámetro biparietal*</i>								
Referencia ⁵	28	31	34	57	62	68	83	90	98
Este estudio	22.0	26.7	30.5	54.4	59.8	65.9	79.6	86.5	93.1
<i>Variable</i>	<i>Circunferencia cefálica*</i>								
Referencia ⁵	102	110	118	206	222	240	294	317	342
Este estudio	84.5	99.3	111.5	203.7	221.0	238.2	295.9	311.4	329.1
<i>Variable</i>	<i>Circunferencia abdominal*</i>								
Referencia ⁵	80	90	102	174	195	219	274	307	345
Este estudio	67.2	82.1	94.3	181.8	196.1	212.3	286.0	303.5	321.4
<i>Variable</i>	<i>Longitud femoral*</i>								
Referencia ⁵	14	17	19	39	43	47	61	66	71
Este estudio	10.3	13.4	18.1	39.2	42.9	45.4	62.0	65.8	69.2

* milímetros

Cuadro 3. Valores percentilares para el diámetro biparietal

Semana de gestación	p5	p50	p95
14	22.0	26.7	30.5
15	25.4	30.5	36.3
16	30.7	35.5	39.1
17	31.3	38.5	43.0
18	38.1	42.3	47.9
19	40.7	45.9	49.1
20	43.6	47.9	52.5
21	45.8	51.2	56.2
22	49.6	53.9	57.9
23	52.2	57.1	61.6
24	54.4	59.8	65.9
25	57.2	63.3	66.6
26	63.0	66.2	72.7
27	65.3	70.2	73.7
28	67.2	72.0	80.2
29	69.5	76.0	81.1
30	71.8	78.6	82.4
31	75.2	80.3	84.2
32	76.5	82.6	88.5
33	79.5	83.9	90.2
34	79.6	86.5	93.1
35	83.0	88.0	93.7
36	84.4	90.7	94.4
37	85.9	91.0	95.6
38	87.6	92.3	96.7
39	88.5	93.4	97.8
40	90.7	94.6	100.1
41	91.6	94.0	97.3

Cuadro 4. Valores percentilares para la circunferencia cefálica

Semana de gestación	p5	p50	p95
14	84.5	99.3	111.5
15	95.9	112.1	129.8
16	107.8	127.8	141.4
17	117.2	136.7	154.9
18	139.4	155.2	178.7
19	150.3	166.4	180.9
20	163.0	176.4	193.0
21	172.5	188.9	206.6
22	186.7	198.6	211.0
23	195.1	212.2	222.9
24	203.7	221.0	238.2
25	215.8	234.0	245.7
26	230.2	242.9	267.1
27	243.9	256.0	271.0
28	247.8	263.6	288.2
29	257.7	276.8	294.8
30	266.4	283.5	298.5
31	277.9	289.8	303.0
32	286.3	299.8	314.3
33	291.8	303.7	323.5
34	295.9	311.4	329.1
35	304.5	319.3	330.8
36	308.7	323.2	335.2
37	314.4	325.3	340.9
38	320.0	331.0	344.5
39	322.8	332.5	345.9
40	322.9	338.3	349.6
41	331.3	335.7	341.8

Cuadro 5. Valores percentilares para la circunferencia abdominal

Semana de gestación	p5	p50	p95
14	67.2	82.1	94.3
15	79.8	92.3	107.0
16	95.5	107.9	120.0
17	100.5	119.9	133.5
18	120.7	133.5	162.8
19	124.8	145.2	157.4
20	139.2	155.2	168.5
21	149.2	164.4	182.6
22	161.1	175.1	190.9
23	171.1	189.1	203.6
24	181.8	196.1	212.3
25	193.0	208.5	226.8
26	207.7	217.3	243.8
27	219.3	233.7	255.4
28	227.3	241.2	264.5
29	230.5	250.9	275.6
30	250.5	265.8	287.3
31	253.4	273.0	291.2
32	268.5	283.8	300.8
33	282.7	294.4	313.8
34	286.0	303.5	321.4
35	296.4	314.7	330.7
36	300.3	326.2	347.3
37	310.0	330.6	351.8
38	315.8	341.6	364.6
39	325.8	340.6	359.7
40	327.7	346.6	363.4
41	331.4	341.1	360.6

