

## Crecimiento en recién nacidos prematuros de muy bajo peso natal

### Growth of very low birthweight pre-term neonates

MSc. Dra. Tania Mayvel Espinosa Reyes,<sup>I</sup> Dra. Annia Ladrón de Guevara Casals,<sup>II</sup> Dr. Francisco Carvajal Martínez,<sup>I</sup> Dra. Emma Domínguez Alonso<sup>I</sup>

<sup>I</sup>Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la expectativa de crecimiento óptimo de recién nacidos pretérminos, cuyos pesos al nacer fueron muy bajos, no está totalmente dilucidada, lo cierto es que esta población no crece de forma homogénea.

**Objetivos:** caracterizar el crecimiento posnatal durante el primer año de vida, y determinar los factores asociados al crecimiento recuperador de esos recién nacidos.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo longitudinal prospectivo, que incluyó a los prematuros con peso natal inferior a 1 500 g nacidos en 4 hospitales ginecobstétricos de Ciudad de La Habana, entre el 1ro. de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2007.

**Resultados:** la muestra estuvo conformada por 73 pacientes, 37 del sexo femenino (50,7 %). El 60,2 % nació entre las 32-36 semanas de gestación, el 50,6 % con un peso entre 1 200-1 399 g, y el 36 % con una talla entre 38-40,9 cm. A los 3 meses el 70 % se encontró por debajo del 3 percentil de talla/edad y peso/edad, y al año más del 50 % alcanzó percentiles normales. La menor edad gestacional, el embarazo único, la lactancia materna exclusiva (68,5 %), su mayor duración, así como la ausencia de infecciones, se relacionaron con mayor ganancia de peso, con significación estadística.

**Conclusiones:** los recién nacidos pretérmino y de muy bajo peso al nacer tienen un ritmo de crecimiento acelerado durante el primer año de vida. Este crecimiento recuperador está relacionado con factores perinatales, posnatales y nutricionales.

**Palabras clave:** pretérmino, bajo peso al nacer, crecimiento recuperador.

## ABSTRACT

**Introduction:** the expectations of optimal growth of preterm newborns, whose birthweights were very low, are not totally clear; the real thing is that this population does not show homogeneous growth.

**Objectives:** to characterize the postnatal growth for the first year of life and to determine those factors associated with their catch-up growth.

**Methods:** a prospective longitudinal and descriptive study was conducted, which included preterm infants with birthweight under 1 500 g, born at 4 gynecobstetric hospitals from January 1st 2005 to December 31st, 2007 in Havana.

**Results:** the sample was made up of 73 patients of whom 37 were females (50.7 %). Of this number, 60.2 % was born with 32-36 weeks of gestation; 50.6 % weighing 1 200-1 399 g and 36 % showed a size of 38 to 40.9 cm. After three months, 70 % was found to be less than 3 percentile of size/age and weight/age, but at one year, over 50 % reached normal percentile values. The smaller gestational age, the only pregnancy, the exclusive breastfeeding (68.5 %), longer duration of breastfeeding as well as lack of infections were all related to statistically significant higher weight gain.

**Conclusions:** the preterm newborns with very low birthweight experience accelerated growth rate in their first year of life. This catch-up growth is linked to perinatal, postnatal and nutritional factors.

**Key words:** preterm, low birthweight, catch-up growth.

---

## INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN) y la prematuridad han constituido un enigma para la ciencia a través de los tiempos. Múltiples son las investigaciones realizadas acerca de las causas que los producen y de las consecuencias que provocan.

Se reconocen diversos factores de riesgo (FR) para el BPN, como son: padres con baja estatura, alteraciones genéticas fetales, exposición a tóxicos, infección de órganos reproductores y deficiente aporte de nutrientes. Se ha apuntado que la desnutrición materna es la principal causa del retraso del crecimiento intrauterino, lo que provoca, cuando es aguda e intensa, una reducción próxima al 10 % del peso medio al nacer. La hipertensión arterial crónica y la enfermedad hipertensiva de la gestación, son causas frecuentes de parto pretérmino y BPN, y producen afectación del feto, tanto por la enfermedad en sí misma como por la terapéutica empleada para su control.<sup>1-3</sup> Los productos de embarazos múltiples presentan hasta en 46 % asociación con BPN; el embarazo gemelar es responsable de más del 10 % de los nacidos pretérminos, y también está suficientemente documentado que la prematuridad es causa de BPN.<sup>4</sup>

El BPN es el índice predictivo más importante de la mortalidad infantil por su asociación al mayor riesgo de mortalidad. A nivel mundial se calcula que 1 de cada 6 niños, nace con BPN; 1 de cada 5 niños que nace en los países en vía de desarrollo, lo hace con un peso inferior a 2 500 g.<sup>5</sup> En Cuba la incidencia anual de recién nacido pretérmino oscila entre 5-6 %, de los que un 0,35 % pesa menos de 500 g.<sup>6</sup>

Afortunadamente, cada día más recién nacidos (RN) cuyos pesos al nacer fueron muy bajos (por debajo de 1 000 g, MBPN) sobreviven como resultado de los avances de la atención intensiva neonatal. Los recientes adelantos en el tratamiento de la infertilidad y las mejoras en la supervivencia de niños prematuros y MBPN, han tenido un gran impacto. En EUA, el porcentaje de nacimientos con muy bajo peso (menos de 1 500 g) aumentó del 1,2 en 1980 a 1,4 % en 1996.<sup>7,8</sup> En España, los índices de supervivencia en neonatos de muy bajo peso han mejorado considerablemente, y se ha logrado una supervivencia de un 80 % en los pretérmino con un peso inferior a 1 000 g y hasta de un 96 % en los de peso inferior a 1 500 g.<sup>9</sup> En nuestro país comprobamos una disminución en la tasa de mortalidad perinatal relacionada, entre otras causas, con el BPN, afecciones perinatales y malformaciones congénitas, de un 17,2 en 1996 a un 14,9 en 2006.<sup>6</sup>

