



Pérdida de peso corporal y velocidad de crecimiento postnatal en recién nacidos menores de 1,500 gramos durante su estancia en un hospital de tercer nivel de atención

Clara Aurora Zamorano-Jiménez,* José Guzmán-Bárceñas,† Héctor Alfredo Baptista-González,§ Luis Alberto Fernández-Carrocerá^{||}

* Pediatra Neonatóloga. Postgrado en Cuidados Intensivos Neonatales. Unidad Neonatal del Servicio de Pediatría. Centro Médico, ABC.

† Pediatra Neonatólogo. Doctorado en Ciencias Químico-Biológicas. Jefe del Servicio de Neonatología del Hospital Infantil de México.

§ Pediatra Hematólogo. Doctorado en Ciencias Químico-Biológicas. Coordinador de Hematología Perinatal. Instituto Nacional de Perinatología.

^{||} Pediatra Neonatólogo. Subdirector de Neonatología. Instituto Nacional de Perinatología.

RESUMEN

Introducción: La pérdida de peso en los primeros cinco a siete días de vida y el crecimiento en los prematuros depende de muchos factores. Existe una asociación inversa entre la edad gestacional y la pérdida de peso corporal en la primera semana de vida: a menor edad gestacional y menor peso al nacimiento es más difícil lograr una velocidad de crecimiento adecuada. Los objetivos de este estudio fueron determinar la pérdida de peso corporal en recién nacidos $\leq 1,500$ g, calcular la velocidad de crecimiento absoluta (g/día) y relativa (g/kg/día), y correlacionar la pérdida ponderal porcentual con la edad gestacional. **Material y métodos:** Estudio observacional, longitudinal y retrospectivo de recién nacidos $\leq 1,500$ g. Las variables de estudio fueron edad gestacional, peso, talla y perímetro cefálico al nacer, con seguimiento de peso diario, talla y perímetro cefálico semanal. Se calculó la pérdida ponderal máxima, la velocidad de crecimiento y se correlacionó la pérdida ponderal máxima con la edad gestacional. **Resultados:** Se analizaron 101 casos, con edad gestacional promedio de 30.2 ± 2.3 , peso al nacer de $1,190.7 \text{ g} \pm 204.5$, 42 neonatos (41.6%) fueron con peso bajo para la edad gestacional y 59 (58.4%) con peso adecuado para la edad gestacional. El porcentaje máximo de pérdida de peso fue de $8.6 \pm 4.5\%$, la recuperación del peso se presentó en el día 10.9 ± 5.2 ; la velocidad

ABSTRACT

Introduction: Weight loss in the first five to seven days of life and growth in preterm infants depends on many factors. In the first week of life, there is an inverse association between gestational age and loss of body weight; with very low birth weight and low gestational age is more difficult to achieve adequate growth velocity. The objectives were to determine the loss of body weight in infants less than 1,500 g calculate, the absolute growth velocity (g/day) and relative (g/kg/day), and correlate the percentage weight loss and gestational age. **Methods:** Observational, longitudinal and retrospective study of preterm neonates $\leq 1,500$ g. The variables analyzed were at birth: weight, gestational age, length, and cephalic circumference, then monitoring the weight per day, and length and cephalic circumference, per week. It was calculated maximum weight loss and growth velocity. For maximum weight loss and gestational age, Pearson correlation was used. **Results:** Cases of 101 infants, with birth weight $1,190.7 \pm 204.5$ g and gestational age of 30.2 ± 2.3 were analyzed, 42 neonates (41.6%) had low birth weight for gestational age and 59 (58.4%) adequate weight for gestational age; the maximum average of weight loss was $8.6\% \pm 4.5$; loss was presented in day 4.2 ± 1.7 and weight regain was presented on day 10.9 ± 5.2 . Growth velocity was 19.3 ± 5.4 g/day and 16.9 ± 5.4 g/kg/day, an inverse negative correlation was observed

Abreviaturas:

RN: Recién nacidos.

EG: Edad gestacional.

VC: Velocidad de crecimiento.

PAEG: Peso adecuado a edad gestacional.

PBEG: Peso bajo a edad gestacional.

NPT: Nutrición parenteral.

Pc: Percentila.