Cuadro 6. Valores percentilares para la longitud femoral

Semana de gestación	p5	p50	p95
14	10.3	13.4	18.1
15	13.4	16.9	20.5
16	17.8	21.2	24.1
17	18.7	24.2	26.7
18	23.8	27.6	31.3
19	25.8	29.9	33.8
20	29.8	32.8	36.5
21	32.1	35.4	38.8
22	34.6	37.6	40.2
23	37.2	40.5	43.4
24	39.2	42.9	45.4
25	41.5	45.5	48.5
26	44.6	47.5	51.9
27	47.3	50.7	54.1
28	48.6	52.7	57.5
29	51.8	55.6	60.1
30	54.1	57.1	60.7
31	55.4	59.4	62.4
32	59.0	62.0	65.1
33	58.9	63.8	66.6
34	62.0	65.8	69.2
35	64.2	68.4	71.3
36	64.8	70.1	72.7
37	67.5	71.4	74.1
38	68.2	72.8	75.4
39	68.3	73.3	76.5
40	71.0	73.4	76.8
41	71.5	73.9	76.5

Cuando nuestros resultados se compararon con el estudio de Snijders y Nicolaidés⁶ se encontró, por ejemplo, una diferencia en el diámetro biparietal de 5, 3, 3, 4 y 4 milímetros a las semanas 14, 24, 28, 32 y 38, respectivamente; en cuanto a la circunferencia cefálica, abdominal y longitud femoral esta diferencia fue de: 10, 1, 4, 5 y 2 milímetros para la circunferencia cefálica, de 8, 2, 2, 4 y 3 milímetros para la circunferencia abdominal y de 4, 2, 2, 1 y 1 milímetros para la longitud femoral a las mismas semanas de gestación. Estos resultados nos muestran que, independientemente de la edad gestacional en la que se realizó la evaluación, las medidas fetométricas en nuestra población, son menores a las reportadas previamente en los estudios de población anglosajona.

En cuanto al peso fetal, como se comentó previamente, encontramos que la velocidad de crecimiento en nuestra población fue lineal y constante a razón de 7 gramos por

semana en el primer trimestre, 61 gramos por semana en el segundo trimestre, 194 gramos por semana en el tercer trimestre y de 38 gramos por semana entre las semanas 38 a 41. Esto también difiere de la bibliografía previa porque, aunque en los estudios evaluados de Snijders y su grupo⁶ y Figueras y sus colaboradores⁷ no se tomó en cuenta el peso fetal para la realización de las tablas percentilares, en los estudios de Winick y sus coautores⁹ y los de Carrera y su grupo,¹⁰ acerca de la dinámica de crecimiento fetal, sí se encontraron diferencias en la velocidad de crecimiento cuando sus resultados los comparamos con los nuestros; tenemos una tasa de ganancia de peso menor, a razón de: 30% menos en el primer trimestre, 29% en el segundo trimestre, 3% en el tercer trimestre y 46% entre la semana 38 y 41 de gestación.

Por lo anterior, resaltamos la importancia de contar con curvas de referencia regionalizadas porque cada población

