

Lactancia materna prolongada y alimentación artificial, su relación con la ganancia de talla durante el segundo semestre de vida

Horacio J Gutiérrez Romero*

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación de la lactancia materna exclusiva y prolongada más allá del sexto mes, con el incremento de talla a los 12 meses. Determinar la relación de los niveles de hemoglobina, hematócrito y hierro sérico en las madres y los productos con la lactancia materna exclusiva y prolongada y la ganancia de talla a los 12 meses. **Métodos:** Se estudiaron 80 recién nacidos: 41 femeninos (52%) y 39 masculinos (48%), sanos, productos de madres sanas, determinándose los niveles de hierro sérico, hemoglobina y hematócrito en la madres antes del nacimiento y los productos al nacimiento y sexto mes. Se midieron peso, talla y peso/talla en las referencias NCHS/OMS, determinándose medias y desviaciones estándar de pesos, tallas y pesos/talla por edad y sexo, aplicándose la prueba T para analizar las diferencias de los dos grupos en estudio (lactancia materna y lactancia artificial). **Resultados:** De los 80 recién nacidos, siete fueron eliminados (8.7%), no encontrando diferencias significativas en cuanto a niveles maternos de hemoglobina ($p = 0.50$), hematócrito ($p = 0.63$) y hierro sérico ($p = 0.21$). En los productos al nacimiento tampoco encontramos diferencias significativas en los niveles de hemoglobina ($p = 0.32$), hematócrito ($p = 0.60$) y hierro sérico ($p = 0.60$), comportándose estos parámetros muy similares al sexto mes de hemoglobina ($p = 0.87$), hematócrito ($p = 0.62$) y hierro sérico ($p = 0.68$). Las percentilas para talla al sexto mes fueron de 60.3 ± 28 para lactancia materna (LM) y de 59.2 ± 21 para lactancia artificial (LA) ($p = 0.02$); las percentilas peso/talla al sexto mes fueron de 42.8 ± 22 para LM y de 32.3 ± 24 en LA ($p = 0.56$). A los 12 meses de edad, las percentilas para talla fueron de 40.4 ± 25 para LM y de 49.3 ± 25 para LA ($p = 0.72$). Las percentilas peso/talla a los 12 meses fueron de 35.1 ± 22 para LM y de 25.2 ± 21 para LA ($p = 0.90$). **Conclusión:** Los presentes resultados no muestran que la lactancia materna exclusiva y prolongada hasta los 12 meses afecte negativamente la ganancia de talla en el segundo semestre vida.

Palabras clave: Lactancia materna, talla, crecimiento.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between exclusive breastfeeding beyond six months until first year of age, and the increase of height. To determine the relationship between levels of hemoglobin, hematocrit and serum iron in mothers and new born with exclusive breastfeeding beyond six months and the increase of height at the first year of age. **Methods:** We follow up 80 healthy new born, 41 female (52%) and 39 male (48%), healthy mothers products, from born to the first twelve months of age. We determine levels of serum iron, hemoglobin and hematocrit in mothers before birth and in the new born at birth and six months of age, we measure weight, height and weight/height and compare this with NCHS/OMS references. We determine median and SD for weight, height and weight/height for age and gender, and made T test for analyze differences. **Results:** Of those 80 new born, seven (8.7%) were eliminated because not fulfill criteria. We did not find significant differences in mothers levels of hemoglobin ($p = 0.50$), hematocrit ($p = 0.63$) and serum iron ($p = 0.21$). We neither find significant differences in children at born levels of hemoglobin ($p = 0.32$), hematocrit ($p = 0.60$) and serum iron ($p = 0.60$). Without changes in this levels at six months, hemoglobin ($p = 0.87$), hematocrit ($p = 0.62$) and serum iron ($p = 0.68$). The percentiles for height at six months were 60.3 ± 28 for breastfeeding group and 59.2 ± 21 for bottle feeding group ($p = 0.02$). The percentiles for weight/height were 42.8 ± 22 for breastfeeding group and 32.3 ± 24 for bottle feeding group ($p = 0.56$). At 12 months, height percentiles were 40.4 ± 25 for breastfeeding group and 49.3 ± 25 for bottle feeding group ($p = 0.72$). The percentiles weight/height at 12 months were 35.1 ± 22 for breastfeeding group and 25.2 ± 21 for bottle feeding group ($p = 0.90$). **Conclusion:** The present results can not conclude that exclusive breastfeeding beyond six months until 12 months of age, affect negatively the increase of height in the second semester of life.

Key words: Breastfeeding, size, growth.

* Médico Pediatra. Hospital del ISSSTE, Iguala, Guerrero.

ANTECEDENTES

Es un hecho que la lactancia materna es la alimentación más recomendable en los recién nacidos. Las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones a favor de la lactancia materna son algo que queda fuera de toda discusión. Estudios epidemiológicos muestran que la leche humana y la alimentación al seno materno se reflejan en ventajas en la salud en general y en el crecimiento y desarrollo, disminuyendo significativamente el riesgo de un enorme número de enfermedades agudas y crónicas.¹⁻⁴

La alimentación al seno materno es el método más eficaz de alimentar a un niño. La leche materna provee casi todos los nutrientes necesarios, factores de crecimiento y componentes inmunológicos que un niño saludable necesita, además de disminuir la incidencia y severidad de enfermedades infecciosas, prevenir enfermedades alérgicas, una posible mejora del desarrollo cognitivo y prevención de la obesidad, hipertensión y diabetes insulino dependiente. Desde el punto de vista económico, la alimentación al seno materno es más barata que la alimentación con fórmula. Diversos estudios muestran que estos beneficios se incrementan con la exclusividad y duración de la alimentación al seno por arriba de los seis meses.³

La OMS define los tipos de lactancia por lo beneficios atribuidos a la leche materna en forma exclusiva. **Lactancia exclusiva:** en ésta, no se ofrece ningún otro alimento o bebida, ni aun agua al lactante, excepto leche materna cuando menos por seis meses o si es posible hasta los primeros seis meses de vida. Se permite que el lactante reciba gotas de hierro, vitaminas u otros medicamentos necesarios. **Lactancia materna predominante:** significa que la fuente predominante de nutrimentos es la leche humana, pero el lactante ha recibido agua o bebidas a base de agua (agua saborizada o endulzada, té o infusiones), jugos de fruta o electrolitos orales.⁵

