

Descenso de peso en recién nacidos a término en las primeras 48 horas post natales

Weight decrease in full-term newborns in the first 48 hours post natal

Miguel Gallardo López^a, Esteban Gallardo Cadenasso^b, Laura Gallardo Cadenasso^c

^aNeonatólogo, Residente Unidad de Neonatología, Clínica Dávila, Chile

^bEstudiante de Magister en Políticas Públicas, Universidad de Chile, Chile

^cEstudiante Enfermería, Universidad Del Desarrollo, Santiago, Chile

Recibido el 11 de mayo de 2017; aceptado el 15 de enero de 2018

Resumen

Introducción: Es conocido que el recién nacido (RN) presenta descenso de peso inmediatamente después del nacimiento. La magnitud del descenso de peso es tema controversial y no existen datos en nuestro medio. **Objetivos:** Determinar el porcentaje de descenso de peso diario en RN de término (RNT) sanos en las primeras 48 h de nacido. Precisar si los factores: género, tipo de parto, adecuación a edad gestacional y uso de fórmula láctea influyen en la disminución de peso. **Pacientes y Método:** Estudio prospectivo en RNT sanos ≥ 37 semanas de edad gestacional durante su permanencia en sala cuna (puerperio). Se recopilaron pesos al nacer, 24 y 48 h y se calculan los porcentajes de baja de peso, desde el registro diario de enfermería. Además, se consignó el género, tipo de parto, adecuación al nacimiento y el tipo de alimentación del RN, ya sea lactancia materna exclusiva, fórmula artificial o mixta (pecho y fórmula). Para estandarizar las mediciones, los pesos se expresaron en gramos y posteriormente se calculó el porcentaje de baja de peso en relación al nacimiento y al día previo. Se analizó la variable máximo porcentaje de baja de peso por día. Se realizó un modelo de regresión multivariada para la evolución de los porcentajes de pérdida de pesos. **Resultados:** Se analizan 2960 RN. El descenso promedio de peso el primer día fue 4,43% (DS: 1,96), el segundo día 2,51% (DS: 1,86) y el descenso total a las 48 h fue 6,85% (DS: 1,92). El factor determinante en la baja de peso fue el tipo de parto. Los RN por cesárea presentan una mayor baja de peso entre las 24 y 48 h. El uso de fórmula láctea determina un menor descenso de peso en los RN comparados con los alimentados con leche materna (LM). **Conclusiones:** El porcentaje de descenso de peso por día de los RN en nuestro centro es similar a lo reportado en la literatura internacional. El parto por cesárea es el factor asociado a mayor descenso de peso. El uso de fórmula láctea determina menor descenso de peso.

Palabras clave:

Pérdida de peso postnatal; lactancia materna exclusiva; neonatos; ictericia

Abstract

Introduction: It is known that the newborn (NB) presents weight loss immediately after birth. The magnitude of the weight loss is a controversial subject and there are no data in our sphere. **Objectives:** To determine the percentage of daily weight decrease in healthy full-term newborns in the first 48 hours of life. To specify whether factors such as gender, type of delivery, adequacy for gestational age, and use of milk formula influence weight loss. **Patients and Method:** Prospective study in healthy full-term newborns with ≥ 37 weeks of gestational age during their stay in the nursery (puerperium). Weight data were collected at birth, 24 and 48 hours after birth, and the percentages of weight loss were calculated from the daily nursing record. In addition, gender, type of delivery, adequacy to the birth and type of feeding of the NB, either exclusive breastfeeding, artificial formula or mixed (breast milk and formula) were recorded. To standardize the measurements, weights were expressed in grams and subsequently the percentage of weight loss was calculated in relation to the birth and the previous day. The maximum percentage of weight loss per day variable was analyzed. A multivariate regression model was performed for the weight loss percentages evolution. **Results:** 2960 NB were analyzed. The average weight loss on the first day was 4.43% (SD: 1.96), the second day 2.51% (SD: 1.86) and the total loss at 48 hours was of 6.85% (DS: 1.92). The determining factor in weight loss was the type of delivery. The NBs by cesarean section showed a greater weight loss in the first 24 to 48 hours. The use of milk formula determines a smaller weight loss in the NB compared with those fed with breast milk (BM). **Conclusions:** The percentage of weight loss per day of the NB in our center is similar to that reported in the international literature. Cesarean delivery is the factor associated with greater weight loss. The use of milk formula results in less weight loss.