PTEA: Pérdidas transepidermicas de agua.

de crecimiento fue de 19.3 ± 5.4 g/día y 16.9 ± 5.4 g/kg/día; a menor edad gestacional hay mayor pérdida ponderal máxima con una correlación negativa baja y significativa ($r = -0.422$, $p < 0.0001$). **Conclusiones:** La velocidad de crecimiento absoluta (g/d) y relativa (g/kg/d) son útiles en la valoración nutricional diaria de todo recién nacido prematuro, permite detectar patrones de crecimiento subóptimos y realizar de manera oportuna intervenciones nutricionales para mejorar la velocidad de crecimiento. La pérdida ponderal en recién nacidos prematuros tiene una asociación significativa negativa, inversa con la edad gestacional.

Palabras clave: Pérdida de peso, velocidad de crecimiento, recién nacidos prematuros.

between weight loss and gestational age ($r = -0.422$, $p < 0.0001$). **Conclusions:** The absolute growth velocity (g/day) and relative (g/kg/day) are useful in assess the nutritional condition in premature infants, and gives the opportunity to clinicians detect suboptimal growth velocity patterns and make adequate interventions. An inverse negative correlation was observed between weight loss and gestational age.

Key words: Weight loss, growth rate, growth velocity, infants premature.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de peso en los primeros cinco a siete días de vida en los RN se debe a una disminución de agua total y de solutos a nivel intravascular; esta pérdida es permitida hasta un 10% en RN a término y en prematuros hasta un 15%, considerándose normal para ambos grupos el 3% de pérdida de peso en las primeras 24 horas; con la siguiente observación: a menor EG, las PTEA son mayores y como resultado, el peso corporal en la primera semana de vida disminuye, estas pérdidas se deben al delgado estrato corneo de la piel del RN prematuro.¹

A menor EG y peso al nacimiento es difícil lograr una VC adecuada.^{2,3} El crecimiento en los prematuros depende de muchos factores, incluyendo las características propias del prematuro como son EG, peso y talla al nacimiento, raza, género, severidad de la enfermedad e incluso de la patología materna; de los procedimientos médicos que pueden facilitar el crecimiento como son control térmico, apoyo respiratorio, insulina, nutrición o los que impiden el crecimiento tales como exposición a esteroides postnatales, y a complicaciones médicas como sepsis y enterocolitis necrosante con ayuno prolongado.²⁻⁴

El crecimiento es un importante parámetro del estado de salud y la calidad de atención en las unidades neonatales. Una VC adecuada está asociada con cortas estancias hospitalarias y reduce los costos en la atención médica; por lo que es importante disponer de la velocidad de crecimiento en todo momento durante la estancia hospitalaria y determinar si está

acelerada o reducida en base a la valoración clínica en el momento.^{4,5}

El peso al nacimiento y la EG son factores pronósticos de supervivencia y de calidad de vida en un RN. Muchas estrategias en el cuidado de salud han sido desarrolladas para vencer las limitantes del prematuro. El crecimiento postnatal en el prematuro representa un reto. En el *cuadro I* se muestran los estudios realizados con las principales variables del comportamiento del peso corporal en recién nacidos $\leq 1,500$ gramos.⁶⁻¹³

Resulta de interés determinar la VC absoluta (g/día) y relativa (g/kg/día) en los prematuros $\leq 1,500$ g que permita una valoración integral y contribuir a prevenir complicaciones.¹⁴

Se estudiaron tres objetivos: a) determinar la pérdida de peso corporal máxima en RN $\leq 1,500$ g, b) calcular la VC absoluta (g/día) y relativa (g/kg/día), y c) correlacionar la pérdida ponderal porcentual con la EG.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico, cuyo diseño corresponde a una cohorte histórica; con la revisión de historias clínicas completas de pacientes nacidos entre enero y junio de 2008. Se registraron los datos en una base de datos.