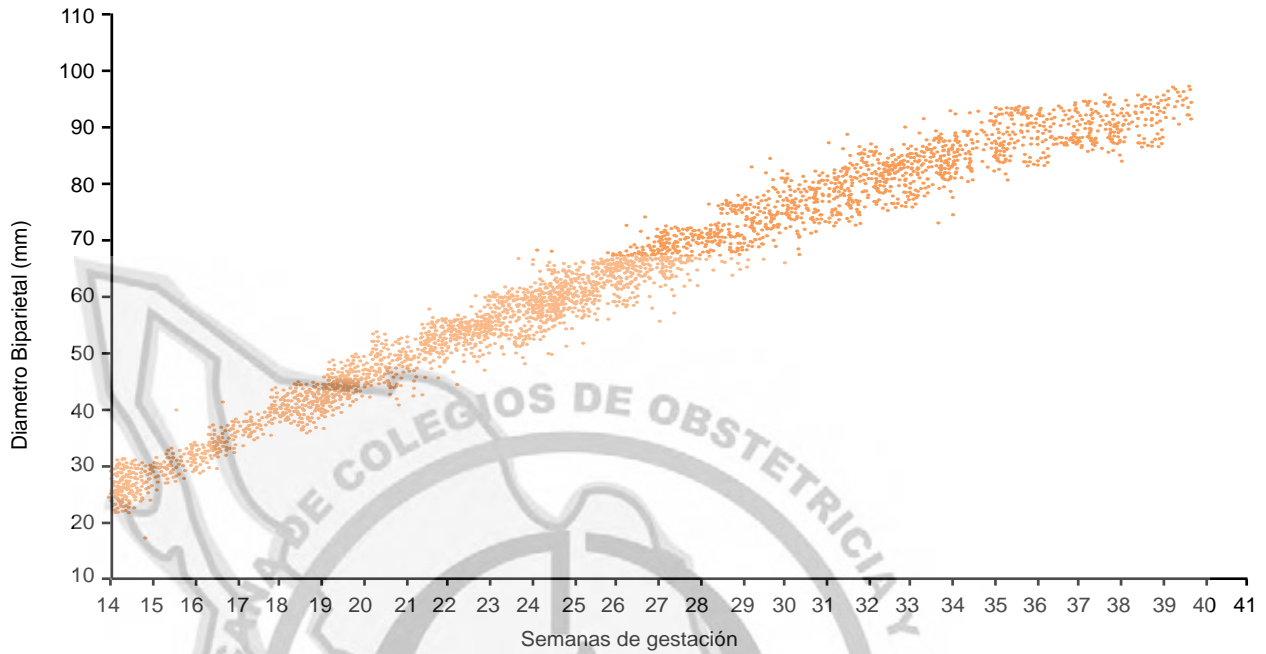


Figura 2. Medidas de dispersión de diámetro biparietal

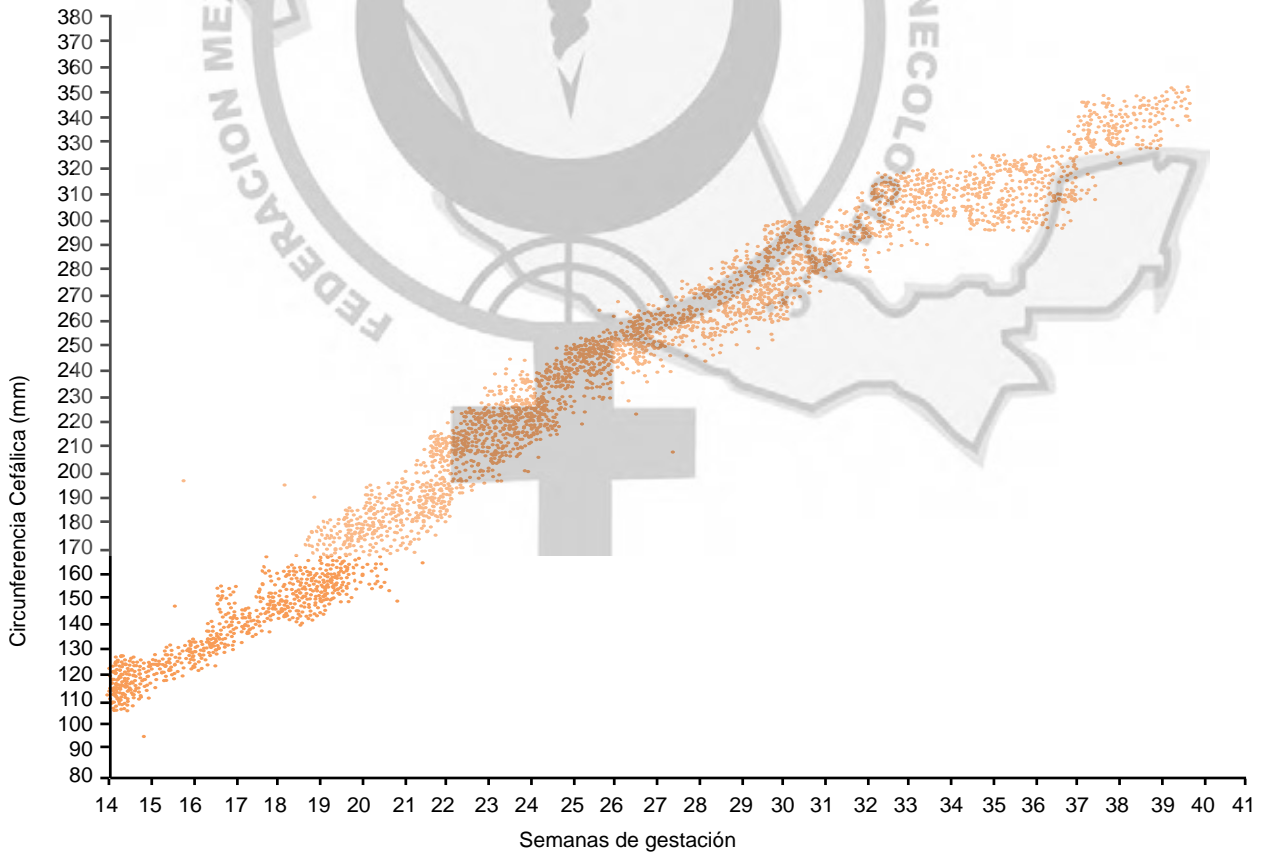