Keywords:

Postnatal weight loss;
exclusive breastfeeding;
neonates;
jaundice

Introducción

La mayoría de los RN sanos presentan un período de pérdida de peso inmediatamente después del nacimiento¹. Esta pérdida de peso en los primeros días de vida es algo conocido; la causa y magnitud de esta baja de peso son objeto de controversia^{1,2}. Se sugiere que, en promedio, los niños pierden 4-7% de su peso de nacimiento³ y comienzan a recuperar el peso alrededor del día 3 de vida⁴.

Los RN alimentados al pecho reciben sólo pequeñas cantidades de líquidos en los primeros días después del nacimiento^{5,6}, por lo cual tienden a perder peso antes de que se produzca el aumento de éste^{7,8}. La pérdida excesiva de peso pueden ser indicio de una baja producción de leche o de una transferencia insuficiente^{9,10}. Para evaluar si la lactancia materna es efectiva y eficiente, lo más utilizado es el pesar al RN durante su permanencia en sala cuna (puerperio)^{11,12}. Los datos basados en evidencia referente a la baja de peso del RN en los primeros días de vida son limitados¹⁰.

La iniciativa conocida como Hospital Amigo del Niño, promulgada por la Organización Mundial de la Salud, en conjunto con la UNICEF, recomienda la lactancia materna exclusiva durante la hospitalización del RN, sin aportar ninguna fórmula complementaria o agua^{13,14}. En los RN alimentados con leche materna exclusiva, el aporte enteral es bajo durante el tiempo de la producción de calostro, y por consecuencia la pérdida inicial de peso después del nacimiento es casi universal¹⁵⁻¹⁷. Aunque este breve período de baja ingesta ente-

ral y la pérdida de peso es bien tolerado por la mayoría de los RN, algunos de ellos desarrollan complicaciones derivadas de esta pérdida de peso, tales como la hiperbilirrubinemia y la deshidratación¹⁸⁻²¹.

Es importante identificar lo que se considera pérdida normal de peso del RN, ya que esto le entrega a los médicos más elementos clínicos que le permitan tomar una decisión más fundamentada en relación a suplementar la lactancia materna con fórmulas lácteas adicionales.

Los objetivos de este estudio son: determinar el porcentaje de pérdida de peso diario en RN de término sanos durante su estadía en sala cuna (puerperio). Precisar si los factores: género, tipo de parto, edad gestacional, adecuación a edad gestacional y uso de fórmula artificial influyen en la baja de peso.

Pacientes y Método

Diseño

Estudio de cohorte prospectivo. Se analizaron los datos recopilados en dos períodos: el primero entre los meses de noviembre de 2010 a enero de 2011, y el segundo entre enero a marzo de 2014. Se incluyeron todos los RNT ≥ 37 semanas de edad gestacional y que permanecieron en sala cuna junto a su madre, por al menos 48 h. Todos los pacientes nacieron en la maternidad de Clínica Dávila, de Santiago. El objeto de analizar dos períodos distintos fue con el fin de aumentar el tamaño de la muestra y evitar sesgo muestral. No

hubo variaciones en el manejo de los pacientes en ambos períodos analizados.

Sala cuna, también referido como puerperio, es la instancia clínica donde se realiza la atención y control del RN sano, desde el nacimiento hasta su alta médica. Durante este período el RN permanece junto a su madre en sala individual o compartida, durante las 24 h del día. Está bajo la responsabilidad de matronas y técnicos paramédicos capacitados en el control y cuidados del binomio madre e hijo.

