



Crecimiento ponderal intrahospitalario en pretérminos de peso adecuado y bajo al nacimiento

Ana Laura Acevedo-Olguín,^{1,*} José Iglesias-Leboreiro,^{1,2} Isabel Bernárdez-Zapata,^{1,2}
Rocco José González-Morán,² Mario Enrique Rendón-Macías^{2,3}

¹ Postgrado, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle; ² Hospital Español de México, División de Pediatría;

³ Unidad de Investigación en Síntesis y Análisis de Evidencia, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México.

RESUMEN

Objetivo: Comparar velocidad de crecimiento ponderal y factores asociados en neonatos pretérmino de 28 a 34 SEG, según peso al nacer, durante su estancia en la UCIN. Pacientes: dos cohortes, peso adecuado (PA, n = 64) y bajo peso para edad gestacional (BP, n = 21). Mediciones: velocidad de crecimiento ponderal semanal (g/d) ajustado por: sexo, SEG, días ayuno, días nutrición parenteral, uso de aminas, asistencia ventilatoria y sepsis. Análisis estadístico: t Student, χ^2 y análisis de regresión lineal múltiple. **Resultados:** En la primera semana, ambos grupos bajaron de peso (velocidad PA: -2.9 contra BP: -1.5 g/d, p = 0.21). En las semanas dos a siete el incremento ponderal fue en promedio > 20 g/d (p = ns). A la semana ocho sólo los PA redujeron su velocidad (13.8 contra 30.7, p = 0.03). Diecisiete punto seis por ciento (15/85) egresaron con peso bajo para su edad corregida, principalmente los de BP (RR = 4.57, IC 95% 1.8 a 11.3, p = 0.001). La NPT influyó positivamente (beta = 3.1 g/d), contrario a la ventilación mecánica (B = -33.3 g/dL). **Conclusión:** En todos los prematuros la velocidad de crecimiento fue negativa la primera semana y posteriormente revirtió a una positiva. A partir del mes los BP aceleraron su crecimiento.

Palabras clave: Pretérmino, bajo peso al nacimiento, crecimiento, factores de riesgo.

ABSTRACT

Objective: To compare weight gain velocity (WGV) and its associated factors in preterm newborns (28 to 34 WGA), according to their birth-weight for gestational age, during their stay at the NICU. Patients: two cohorts; one with adequate birth-weight (PA, n = 64) and other with low birth-weight (BP, n = 21). Measurements: weekly WGV (g/d) adjusted by: sex, weeks of gestation, days of fasting, days with parenteral nutrition, use of amines, ventilatory support and presence of sepsis. Statistical analysis: t Student, χ^2 test and multiple linear regression analysis. **Results:** During the first week, both groups reported weight loss (WGV PA -2.9 versus BP -1.5 g/d, p = 0.21). From the second to seventh week, WGV were in average > 20 g/d (p = ns). At the eighth week only PA group reduced their growth velocity (13.8 versus 30.7, p = 0.03). At discharge, 17.6% (15/85) was in low weight for their corrected gestational age, mostly the BP group (RR = 4.57, IC 95%, 1.8 to 11.3, p = 0.001). Parenteral nutrition had a positive influence in WGV, contrary with the ventilatory support. **Conclusion:** In all preterm infants the rate of intrahospital growth is negative the first week and reverts in the second one. From month one, the BP accelerates more its growth.

Key words: Preterm, low birth weight, growth rate, risk factors.

* Correspondencia: ALAO, acevedolguin@gmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Acevedo-Olguín AL, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, González-Morán RJ, Rendón-Macías ME. Crecimiento ponderal intrahospitalario en pretérminos de peso adecuado y bajo al nacimiento. Rev Mex Pediatr 2018; 85(2):53-59

[Intrahospital weight gain in preterms with normal and low birth weight]