Se estudiaron pacientes prematuros con peso $\leq 1,500$ gramos y ≤ 34 semanas de gestación, hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios con estancia hospitalaria mínima de

28 días. Se excluyeron aquéllos con enfermedades que afectan el patrón de crecimiento como son las malformaciones congénitas mayores, cardiopatías, errores innatos del metabolismo, síndrome colestásico y alteraciones cromosómicas: síndrome de Down y síndrome de Turner. Infección congénita activa por toxoplasma, rubéola, citomegalovirus y herpes 1 y 2. Isoinmunización materno fetal (ABO o Rh) y, por último, se eliminaron del estudio aquellos prematuros con síndrome de intestino corto, síndrome nefrótico.

Las variables maternas analizadas fueron: edad materna, tipo de embarazo único o múltiple, control prenatal y patologías durante el embarazo.

Las variables analizadas neonatales fueron: EG, peso, talla y perímetro cefálico al momento del nacer, de manera posterior peso diario y en relación a la talla y el perímetro cefálico de manera semanal hasta el momento de su egreso.

El crecimiento intrauterino fue valorado usando las curvas de crecimiento por Lubchenco y colaboradores,¹⁵ y aquellos RN entre Pc 10 y 90 fueron considerados con PAEG y aquellos por debajo de la Pc 10, PBEG.

Con la información que se obtuvo, se calculó la VC absoluta (g/día) y relativa (g/kg/día) en forma semanal hasta el egreso. Para el cálculo de la VC absoluta se utilizó la siguiente fórmula: $\text{Peso al egreso en gramos} - \text{peso al nacimiento en gramos} / \text{días de vida} = \text{g/día}$;

la VC absoluta óptima se consideró a partir de 20-30 g/día y subóptima cuando la VC absoluta fue inferior a esta cifra. El cálculo de la VC relativa se realizó: $[\text{Peso al egreso en gramos} - \text{peso al nacimiento en gramos} / \text{días de vida}] / \text{peso al nacimiento en kilogramos} = \text{g/kg/día}$; se consideró a la VC relativa óptima a partir de 15 g/kg/día, y sub óptima cuando fue inferior.

Se calculó la pérdida ponderal máxima expresada en porcentaje, el número de días en que se presentó, y el tiempo necesario que tardó en recuperar el peso al nacimiento.

En cuanto a la nutrición se obtuvieron los siguientes datos; de la alimentación parenteral fecha de inicio y duración, de la enteral fecha de inicio y tiempo para alcanzar 120 kcal/kg/día.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva; en las variables cuantitativas continuas se calculó la media y las medidas de dispersión como rango y desvío estándar; para las variables ordinales se tomaron porcentajes, Pc y el rango o amplitud. Se utilizó la correlación de Pearson para demostrar la relación entre pérdida ponderal máxima y EG, se comparó la proporción de RN con peso al nacimiento por debajo de la Pc 10 con la

Cuadro I. Comportamiento del peso corporal en recién nacidos $\leq 1,500$ gramos según diversos estudios.

Autores, año	Media de peso (gramos)	Pérdida de peso máxima (%)	Recuperación peso de nacimiento (días)	VCA (g/día)	VCR (g/kg/día)
Dancis y cols. (1948) ⁶	1,500	6.6	14	-	-
Cooke y cols. (1993) ⁷	1,353	8.0	12	25	16
Wright y cols. (1993) ⁸	1,396	8.2	12	19.7	14.9
Blond y cols. (1994) ⁹	1,514	7.2	13	21.8	-
Uliani y cols. (1996) ¹⁰	1,369	9.3	13	19.1	15.3
Ehrenkranz y cols. (1999) ⁵	-	-	11.7	27.1	16.2
Anchieta y cols. (2003) ¹¹	1,393	8.1	18	25.8	17.1
Blackwell y cols. (2005) ¹²	2,024	4.0	-	-	13.3
Patel y cols. (2009) ¹³	1,241	-	16	-	16.1/9.8

VCA: Velocidad de crecimiento absoluta (g/día).

VCR: Velocidad de crecimiento relativa (g/kg/día).

proporción de RN egresados con peso por debajo de la Pc 10, mediante la prueba de Wilcoxon, ambas pruebas estadísticas considerándose significativas con el valor $p \leq 0.05$. Se utilizó programa SPSS versión 15.0.