La lactancia materna exclusiva por seis meses confiere varios beneficios al niño y a la madre; sin embargo, puede llevar a deficiencia de hierro en infantes susceptibles. Además, los datos disponibles no son suficientes para excluir otros riesgos posibles con la alimentación por lactancia exclusiva durante seis meses, como son el crecimiento irregular u otras deficiencias en micronutrientes en algunos niños. En todas las circunstancias, estos riesgos deberán ser sopesados en contra de los beneficios que provee la lactancia exclusiva, en especial la reducción en morbilidad y mortalidad.⁶⁻⁸

Se sabe poco del efecto de la anemia por deficiencia de hierro en el crecimiento de los seis a los 12 meses. Se ha asociado el estatus del hierro negativamente con la tasa de crecimiento durante el primer año de vida.⁹⁻¹¹ Un peso alto al nacimiento puede proteger contra la deficiencia de hierro por medio de un crecimiento más lento. La lactancia materna más allá de los seis meses se ha asociado con un riesgo elevado de desarrollar deficiencia de hierro. Se puede esperar una caída en la concentración de ferritina entre

los seis y 18 meses cuando las demandas de hierro para el crecimiento exceden la ingesta.¹²

La lactancia materna exclusiva por más de seis meses se ha relacionado con un incremento en el riesgo de desarrollar deficiencia de hierro (Siimes et al., 1984). Sin embargo, la lactancia materna durante la última mitad del primer año influye en el crecimiento con relación a que los niños amamantados tienen menor toma de energía y ganan menos peso, y eso, hipotéticamente, podría llevar a un mejor estatus de hierro.¹²

Existen varios reportes en la literatura sobre la disminución en el ritmo de crecimiento durante el segundo semestre de vida de los niños alimentados al seno materno comparados con los niños alimentados con fórmula.¹³⁻²⁰ Shehadeh y colaboradores (2006) reportaron una concentración menor, pequeña pero importante, en el contenido de la leche materna al año después del parto, en cuanto proteínas, calcio y ácidos grasos saturados de cadena larga, comparada con la leche materna tres meses después del parto. Aunque el valor de la proteína contenida en la leche humana es tres veces menor que la proteína contenida en la leche de vaca, los niños alimentados al seno materno no desarrollan desnutrición proteica, sugiriendo que la proteína contenida en la leche humana, con su alto valor biológico, es adecuada para mantener el crecimiento durante el primer año de vida. Por otra parte, se ha demostrado que la alta ingesta de proteínas a la edad de dos años es el único nutriente asociado con el desarrollo de patrones de obesidad. De esta manera, el menor contenido proteico de la leche humana al segundo año de lactancia explica parcialmente la asociación de la alimentación prolongada al seno materno y la protección contra la obesidad.¹³

Existen diferentes reportes en la literatura en los cuales se refiere diferencia en cuanto a la ganancia de talla en los lactantes alimentados al seno materno exclusivo y los alimentados con fórmulas artificiales.

Simondon, en Senegal, en una cohorte de 443 niños, encontró que el crecimiento en cuanto al peso no difirió significativamente de acuerdo con la alimentación al seno materno, concluyendo que la lactancia materna prolongada mejora el crecimiento lineal, y la relación negativa entre talla para edad encontrada se debió a una causalidad inversa.²¹

Onyango y su grupo, en Kenia, realizaron una cohorte prospectiva de 264 niños, para demostrar la asociación entre la alimentación al seno materno prolongado y el crecimiento en el segundo año de vida. Sus resultados apoyan las recomendaciones de la OMS de continuar la lactancia materna al menos durante dos años y sugieren que donde esto no sea posible, la mejoría de las condiciones de sanidad en las casas podría limitar el impacto negativo en el crecimiento de los niños y apuntan a que existen factores confusores que ocasionan incremento en el crecimiento y mayor duración de la lactancia materna.²²

Arifeen, en Bangladesh, realizó una cohorte de recién nacidos hasta los 12 meses de edad, investigando

las influencias de la talla al nacer, lactancia materna y morbilidad durante la infancia en áreas urbanas, concluyendo que la talla al nacimiento juega un importante papel en el crecimiento durante la infancia. Los efectos benéficos de la lactancia materna en el crecimiento son razones suficientes para la promoción de la lactancia materna exclusiva en la infancia temprana.²³

Eckhardt examinó en una comunidad mexicana la relación entre la alimentación al seno materno y el crecimiento de cero a seis meses y de seis a 20 meses de edad en 185 niños. En relación con la ganancia de talla, encontró una interacción entre la alimentación exclusiva al seno materno y el estado socioeconómico: los niños alimentados totalmente al seno materno y de estado socioeconómico bajo crecieron más que el grupo en comparación; de los seis a los 20 meses, los niños alimentados totalmente al seno materno tuvieron ganancia en talla mucho menor que el grupo en comparación. Concluyó que los beneficios de la lactancia materna exclusiva en el crecimiento pueden ser más pronunciados en la edad temprana y sugiere una investigación posterior de los factores confusores no medidos que pudieran explicar la asociación de la lactancia materna con el lento crecimiento más allá de los seis meses.²⁴

El estudio de Villalpando en 170 niños mexicanos, concluyó que la alimentación al seno materno afecta positivamente el crecimiento de los receptores, previniendo infecciones y posiblemente mejorando la ingesta de nutrientes durante las infecciones.²⁵

Agrelo y asociados, en un estudio cuyo objetivo fue comparar el crecimiento en peso y talla del nacimiento a los 24 meses en un grupo que fue alimentado al seno materno exclusivo y otro que fue alimentado con biberón, en una cohorte representativa, estratificada por clase social, encontraron que los niños alimentados al seno materno tuvieron menor peso y menor talla a los seis, 12 y 24 meses que la de los niños alimentados con fórmula, y mostraron respecto a las pautas NCHS/OMS (*National Center for Health Statistics*), una desaceleración del crecimiento a partir del segundo semestre de vida, lo cual indica que las normas NCHS/OMS no son del todo adecuadas para evaluar el crecimiento de niños amamantados en su medio (Córdoba, Argentina).²⁶

Ricco evaluó el crecimiento de un grupo de niños alimentado exclusivamente al seno materno (105 niños) y el otro exclusivamente alimentado con fórmula en biberón (61 niños), comparando unos con otros y con estándares internacionales. Para la edad de seis meses, los pesos de los niños y las niñas alimentados al seno materno fueron siempre estadísticamente iguales o mayores que aquellos alimentados con leche de vaca o aquellos con los estándares NCHS. Los niños alimentados al seno materno presentaron significativamente crecimiento durante más tiempo que los niños alimentados al biberón, pero más corto que los estándares NCHS, y las niñas alimentadas al seno materno presentaron un crecimiento significativamente más corto que las niñas alimentadas al biberón y que los estándares NCHS.²⁷