INTRODUCCIÓN

El crecimiento es un fenómeno asociado a la salud en edad pediátrica. Durante el inicio de la vida influye en particular en los mecanismos fisiológicos de adaptación a corto y largo plazo.¹ El recién nacido (RN) se enfrenta a un medio agresivo para su crecimiento, es

decir necesita iniciar procesos fisiológicos altamente demandantes de energía para su supervivencia, tales como: alimentarse, controlar su temperatura y completar su maduración.² Estas condiciones son más adversas a menor número de semanas de gestación, dada la inmadurez para aprovechar los nutrientes y un mayor requerimiento de ellos. Por esto, un neonato pretérmino tendría un crecimiento postnatal menor al esperado si se mantuviera in utero.^{3,4}

Asimismo, las complicaciones postnatales limitarán una nutrición adecuada (ej. ayuno) o incrementarán el gasto metabólico (ej. sepsis, falla respiratoria, etc.) afectando el crecimiento. Por ello, una de las metas fundamentales en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) es proporcionar una nutrición garante de un crecimiento lo más parecido al esperado en un ambiente intrauterino, estimado en 17 a 20 g/kg.⁴⁻⁶

Son escasos los estudios que analizan el crecimiento en pretérminos con relación a la condición de peso para su edad gestacional.^{2,4} Es de esperarse que, aun en condiciones favorables al nacer, aquéllos con bajo peso tendrán una desventaja adicional para su recuperación posterior.⁶

El objetivo de este estudio fue evaluar el crecimiento de dos cohortes de prematuros: unos con peso adecuado para su edad gestacional y otros con bajo peso. El crecimiento se ajusta a factores asociados a la falla en el crecimiento en la etapa neonatal (ayuno, asistencia ventilatoria y sepsis).

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional, analítico y longitudinal. Se integraron dos cohortes de RN de 28 a 34 semanas de gestación por fecha de última menstruación. Las cohortes estuvieron integradas por RN con peso adecuado y RN con bajo peso para su edad gestacional al nacimiento, de acuerdo con las curvas de Jurado García y cols. Se incluyeron todos los RN atendidos en la UCIN del Hospital Español de la Ciudad de México durante el periodo del 1 de marzo de 2013 al 28 febrero de 2014; además de haber cumplido un mes como mínimo de estancia intrahospitalaria. Se excluyeron pacientes con malformaciones congénitas mayores y síndromes genéticos, además de los fallecidos antes de cumplir siete días de vida o si fueron trasladados a otros centros hospitalarios.

Para este estudio se evaluó a los pacientes semanalmente hasta el egreso a su domicilio. El egreso se dio cuando el paciente era capaz de controlar su tempe-

ratura, mantenía una ingesta calórica adecuada y los familiares se encontraban capacitados en los cuidados y detección de signos de alarma de complicaciones.

Por normatividad en nuestra institución se mide diario el peso, y la talla semanalmente. El peso es medido con báscula electrónica SCALE-TRONICS modelo 4002 con precisión de 0.05 g calibrada cada tres meses. Todas las mediciones son realizadas por el personal de enfermería en el turno matutino y con técnica estandarizada. Para determinar la curva de crecimiento se recolectó la información del peso semanal.

De los expedientes clínicos se obtuvo: sexo, fecha de nacimiento, edad gestacional al nacimiento y el motivo del ingreso a UCIN.

Análisis del crecimiento: se determinó a través de la diferencia en el peso en gramos de cada semana cumulada con respecto al nacimiento o la semana previa.

Factores adversos al crecimiento: para fines del análisis consideramos cuatro que a juicio de los investigadores resumían el efecto de otros:

- Ayuno: se definió como la ausencia de toda toma por vía enteral, diferente al agua. Esta variable se cuantificó como días totales durante el tiempo de estancia hospitalaria.
- Asistencia ventilatoria: requerimiento de ventilación mecánica invasiva; analizada como días totales de apoyo.
- Sepsis: cualquier episodio de origen infeccioso con o sin aislamiento del agente, pero con repercusión hemodinámica y requerimiento de antibiótico.
- Uso de inotrópicos: prescripción de cualquier amina vasoactiva para el control hemodinámico. Se cuantificaron también los días totales durante la hospitalización.

Factores protectores: el único que se consideró fue el uso de nutrición parenteral central, analizada como días totales de apoyo durante la hospitalización.