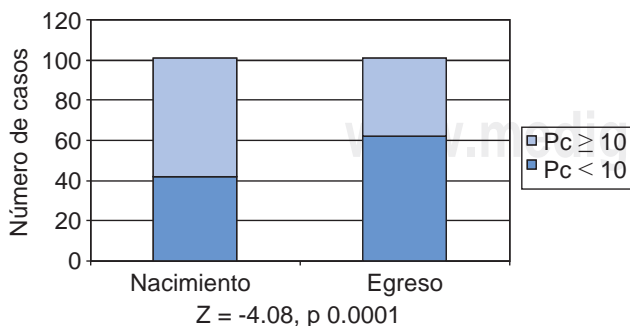
RESULTADOS

Se analizaron un total de 101 historias clínicas de prematuros, con los siguientes antecedentes maternos, la edad promedio fue 27 ± 6.8 años, rango de 16 a 40 años, control prenatal adecuado en 45 pacientes (44.6%), productos de embarazos únicos 84 (83.2%), gemelares 11 (10.9%) y seis (5.9%) trillizos. Se documentó morbilidad materna en 44 (43.6%) pacientes, preeclampsia en 20% y diabetes gestacional en el 13.8%. La preeclampsia fue la causa más frecuente de interrupción del embarazo pretérmino y en el 9.8% de los casos restantes, se documentó hipotiroidismo e hipertiroidismo en tratamiento.

En cuanto a los recién nacidos, 51 (50.5%) fueron del sexo femenino y 50 (49.5%) masculino, la media de EG fue 30.2 ± 2.3 semanas. El peso al nacimiento fue $1,190.7 \pm 204.5$ g. El destino inicial de los RN fue 58 (57.4%) a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y 43 (42.6%) a la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales. Los días de estancia hospitalaria promedio fueron 45 ± 17.3 días.

De acuerdo con las curvas de Lubchenco, 42 (41.6%) fueron PBEG y con PAEG 59 (58.4%), al momento del egreso 26 (25.7%) pacientes tuvieron un PAEG y 75 (74.2%) casos un PBEG, como se visualiza en la *figura 1*.

En cuanto al porcentaje máximo de pérdida ponderal, éste fue de $8.6 \pm 4.5\%$ y la media de pérdida se presentó en el día 4.2 ± 1.7 y la recuperación del



Valor de p, obtenido por prueba de Wilcoxon.

Figura 1. Comparación del peso en los RN $\leq 1,500$ gramos de acuerdo a las tablas de Lubchenco.

peso se presentó en el día 10.9 ± 5.2 . No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.485$) al comparar la pérdida ponderal máxima entre los RN con PBEG fue $8.8 \pm 4.7\%$, y los RN con PAEG de $8.2 \pm 4.4\%$.

La media en la VC absoluta de los 101 RN fue 19.3 ± 5.4 g/día y en la VC relativa 16.9 ± 5.4 g/kg/día (4.6-32 g/kg/día), se egresaron con adecuada VC absoluta el 41.6% de la cohorte y con VC relativa óptima el 58.4%, además con un peso por arriba de la Pc 10, el 25.7%.

La totalidad de prematuros recibieron NPT, iniciando en promedio a las 18.5 ± 8.3 horas, con una duración 13.6 días ± 8.5 , el inicio de la vía enteral fue a los 4.3 ± 3.5 días; el tiempo necesario en días para alcanzar el aporte enteral de 120 kcal/kg/día fue 16.1 ± 9.4 . En el *cuadro II* se realiza la comparación de la velocidad de crecimiento con las diferentes variables.

Se demostró una correlación lineal estadísticamente significativa, baja e inversamente proporcional, entre EG y pérdida ponderal máxima ($r = -0.422$, $p = .0001$); esto explica que el 17.8% ($r^2 = 0.178$) de la pérdida ponderal máxima es dependiente a la EG (*Figura 2*).

DISCUSIÓN

A lo largo de las dos últimas décadas ha sido motivo de estudio el determinar la adecuada velocidad de crecimiento en los prematuros $\leq 1,500$ g, con el objetivo de permitir una valoración integral y contribuir a prevenir complicaciones. Blackwell y colaboradores¹² reportaron entre diferentes unidades neonatales, una media de VC del día 7 de vida al egreso en 13.3 ± 5.5 g/kg/d.