La introducción del surfactante en las postrimerías de la década del 80 y la creciente especialización de la atención a niños de alto riesgo en centros perinatales, han reducido significativamente la mortalidad infantil entre estos infantes. Sin embargo, las tendencias en la morbilidad de estos niños no marchan paralelamente a la reducción de la mortalidad.<sup>7,10</sup> Los recién nacidos muy prematuros, sufren morbilidades médicas que afectan el crecimiento de manera significativa, siendo el peso al nacer el determinante más importante de las posibilidades de un RN de experimentar un crecimiento y desarrollo satisfactorios, por eso, actualmente, la tasa de recién nacidos con bajo peso se considera como un indicador general de salud.<sup>11</sup>

La expectativa de crecimiento óptimo de los pretérminos y BPN no está totalmente conocida. Lo que sí está claro es que no crecen de forma homogénea. Después del período inicial de retraso del crecimiento -en las primeras 3 semanas de vida posnatal- muchos pretérminos alcanzan 15 g por día en ganancia de peso y 0,5-1,0 cm por semana en longitud, ritmo considerado como un objetivo establecido para el crecimiento intraútero. Sin embargo, otros infantes, con numerosas complicaciones médicas durante la hospitalización, mantienen períodos más largos de retraso del crecimiento,<sup>12,13</sup> lo cual tiene especial relevancia en aquellos niños con un peso al nacimiento por debajo de los 1 500 g, puesto que presentan menor velocidad de crecimiento en peso y talla. Por otra parte, cuando la ganancia de peso es acelerada, se observa que en la adolescencia y/o adultez hay un incremento del síndrome metabólico y de los FR cardiovasculares.<sup>14,15</sup>

Teniendo en cuenta que hasta el momento no existe claridad de la evolución de estos pacientes, ni de la presencia de elementos antropométricos, bioquímicos u hormonales y nutricionales al nacer o durante el primer año de vida, que permitan predecir su crecimiento recuperador, nos propusimos caracterizar el crecimiento (ganancia de peso, talla y perímetro cefálico) durante el primer año de vida, de los RN con estas características en 4 hospitales de La Habana, así como determinar los factores asociados al crecimiento recuperador.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal prospectivo con el objetivo de caracterizar el crecimiento posnatal de los RN pretérminos con peso inferior a 1 500 g. La población estudiada estuvo constituida por los 73 lactantes con historia de prematuridad y peso natal menor de 1 500 g nacidos en La Habana (Hospitales "Ramón González Coro", "América Arias", "10 de Octubre" y "Eusebio Hernández") en el período comprendido entre el 1ro. de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2007, que asistieron a las consultas de seguimiento trimestral. Fueron excluidos aquellos RN con síndromes genéticos, afecciones cromosómicas, con alguna enfermedad perinatal

---

severa, o que implicara retraso de crecimiento por sí misma (cardiopatía congénita compleja, hipotiroidismo, o lesiones estáticas o progresivas del sistema nervioso central).

A partir del registro de los RN que cumplían los criterios de inclusión de las instituciones señaladas en el período establecido, se confeccionó una lista con la numeración de las historias clínicas correspondientes, y se realizó su búsqueda, extracción y revisión en el departamento de archivo de registros médicos de dichas instituciones. Se utilizó una planilla de recolección de datos, confeccionada por los autores para su vaciado, y en todos los casos se precisaron los datos pre y perinatales, así como enfermedades asociadas. Se tomaron los datos de las consultas de seguimiento trimestral realizadas en sus respectivos hospitales, en los que se constató el peso, la talla, el perímetro cefálico, el esquema de ablactación y las enfermedades intercurrentes.

Para la determinación de la relación edad/talla (E/T), edad/peso (E/P) y peso/talla (P/T), se utilizaron las curvas de crecimiento nacionales derivadas de la investigación sobre crecimiento y desarrollo realizada en Cuba en 1972.<sup>16</sup> Se determinaron distribuciones de frecuencia de las variables cualitativas y media y desviación estándar de las cuantitativas. Se llevaron a cabo tabulaciones cruzadas de las variables cualitativas (percentiles P/T, P/E y circunferencia cefálica para la edad Cc/E) a los 3 y a los 12 meses. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para evaluar la significación estadística de la posible asociación. Se generaron variables de diferencias de los valores del peso, la talla y Cc a los 12 meses en relación con los basales. Se correlacionaron estas variables con la edad gestacional (EG) utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. Adicionalmente se compararon las medias de las variables diferencias con la EG categorizada, la presencia de infecciones, la lactancia materna, el tiempo de lactancia categorizado y el tipo de embarazo mediante las prueba de Kruskal-Wallis o Mann-Whitney. El procesamiento estadístico se llevó a cabo utilizando el programa SPSS en su versión 11,5. En todos los casos se consideró un nivel de significación de 0,05.

## RESULTADOS

De los 73 pacientes, 37 pertenecían al sexo femenino (50,7 %) y 36 (49,3 %) al sexo masculino. En la tabla 1 se exponen las características generales de la población estudiada.

En la tabla 2 se exponen las peculiaridades de la muestra atendiendo la edad gestacional, el peso natal, la talla y Cc según sexo.

En las figuras 1, 2, 3 y 4 se muestra la evolución antropométrica de los pacientes estudiados, en función del peso, la talla y la Cc para la edad y el peso para la talla. Es evidente que existió una recuperación nutricional en la mayoría de los recién nacidos, con un cambio importante en su distribución percentilar, con un predominio de la ubicación en percentiles 3 y 10 al inicio, para culminar el año en percentiles entre 25 y 75.