Figura 3. Medidas de dispersión de circunferencia cefálica

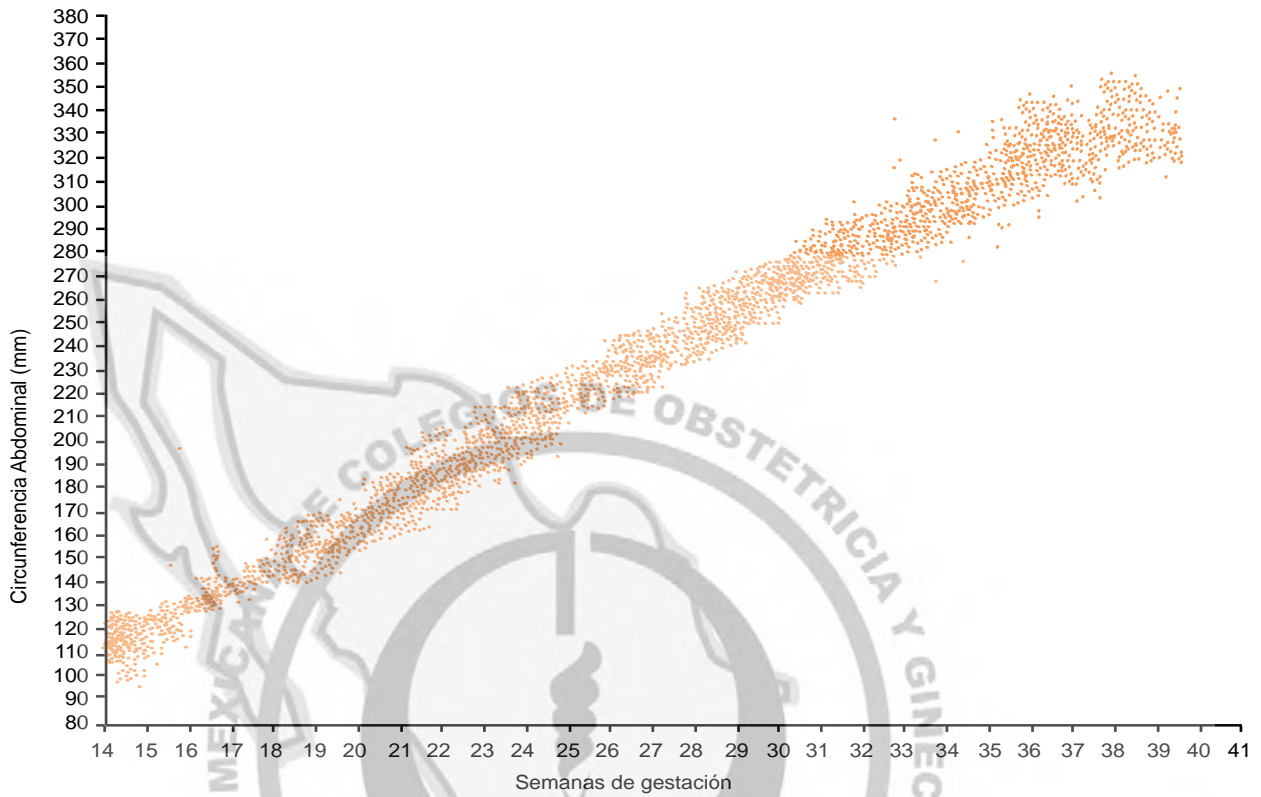


Figura 4. Medidas de