El crecimiento intrauterino estimado en menores de 1,500 g es ≥ 15 g/kg/día. Olsen y su grupo,² en un estudio de seis Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, reportaron en menores de 1,500 g y menores de 30 semanas de 10.4 a 14.3 g/kg/día y un 10% de los RN se encontraron por arriba del Pc 10 para la EG corregida; la variabilidad en la VC fue poco explicada por el tipo y la severidad de la morbilidad en los RN prematuros, más bien concluyeron que se debió a las distintas estrategias nutricias en cada unidad neonatal; comparado con el estudio realizado en el INPer, la VC relativa promedio fue de 16.9 ± 5.4 g/kg/día y se egresaron con un peso por arriba de la Pc 10 el 25.7%.

Berry y asociados³ determinaron los factores asociados con el crecimiento de los RN prematuros menores de 1,000 g; la pérdida promedio en los primeros 14 días, fue de 16 g y a partir de esta edad la ganancia neta fue de 770 g hasta los 56 días de estancia, el 73% de los RN tuvieron PAEG corregida y sólo el 27% con PBEG corregida. Los factores determinantes para crecimiento postnatal óptimo fueron la ingesta calórica y proteica apropiada desde el primer día, tal como se recomienda por la Academia Americana de Pediatría, con alimentación parenteral temprana con aporte calórico mínimo de 50-60 kcal/

kg/día, aporte proteico de 2-3 g/kg/día y lípidos en 1-2 g/kg/día,^{16,17} mientras los factores negativos fueron la asistencia ventilatoria prolongada hasta el día 15 de vida y la administración de esteroides postnatales (dexametasona).³ En nuestro estudio, el 32.7% de los RN no recuperaron el peso, por lo que será necesario en estudios posteriores evaluar el impacto del tipo de nutrimentos en la alimentación parenteral y factores intrínsecos relacionados al manejo neonatal.

Ehrenkranz y asociados,⁵ en su estudio multicéntrico longitudinal, consideran que el momento apropiado para calcular la VC es al recuperar el peso

Cuadro II. Características de los recién nacidos ≤ 1,500 gramos de acuerdo a su velocidad de crecimiento (g/kg/día) al egreso.

Variable	Subóptima	Óptima	Valor de p*
Peso nacimiento	1,189.5 ± 208.6	1,165 ± 199.2	.557
Edad gestacional	29.6 ± 2.3	30.6 ± 2.1	.029
Pérdida ponderal máxima (%)	9.5 ± 4.7	7.4 ± 4.1	.021
Días de pérdida ponderal máxima	4.7 ± 1.9	3.5 ± 1.2	.0001
Recuperación de peso al nacimiento	12.8 ± 5.5	8.4 ± 3.6	.0001
Inicio NPT (horas)	18.2 ± 8.7	19.0 ± 7.8	.615
Duración de NPT	15.3 ± 9.6	11.3 ± 6.0	.011
Inicio VE (días)	5.2 ± 4.2	3.2 ± 1.9	.002
Tiempo VE 120 kcal/kg/día	18.1 ± 10.5	13.4 ± 6.6	.007
Días de hospitalización	48.7 ± 19.7	39.8 ± 11.7	.011

VE: Vía enteral. NPT: Nutrición parenteral. Datos expresados en media y desvío estándar. *Obtenido por prueba T para muestras independientes.