**Tabla 1.** Características generales

	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad gestacional	73	23,5	36,4	32,081	2,2726
Peso	73	970	1 500	1322,22	127,084
Talla	73	35,0	46,3	39,964	2,2174
Cc	73	24,0	32,5	28,230	1,9432
Peso a los 3 meses	73	2 650	7 370	4383,37	936,457
Peso a los 6 meses	73	4 050	8 520	6190,38	974,435
Peso a los 9 meses	73	5 480	9 980	7636,34	966,694
Peso a los 12 meses	73	6 210	11 600	8603,77	1126,784
Talla a los 3 meses	73	46	61	53,47	3,497
Talla a los 6 meses	73	50,0	68,5	61,623	3,7766
Talla a los 9 meses	73	60	74	67,36	2,957
Talla a los 12 meses	73	64	78	71,40	2,770
Cc a los 3 meses	73	32	43	37,94	2,458
Cc a los 6 meses	73	33	46	41,56	2,167
Cc a los 9 meses	73	40	50	43,87	1,769
Cc a los 12 meses	73	41	50	45,35	1,670

**Tabla 2.** Distribución según edad gestacional, peso natal, talla y circunferencia cefálica según sexo

Sexo	Edad gestacional (sem)							Totales
	<23,6		28-31,6		32-36,6			
	No.	%	No.	%	No.	%		
F	1	1,3	15	20,5	21	28,7	37/50,7 %	
M	-	-	13	17,8	23	31,5	36/49,3 %	
Total	1	1,3	28	38,3	44	60,4	73/100 %	

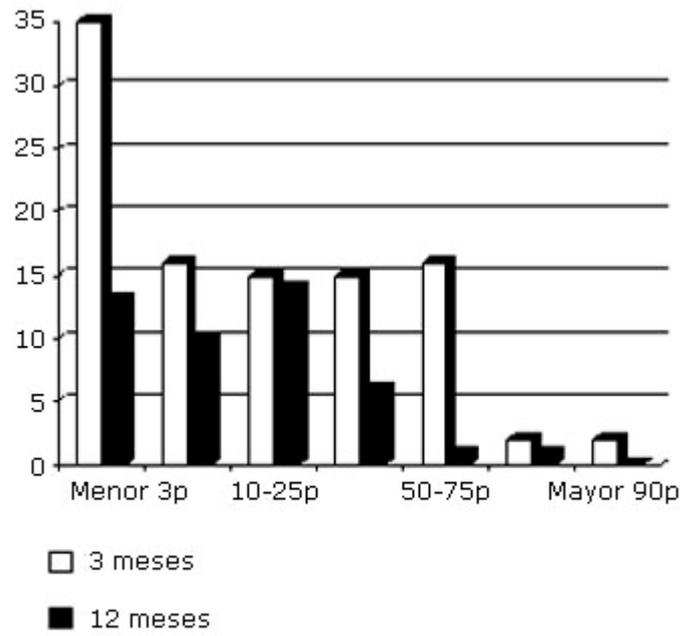
  

Sexo	Peso al nacer (g)								Totales
	< 1 000		1 000-1 199		1 200-1 399		1 400-1 500		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
F	1	1,3	5	6,8	20	27,3	11	15,0	37/50,7 %

M	-	-	6	8,2	17	23,2	13	17,8	36/49,3 %
Total	1	1,3	11	15,1	37	50,7	24	32,9	73/100 %
Talla al nacer (cm)									
Sexo	35-37,9		38-40,9		41-43,9		44 y más		Totales
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
F	5	6,8	20	27,3	12	16,4	-	-	37/50,7 %
M	5	6,8	16	21,9	13	17,8	2	2,7	36/49,3 %
Total	10	13,6	36	49,4	25	34,3	2	2,7	73/100 %
Circunferencia cefálica (Cc en cm)									
Sexo	24-26,9		27-29,9		30-32,9		Totales		
	No.	%	No.	%	No.	%			
F	8	10,9	18	24,6	11	15	37/50,7 %		
M	9	12,3	18	24,6	9	12,3	36/49,3 %		
Total	17	23,3	36	49,3	20	27,4	73/100		

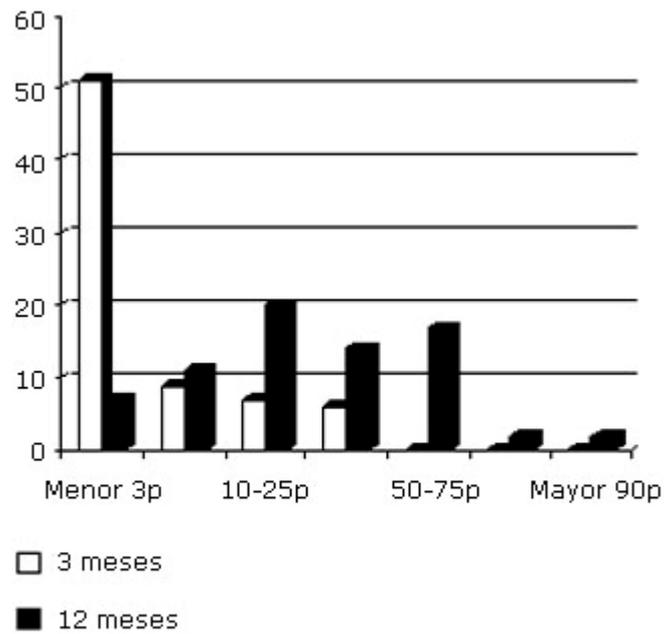
Nota: entre 24-27,6 semanas y con Cc  $\geq$  33 cm

no se encontraron pacientes.