Análisis estadístico. En un primer momento se compararon las características al ingreso a la UCIN de los neonatos con y sin bajo peso al nacer. Las variables cualitativas se resumieron en frecuencias simples y relativas en porcentaje y se compararon con prueba de χ^2 ; para las variables cuantitativas se resumieron sus distribuciones en promedio y desviación típica o mediana con rangos intercuartílicos, según su normalidad, y se les comparó con prueba de t Student o U de Mann-Whitney. La comparación

de la velocidad de crecimiento se obtuvo por la diferencia de peso semanal entre siete, contrastando los grupos cada semana utilizando prueba de t Student no pareada. Para determinar si la condición de peso para edad gestacional influyó en la estancia hospitalaria, se construyeron curvas de Kaplan y Meier, considerando como probabilidad de supervivencia la estancia hospitalaria. Asimismo, para establecer si la condición de recuperación del peso del neonato al alcanzar el canal percentilar mínimo del 10, ajustado a su edad gestacional corregida al egreso, se construyó otra curva de Kaplan y Meier entre los recuperados en peso y no recuperados. Para determinar la significancia estadística entre las curvas de supervivencia se utilizó la prueba de logaritmo de rango.

Finalmente, para analizar los factores asociados a velocidad de crecimiento, se llevó a cabo análisis de regresión lineal múltiple por semanas. La velocidad de crecimiento ponderal (g/d) fue la variable dependiente, anotando las betas no estandarizadas con intervalos de confianza al 95%.

Todos los análisis se realizaron con el paquete de estadística SPSS versión 20. Se consideró un nivel de significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

El estudio fue aprobado por el comité de investigación y ética del Hospital Español como un estudio sin riesgo dado su carácter retrospectivo.

RESULTADOS

Durante este periodo se atendieron 101 pacientes que cumplieron los criterios de selección, de ellos se eliminaron 16, dos por defunción, dos por malformación congénita y 12 por traslado temprano. El análisis se realizó con 85 neonatos, de los cuales 64 (75.3%) cumplieron el criterio de peso adecuado para su edad gestacional y 21 (24.7%) de bajo peso. Las características de los pacientes se resumen en el cuadro 1, donde se aprecia una distribución semejante por sexos. La edad gestacional fue en promedio una semana mayor en los neonatos con peso adecuado, diferencia estadísticamente significativa. Como se esperaba el peso fue diferente. Asimismo, se observó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las frecuencias y los tiempos de exposición entre los grupos con respecto a los factores analizados que alteran el crecimiento ponderal.

Velocidad de crecimiento. Ambos grupos mostraron reducción en el peso durante la primera semana.

Cuadro 1. Condiciones al nacimiento y manejo de los pacientes de acuerdo con el peso para edad gestacional al nacimiento (bajo o adecuado).

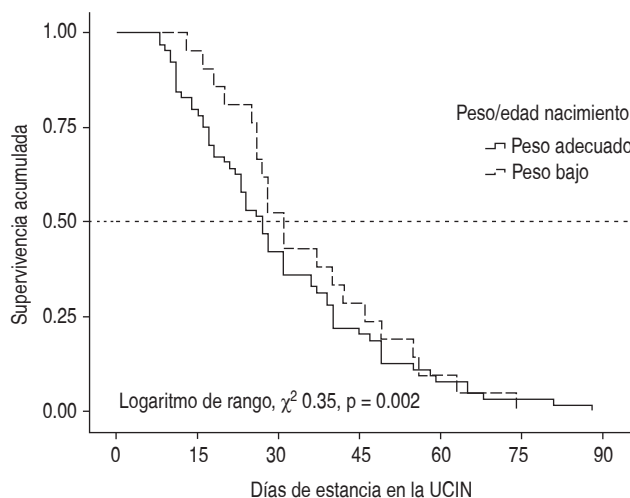
Características clínicas	Total 85 (%)	Peso adecuado 64 (75.3%)	Peso bajo 21 (24.7%)	Valor p*
Sexo				
Femenino	44 (51.8)	30 (46.9)	14 (66.7)	0.11
Masculino	41 (48.2)	34 (53.1)	7 (33.3)	
Semanas de gestación ** mediana (IQ 1-3)	33 (32-33)	32.5 (32-33)	33 (33-34)	0.02
Peso al nacimiento (promedio, DE)	1,694.9 ± 378.7	1,762.3 ± 377.3	1,489.3 ± 308.3	0.003+
Condición de peso/edad al egreso				
Adecuado	70 (82.4)	58 (90.6)	12 (57.1)	< 0.001
Bajo	15 (17.6)	6 (9.4)	9 (42.9)	
Manejo				
Intubación	20 (23.5)	16 (25.0)	4 (19.0)	0.55
Días de intubación (promedio, DE)	1.6 ± 4.2	1.9 ± 4.7	0.6 ± 1.5	0.21+
Nutrición parenteral	41 (48.2)	30 (46.9)	11 (52.4)	0.66
Días de nutrición parenteral (promedio, DE)	5.8 ± 7.8	7.9 ± 10.6	5.1 ± 6.6	0.16+
Apoyo con aminos vasoactivos	26 (30.6)	19 (29.7)	7 (33.3)	0.75
Antimicrobianos por una sepsis	27 (31.8)	20 (31.2)	7 (33.3)	0.86
Días de apoyo aminos vasoactivos (promedio, DE)	4.7 ± 8.9	4.5 ± 8.2	5.2 ± 10.9	0.76+