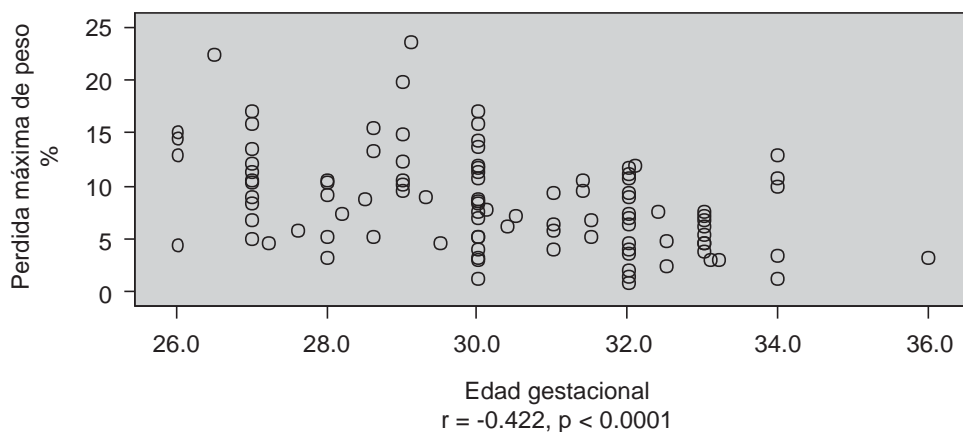


Figura 2. Correlación de la pérdida ponderal máxima y edad gestacional.

de nacimiento; la VC obtenida en neonatos menores de 1,500 g fue 14.4 a 16.1 g/kg/d, y la morbilidad neonatal influyó de manera negativa en la ganancia de peso, también se reporta que a menos días de NPT e inicio temprano de la enteral, la VC fue mayor. En el estudio del INPer se observó que una VC subóptima se asoció con diferencia estadísticamente significativa, a mayor número de días de NPT, inicio tardío de la vía enteral y mayor número de días en alcanzar el aporte calórico de 120 kcal/kg/día.

Resultados similares respecto al aporte nutricional temprano como factor asociado a VC postnatal óptima fueron reportados por Martín y colaboradores;¹⁸ quienes reportaron en un estudio multicéntrico la VC en neonatos de 23 a 27 semanas calcularon la VC para el intervalo entre los días 7 y 28, siendo de 15 g/kg/día; sin embargo, RN con PBEG corregida correspondieron al 75% de los RN a los 28 días, en comparación con sólo el 18% al nacimiento. Nuestro estudio reporta un 74.3% de RN con PBEG corregida al momento del egreso, a pesar de documentarse una VC absoluta óptima de 20 a 30 g/kg/día en 41.6% y VC relativa óptima en el 58.4% de los RN.

Anchieta y asociados⁴ reportaron la VC relativa (g/kg/día) en neonatos menores de 2,500 g, observando un incremento a partir de la primera semana hasta la cuarta semana de vida y estabilización en la semana 12; la media de la VC absoluta fue 25.8 g/día, y en la relativa de 17.1 g/kg/día, similares a la VC reportadas en este estudio.

Los modelos propuestos por Patel y su grupo^{13,19} tuvieron la finalidad de estandarizar la fórmula para calcular la VC y poder realizar comparaciones; la propuesta es tomar el peso al nacimiento o el día en que se recupera el peso al nacer, las dos VC difieren dependiendo del momento de cálculo, con la primera el RN puede mostrar una VC subóptima y con la segunda una VC óptima.

En este estudio se demuestra que a menor EG existe mayor pérdida ponderal en los RN prematuros, correlación baja e inversamente proporcional a la EG. En reportes previos han sido consideradas a las PTEA como el principal factor que contribuye a la pérdida de peso en el RN prematuro; la relación inversa entre las PTEA y la EG ha sido demostrada con mediciones de las mismas en RN pretérmino y de término.^{20,21} Baumgart y asociados²² reportaron una pérdida de peso máxima entre 10 a 15% en RN prematuros en los primeros días de vida, otros estudios⁶⁻¹¹ han reportado una pérdida

ponderal promedio inferior al 10% en recién nacidos \leq 1,500 gramos en la primera semana de vida.

Las limitaciones de este estudio fueron su carácter retrospectivo, la falta de estandarización en la toma de medidas antropométricas y el análisis de la morbilidad neonatal respecto de la velocidad de crecimiento, por lo que consideramos la necesidad de realizar estudios prospectivos para evaluar la VC.

CONCLUSIONES

La velocidad de crecimiento absoluta (g/d) y relativa (g/kg/d) son útiles en la valoración nutricia diaria de todo RN prematuro, permite detectar patrones de crecimiento subóptimos y realizar de manera oportuna intervenciones nutricionales para mejorar la velocidad de crecimiento.

La pérdida ponderal en recién nacidos prematuros tiene una asociación baja, inversa pero significativa con la EG.