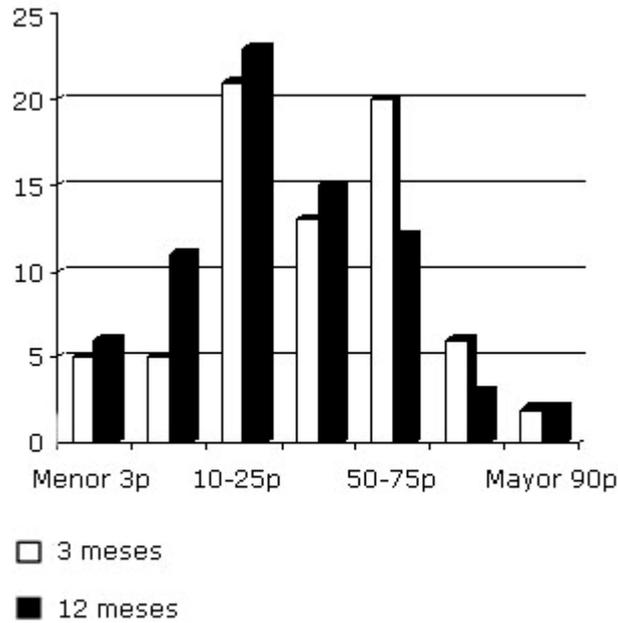
Chi cuadrado= 50,33, p= 0,011

**Fig. 1.** Relación peso/edad.



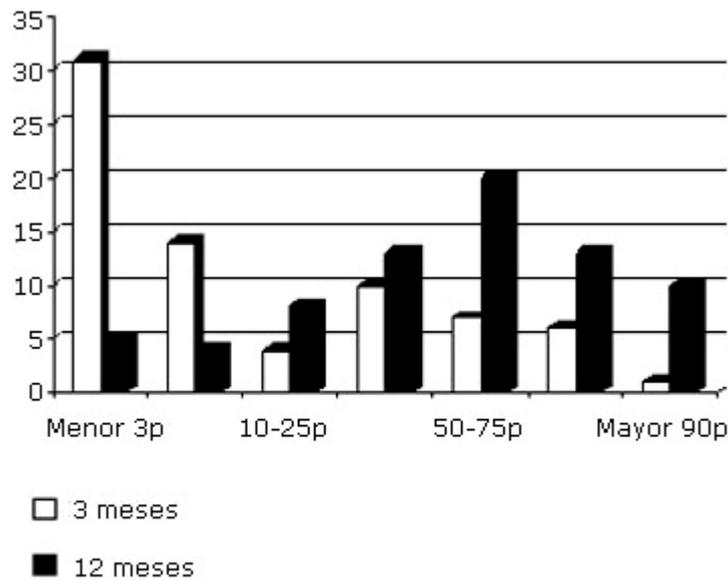
Chi cuadrado= 33,65, p= 0,014

**Fig. 2.** Relación talla/edad.



Chi cuadrado= 101,94, p= 0,000

**Fig. 3.** Relación peso/talla.



Chi cuadrado= 49,76, p= 0,063

**Fig. 4.** Relación circunferencia cefálica (CC) /edad.

Al analizar la ganancia de peso según la edad gestacional es llamativa la diferencia entre los grupos, se comprueba una ganancia de 2 400 g en los nacidos entre 32 y 36,6 semanas, 4 000 g en aquellos nacidos entre 28 y 31,6 semanas y 6 000 g en los nacidos por debajo de 23,6 semanas, lo cual resultó estadísticamente significativo (correlación de Pearson,  $p= 0,01$ ).

Cuando se analiza la relación entre el tipo de embarazo y la ganancia de peso, se obtuvo que en los embarazos con feto único ganaron 7 387 g durante el primer año

de vida, frente a 6 788 g en los embarazos múltiples. Si bien desde el punto de vista estadístico no se encontraron diferencias significativas (Mann-Whitney  $U=223,00$ ;  $p=0,51$ ), clínicamente hubo una diferencia de 599 g, que, en lactantes con historia de prematuridad, 1 libra superior es importante. El ritmo de crecimiento (RC) fue de 31 cm en el primer grupo y de 30,7 cm en el segundo (Mann-Whitney  $U=222,500$ ;  $p=0,50$ ), y en relación con el perímetro cefálico (PC), los primeros ganaron 17 cm frente a 16,2 cm, sin diferencias significativas (Mann-Whitney  $U=225,00$ ;  $p=0,53$ ).

Del total de pacientes estudiados, recibieron lactancia materna exclusiva 50 de ellos, para un 68,5 %, y su ganancia de peso corporal (GP) fue de 7 398 g frente a 7 026 en el grupo de lactancia mixta, crecieron 31,8 cm frente a 30,6 cm en el segundo grupo, y su PC se incrementó en 17,2 cm frente a 17 cm. Con relación al tiempo de lactancia materna, se observó que el grupo predominante (47,9 %) la recibió por menos de 2 meses como promedio. De esta forma se corroboró una mayor ganancia de peso en el grupo que recibió lactancia materna exclusiva de 2 a 4 meses, frente a aquellos que la mantuvieron solo 2 meses, y los que recibieron lactancia mixta desde el nacimiento respectivamente (7 436,6 vs. 7 435,6 vs. 6 966,4 g), diferencias que resultaron significativas desde el punto de vista estadístico entre el primer y tercer grupo (Kruskal Wallis  $p=0,02$ ), un RC superior (32 vs. 31,9 vs. 30,3 cm), y un incremento similar del PC en los 3 grupos (17,2 vs. 17,09 vs. 17,02 cm).

El 76,7 % (56) de los lactantes presentaron al menos una infección intercurrente durante el año, lo cual se relacionó con un desarrollo ponderal por debajo, al compararlo con el grupo que no sufrió de proceso séptico alguno. En este último grupo la GP fue 620 g más, lo cual tuvo significación estadística (Mann-Whitney  $U=347,00$ ;  $p=0,09$ ), sin embargo, no hubo diferencias en el RC (31,4 vs. 30,8 cm Mann-Whitney  $U=467,500$ ;  $p=0,91$ ), ni en cuanto a PC, donde fueron prácticamente similares, solo 0,24 cm (Mann-Whitney  $U=444,5$ ;  $p=0,68$ ).

## DISCUSIÓN

El modo de crecimiento de un niño constituye un instrumento de gran sensibilidad para la evaluación del estado nutricional, lo cual es imprescindible en el primer año de vida, en el que el acelerado ritmo de crecimiento es el mejor índice de salud. La valoración antropométrica es la manera más común de poder evaluar el estado nutricional, tanto de grandes poblaciones como de individuos, cuando no se cuenta con métodos bioquímicos. Esta nos indica la situación final de una historia nutricional adecuada o deficiente.<sup>17</sup>

La velocidad con que se produce el crecimiento físico en el lactante normal durante los 3 a 4 primeros meses de la vida, es realmente extraordinaria e incomparable, incluso, con la observada en la adolescencia. Los cambios fisiológicos y del desarrollo son tan notables como la propia velocidad del crecimiento físico. El RN pretérmino tiene el reto de crecer a una velocidad mayor, cuando el propósito fundamental es alcanzar en corto tiempo los percentiles considerados normales para esta etapa.<sup>18</sup>

En la muestra estudiada, como en otras investigaciones realizadas,<sup>19</sup> la distribución fue equitativa en relación con el sexo, aunque existen algunos autores que refieren un predominio de los varones sobre las hembras.<sup>20</sup> Según la estadísticas nacionales, en el año 2008, del total de nacidos vivos, el 51,7 %, correspondió al sexo masculino,<sup>21</sup> lo cual demuestra que no hay relación entre el sexo y la prematuridad. Muchos autores coinciden que el peso natal de los RN hembras suele ser entre 100 y 200 g inferior al de los varones. En Cuba, en el año 2008, del total de RN bajo peso, el 53,9

% pertenecía al sexo femenino,<sup>21</sup> aspecto que fue confirmado en nuestra investigación.