Nota: * χ^2 , ** U de Mann-Whitney, IQ = intervalo cuartil 1 y 3, + t Student, DE: desviación estándar.

Esta reducción fue en promedio de 2 g/día (-2.9 en los de peso adecuado contra -1.5 g/d en los de peso bajo). Posterior a esta semana en ambos grupos se detectó un incremento en la velocidad de crecimiento. En ninguna semana se observó diferencia en los promedios de ganancia ponderal entre los grupos, pero sí se evidenció que hasta la semana seis, estas velocidades tendieron a incrementar semanalmente. A partir de la semana siete los neonatos nacidos con peso adecuado mostraron reducción en su incremento ponderal, no así los neonatos de bajo peso en quienes la velocidad continuó incrementando, diferencia estadísticamente significativa en la semana ocho. A partir de la semana nueve en adelante los pacientes fueron muy pocos y la comparación no evaluable (Cuadro 2).

Estancia hospitalaria. En la figura 1 se aprecia que los neonatos de bajo peso tuvieron una estancia un poco más prolongada comparada con los de peso adecuado (diferencia de medianas de cuatro días; 30 contra 34). El tiempo de egreso fue más rápido en los de peso adecuado los primeros 15 días, pero a partir de los 45 días las curvas se igualaron.

La figura 2 muestra que los pacientes con peso adecuado y bajo al nacer que mantuvieron o recuperaron su canal percentilar (al menos en 10), estuvieron menos días hospitalizados con respecto a los neonatos



42.9% (9/21) de los neonatos nacidos con bajo peso para edad gestacional se egresaron con bajo peso para la edad corregida, a diferencia de sólo 9.4% (6/64) de los nacidos con peso adecuado (RR = 4.57, IC 95% de 1.8 a 11.3 p = 0.001).

Figura 1. Curva de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales según la condición de peso para edad gestacional al nacimiento, línea continua corresponde a peso adecuado (n = 64) y línea discontinua a los de bajo peso (n = 21). La mediana de estancia en el grupo de peso adecuado fue de 27 días contra 31 en el de bajo peso, p = ns.

Cuadro 2. Comparación de velocidades de crecimiento y el porcentaje de pacientes que crecieron semanalmente según la condición de peso para edad gestacional al nacimiento.