Se excluyeron del análisis todos los RN prematuros, los embarazos múltiples y los pacientes que hayan requerido hospitalización en la unidad de Neonatología.

Datos clínicos

Se registraron los pesos de nacimiento, a las 24 y 48 h desde el nacimiento. Los pesos obtenidos al nacer, a las 24 y 48 h de todos los RN, fueron efectuados con la misma balanza digital marca Seca Modelo 334, la cual era calibrada diariamente como norma de servicio. Los datos de peso se recopilaban todos los días desde el registro diario de enfermería. Además, se consignó el género, tipo de parto, adecuación al nacimiento y el tipo de alimentación del RN, ya sea lactancia materna exclusiva, fórmula artificial o mixta (pecho y fórmula).

En relación al uso e indicación de fórmula artificial, no existe una política o protocolo de uso de suplementos en nuestra Clínica y la indicación de alimentación artificial se hizo de acuerdo a criterio médico individual sin ninguna influencia, por parte de los investigadores, en la decisión.

Aspectos éticos

El Comité Ético Científico tomó conocimiento del estudio y aprobó su desarrollo en Clínica Dávila, permitiendo el registro de datos de los pacientes y la publicación de los resultados posteriormente.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron a través del programa STATA 13.0. Para estandarizar las mediciones, los pesos se expresaron en gramos y posteriormente se calculó el porcentaje de baja de peso en relación al nacimiento y al día previo. Se analizó la variable máximo porcentaje de baja de peso por día. Se realizó un modelo de regresión multivariada para la evolución de los porcentajes de pérdida de pesos.

Resultados

El total de la muestra estudiada fue de 2.960 RN, 1.149 correspondientes al período 2010-2011 y 1.811 al 2014. La edad gestacional promedio fue de 38,79 semanas con un rango de 37 a 41 semanas (DS: 0,954).

El tipo de parto mostró que el 51,93% corresponden a nacimientos por cesárea, un 40,27% correspondieron a parto vaginal y un 7,81% a parto instrumentalizado: fórceps o espátulas. La distribución según género fue de 50,74% masculinos (Tabla 1).

Respecto a la adecuación un 83,18% fueron adecuados a la edad gestacional (AEG), los grandes para la edad gestacional (GEG) 10,51% y los pequeños para edad gestacional (PEG) 6,32% (Tabla 1). Ninguna de las variables previamente descritas (edad gestacional, tipo de parto, género y adecuación a la edad gestacional) mostraron diferencias en los dos períodos estudiados.

Del total de la muestra 1.151 RN reciben lactancia materna exclusiva (LME) durante su estadía en la sala cuna, lo que corresponde al 38,89%, en tanto 1.809 RN reciben una o más veces fórmula, lo que corresponde a 61,11% (Tabla 1); un mayor porcentaje de RN tuvieron alimentación al pecho exclusivo en el primer

Tabla 1. Características generales de los 2.960 RNT

Variables	Nº de pacientes	Porcentaje
Edad gestacional		
(semanas) 37	248	8,38
38	916	30,95
39	1.058	36,00
40	679	22,94
41	59	1,99
Tipo de parto		
Vaginal	1.192	40,27
Cesárea	1.537	51,93
Espátula	147	4,97
Fórceps	84	2,84
Género		
Femenino	1.458	49,26
Masculino	1.502	50,74
Adecuación		
Adecuado	2.462	83,18
Grande	311	10,51
Pequeño	187	6,32
Tipo de alimentación		
Pecho	1.151	38,89
Fórmula	1.809	61,11
Total	2.960	100,00

período respecto al segundo (54,05% en el período 2010-2011 y 29,27% en el período 2014, esta diferencia es estadísticamente significativa).