Agostoni, en Italia, realizó un trabajo semejante al del Dr. Agrelo, comparando los patrones de crecimiento de niños alimentados al seno materno y niños alimentados con fórmula en los primeros 12 meses de edad, utilizando las referencias de la OMS (NCHS/OMS). Sus resultados muestran diferencias en los patrones de crecimiento más pronunciados en los primeros seis meses de vida en niños amamantados y en los alimentados con fórmula. En el segundo semestre de vida, los niños amamantados muestran un decline progresivo en su tasa de crecimiento (especialmente en aquellos amamantados por 12 meses), mientras que el grupo alimentado con fórmula mostró un crecimiento continuo y progresivo.²⁸

Buckley reportó un trabajo de 38 niños alimentados al seno materno en forma prolongada (12 a 43 meses de edad) que incluyó medidas de crecimiento, patrones de alimentación al seno materno e ingesta dietética. Encontrando que aunque los valores Z de peso para edad, longitud-estatura para edad y peso para longitud-estatura se agruparon por debajo de cero, cayeron dentro de dos desviaciones estándar de la mediana, sugiriendo crecimiento normal.²⁹

Los patrones de crecimiento de los niños predominantemente alimentados al seno materno difieren de los no alimentados al seno materno, pero poco se sabe acerca de las asociaciones entre los patrones de crecimiento y los diferentes tiempos de alimentación exclusiva al seno materno, además de los tipos y frecuencia de alimentos complementarios. La OMS examinó estas asociaciones entre los cuatro y los seis meses de edad, encontrando pequeñas diferencias en el crecimiento que fueron estadísticamente significativas, pero biológicamente probable no importantes entre los niños en quienes los alimentos complementarios se introdujeron a diferentes tiempos. Sus resultados no proveen evidencia suficiente de beneficio o riesgo relacionado al crecimiento y al tiempo de introducción de alimentos complementarios en ningún tiempo específico entre los cuatro y los seis meses de edad.³⁰

Dewey comparó los índices antropométricos de uno a 24 meses en cohortes emparejadas de niños alimentados al seno materno³¹ y niños alimentados con fórmula³² hasta los 12 meses o más, concluyendo que los lípidos de la leche materna y la concentración energética no se relacionaron con la gordura del infante, y sus resultados indican que los niños alimentados al seno materno igual o más de 12 meses son más delgados que sus contrapartes alimentados con fórmula.³¹

El mismo autor reporta también, en 1998, patrones de crecimiento diferentes en niños alimentados al seno materno exclusivo y niños alimentados con fórmula. Refiere que, en varios estudios, la ganancia de talla también es menor en los alimentados al seno materno y en otros estudios no hay diferencia significativa en el crecimiento lineal entre ambos grupos de alimentación. Debido a la diferencia en la ganancia de peso, los niños alimentados al seno materno son generalmente más delgados que los niños alimen-

tados con fórmula para los 12 meses de edad. Los alimentados con seno materno parecen autorregular su ingreso energético a un nivel bajísimo que la que consumen los alimentados con fórmula y tienen una tasa metabólica muy baja. La evidencia a la fecha sugiere que no hay consecuencias adversas aparentes asociadas con la baja ingesta y la baja ganancia de peso de los niños alimentados al seno materno.³²

En 1995, la Dra. Roberta J. Cohen y colaboradores realizaron un estudio en niños hondureños, compararon los determinantes de crecimiento del nacimiento a los 12 meses en relación con la edad de introducción de alimentos complementarios y compararon la ganancia de peso y talla en relación con una cohorte de niños norteamericanos de la misma edad, alimentados al seno materno, encontrando una ganancia de talla mucho menor en los niños hondureños de nueve a 12 meses de edad, siendo también menor los valores Z peso para talla en los hondureños.³³

Las referencias internacionales no han sido concluyentes sobre los patrones de crecimiento en niños alimentados al seno materno exclusivo y niños alimentados con fórmula artificial. Tampoco se tienen datos consistentes que soporten la importancia de la anemia por deficiencia de hierro en el crecimiento de los cero a los seis meses. Se ha asociado el estatus del hierro negativamente con la tasa de crecimiento durante el primer año de vida. Algunos estudios refieren que la ganancia de talla también es menor en los alimentados al seno materno y en otros estudios no hay diferencia significativa en el crecimiento lineal entre ambos grupos de alimentación. Se ha documentado en general, que los niños alimentados al seno materno son generalmente más delgados que los niños alimentados con fórmula para los 12 meses de edad. Por lo anterior, se realizó este trabajo debido a estas inconsistencias reportadas, y por no contar en la región de Guerrero, y en particular en nuestro hospital, con datos que nos permitan conocer la situación real de estos niños.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 80 pacientes recién nacidos, desde su nacimiento hasta los 12 meses de edad; de éstos, 41 fueron femeninos (52%) y 39 masculinos (48%); productos de madres que llevaron control prenatal adecuado en nuestra unidad hospitalaria y que aceptaron bajo consentimiento informado, participar en nuestro estudio, en un periodo comprendido de enero de 2005 a enero de 2007.

Se realizó una cohorte de 80 niños durante los primeros 12 meses de vida, en el Hospital del ISSSTE de Iguala, Guerrero, seleccionando a las madres candidatas en el Servicio de Ginecoobstetricia de nuestro hospital. Se recabaron el nombre de la madre, edad, peso y talla antes del embarazo, así como peso, talla, hemoglobina, hematócrito y hierro sérico en el último trimestre del embarazo. Durante el nacimiento se determinó el tipo de parto, número de gestación, nom-

bre, peso, talla, perímetro cefálico, hemoglobina, hematócrito y hierro sérico, realizándose también en los productos cuantificaciones de estas tres últimas a los seis meses. Tomándose el espécimen de sangre con equipo Vacutainer, en la vena periférica más adecuada en extremidades superiores y obteniendo máximo 2 cm³ de sangre por muestra, los cuales se procesaron en un equipo semiautomatizado Micros 60 ABX Diagnostics para la biometría hemática (BH) y hematócrito, y un equipo Spin Lab 300 para el hierro sérico. Posteriormente, se realizó somatometría cada mes, a partir del primer mes y hasta la edad de 12 meses, la cual incluyó peso, talla y perímetro cefálico, utilizando para medir el peso una báscula de palanca marca BAME de 20 kg de capacidad y con un límite de lectura de 10 g; para medir la talla, se utilizó un infantómetro rígido de acuerdo con las normas establecidas. Y una cinta de material plástico indeformable para determinar el perímetro cefálico. Tomando como referencia las curvas de crecimiento de la NCHS/OMS propuestas por la OMS como norma internacional.