Semana	n (%)	Peso adecuado			n (%)	Peso bajo			Valor de p**
		Promedio g/d	(DE)	Cr* %		Promedio g/d	(DE)	Cr* %	
1ª semana	64 (100)	-2.9	(15.9)	7.8	21 (100)	-1.5	(13.2)	9.5	0.21
2ª semana	53 (82.8)	18.6	(17.2)	49.1	20 (95.0)	25	(16.1)	65	0.15
3ª semana	41 (64.0)	22.1	(15.0)	63.4	17 (80.9)	22.8	(14.4)	64.7	0.86
4ª semana	29 (45.3)	23.3	(18.3)	72.4	13 (61.9)	21	(9.4)	69.2	0.59
5ª semana	23 (35.9)	22.8	(14.2)	63.6	9 (42.8)	21.3	(10)	55.6	0.74
6ª semana	14 (21.8)	24.2	(12.1)	78.6	7 (33.3)	27.6	(6.4)	100	0.41
7ª semana	12 (18.7)	17.7	(13.4)	41.7	5 (23.8)	23	(6.4)	40	0.30
8ª semana	7 (10.9)	13.8	(8.4)	28.6	3 (14.2)	30.7	(10.7)	100	0.03
9ª semana	5 (7.8)	21.4	(11.2)	60	2 (9.5)	27.5	(3.5)	100	0.33
10ª semana	2 (3.1)	-37		50	1 (4.7)	120		100	
11ª semana	2 (3.1)	75		0	0			-	

Nota: * Cr = crecimiento, porcentaje de pacientes en ese tiempo que incrementaron su peso a una velocidad de más de 20 g/día, ** = prueba t Student no pareada entre las velocidades de crecimiento, DE: desviación estándar.

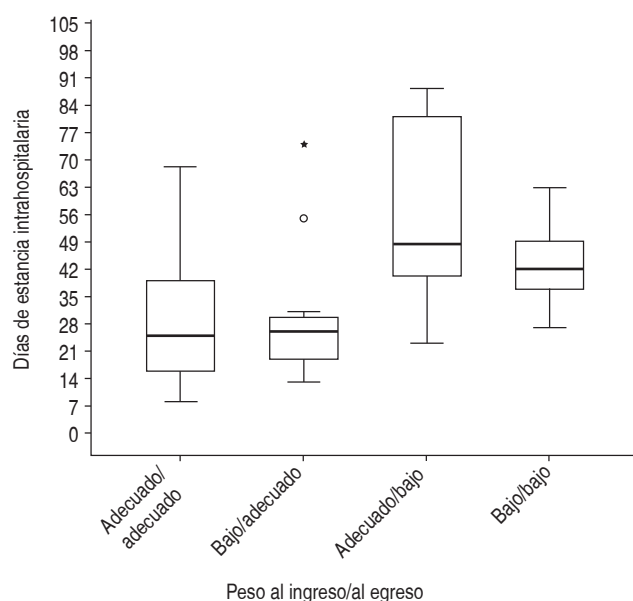


Figura 2. Distribución de los días de estancia intrahospitalaria, según las condiciones del peso al egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. La línea horizontal en la caja representa la mediana, los bordes superiores e inferiores de las cajas los valores de Q1 y Q3, la diferencia entre los bajos contra los adecuados $p < 0.01$.

de bajo peso que continuaron en esa condición y los de peso adecuado que no ganaron el peso esperado; esta diferencia tuvo significancia estadística (Kruskal Wallis $p = 0.002$).

Factores asociados a la velocidad de crecimiento según semana de estancia hospitalaria. En la figura 3 se muestra el impacto de cada factor analizado, en la velocidad de crecimiento por semana. En la primera se evidenció un efecto negativo en el crecimiento por la presencia de sepsis y la asistencia ventilatoria, situación contraria se determinó cuando el producto era de bajo peso al nacer. En la segunda semana los factores estadísticamente significativos que influyeron en la velocidad de crecimiento fueron: de manera positiva el uso de nutrición parenteral (+ 3 g/d, IC 95% de 1 a 5 g/d) y de manera negativa el uso de aminos (-3 g/d IC 95% de -1 a -5 g/d). Los otros factores no alcanzaron la significancia estadística; sin embargo, el ayuno, uso de aminos, estar bajo asistencia ventilatoria y sepsis contribuyeron en la reducción de la velocidad de crecimiento. Nuevamente los niños de bajo peso tuvieron mayor velocidad de crecimiento con respecto a los de peso adecuado. En la tercera semana

sólo el uso de NPT mostró incrementar la velocidad de crecimiento de forma significativa (3.2 g/d, IC 95% de 0.8 a 5.2 g/d). Con relación a los demás factores, la presencia de sepsis influyó más en la pérdida de peso; cabe señalar que para esta semana, el bajo peso ya no se relacionó con la velocidad de crecimiento. Por último, en la cuarta semana los factores asociados a disminución en la velocidad de crecimiento fueron la asistencia ventilatoria (-34 g/d, IC 95% -49 a -18 g/d) y bajo peso (-8 g/d; IC 95% de -18 a 0.5 g/d).