El análisis del descenso de peso del total de la muestra estudiada mostró que durante las primeras 24 h la baja de peso promedio fue 4,43% (DS: 1,96), la del segundo día fue de un 2,51% (DS: 1,86) respecto al primer día y la baja total durante las primeras 48 h de nacido fue 6,85% (DS: 1,92) respecto al peso de nacimiento (Figura 1). Al hacer el análisis por período de estudio se obtuvieron resultados similares; en el período 2010-2011 el descenso de peso para las primeras 24 h fue de un 4,4% (DS: 2,03), la del segundo día fue 2,49% (DS: 1,96) respecto al primer día y la baja total durante las primeras 48 h de nacido fue de 6,85% (DS: 1,95) respecto al peso de nacimiento. En el período 2014 los resultados se repiten, observándose un 4,43% (DS: 1,92) de descenso de peso durante las primeras 24 h de nacido, un 2,52% (DS: 1,79) para el segundo día y la baja total durante las 48 h de nacido fue de 6,86% (DS: 1,9) respecto del peso de nacimiento.

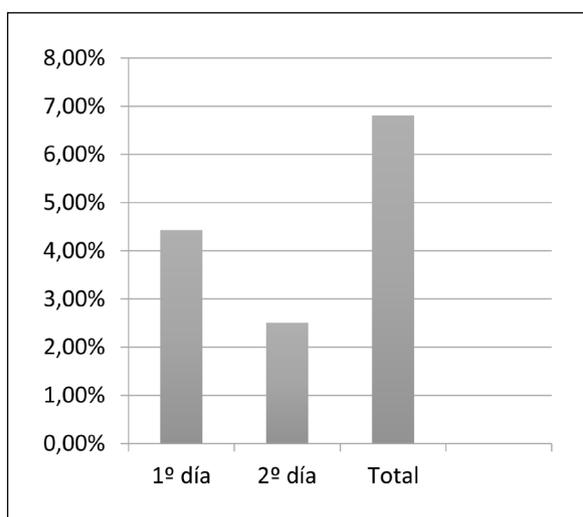


Figura 1. Porcentaje de baja de peso al primer y segundo día post parto.

Al precisar cuál de los factores estudiados inciden en la pérdida de peso, el análisis multivariado de las primeras 24 h muestra que no hubo diferencia significativa en ninguna de las variables analizadas (Tabla 2).

El análisis del período comprendido entre las 24 y 48 h de vida muestra que los RN que usan fórmula artificial bajan más de peso si se comparan con los RN alimentados con LME ($P = 0,033$); los RN por cesárea bajan más de peso que aquellos nacidos por parto vaginal ($P = 0,000$). Los RN masculinos bajan menos de peso al ser comparados con los femeninos ($P = 0,000$); lo mismo ocurre con los PEG, quienes muestran menor descenso de peso al ser comparados con los AEG ($P = 0,000$). La edad gestacional también muestra una significancia estadística, se observa que a mayor edad gestacional menos porcentaje de baja de peso ($P = 0,006$) (Tabla 2).

El análisis del descenso total de peso para las primeras 48 h de vida, muestra que no hubo significancia estadística en género, edad gestacional y adecuación a la edad gestacional; sin embargo, modularon significativamente las variables tipo de parto y uso de fórmula artificial; observándose que los RN por parto cesárea bajan más de peso que los RN de parto vaginal ($P = 0,039$) y los RN que reciben fórmula, bajan menos de peso que los RN alimentados con LME ($P = 0,012$) (Tabla 2).

Discusión

El presente estudio muestra que los RN sanos experimentan un descenso de peso promedio de 6,85% en las primeras 48 h de vida, similar a lo reportado en la literatura internacional^{2,3,10,17,28}. Los primeros estudios que hacen referencia a este fenómeno son hechos por Masiels y cols.²² en la década de los 80, donde reportan un descenso de peso promedio en los RN de 6% en los primeros 3 días de vida²², y en un segundo trabajo reportan un promedio de 6,86% de baja de peso, pero no se precisa adecuadamente si este descenso de peso fue