Todos los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. De los 80 recién nacidos, uno fue excluido por presentar microcefalia y seis fueron eliminados por pérdida de seguimiento.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la Clínica Hospital del ISSSTE, Iguala.

Se obtuvieron las medias y desviaciones estándar de las tallas y pesos por edad y sexo; se aplicó prueba T para analizar las diferencias de los dos grupos en estudio (lactancia materna y lactancia artificial).

Cuadro I. Edad, número de gestaciones y escolaridad materna.

	<i>Lactancia materna</i>	<i>Lactancia artificial</i>	<i>p</i>
Edad materna	29.6 ± 4.9	28.4 ± 6.3	0.43
Núm. de gesta			
I	5 (22.7%)	17 (77.3%)	0.123
II	11 (45.8%)	13 (54.2%)	
III	8 (50.0%)	8 (50.0%)	
IV	1 (16.7%)	5 (83.3%)	
V	3 (75.0%)	1 (25.0%)	
VI	1 (100.0%)		
Ocupación			
Profesora	10 (29.4%)	24 (70.6%)	0.011
Hogar	11 (73.3%)	4 (26.7%)	
Otras	8 (33.3%)	16 (66.7%)	
Escolaridad materna			
Primaria, secundaria	8 (88.9%)	1 (11.1%)	0.002
Bachillerato, licenciatura, postgrado	21 (32.8%)	43 (67.2%)	

Cuadro II. Peso materno antes del embarazo, talla materna, peso en el último trimestre del embarazo y tipo de parto.

	LM	LA	p
Peso materno antes del embarazo	59.01 (± 10.9)	59.50 (± 10.9)	0.915
Talla materna antes del embarazo	155.44 (± 7.2)	155.42 (± 6.5)	0.538
Peso materno en último trimestre del embarazo	71.938 (± 10.1)	71.045 (± 11.0)	0.688
Tipo de parto			
Parto	14 (34.1%)	15 (51.7%)	0.167
Cesárea	15 (48.3%)	29 (65.9%)	

Cuadro III. Hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en el último trimestre del embarazo.

	LM	LA	p
Hemoglobina materna en el último trimestre	11.7 (± 1.1)	11.8 (± 1.3)	0.500
Hematocrito materno en el último trimestre	35.9 (± 3.7)	36.7 (± 4.0)	0.635
Hierro sérico materno en el último trimestre	22.9 (± 5.0)	22.5 (± 6.7)	0.218

Cuadro IV. Peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento.

<i>Peso, talla y perímetro cefálico del recién nacido</i>	LM	LA	p
Peso del producto al nacimiento	3,412.9 (± 524)	3,210.1 (± 408)	0.026
Talla del producto al nacimiento	51 (± 2.2)	50.6 (± 2.2)	0.825
Perímetro cefálico al nacimiento	35.1 (± 1.8)	34.9 (± 1.8)	0.962

Cuadro V. Hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en productos al nacimiento.

<i>Hemoglobina, hematocrito y hierro sérico</i>	LM n = 29	LA n = 44	p
Hemoglobina del producto al nacimiento	14.6 (± 1.5)	14.0 (± 1.8)	0.323
Hematocrito del producto al nacimiento	44.5 (± 6.2)	42.2 (± 5.8)	0.607
Hierro sérico del producto al nacimiento	30.1 (± 6.6)	28.9 (± 8.5)	0.608

Cuadro VI. Distribución por género.

Género	LM	LA	p
Femenino	15 (37.5%)	25 (62.5%)	0.425
Masculino	14 (42.4%)	19 (57.6%)	

El procesamiento y el análisis de los datos se llevaron a cabo con el programa estadístico SPSS versión 10.0. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas con p igual o menor de 0.05 (bilateral 0.10) y un riesgo beta de 0.10.

RESULTADOS

De los 80 recién nacidos, fueron eliminados siete (8.75%): uno por presentar microcefalia (1.25%) y

seis por no acudir a dos citas consecutivas (7.5%) (*Cuadro I*).

En el *cuadro I* se muestra la distribución por edad materna en cada uno de los grupos de estudio. En el grupo de lactancia materna (LM) se incorporaron 29 madres con un promedio de edad de 29.65 años ± 4.937, y en el grupo de lactancia artificial (LA) fueron 44 madres con promedio de edad de 28.47 años ± 6.374 (p = 0.43). En el número de gestaciones, predominaron las primigestas en el grupo de lactancia artificial con 17 (77.3%), y las secundigestas en el grupo de lactancia materna con 11 (45.8%) (p = 0.123). Las madres con educación media superior (bachillerato, licenciatura y postgrado) predominaron en ambos grupos de estudio, siendo 21 en el grupo de lactancia materna (32.8%) y 43 en el de lactancia artificial (67.2%) (p = 0.002).

El peso materno antes del embarazo fue en el grupo de lactancia materna en promedio de 59 kg ± 10.93, y en el grupo de lactancia artificial de 59.5 kg ± 10.92 (p = 0.915). La talla materna promedio fue

Cuadro VII. Peso, talla y perímetro cefálico al sexto mes.

	Lactancia materna	Lactancia artificial	p
Peso al sexto mes	7,703.2 ($\pm$ 826.0)	7,354.5 ($\pm$ 744.0)	0.905
Percentil de peso al sexto mes	38.2 (29.0)	44.5 (44.0)	0.015
Talla al sexto mes	67.9 ($\pm$ 2.7)	67.6 ($\pm$ 2.1)	0.205
Percentil de talla al sexto mes	60.3 ($\pm$ 28.0)	59.2 ($\pm$ 21.0)	0.022
Percentil de peso/talla al sexto mes	42.8 ($\pm$ 22.3)	32.3 ($\pm$ 24.4)	0.569
Perímetro cefálico al sexto mes	42.8 ($\pm$ 1.4)	42.5 ($\pm$ 1.3)	0.826
Percentil de perímetro cefálico al sexto mes	47.2 ($\pm$ 27.7)	38.11 ($\pm$ 26.8)	0.813

Cuadro VIII. Hemoglobina, hematócrito y hierro sérico en los pacientes al sexto mes.