DISCUSIÓN

Nuestros datos confirman que el crecimiento de los neonatos internados en la UCIN fue diferencial con respecto a su condición de peso para edad gestacional al nacer. Por un lado, a pesar de que varios neonatos con BPEG (bajo peso para edad gestacional) tuvieron ganancias ponderales diarias arriba de lo esperado (> 20 g/d), sólo la mitad superaron la percentila 10 de peso para su edad corregida al egreso. Por otro lado, los neonatos con peso adecuado en general mantuvieron esta condición durante su hospitalización y sólo 9.4% fueron egresados con bajo peso para edad gestacional corregida. Estos últimos estuvieron más tiempo hospitalizados.

Como se ha mencionado en la literatura, se espera que durante la primera semana de vida tanto los neonatos de término como pretérmino pierdan peso corporal, de 5 a 10% en los neonatos de término y hasta 15% en los pretérmino.⁶ La explicación ha sido sobre todo por una redistribución del líquido extracelular aunado al incremento de las pérdidas insensibles de agua.¹ Es necesario aclarar que durante este tiempo el manejo intensivo de los neonatos justificó, por sus patologías, el aporte extra de líquidos para compensar las altas pérdidas asociadas al tratamiento (ventilación mecánica, aminos, y manejo integral de sepsis). En esta semana el objetivo primordial es evitar el catabolismo con complicaciones a corto y largo plazo.^{7,8}

Posterior a la primera semana de vida, si las condiciones críticas del neonato han sido superadas, se espera que inicie el incremento ponderal en concordancia con un adecuado aporte calórico. Este aporte en varios de nuestros pacientes fue proporcionado a través de NPT y complementado de forma enteral a tolerancia, lo cual se realiza de acuerdo con las recomendaciones.^{9,10} Los factores que se detectaron como limitantes del crecimiento fueron: presencia de sepsis, apoyo aminérgico (choque) y requerimiento de