Tabla 2. Factores analizados en la pérdida de peso

	1º Día Coeficiente	p	2º Día Coeficiente	p	Total Coeficiente	p
Alimentación mixta	466,712	$p < 0,1$	-0,1520745	$p < 0,05$	0,2482842	$p < 0,05$
Cesárea	673,5744	$p < 0,1$	-0,7251474	$p < 0,01$	-0,2004924	$p < 0,05$
Sexo masculino	667,7991	$p < 0,1$	0,2465522	$p < 0,01$	0,0247866	$p < 0,1$
Adecuación						
PEG	-337,0152	$p < 0,1$	0,8487974	$p < 0,01$	0,3432167	$p < 0,1$
GEG	-612,9448	$p < 0,1$	-0,0520678	$p < 0,1$	-0,0074705	$p < 0,1$
Edad gestacional	484,1344	$p < 0,1$	0,099387	$p < 0,01$	0,0285867	$p < 0,1$

en 2 o 3 días³. Además, estos hallazgos surgieron de estudios realizados en RN cuyo objetivo principal no era evaluar el descenso de peso sino evaluar ictericia neonatal y los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de ésta; por lo tanto, existiría un sesgo en relación a la población escogida. Además, estos estudios tienen un número insuficiente para estimar con precisión los límites normales de pérdida de peso en los primeros días de vida. Estudios posteriores de Chantry y cols.²³, reportan una baja de $5,8 \pm 3,7\%$ al tercer día²³.

El análisis del porcentaje de baja de peso permite inferir que el mayor porcentaje de descenso de peso se observa en el primer día de vida y fue en promedio un 4,43%. Al segundo día de vida el descenso de peso es menor, siendo en promedio un 2,81% respecto al primer día. Una revisión sistemática realizada por Noel-Weiss y cols.¹⁰, que incluye 11 estudios realizados en RN sanos de término, alimentados con leche materna exclusiva, estableció que la baja de peso promedio varía en un rango de 5,7% a 6,6% del peso al nacer, con una desviación estándar de 2%, y los puntos de mayor baja de peso se observaron en el segundo y tercer día después del nacimiento; los estudios incorporados en esta revisión, son difíciles de comparar dado que existen distintas descripciones estadísticas para expresar el cambio de peso¹⁰.

Al analizar los factores de riesgo que inciden en el descenso de peso encontramos que un factor determinante en la baja de peso en el RN fue el tipo de parto. El parto por cesárea fue determinante de un mayor descenso de peso en el período comprendido entre las 24 y 48 h de vida y en el descenso de peso total de las primeras 48 h de vida. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Maganaro y cols.²¹, donde se describe que el parto vía cesárea está asociado a una mayor pérdida de peso²¹. El parto cesárea ha sido descrito como un factor de riesgo para una lactancia materna subóptima, retraso en el inicio de lactancia^{24,25,26} y exceso de pérdida de peso del RN²¹. Regnault y cols.²⁷, mostraron que un niño nacido por cesárea era 2,42 veces más propenso a tener exceso de baja de peso neonatal²⁷. Estos hallazgos sugieren que los factores del pre-parto, tales como el estado de hidratación materna pueden afectar la pérdida de peso posnatal en los RN alimentados con pecho^{23,28}. El mayor descenso de peso, se asocia a una sobrecarga de volúmenes en las madres que son sometidas a cesárea, con la consiguiente sobrehidratación del RN lo que contribuye al aumento de la pérdida de peso²⁹. Chantry y cols.²³, informó el riesgo relativo de que los bebés que perdieron > 10% de su peso al nacer, se triplicó cuando las mujeres tuvieron un balance de líquido positivo de más de 200 mL/h durante el período intraparto²³. Watson y cols.³⁰ sugiere la existencia de un umbral para el volumen de líquidos endovenosos recibidos por las madres en el parto, lo que afecta la

pérdida de peso del RN, siendo los volúmenes de fluidos intravenosos infundidos un factor que puede contribuir a la pérdida temprana de peso de los RN en las primeras 48 h de vida³⁰.