	Lactancia materna	Lactancia artificial	p
Hemoglobina al sexto mes	11.63 ($\pm$ 0.80)	11.62 ($\pm$ 0.73)	0.877
Hematócrito al sexto mes	35.8 ($\pm$ 2.10)	35.70 ($\pm$ 2.00)	0.627
Hierro sérico al sexto mes	25.0 ($\pm$ 3.20)	25.10 ($\pm$ 3.80)	0.683

de 155.4 para ambos grupos de estudio ($p = 0.538$). El peso materno en el último trimestre del embarazo en el grupo de lactancia materna fue en promedio de $71.9 \text{ kg} \pm 10.1$, y de $71 \text{ kg} \pm 11.0$ para el de lactancia artificial ($p = 0.688$). Con relación al tipo de parto, en el grupo de lactancia materna 15 fueron cesáreas (48.3%) y 14 fueron partos (34.1%); en el grupo de lactancia artificial, 29 fueron cesáreas (65.9%) y 15 fueron partos (51.7%), $p = 0.167$ (Cuadro II).

La hemoglobina materna en el último trimestre del embarazo se reportó prácticamente igual en ambos grupos de estudio: en el grupo de lactancia materna fue de $11.7 \text{ mg/dL} \pm 1.1$ y en de lactancia artificial fue de $11.8 \text{ mg/dL} \pm 1.3$ ($p = 0.50$). El hematócrito fue similar también en ambos grupos: $35.9\% \pm 3.7$ en lactancia materna y $36.7\% \pm 4.0$ en lactancia artificial ($p = 0.63$). La cuantificación de hierro sérico materno en el último trimestre de embarazo fue también muy similar en ambos grupos: $22.9 \text{ mol/L} \pm 5.0$ en el grupo de lactancia materna y $22.5 \text{ mol/L} \pm 6.7$ en el de lactancia artificial ($p = 0.21$) (Cuadro III).

En el momento del nacimiento el promedio de peso de los recién nacidos fue también muy similar en ambos grupos de estudio: lactancia materna de $3,413 \text{ g} \pm 524$ y en el de lactancia artificial fue de $3,210 \text{ g} \pm 408$ ($p = 0.026$). El promedio de talla fue de $51 \text{ cm} \pm 2.28$ en el grupo de lactancia materna, y de 50.6 ± 2.22 en el de lactancia artificial ($p = 0.825$). El perímetro cefálico fue de $35.1 \text{ cm} \pm 1.89$ en el grupo de lactancia materna, y de $34.9 \pm$

1.87 en el de lactancia artificial ($p = 0.962$) (Cuadro IV).

Las cuantificación de hemoglobina, hematócrito y hierro sérico en los productos al nacimiento en ambos grupos de estudio fueron muy similares (Cuadro V). La distribución por género en los grupos de estudio se muestra en el cuadro VI.

El promedio de peso a los seis meses de edad fue de $7,703.2 \text{ g} \pm 826$ para el grupo de lactancia materna, y de $7,355 \text{ g} \pm 744$ para el de lactancia artificial, $p = 0.90$ (percentila $38 \pm 1,768$ y 44.5 ± 24.6 , respectivamente [$p = .015$]). La talla promedio al sexto mes fue de 67.9 ± 2.7 para el grupo lactancia materna, y de 67.6 ± 2.1 para el de lactancia artificial, $p = 0.20$ (percentila 60.3 ± 28 y 59.2 ± 21.9 , respectivamente [$p = 0.02$]). La percentila de peso para talla del grupo de lactancia materna fue de 42.8 ± 22.3 y en el de lactancia artificial fue de 32.3 ± 24.4 ($p = 0.56$). El perímetro cefálico promedio al sexto mes fue de $42.8 \text{ cm} \pm 1.4$ para el grupo de lactancia materna, y de $42.5 \text{ cm} \pm 1.3$ para el de lactancia artificial ($p = 0.82$). El percentil para perímetro cefálico en el grupo de lactancia materna fue de 47.2 ± 27.7 , y para lactancia artificial fue de 38.1 ± 26.8 ($p = 0.81$) (Cuadro VII).

La cuantificación de hemoglobina en los pacientes al sexto mes fue de $11.63 \text{ mg/dL} \pm 0.80$ para el grupo de lactancia materna, y de $11.62 \text{ mg/dL} \pm 0.73$ para el grupo de lactancia artificial ($p = 0.87$). El hematócrito promedio para el grupo de LM al sexto mes fue de $35.84\% \pm 2.19$, y de $35.76\% \pm 2.03$ para el de LA ($p = 0.62$) (Cuadro VIII). El hierro sérico promedio al sexto mes en el grupo de LM fue de $25.08 \text{ mol/L} \pm 3.2$ y para el grupo de LA fue de 25.14 mol/L , ($p = 0.68 \pm 3.9$) (Cuadro VIII y Figura 1).

EL promedio de peso de los pacientes del grupo de LM al décimo segundo mes fue de $9,096.5 \text{ g} \pm 766.8$, y en el de LA fue de $8,972.1 \text{ g} \pm 819.9$ ($p = 0.82$). El percentil para estos promedios de peso fue de 28.2 ± 17.3 y 26.9 ± 19.3 , respectivamente ($p = 0.59$). El promedio de talla para el grupo de LM fue de $74.2 \text{ cm} \pm 2.3$, y de $75.1 \text{ cm} \pm 2.6$ para el de LA ($p = 0.45$). Los percentiles para estas tallas fueron de 40.4 ± 25.7 para LM, y de 49.3 ± 25.7 para LA, $p = 0.74$. Los percentiles de peso para talla

al décimo segundo mes fueron de 35.17 ± 22.6 para LM, y de 25.25 ± 21.5 para LA ($p = 0.90$). El perímetro cefálico promedio a los 12 meses fue de $45.53 \text{ cm} \pm 1.21$ para el grupo de LM, y de $45.54 \text{ cm} \pm 1.23$ para el de LA ($p = 0.78$). Las percentilas para estos promedios fueron de 34.10 ± 23.1 para LM, y de 32.9 ± 24.2 para LA ($p = 0.77$) (*Cuadro IX y Figuras 2 a 4*).

EL promedio de edad de ablactación en el grupo de LM fue a los cuatro meses de edad en 17 pacientes

(41.5%) y 12 pacientes a los seis meses (37.5%); en el grupo de LA, se ablactaron al cuarto mes 24 pacientes (58.5%) y 20 pacientes al sexto mes (62.5%), $p = 0.46$.