La prematuridad es la principal mala condición obstétrica, por su alto aporte a la morbilidad y mortalidad perinatal, y por los costos que ella implica. Tratándose de una condición multifactorial, su fisiopatología no está plenamente dilucidada, por lo que se orienta la terapéutica a la prevención, por lo cual los factores perinatales que pueden influir en ella tienen gran importancia.<sup>22</sup> La falta de madurez determina algunas características físicas, ausencia de reservas energéticas e inmadurez funcional, que hacen al niño pretérmino más vulnerable.

En esta investigación se halló que el 60,2 % de los lactantes nacieron entre las 32 y 36,6 semanas de gestación, aunque estos resultados discrepan de los hallados por otros autores, en que la edad gestacional predominante fue menor de 32 semanas.<sup>22</sup> Estos resultados son una clara evidencia del cumplimiento sistemático y exhaustivo de un programa de atención prenatal encaminado justamente a la prevención de la prematuridad y el bajo peso al nacer, aspectos de presencia permanente en el Programa Cubano de Atención Materno Infantil.

El peso natal es una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia por su asociación al mayor riesgo de mortalidad en cualquier período, sobre todo, perinatal. El Programa para la Reducción del BPN deja plasmado que estos niños presentan riesgos de mortalidad 14 veces mayor durante el primer año de vida, en comparación con los niños que nacen a término con un peso normal.<sup>11</sup>

Del comportamiento del peso al nacer en nuestro estudio, encontramos que 65,7 % de los pacientes pesaron entre 1 000-1 399 g, y solo el 1,3 % por debajo de 1 000. Estos resultados se deben a que los RN pretérmino con peso menor de 1 000 g, son poco viables. La contribución de este grupo a la morbilidad y mortalidad es alta, debido a las características fisiológicas y anatómicas de estos, la deficiente termorregulación, la dificultad en su nutrición, las necesidades especiales de líquidos y electrolitos, el deficiente control metabólico, la falta de madurez orgánica y la mayor susceptibilidad a las infecciones; constituyendo del 20 a 50 % de todos los niños que fallecen antes del año de vida.<sup>23,24</sup>

Al analizar los resultados de la evolución del índice peso/edad, el 70 % en el primer trimestre se encontraba por debajo del 10mo. percentil, etapa que coincide con el período del último trimestre del embarazo. *Bustos Lozano* y otros, realizaron un estudio longitudinal descriptivo en RN con peso al nacer menor de 1 500 g, y hallaron resultados similares a los nuestros, que a los 3 meses de edad el 70 % estaba desnutrido al compararlos con las curvas de referencia.<sup>25</sup> Estos resultados se deben a la alta morbilidad de estos pacientes en las primeras semanas de vida, asociados, además, a una larga estadía hospitalaria.<sup>26</sup> Este fenómeno ocurre independientemente del adecuado o no soporte nutricional.<sup>27</sup>

Al año predominaron los pretérminos con peso adecuado para la edad. Resultados similares a los nuestros fueron obtenidos por otros autores,<sup>19,25,28</sup> que reflejan que la mayor parte de los pretérminos al llegar al año de vida se ubican en curvas de percentiles normales, y se comportan de igual forma que los niños nacidos a término.

El incremento de peso fue mayor en el primer semestre, fenómeno que se explica por el crecimiento compensatorio, dado por la aceleración que ocurre en niños que han tenido retraso del crecimiento por alguna noxa, una vez que esta desaparece, el organismo trata de recuperar lo perdido. En el segundo semestre, el incremento fue menor. Diversos autores plantean que el bajo peso tiende a crecer a un ritmo más acelerado que los niños de peso normal durante los primeros meses de la vida, por lo

que las diferencias en las dimensiones físicas que existen, tienden a disminuir en el transcurso de los meses, y por lo general, desaparecen después de los 2 años de edad, cuando las condiciones ambientales son favorables.<sup>25,29,30</sup>

El ritmo de crecimiento y calidad está en estrecha relación con la salud en general y el estado nutricional en particular. La detención o desaceleración de los incrementos de talla de acuerdo con la edad cronológica, es índice de la existencia de algún factor que puede estar influyendo sobre los aspectos referidos.<sup>31</sup> Analizando los resultados del índice talla/edad, a los 3 meses el 82,1 % aún se encontraban por debajo del 3er. percentil de las tablas para un niño cubano normal, lo cual se explica por la elevada morbilidad durante las primeras semanas de vida, que requiere de un soporte ventilatorio y metabólico con terapia invasiva, que favorece la sepsis adquirida, y aumenta sus necesidades metabólicas y el catabolismo endógeno.<sup>32</sup> A partir del 2do. trimestre, el 75,3 % de la muestra se ubicó en el canal normal de crecimiento de la talla, lo que coincide con otros estudios,<sup>30,32</sup> en que los pretérminos, al alcanzar el año de vida, se comportan con respecto al índice talla/edad de igual forma que los RN a término para su edad gestacional.

El ritmo de crecimiento en el 1er. y 2do. trimestres fue mayor que en el segundo semestre, lo que coincide con autores<sup>32</sup> que refieren que los RN con bajo peso tienen una aceleración mayor en su crecimiento durante la etapa más cercana al nacimiento. En estudios realizados por Jordán y otros,<sup>29</sup> se encontró que al año el niño cubano tiene una longitud supina promedio de 74 cm. En nuestra investigación los resultados se encuentran cerca de este valor, con 71 cm, y que el niño con bajo peso al nacer tiende a crecer a un ritmo más rápido que el niño normal. Al comparar el ritmo de crecimiento, el niño normal aumenta a razón de 16 cm en el 1er. semestre y 8 cm en el 2do. semestre; en nuestro estudio, el ritmo fue 5,7 cm más en el 1er. semestre y 1,8 cm más en el 2do. semestre.