En relación al uso de fórmula, se observa en nuestro estudio que los RN alimentados con fórmula tienen un mayor descenso de peso que los alimentados con LME, al analizar el período entre las 24 y 48 h de vida. El análisis de las primeras 48 h de vida, muestra que los RN alimentados con fórmula bajan menos de peso que los alimentados con pecho exclusivo. Estos resultados son similares a los que muestra la literatura, en donde se describe que los RN alimentados con fórmula bajan menos de peso al compararlos con los alimentados con pecho exclusivo^{2,29,31}. Mailsels y cols.³, mostró que los RN alimentados con LM perdieron en promedio $6,86 \pm 2,97\%$ de su peso al nacer, mientras que los RN alimentados con fórmula perdieron $4,24 \pm 2,88\%$ ($P < 0,02$). Macdonald y cols.¹⁷, demuestran que los RN alimentados al pecho pierden más peso y demoran más tiempo en recuperar su peso de nacimiento que los RN alimentados con fórmula. Los resultados analizados en relación al uso de fórmula parecen contradictorios al comparar los dos períodos previamente analizados, nosotros encontramos que los RN alimentados con fórmula tienen un mayor descenso de peso que los alimentados con LME al analizar el período de 24 a 48 h, esto puede ser explicado por una causalidad inversa, ya que a menudo, cuando los RN comienzan a perder peso en exceso, una primera aproximación es alimentar y complementar la lactancia materna con fórmula, por lo cual el uso de fórmula sería una consecuencia de la baja de peso, no una causal. Fonseca y cols.² mostró que, por un lado, los RN alimentados con LM no perdieron peso en exceso, lo que significa que la leche materna es suficiente para apoyar el crecimiento del RN en las primeras horas de vida; por el contrario, los RN alimentados con fórmula o alimentación mixta eran más propensos a tener insuficiente descenso de peso, lo que puede representar una sobrealimentación².

Al analizar los factores de riesgo en el período comprendido entre las 24 y 48 h de vida, se observa que los RN masculinos, PEG y los de mayor edad gestacional presentan menos descenso de peso que los RN femeninos, AEG o de menor edad gestacional respectivamente; Martens y cols.²⁹ afirman que el peso al nacer parece ser un determinante muy importante del descenso de peso en el período neonatal inmediato, presentando una asociación positiva con la baja de peso²⁷. Fonseca y cols.² muestra que un insuficiente descenso de peso en el RN está asociado con el bajo peso al nacer, los RN con peso al nacer < 2.500 g eran 2,68 veces más propensos a bajar menos de peso². Esto puede ser reflejo de que, en cierta recuperación del crecimiento, se produciría un fenómeno de crecimiento acelerado en comparación

con la tasa normal para la edad, después de un período de condiciones que inhiben el crecimiento, lo cual es frecuente en los RN clasificados como PEG³². Chapman y Pérez-Escamilla²⁴, encontraron un mayor riesgo de aparición tardía de lactancia en madres de RN con peso al nacer menor a 8 lb (+ 3,6 kg)²⁴.

Al analizar los factores de riesgo estudiados y evaluar de qué manera inciden en la pérdida de peso, el análisis multivariado de las primeras 24 h muestra que no hubo diferencia significativa en ninguna de las variables analizadas. Esto podría ser explicado por la ausencia de algunas variables en nuestro estudio, tales como el tiempo de trabajo de parto, cantidad de fluidos administrados y dosis de anestesia indicadas a las madres, las cuales han demostrado en la literatura que influyen en la baja de peso^{9,23,30} y podrían especialmente ser factores de riesgo de descenso de peso en los RN en las primeras 24 h de nacido.

El presente estudio presenta como limitaciones el no haber consignado dentro de las variables factores maternos tales como: paridad, experiencia de lactancia materna con hijo previo, duración del trabajo de parto, así como tipo de anestésico utilizado, las que han sido descritas como factores de riesgo asociadas a una mayor pérdida de peso^{21,28}. Otra limitación del presente estudio es que no se consignaron el uso de fluidos maternos en el intraparto, donde la administración causaría una expansión de volumen fetal y determinaría una mayor pérdida de peso²³.