dispersión de circunferencia abdominal

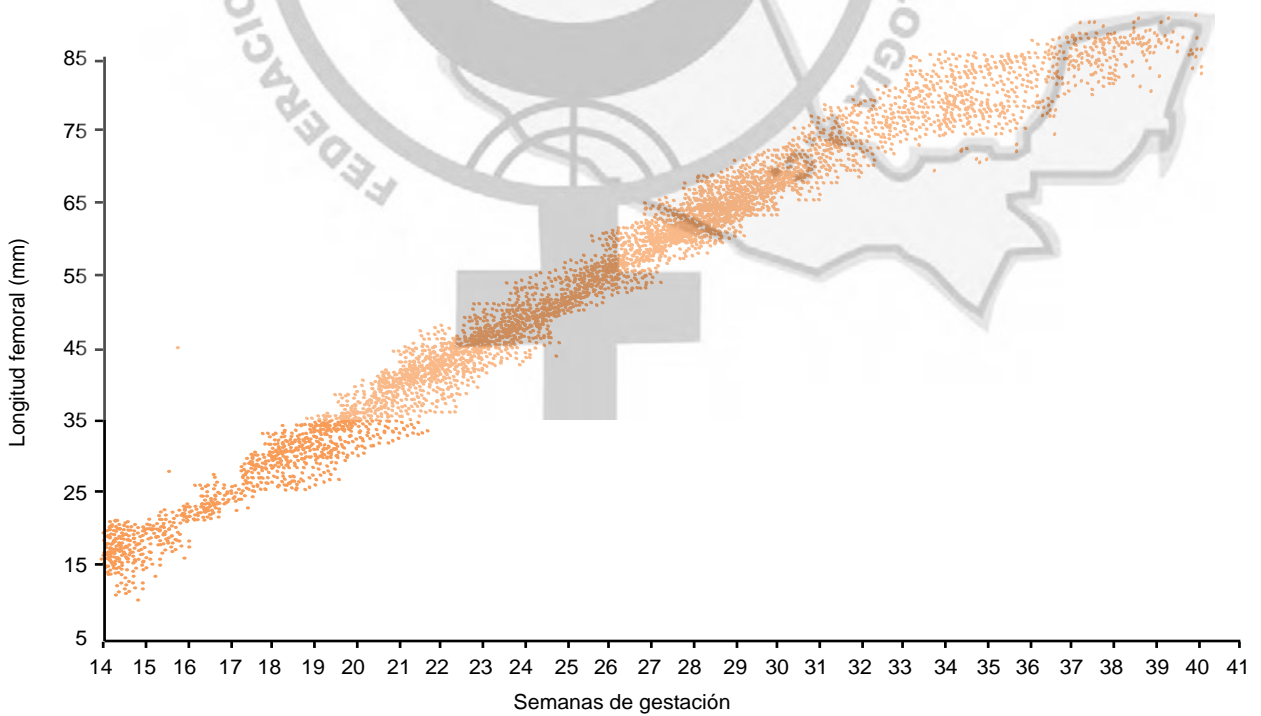


Figura 5. Medidas de dispersión de longitud femoral