La mayor ganancia de talla ocurrió durante el primer trimestre, para disminuir después los valores hasta cumplir el año de edad. Este comportamiento fue similar a otros estudios,<sup>33,34</sup> pues los lactantes de muy bajo peso tienen mayor velocidad de crecimiento que los nacidos a término con buen peso, hasta que lleguen a incorporarse a canales de crecimiento semejantes al grupo control para la edad.

Los pacientes con hipocrecimiento prenatal se recuperan antes de los 2 años de vida. También se le ha llamado a este período *catch-up*, o de crecimiento recuperador, que se presenta de forma similar en los RN a término como en los pretérminos. Esto implica que todo RN con hipocrecimiento prenatal que no logre recuperar un percentil 3 a los 2 años, debe ser investigado.<sup>35</sup>

El tamaño del RN y las tasas de progresión posnatales, son determinantes importantes de supervivencia perinatal humana, influidos por factores genéticos, ambientales y de la placenta de la madre. Ellos también pueden predecir el tiempo de crecimiento, altura del adulto, además de asociarse a diferentes situaciones clínicas como son: la resistencia a la insulina y síndrome metabólico, obesidad, DM 2, daño renal, elevación de la LDL-colesterol y apoproteína B en el plasma, la presencia de hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular.<sup>35</sup>

En cuanto al índice peso/talla, más del 80 % de los pretérminos estuvo en valores nutricionales adecuados a los 3 meses de edad, lo que se explica porque al haber afectación en este período tanto del peso, como de la talla, la relación entre ambos es armónica. Al año, más del 70 % de los infantes había alcanzado la recuperación normal, lo cual coincide con otros estudios que refieren valoración nutricional adecuada en la mayoría de los niños pretérminos al año de nacidos.<sup>11,19,32</sup>

Muchos autores consideran que el ritmo del crecimiento craneal es el signo más importante para el diagnóstico precoz de alteraciones cerebrales. Se debe tomar como punto de referencia inicial para futuras mediciones, la medida de la circunferencia cefálica que el niño tenía entre los 3 y 7 días posteriores al parto, momento en que el cabalgamiento óseo craneal y el edema de partes blandas ha desaparecido.<sup>36</sup> En nuestro estudio el 76,7 % de la muestra, presentó la Cc, al nacimiento, entre 27-32,9 cm, lo cual se encuentra muy cercano a los rangos normales (34±2 cm). *Moreno F y Díaz A* encontraron hallazgos similares a los nuestros, pues se plantea que la evolución de la Cc en pretérminos se comporta de manera semejante a la de los niños a término con peso normal.<sup>32,37</sup>

Cualquiera que haya sido la Cc inicial, el crecimiento normal en los primeros meses de vida es de 0,4 a 0,5 cm por semana; para mayor exactitud, la medida debe colocarse en la tabla de percentil.<sup>36</sup> El incremento de la Cc, en nuestro estudio fue de 1,4 cm en el año. Consideramos que debido a que la afectación al nacer no fue tan severa, la recuperación, por tanto, fue mejor.

Al analizar el índice Cc/edad, se encontró que a los 3 meses por debajo del 3er. percentil se encontraba el 61,4 %. Al término del primer año de vida en este mismo percentil, solo encontramos el 6,8 %, lo cual coincide con un estudio longitudinal realizado en Madrid por *Bustos Lozano* y otros, que observaron que la circunferencia cefálica se preservó mejor que el crecimiento de la longitud, y ambos mejor que la recuperación del peso, en un seguimiento de RN de muy bajo peso al nacer hasta los 4 años de edad.<sup>25</sup>

A lo largo de los siglos, y en todas las culturas, los nacimientos múltiples han generado temor y fascinación. Aunque los embarazos gemelares son menos del 1 % de los que continúan más allá de la semana 20, al nacimiento de gemelos les corresponde 11 % de las muertes neonatales y 10 % de las perinatales. Esto se debe a que son más altos los índices de inmadurez, bajo peso al nacimiento y anomalías congénitas.<sup>24</sup>

El tipo de embarazo no solo tuvo relación con el peso al nacer, sino con el incremento de este posteriormente, dado porque los RN producto de embarazo múltiple, experimentaron menor ganancia de peso. Este elemento puede estar en relación con aspectos de índole sociocultural y económica, que no fueron motivo de la presente investigación. Es válido acotar la deficiente bibliografía que relaciona estos componentes.

A través de todos los tiempos la lactancia materna exclusiva (LME) ha constituido el modo de alimentación que ha garantizado la supervivencia del género humano y las ventajas que proporciona son hartamente conocidas. La leche materna debe ser considerada como una vacuna que recibe el niño, y que es capaz de protegerlo de un elevado número de infecciones frecuentes que lo amenazan durante el primer año de vida.<sup>37</sup> En nuestra investigación, del grupo que recibió LME, solo el 30 % la mantuvo de 2 a 4 meses, lo cual discrepa de investigaciones realizadas, donde el mayor por ciento lactó por un período más prolongado (entre 3 y 6 meses de edad).<sup>38</sup> En este grupo fue donde se evidenció una mayor ganancia de peso, lo que se explica por las bondades conocidas que ofrece la leche materna, descrita como el alimento ideal de la especie, y que garantiza las necesidades del lactante. Contiene, además, anticuerpos, lactoferrina, células y productos celulares que impiden la colonización del tractus respiratorio superior por bacterias patógenas, y protege al niño pasivamente contra múltiples agentes infecciosos: virus sincitial respiratorio y virus de la influenza, estreptococo B, neumococo, *Haemophilus influenzae* y otros.