La fortaleza de este estudio es el tamaño muestral. El peso al nacer fue registrado como procedimiento habitual de la práctica clínica y todas las mediciones de peso se realizaron de forma prospectiva, lo que evita el sesgo de recuerdo.

Un protocolo que aborde y evalúe la baja de peso del RN en las primeras 48 h de nacido, debería siempre tomar en cuenta los factores que en nuestro estudio incidieron en un mayor riesgo de presentar mayor baja de peso, tales como el tipo de parto, género, edad gestacional y adecuación a edad gestacional.

Conclusión

Se logra definir el porcentaje de descenso de peso

por día de los RNT en nuestro centro. El porcentaje de descenso de peso por día de los RNT en nuestro centro fue similar a lo reportado en la literatura internacional. El parto por cesárea es el factor que se asocia a un mayor descenso de peso. El uso de fórmula láctea determina un menor descenso de peso en los RNT.

Los resultados de este estudio refuerzan la necesidad de atención y seguimiento especiales del binomio madre e hijo con riesgo de presentar un exceso de descenso de peso post parto. Creemos que el uso sensato de nuestros datos ayudará a tener más fundamentos clínicos para hacer intervenciones tales como la suplementación con fórmulas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimiento

A Manuela Hume Cadenasso. Estudiante de Traducción Inglés-Español. Universidad Chileno-Británica de Cultura. Chile.

Referencias

1. Wright CM, Parkinson KN. Postnatal weight loss in term infants: ¿what is normal and do growth charts allow for it? *Arch Dis Child Fetal Neonatal* Ed. 2004;89(3): F254-7.
2. Fonseca MJ, Severo M, Barros H, Santos AC. Determinants of weight changes during the first 96 hours of life in full-term newborns. *Birth*. 2014;41(2):160-8. doi: 10.1111/birt.12087. Epub 2014 Mar 17.
3. Maisels MJ, Gifford K, Antle CE, Leib GR. Jaundice in the healthy newborn infant: a new approach to an old problem. *Pediatrics* 1988;81(4):505-11.
4. Marchini G, Stock S. Thirst and vasopressin secretion counteract dehydration in newborn infants. *J Pediatr* 1997; 130:736-9.
5. Slusher TM, Slusher IL, Keating EM, et al. Comparison of maternal milk (breastmilk) expression methods in an African nursery. *Breastfeed Med*. 2012;7(2):107-11.
6. Saint L, Smith M, Hartmann PE. The yield and nutrient content of colostrum and milk of women from giving birth to 1 month post-partum. *Br J Nutr*. 1984;52(1):87-95.