DISCUSIÓN

En nuestro trabajo, el grupo de estudio fue muy homogéneo, el promedio de edad de las madres fue muy similar en ambos grupos de trabajo, llamando

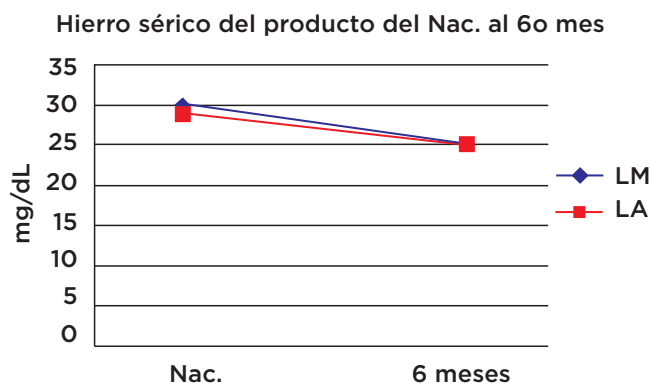


Figura 1. Hierro sérico del producto del Nac. al sexto mes.

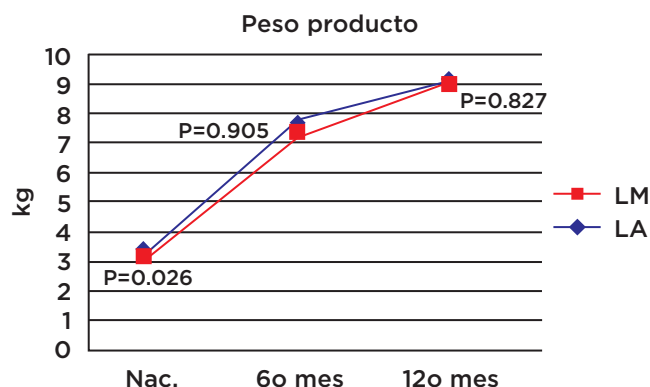


Figura 2. Peso de los productos.

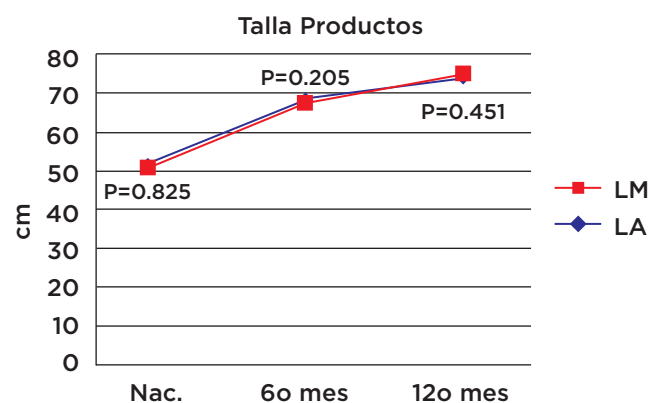


Figura 3. Talla de los productos.

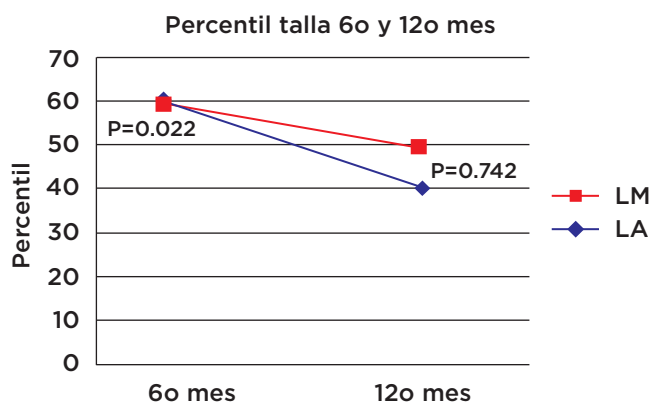


Figura 4. Percentil de la talla al sexto y 12º mes.

Cuadro IX. Peso, talla y perímetro cefálico al 12º mes de edad.

	Lactancia materna	Lactancia artificial	p
Peso al 12º mes	9,096 ($\pm$ 766.8)	8,972 ($\pm$ 819.9)	0.827
Percentil de peso al 12º mes	28.2 ($\pm$ 17.3)	26.9 ($\pm$ 19.3)	0.593
Talla al 12º mes	74.2 ($\pm$ 2.3)	75.1 ($\pm$ 2.6)	0.451
Percentil de talla al 12º mes	40.4 ($\pm$ 25.7)	49.3 ($\pm$ 25.7)	0.742
Percentil de peso/talla al 12º mes	35.1 ($\pm$ 22.6)	25.2 ($\pm$ 21.5)	0.902
Perímetro cefálico al 12º mes	45.53 ($\pm$ 1.2)	45.54 ($\pm$ 1.2)	0.787
Percentil de perímetro cefálico al 12º mes	34.1 ($\pm$ 23.1)	32.9 ($\pm$ 24.2)	0.774

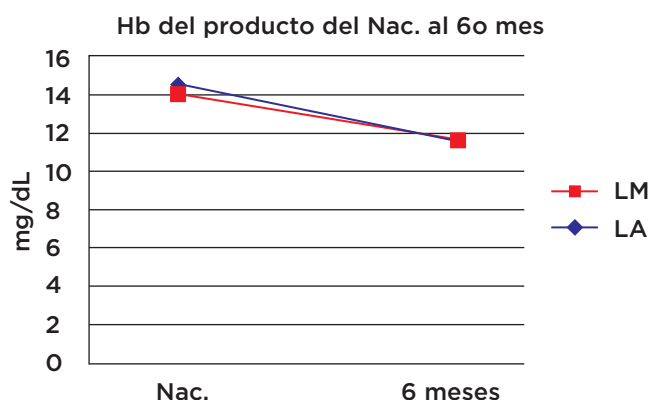


Figura 5. Hemoglobina del producto del Nac. al sexto mes.

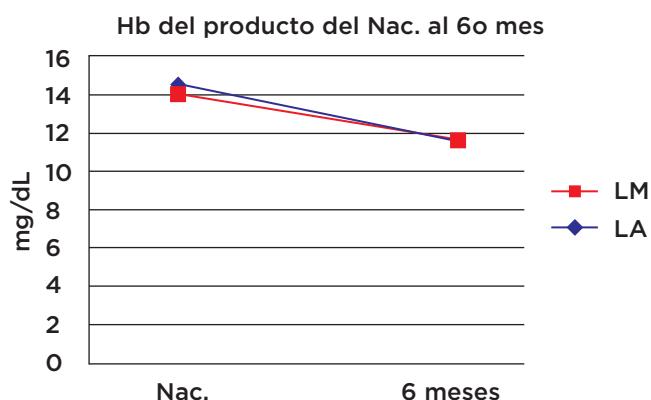


Figura 6. Hematócrito del Nac. al sexto mes.