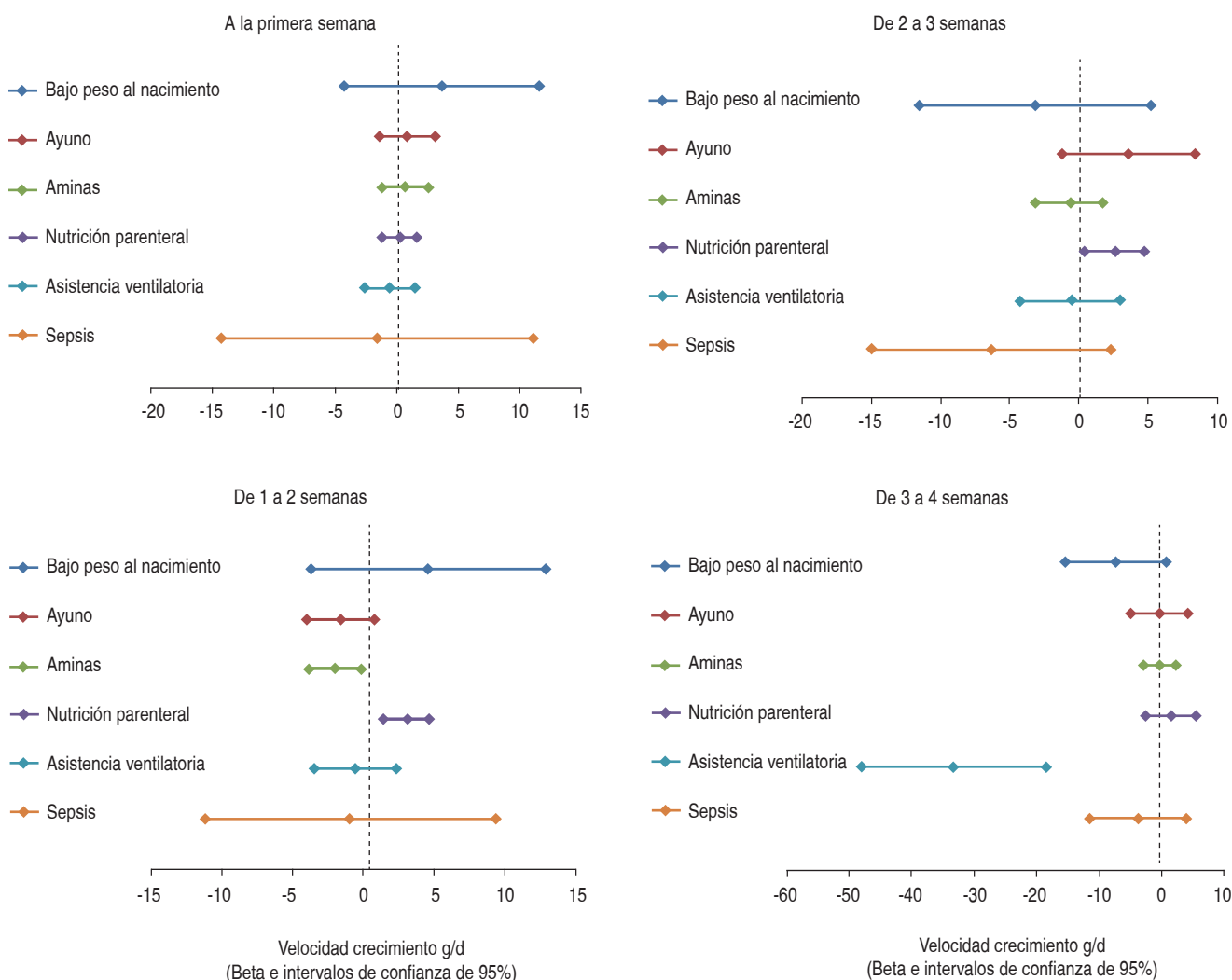


Figura 3. Análisis de diferentes factores asociados a la ganancia o pérdida de la velocidad de crecimiento (g/d) durante cada semana de hospitalización. El punto central es la velocidad promedio (g/s) [coeficiente beta] y su variación (intervalo de confianza de 95%). Valores obtenidos por regresión lineal múltiple considerando la variable dependiente del crecimiento (diferencia del peso final menos el inicial de la semana analizada).

asistencia ventilatoria; ambos factores ampliamente conocidos como catabolizantes.^{6,11,12} Por ello, el apoyo con NPT contrarrestó este efecto. Villalobos y cols.¹ en un estudio en RN < 1,500 gramos también evidenciaron que la sepsis se relacionó con la pérdida de peso de hasta el 12%.

Al cabo de la primera semana de gestación se observó cómo los BPEG tienden a recuperarse de una forma más rápida, lo que coincide con otros estudios.⁷ En cambio en los neonatos con PAEG no se aprecia una ganancia ponderal significativa al principio de su

estancia, pero sí constante. Aunque no es suficiente en todos los pacientes en el momento del egreso.¹¹

Un factor importante a analizar en este estudio fue el efecto negativo observado en la ganancia ponderal con la estancia hospitalaria prolongada, ya que los neonatos con PAEG como los de BPEG mostraron que al paso de los días intrahospitalarios, la ganancia ponderal era mucho menor. Se observó estancia intrahospitalaria prolongada en los neonatos que continúan con problemas no resueltos de ciertas patologías y por tanto, tienen un efecto negativo en la ganancia

ponderal. Lo anterior a pesar del uso concomitante de nutrición parenteral y enteral,^{13,14} técnica canguro,¹⁵ incubadoras cerradas con humedad, cálculo de pérdidas insensibles en la administración correcta de líquidos, aislamiento de pacientes con mayor riesgo para evitar infecciones nosocomiales, entre otras.¹⁶

Es importante señalar, que hasta donde conocemos, éste es el primer estudio realizado a nivel privado sobre velocidad de crecimiento. Durante su desarrollo tuvimos la ventaja de poder dar seguimiento al peso diario en ambos grupos y con ello calcular posteriormente un promedio de ganancia ponderal en gramos/día y semanal, lo que permitió un acercamiento más real de la ganancia ponderal del RN.