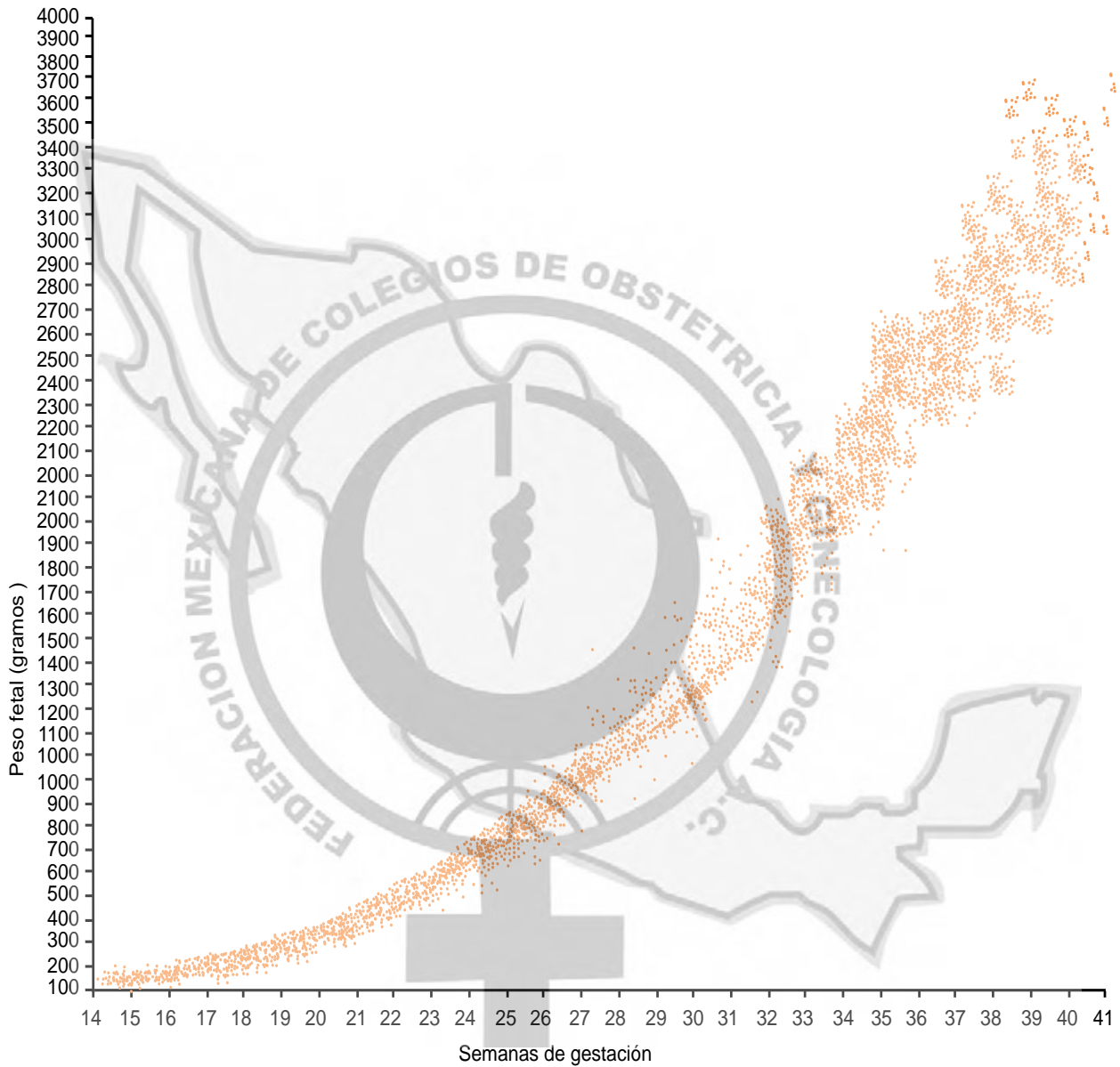


Figura 6. Medidas de dispersión de peso fetal

Cuadro 7. Percentiles del peso fetal (en gramos)