El corto período de lactancia pudo estar relacionado con la preocupación, fundamentalmente materna, del pobre peso corporal del lactante, y generar, en muchos casos, una introducción temprana de lactancia artificial y una ablactación adelantada, incluso, sin la orientación facultativa. Su abandono precoz constituye un riesgo potencial para una elevada morbilidad, con predominio de las infecciones respiratorias y enfermedades diarreicas. En Cuba, la tendencia en los últimos 20 años ha sido la de aumentar la prevalencia y duración de la LME.

Una vez que la supervivencia del RN pretérmino ha crecido, la necesidad de lograr un soporte nutricional que logre el incremento de peso similar al que debía tener dentro del útero, ha sido un reto. La leche materna es el alimento que se prefiere para lactantes en extremo prematuros y para el prematuro en general, a causa de su composición, biodisponibilidad aumentada de nutrientes, propiedades inmunitarias y la presencia de hormonas, enzimas y factores de crecimiento.<sup>39</sup>

Por todos es conocido que los RN de bajo peso están más propensos a la sepsis que los niños de mayor peso. La predisposición a infecciones es debida, entre otras causas, a la insuficiencia de su sistema inmunológico, con disminución de los niveles de inmunoglobulinas séricas, complemento y pobre actividad de macrófagos y linfocitos.<sup>40</sup> En nuestro estudio, el 76,7 % de la muestra presentó durante el primer año de vida, procesos infecciosos, en un mayor por ciento de etiología viral y de intensidad leve o moderada. Estos lactantes experimentaron menor ganancia de peso que los que no presentaron procesos intercurrentes.

Las causas de morbilidad más frecuentes fueron las infecciones respiratorias agudas (IRA), enfermedades diarreicas agudas (EDA) y las urosepsis, lo cual coincide con otros estudios.<sup>40</sup> Existen diversos factores de riesgo o predisponentes que pueden favorecer la presencia de la infección respiratoria, al estar alterados algunos de estos mecanismos de defensa contra las infecciones, entre los que sobresalen, la edad del niño, pues en el lactante, y sobre todo en el RN, se presenta el riesgo mayor, y el bajo peso al nacer al que se suma el factor anterior, favorece una mayor severidad en la infección y una elevada mortalidad.<sup>1</sup>

Las EDA se encuentran dentro de las primeras causas de morbilidad y mortalidad durante el primer año de vida y constituyen un factor importante para la desnutrición. El hecho de que un niño haya sido BPN representa a su vez mayor riesgo para que las presenten, ya que en ellos convergen varios factores que la propician, como el abandono de la lactancia materna, que provoca reciban un patrón nutricional inadecuado y en muchos casos, puede llevarlos a una ganancia insuficiente de peso o a la desnutrición.<sup>1</sup>

Consideramos que los tres índices evaluados (peso, talla y perímetro cefálico) dentro de la valoración nutricional son elementos importantes que deben tenerse en cuenta durante el primer año de vida. La importancia de la LME como factor protector y estimulante del crecimiento recuperador, así como la profilaxis de las infecciones, deben constituir pilares de vigilancia permanente. En esos aspectos deberán enfatizar los equipos básicos de salud en la atención de los niños con bajo peso, así como los decisores de salud en las acciones que deben encaminarse a un crecimiento y desarrollo satisfactorios, para evitar afecciones que puedan repercutir de forma negativa en el pronóstico de talla final en primer lugar, y unido a esto, en la calidad de vida futura de estos pacientes.

En la población estudiada no existió relación entre el sexo, la prematuridad y el BPN. Los RN pretérmino y de muy bajo peso al nacer tuvieron un ritmo de crecimiento acelerado durante su primer año de vida. La ganancia de peso y el incremento del perímetro cefálico resultaron adecuados para esta etapa de la vida, cuando se

compararon con los parámetros establecidos para este momento fisiológico. La menor edad gestacional, el embarazo único, la LME, su mayor duración y la ausencia de infecciones, se asociaron solamente a una mayor ganancia de peso, no así al mayor ritmo de crecimiento e incremento del perímetro cefálico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cárdenas GL, Méndez AL, Moreno VO, Díaz AM. Morbilidad y mortalidad del recién nacido pretérmino menor de 1 500 gramos. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2012 [citado 20 mayo de 2012];84(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312012000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312012000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
2. López JI, Lugones BM, Valdespino PL, Virella BJ. Algunos factores maternos relacionados con el bajo peso al nacer. Rev Cubana Obstet Ginecol [serie en Internet]. 2004 [citado 20 de mayo de 2012];30(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2004000100001&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2004000100001&lng=es&nrm=iso)
3. Lubchenco Lula O. Assesment of gestational age and development at birth. Pediatr Clin North Am. 1970;17(2):120-45.
4. Martín BO, Aliño SM, Céspedes BO, Ferreiro RA, Villalta LMJ. Caracterización de neonatos con peso inferior a 2000 gramos. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2008 [citado 20 de mayo de 2012];80(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312008000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. Pons CO. Valoración Antropométrica en el Recién Nacido Bajo Peso. Rev Cubana Med Gen Integr. 2000;16(1):18-24.
6. MINSAP. Mortalidad perinatal y sus componentes. Anuario de Salud Pública [serie en Internet] 2010 [citado 20 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2011/04/anuario-2010-e-sin-graficos1.pdf>
7. Holmgren PA, Hogberg U. The very preterm infant -a population- based study. Acta Obstet Gynecol Scand. 2001;80(6):525-31.
8. Lackman F, Cape Well V, Richardson B, Danilova O, Gagnon R. The Risks of spontaneous preterm delivery and perinatal mortality in relation to size at birth according to fetal *versus* neonatal growth standards. Am J Obstetric Gynecol. 2001;184(5):946-53.
9. Ortis TJ. Mesa Redonda: Seguimiento del recién nacido de alto riesgo. Vox Paediatrica. 2000;8(2):2-4.
10. Doménech MP, Fuster J, León QC, Cortabarría BC, Castro CJR, Méndez PA. Morbilidad y mortalidad de los recién nacidos según el patrón de crecimiento intrauterino. An Pediatr (Barc). 2005;63:300-6.