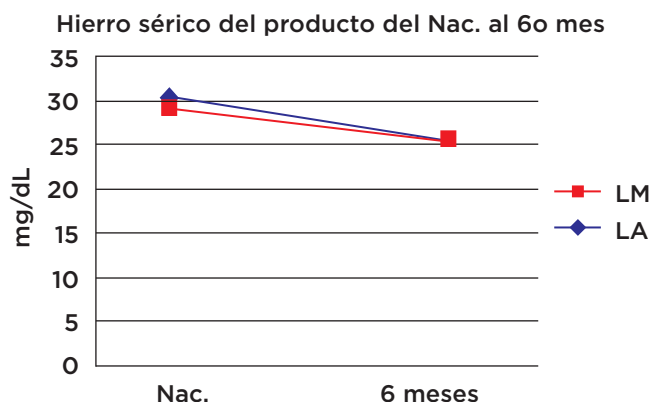


Figura 7. Hierro sérico del Nac. al sexto mes.

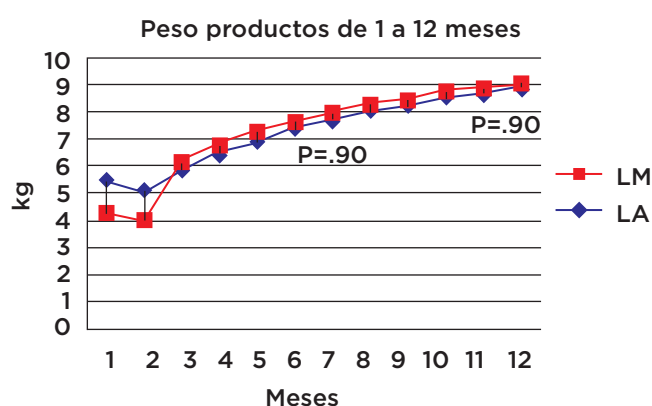


Figura 8. Peso de los productos de uno a 12 meses.

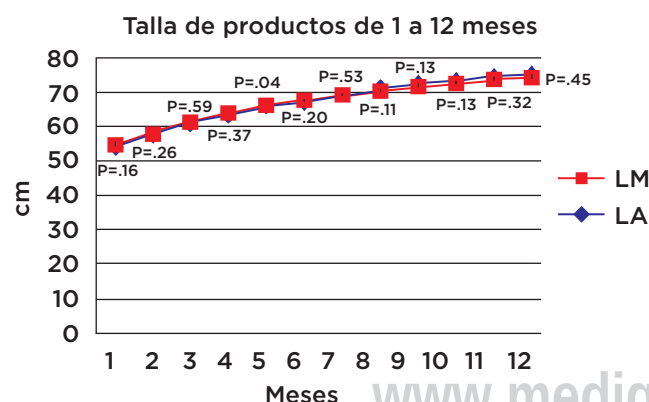


Figura 9. Talla de los productos de uno a 12 meses.

la atención ser madres en edad de madurez física e intelectual. En el grupo de lactancia materna predominó el hogar como ocupación materna y en el grupo de lactancia artificial predominó ser profesor de educación primaria; sin embargo, la mayor deserción se presentó en el grupo de LM (cinco casos). La educación escolar materna fue también homogénea en ambos grupos, predominando en un alto porcentaje

la educación de media superior a postgrado, esto es justificable por el tipo de derechohabientes que maneja nuestra institución.

Los resultados de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico a los seis meses de edad fueron normales en ambos grupos de estudio, sin presentar diferencias estadísticas significativas. Los resultados muestran cifras al sexto mes que concuerdan con lo reportado en la literatura en relación con el comportamiento de la cifras de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en los primeros seis meses de edad (Figura 5 a 7).³

A diferencia de lo reportado en la literatura,^{21,24,26-28,31,33} nuestro trabajo muestra que los niños alimentados al seno materno a los seis y hasta los 12 meses presentan una ganancia de peso y talla similares a los alimentados con fórmula. El descenso en la ganancia de peso y talla en el segundo semestre de vida en los niños alimentados al seno materno, reportado en otros estudios³⁰ no se presentó en nuestro grupo de lactancia materna (Figuras 8 y 9).

Nuestro trabajo muestra en ambos grupos de estudio una ganancia de peso y talla muy semejantes al sexto mes de vida (Cuadro VII), con percentilas para peso/edad, talla/edad y peso/talla por arriba

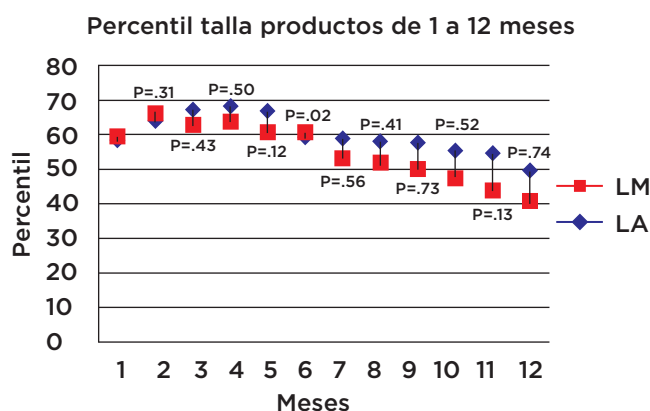


Figura 10. Percentil de talla de los productos de uno a 12 meses.

del percentil 40. Sin embargo, al décimo segundo mes, aun cuando la ganancia de peso fue muy similar en los dos grupos (*Cuadro IX*), las percentilas para peso en ambos grupos se mantuvieron por abajo del percentil 30, con promedios de talla muy similares en percentiles para talla normales arriba del percentil 40, llamando la atención el percentil para peso/talla del grupo de lactancia artificial que fue en promedio percentil 25 (*Figuras 9 a 11*).

CONCLUSIONES

Basándonos en los presentes resultados, no podemos concluir que la lactancia materna prolongada hasta los 12 meses de edad afecte de manera negativa la ganancia de talla en el segundo semestre de vida.

Los niveles de hierro sérico, hemoglobina y hematócrito no mostraron diferencias importantes en ambos grupos de estudio, manteniéndose en niveles considerados normales al nacimiento y a los seis meses. Tampoco podemos concluir que en este estudio dichos niveles tengan relación con la ganancia de talla al final del primer año de vida.

En el presente trabajo, la edad materna no presentó relación con la ganancia de talla en el segundo semestre de vida. El comportamiento de la ganancia de talla no presentó diferencias significativas con relación al género de los productos.

La edad de inicio de la alimentación complementaria tampoco tuvo relación con la ganancia de talla al año de edad; sin embargo, tal vez el tipo de alimentación y la forma de administrar la misma, pudieran tener relación con la ganancia de peso por abajo del percentil 30 en promedio en ambos grupos de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nelson WE, Behrman RE, Vaughan VC. Behrman RE, Vaughan VC, eds. *Nelson: Textbook of pediatrics*. 9th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Company; 11-39.