Semana de gestación	p3	p10	p50	p95
14	70.3	73.5	100.0	145.7
15	72.0	98.7	119.5	153.4
16	131.1	139.0	159.0	200.0
17	143.1	154.3	193.5	301.1
18	192.6	206.1	241.0	368.4
19	218.0	240.6	299.0	364.6
20	285.0	303.0	354.0	426.5
21	330.4	364.1	424.5	541.0
22	403.5	433.8	490.5	587.2
23	465.7	494.0	591.0	689.0
24	537.7	578.5	669.5	807.0
25	616.5	680.0	799.0	939.5
26	748.9	818.8	899.0	1204.7
27	850.7	1014.4	1086.0	1335.6
28	967.2	1078.0	1219.5	1580.8
29	1104.2	1203.1	1412.0	1692.2
30	1345.6	1424.2	1612.0	1880.2
31	1393.3	1535.2	1753.0	2011.8
32	1705.7	1783.5	1988.0	2227.8
33	1928.9	2015.4	2191.5	2516.7
34	1963.0	2185.4	2358.5	2784.2
35	2208.4	2373.4	2629.0	2982.9
36	2301.9	2581.0	2899.0	3325.5
37	2506.7	2694.6	3052.0	3539.0
38	2759.2	2870.3	3246.0	3634.1
39	2936.5	3001.8	3300.5	3676.7
40	3051.8	3167.8	3536.0	3799.6
41	3128.3	3164.2	3376.0	3683.0

tiene diferencias que pueden afectar de distinta manera el crecimiento fetal y al adoptar curvas de crecimiento fetal de poblaciones distintas a la nuestra, somos vulnerables a caer en errores que pueden resultar en un mal desenlace perinatal.

CONCLUSIONES

Existe una diferencia importante entre las variables feto-métricas de nuestra población del Occidente de México y

las poblaciones de los estudios de referencia; las de nuestra población son, a cualquier edad gestacional, menores que en otras poblaciones. La tasa de crecimiento fue lineal para todas las variables estudiadas, pero mayor entre las semanas 26 a 38 de gestación. Además, se observó una disminución de la tasa de crecimiento y un aplanamiento progresivo de la curva de crecimiento a partir de la semana 38; hubo también mayor variación de los límites de normalidad de todas las variables conforme avanzaba la gestación.

REFERENCIAS

1. Brenner WE, Edelman DA, Henderick GA. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol* 1976;126:555-564.
2. Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatr* 1967;71:159-163.
3. Campbell, S. The prediction of fetal lung maturity by ultrasonic measurement of the biparietal diameter. *J Obstet Gynecol Br Cwlt* 1969;76:603-609.
4. Clausson B, Gardosi J, Francis A et al. Perinatal outcome in small for gestational age births defined by customised versus population-based birthweight standards. *Br J Obstet Gynecol* 2001;108:830-834.
5. Sterky G. Swedish standard curves for intrauterine growth. *Pediatrics* 1970; 46: 7-8.
6. Snijders RJM, Nicolaides KH. Fetal biometry at 14-40 weeks gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994;4:34-48.
7. Figueras F, Torrents M, Muñoz A, Comas C, Antolin E, Echevarria M, Mallafre J, Carrera JM. References intervals for fetal biometrical parameters. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 105: 25-30.
8. Loughna P, Chitty L, Evans T, Chudleigh T. Fetal size and dating: Charts recommended for clinical obstetric practice. *Ultrasound* 2009;17:161-167.
9. Winick M. Changes in nucleic acid and protein content of the human brain during growth. *Pediatr Res* 1968;2:352-355.
10. Carrera JM, Figueras F, Carrera M. Dynamics of fetal growth. En: *Textbook of perinatal medicine*. New York: Informahealthcare 2006;1568-1575.