7. Neville MC, Morton J. Physiology and endocrine changes underlying human lactogenesis II. *J Nutr.* 2001; 131:3005S-3008S.
8. Hartmann PE. Lactation and reproduction in Western Australian women. *J Reprod Med.* 1987;32(7):543-7.
9. Dewey KG, Nommsen-Rivers LA, Cohen RJ, Chantry CJ, Peerson JM. Delayed lactogenesis and excess neonatal weight loss are common across ethnic and socioeconomic categories of primiparous women in northern California [abstract]. *The FASEB J.* 2009; 23:344.
10. Noel-Weiss J, Courant G, Woodend AK. Physiological weight loss in the breastfed neonate: a systematic review. *Open Med* 2008;2(4):e99-e110.
11. Harding D, Cairns P, Gupta S, et al. Hypernatraemia: why bother weighing breast fed babies? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2001;85(2):F145.
12. Oddie S, Richmond S, Coultard M. Hypernatraemic dehydration and breast feeding: a population study. *Arch Dis Child* 2001;85(4):318-20.
13. UNICEF/WHO. Baby-Friendly Hospital Initiative: Revised, Updated and Expanded for Integrated Care, Section 1, Background and Implementation, Preliminary version. 2006. Available at: http://www.who.int/nutrition/topics/BFHI_Revised_Section1.pdf. Accessed 14, 2014.
14. American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics.* 2012;129(3):e827-41.
15. Slusher TM, Slusher IL, Keating EM, Curtis BA, Smith EA, Orodriyo E, Awori S, Nakakeeto MK. Comparison of maternal milk (breastmilk) expression methods in an African nursery. *Breastfeed Med.* 2012;7(2):107-11.
16. Saint L, Smith M, Hartmann PE. The yield and nutrient content of colostrum and milk of women from giving birth to 1 month post-partum. *Br J Nutr.* 1984;52(1):87-95.
17. Macdonald PD, Ross SR, Grant L, Young D. Neonatal weight loss in breast and formula fed infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003;88(6): F472-6.
18. van Dommelen P, van Wouwe JP, Breuning-Boers JM, van Buuren S, Verkerk PH. Reference chart for relative weight change to detect hypernatraemic dehydration. *Arch Dis Child.* 2007;92(6):490-4.
19. Paul IM, Lehman EB, Hollenbeak CS, Maisels MJ. Preventable newborn readmissions since passage of the Newborns' and Mothers' Health Protection Act. *Pediatrics.* 2006;118(6):2349-58.
20. Chen HL, Wang YH, Tseng HI, Lu CC. Neonatal readmission within 2 weeks after birth. *Acta Paediatr Taiwan.* 2005;46(5):289-93.
21. Manganaro R, Mami C, Marrone T, Marseglia L, Gemelli M. Incidence of dehydration and hypernatremia in exclusively breast-fed infants. *J Pediatr.* 2001;139(5):673-5.
22. Maisels MJ, Gifford K. Breast-feeding, weight loss and jaundice. *J pediatric* 1983;102(1):117-8.
23. Chantry C, Nommsen-Rivers L, Peerson J, Cohen R, Dewey K. Excess weight loss in first-born breastfed newborns relates to maternal intrapartum fluid balance. *Pediatrics* 2011;127(1): e171-9.
24. Chapman DJ, Pérez-Escamilla R. Identification of risk factors for delayed onset of lactation. *J Am Diet Assoc.* 1999;99(4):450-4.
25. Hildebrandt HM. Maternal perception of lactogenesis time: a clinical report. *J Hum Lact.* 1999;15(4):317-23.
26. Vestermark V, Hogdall CK, Birch M, Plenov G, Toftager-Larsen K. Influence of the mode of delivery on initiation of breast-feeding. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1991;38(1):33-8.
27. Regnault N, Botton J, Blanc L, et al. Determinants of neonatal weight loss in term-infants: specific association with pre-pregnancy maternal body mass index and infant feeding mode. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011;96(3):F217-22.
28. Dewey K, Nommsen-Rivers L, Heinig MJ, Cohen R. Risk factors for suboptimal infant breastfeeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss. *Pediatrics* 2003; 112(3Pt 1);607-19.
29. Martens PJ, Romphf L. Factors associated with newborn in hospital weight loss: Comparisons by feeding method, demographics, and birthing procedures. *J Hum Lact.* 2007;23(3):233-241, quiz 42-5.
30. Watson J, Hodnett E, Armson BA, Davies B, Watt-Watson J. A randomized controlled trial of the effect of intrapartum intravenous fluid management on breastfed newborn weight loss. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2012;41(1):24-32.
31. Macdonald PD, Ross SR, Grant L, Young D. Neonatal weight loss in breast and formula fed infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003;88(6): F472-F476.
32. Gafni RI, Baron J. Catch-up growth: Possible mechanisms. *Pediatr Nephrol* 2000;14(7):616-9.
33. Flaherman VJ, Schaefer EW, Kuzniewicz MW, Li SX, Walsh EM, Paul IM. Early weight loss nomograms for exclusively breastfed newborns. *Pediatrics.* 2015;135(1):e16-23.