Una limitante de este trabajo fue el tamaño de muestra para alcanzar una significancia estadística de algunos de los factores estudiados. Asimismo, la generalización de nuestros resultados sólo puede ser aplicada en terapias semejantes a la nuestra.

CONCLUSIONES

En RN pretérmino, la condición de peso para edad gestacional al nacimiento parece no influir en la velocidad de crecimiento intrahospitalario, pero sí en la recuperación al egreso. Por otro lado, la estancia prolongada puede alterar la velocidad de crecimiento. Es necesario hacer énfasis en el manejo oportuno de la nutrición para mejorar la ganancia ponderal, en particular cuando presentan patologías asociadas.

REFERENCIAS

- Villalobos-Martínez SN, Carrasco-Mondragón T. Recuperación del peso de nacimiento en recién nacidos pretérmino menores de 1500 gramos. *Arch Inv Mat Inf.* 2011; 3(2): 59-66.
- Bhatia J. Growth curves: how to best measure growth of the preterm infant. *J Pediatr.* 2013; 162(3 Suppl): S2-S6.
- Nutrient needs and feeding of premature infants. Nutrition Committee, Canadian Paediatric Society. *CMAJ.* 1995; 152(11): 1765-1785.
- Espinosa-Reyes TM, Ladrón-de Guevara CA, Carvajal-Martínez F, Domínguez-Alonso E. Crecimiento en recién nacidos prematuros de muy bajo peso natal. *Rev Cubana Endocrinol.* 2013; 24(1): 18-34.
- Griffin IJ. Nutritional assessment in preterm infants. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program.* 2007; 59: 177-188; discussion 188-192.
- Cooke RJ. Improving growth in preterm infants during initial hospital stay: principles into practice. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2016; 101(4): F366-F370.
- Lawn JE, Davidge R, Paul VK, von Klyen S, de Graft Johnson J, Costello A et al. Born too soon: care for the preterm baby. *Reprod Health.* 2013; 10 Suppl 1: S5.
- Cooke RW, Foulder-Hughes L. Growth impairment in the very preterm and cognitive and motor performance at 7 years. *Arch Dis Child.* 2003; 88(6): 482-487.
- Corpeleijn WE, Kouwenhoven SMP, van Goudoever JB. *Optimal growth of preterm infants.* In: Shamir R, Turck D, Phillip M, editors. World review of nutrition and dietetics [Internet]. Basel: S. KARGER AG; 2013 [cited 2017 Jul 1]. p. 149-155. Available from: <http://www.karger.com/doi/10.1159/000342584>
- Kumar RK, Singhal A, Vaidya U, Banerjee S, Anwar F, Rao S. Optimizing nutrition in preterm low birth weight infants-consensus summary. *Front Nutr.* 2017; 4: 20.
- Saluja S, Modi M, Kaur A, Batra A, Soni A, Garg P et al. Growth of very low birth-weight Indian infants during hospital stay. *Indian Pediatr.* 2010; 47(10): 851-856.
- Lal AK, Kominiarek MA. Weight gain in twin gestations: are the Institute of Medicine guidelines optimal for neonatal outcomes? *J Perinatol.* 2015; 35(6): 405-410.
- Su BH. Optimizing nutrition in preterm infants. *Pediatr Neonatol.* 2014; 55(1): 5-13.
- Ehrenkranz RA. Early, aggressive nutritional management for very low birth weight infants: what is the evidence? *Semin Perinatol.* 2007; 31(2): 48-55.
- Conde-Agudelo A, Belizán JM, Diaz-Rossello J. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (3): CD002771. doi: 10.1002/14651858.CD002771.pub2.
- Flidel-Rimon O, Friedman S, Lev E, Juster-Reicher A, Amitay M, Shinwell ES. Early enteral feeding and nosocomial sepsis in very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004; 89(4): F289-F292.