11. Peraza RJ. Factores asociados al bajo peso al nacer. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2001;17(5):490-6.
12. Zaw W, Gagnon R, Da Silva O. The risks of adverse neonatal outcome among preterm small for gestational age infants according to neonatal versus fetal growth standards *Pediatrics.* 2003;111:1273-7.
13. Hack M, Schluchter M, Cartar L, Rahman M, Cuttler L, Borawski E. Growth of very low birth weight infants to age 20 years. *Pediatrics.* 2003;112:0-8.
14. Ong KK, Ahmed MI, Emmet PM, Preece MA, Dunger DB. Association between catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ.* 2000 Apr 8;320(7240):967-71. Erratum in: *BMJ.* 2000;320(7244):1244.
15. Rugoso LM. Growth and developmental outcomes of the extremely preterm infant. *J Pediatr (Rio J).* 2005;81:101-10.
16. Jordán J. *Desarrollo humano en Cuba.* La Habana: Editorial Científico Técnica; 1979. p. 3-14.
17. Aliño SM. Evaluación del desarrollo físico de niños y adolescentes. En: *Guías prácticas de Pediatría para Médicos de Familia.* La Habana: Prensa Latina; 2000. p. 7-10.
18. Boonstra VH, Arends NJ, Stijnjen TH, Blum WF, Akkerman O, Hoken AC. Food intake of children with short stature born small for gestational age. En: *Bounstra VH. Short children born small for gestational age.* Rotterdam: Legatron Electronic Publishing; 2005. p. 97-111.
19. Lemus LE. Bajo peso al nacer: Crecimiento y desarrollo en el primer año de vida. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 1997;13(2):150-8.
20. Velázquez Quintana NI, Masud Yunes Zárraga JL, Ávila Reyes R. Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2004;61(1):73-86.
21. Anuario Demográfico de Cuba. 2008. Oficina Nacional de Estadística [homepage en Internet] [citado 20 de mayo de 2012]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/cgi-bin/wxis/anuario/?IsisScript=anuario/iah.xis&tag8000=2008&tag8001=DatosDemográficos&tag6000=I&tag5009=STANDAR&tag5008=10&tag5007=Y&tag5001=search1&tag5003=anuario&tag5021=e&tag5013=GUEST&tag5022=2008>
22. Rigol RO. Alteraciones del término de la gestación y del crecimiento fetal. En: *Rigol RO. Obstetricia y Ginecología.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004. p. 209-36.
23. Als H. Neurobehavioral development of the preterm infant. En: *Fanaroff AA-Martin RJ. Neonatal-Perinatal Medicine-Diseases of the Fetus and Infant.* 7ª edición. St. Louis: Elsevier B.V. Ed.Science; 2001. p. 947-72.
24. Larroque B. Intrauterine Growth Retardation and School Delay. *Pediatrics.* 2001;108:111-5.

25. Bustos LG, Medina LC, Pallas ACR, Orbea GC, De Alba RC, Barrio AC. Changes in weight, length and head circumference in premature newborn babies weighing less than 1500 grams at birth. *An Esp Pediatr.* 1998;48:283-7.
26. Powers NG. How to assess slow growth in the breastfed infant. Birth to 3 months. *Pediatr Clin North Am.* 2001;48:345-63.
27. Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? *Pediatrics.* 2001;107:270-3.
28. Ramírez-Corría Díaz-Arguelles V. Recuperación nutricional de recién nacidos de muy bajo peso durante el primer año de vida. *Rev Cubana Pediatr [serie en Internet].* 2003 [citado 20 de mayo de 2012];75(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034 - 75312003000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312003000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
29. Jordán JR. Los estudios sobre el crecimiento del niño en los países en desarrollo. *Rev Cubana Pediatr.* 1974;46:117-29.
30. Carrascosa A, Yeste D, Copil A, Almar J, Salcedo S, Gussinye M. Patrones antropométricos de los recién nacidos pretérminos y a término (24-42 semanas de edad gestacional) en el Hospital materno-Infantil Vall d'Hebron (Barcelona). *An Pediatr (Barc).* 2004;60:406-16.
31. Dueñas GE, Sánchez C, Santurio A. Patrones antropométricos en el recién nacido. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1990. p. 5-25.
32. Moreno FO. Crecimiento en el primer año de vida del recién nacido de bajo peso, pretérmino y dismaduro. *Rev Cubana Pediatr.* 1976;48(2):137-53.
33. Bel J, Natal A, Cachadura F, Mairou A, Granada ML. Growth retardation and nutritional status in faster children. *Med Clin.* 2002;118:6-9.
34. Li Hr, Feng LY, Zheng MS. A longitudinal study of growth and development of low birth weight infants. *Clin Nutr.* 2001;20(5):393-7.
35. Vaag A, Jensen CB, Brons C, Pilgard K, Grunnet L, Vielwerth S, et al. Metabolic Aspects of insulin resistance individuals born small for gestational age. *Horm Res.* 2006;65(3):137-43.
36. Valdés AR, Reyes IDM. Examen del cráneo. En: Examen clínico del recién nacido. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 57-72.
37. Díaz AM, Bello MP, Portuondo M. Incidencia, morbilidad y mortalidad neonatal en recién nacidos de menos de 1 500 g de peso. *Rev Cubana Pediatr.* 1993;65(2):81-7.
38. Díaz-Argüelles VRC. Lactancia materna: evaluación nutricional en el recién nacido. *Rev Cubana Pediatr [serie en Internet].* 2005 [citado 20 de mayo de 2012];77(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034 - 75312005000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312005000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

39. Hamosh M. Bioactive factors in human milk. *Pediatr Clin North Am.* 2001;48(1): 69-86.
40. Doyle LW. Growth and respiratory health in adolescents of the extremely low birth weight survivor. *Clin Perinatol.* 2000;27(2):421-32.

Recibido: 19 de julio de 2012.

Aprobado: 10 de noviembre de 2012.

*Tania Mayvel Espinosa Reyes.* Instituto Nacional de Endocrinología. Calle Zapata y D, Vedado, municipio Plaza de la Revolución. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [tania.espinosa@infomed.sld.cu](mailto:tania.espinosa@infomed.sld.cu)