REFERENCIAS

1. Podratz RO, Broughton DD, Gustafson DH, Bergstralh EJ et al. Weight loss and body temperature changes in breast-fed and bottle-fed neonates. *Clin Ped* 1986; 25: 73-77.
2. Olsen IE, Richardson DK, Schmid CH, Ausman LM, Dwyer JT. Intersite differences in height velocity growth of extremely premature infants. *Pediatrics* 2002; 110: 1125-1132.
3. Berry MA, Abrahamowicz M, Usher RH. Factors associated with growth of extremely premature infants during initial hospitalization. *Pediatrics* 1997; 100: 640-646.
4. Anchieta LM, Xavier CC, Colosimo EA. Growth velocity of preterm appropriate for gestational age newborns. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80: 417-424.
5. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL et al. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999; 104: 280-289.
6. Dancis J, O'Connell JR, Holt LE. A grid for recording the weight of premature infants. *J Pediatr* 1948; 33: 570-572.
7. Cooke RJ, Ford A, Werkman S, Conner C, Watson D. Postnatal growth in infants born between 700 and 1,500 g. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993; 16: 130-135.
8. Wright K, Dawson JP, Fallis D, Vogt E, Lorch V. New postnatal growth grids for very low weight infants. *Pediatrics* 1993; 91: 922-926.
9. Blond MH, Gold F, Kadiry LA, Rondeau C, Marchand S, Guérois M. Croissance pondérale post natale du prématuré: on peut continuer à utiliser les courbes de référence de Dancis (1948). *Arch Pediatr* 1994; 1: 1079-1084.
10. Uliani ACCA, Carvalho R, Barros FAA. Evolução ponderal de recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr (Rio J)* 1996; 72: 388-393.

11. Anchieta LM, Xavier CC, Colosimo EA, Souza MF. Weight of preterm newborns during the first twelve weeks of life. *Braz J Med Biol Res* 2003; 36: 761-770.
12. Blackwell MT, Eichenwald EC, McAlmon K, Petit K, Linton PT, McCormick MC, Richardson DK. Interneonatal intensive care unit variation in growth rates and feeding practices in healthy moderately premature infants. *J Perinatol* 2005; 25: 478-485.
13. Patel AL, Engstrom JL, Meier PP, Kimura RE. Calculating postnatal growth velocity in very low birth weight (vlbw) premature infants. *J Perinatol* 2009; 29: 618-622.
14. Valdez-Moreno J, Cardellá-Rosales L, Rojas-Palacios G, Gómez-Álvarez AM. Determinación de variables nutricionales y metabólicas en recién nacidos de bajo peso al nacer. *Rev Cubana Invest Biomed* 2002; 21: 235-240.
15. Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from live born birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32: 793-800.
16. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition, Nutritional needs of low birthweight infants. *Pediatrics* 1985; 75: 976.
17. Novak D. Nutrition in early life: How important is it? *Clin Perinatol* 2002; 29: 203-23.
18. Martin CR, Brown YF, Ehrenkranz RA, O'Shea TM, Allred EN, Belfort MB et al. Nutritional practices and growth velocity in the first month of life in extremely premature infants. *Pediatrics* 2009; 124: 649-657.
19. Patel AL, Engstrom JL, Meier PP, Kimura RE. Accuracy of methods for calculating postnatal growth velocity for extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2005; 116: 1466-1473.
20. Hammarlund K, Sedin G. Transepidermal water loss in newborn infants. III. Relation to gestational age. *Acta Paediatr Scand* 1979; 68: 795-801.
21. Hammarlund K, Sedin G. Transepidermal water loss in newborn infants. IV. Small for gestational age infants. *Acta Paediatr Scand* 1980; 69: 377-383.
22. Baumgart S, Langman CB, Sosulski R, Fox WW, Polin RA. Fluid, electrolyte, and glucose maintenance in the very low birth weight infant. *Clin Pediatr (Phila)* 1982; 21: 199-206.

Correspondencia:

Dra. Clara Aurora Zamorano Jiménez
Unidad Neonatal del Servicio de Pediatría
del Centro Médico ABC.
Av. Carlos Graef Fernández Núm. 154,
Col. Tlaxala Santa Fe, 05300, Cuajimalpa,
México, D.F.
Correo electrónico: aurora5_zj@hotmail.com