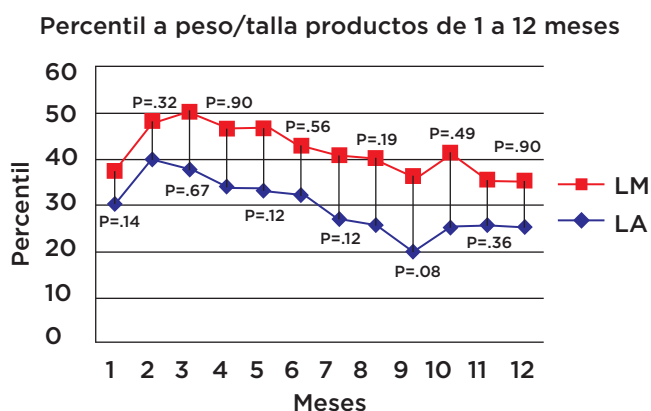


Figura 11. Percentil de peso/talla de los productos de uno a 12 meses.

2. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen-Rivers LA. Differences in morbidity between breast-fed and formula fed infants. *J Pediatr*, 1995; 126: 696-702.
3. Leung AK, Sauve RS. Breast is best for babies. *J Of Nat Med Ass*, 2005; 97 (7): 1010-1019.
4. Vásquez GM. *Nutrición pediátrica*. Intersistemas 2005: 9-23.
5. De Onis M. Breastfeeding in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatrica*, 2006; Suppl 450: 16-26.
6. Fewtrell SM, Morgan JB. Optimal duration of exclusive breastfeeding: What is the evidence to support current recommendations? *Am J Clin Nutr*, 2007; 85 (Suppl): 635S-638S.
7. WHO library Cataloguing-in-Publication Data. *Global Strategy for Infant and young child Feeding*. World Health Organization 2003: ISBN 92 4 156221 8.
8. OPS. *Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado*. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC, 2003: ISBN 92 75 32460 3.
9. Irvin JJ. Anemia in children. *Am Fam Physician*, 2001; 64 (8): 1378-1386.
10. Herminston ML. A practical approach to the evaluation of the anemic child. *Pediatr Clin North Am*, 2002; 49 (5): 877-91.
11. Griffn IJ. Iron and breastfeeding. *Pediatr Clin North Am*, 2001; 48 (2): 401-413.
12. Thorsdottir I, Gunnarsson BS. Iron status at 12 months of age-effects of body size, growth and diet in a population with high birth weight. *Eur J Clin Nutr*, 2003; 57: 505-513.
13. Shehadeh N, Aslih N. Human milk beyond one year postpartum: Lower content of protein, calcium, and saturated very long-chain fatty acids. *J Pediatr*, 2006; 148: 122-124.
14. Oddy WH, Scott JA. Breastfeeding influences in growth and health at one year of age. *Breastfeeding Rev*, 2006; 14 (1): 15-23.
15. Eckhardt CL, Rivera J. Full breastfeeding for at least four months has differential effects on growth before and after six months of age among children in a Mexican community. *J Nutr*, 2001; 131: 2304-2309.
16. Berry NJ, Gribble KD. Breast is no longer best: promoting normal infant feeding. *Maternal and Child Nutrition*, 2008; 4: 74-79.

17. Garza C. New growth standards for the 21st Century: a prescriptive approach. *Nutrition Reviews*, 2006; 64 (5): s55-s59.
18. Kramer MS, Guo T. Breastfeeding and infant growth: biology o bias? *Pediatrics*, 2002; 110: 343-347.
19. De Onis M, Garza C. WHO growth standards for infant and young children. *Archives de Pédiatrie*, 2009; 16: 47-53.
20. De Onis M. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatrica*, 2006; Suppl 450: 56-65.
21. Simondon KB. Breast-feeding is associated with improved growth in length, but not weight, in rural Senegalese toddlers. *Am J Clin Nutr*, 2001; 73(5): 959-967.
22. Onyango AW, Esrey SA, Kramer MS. Continued breast feeding and child growth in the second year of life: a prospective cohort study in western Kenya. *Lancet*, 1999; 354: 2041-2045.
23. Arifeen SE. Determinants of infant growth in the slums of Dhaka: size and maturity at birth, breast feeding and morbidity. *Eur J Clin Nutr*, 2001; 55(3): 167-178.
24. Eckhardt CL. Full breast feeding for at least four months has differential effects on growth before and after six months of age among children in a Mexican community. *J Nutr*, 2001; 131 (9): 2304-2309.
25. Villalpando S. Growth faltering is prevented by breast feeding in underprivileged infants from Mexico City. *J Nutr*, 2000; 130 (3): 546-552.
26. Agrelo F. Growth of breast fed and bottle fed infants up to 2 years of age: CLACYD (lactation, alimentation, growth and development) study. *Rev Panam Salud Pública*, 1999; 6 (1): 44-52.
27. Ricco RG. Growth of exclusively breast fed infants from a poor urban population. *Arch Latinoam Nutr*, 2001; 51 (2): 122-126.
28. Agostoni C. Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life; an Italian study. *Arch Dis Child*, 1999; 81 (5): 395-399.
29. Buckley KM. Long-term breast feeding: nourishment or nurturance? *J Hum Lact*, 2001; 17 (4): 304-312.
30. WHO Working group on the growth reference protocol and the WHO ask force on methods for the national regulation of fertility Growth of healthy infants and the timing, type and frequency of complementary foods. *Am J Clin Nutr*, 2002;76:620-627.
31. Dewey KG. Breast fed infants are leaner than formula fed infants at 1 y of age: The DARLING study. *Am J Clin Nutr*, 1993; 57 (2): 140-145.
32. Dewey KG. Growth characteristics of breast- fed compared to formula-fed infants. *Biol Neonate*, 1998; 74 (2): 94-105.
33. Cohen RJ, Kenneth HB. Determinants of growth from birth to 12 months among breast-fed Honduran infants in relation to age of introduction of complementary foods. *Pediatrics*, 1995; 96 (3): 504-510.

Correspondencia:

Dr. Horacio J Gutiérrez Romero
 Hospital del ISSSTE, Iguala, Gro.
 Departamento de Enseñanza, 1^{er} piso,
 Av. Heroico Colegio Militar Núm. 3,
 Col. Centro, Iguala, Guerrero.
 Tel. (733) 332 72 05
 E-mail: horaciogtzrom@yahoo.com.mx