

# Fórmulas de continuación y fórmulas de crecimiento

B. Ferrer Lorente<sup>1</sup>, J. Dalmau Serra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CAP Alaquas. Valencia. <sup>2</sup>Unidad Nutrición Infantil y Metabolopatías. Hospital Infantil «La Fe». Valencia

## Resumen

Las denominadas fórmulas de crecimiento *junior* o leches 3 son fórmulas de continuación parcialmente modificadas y destinadas al consumo de la población infantil desde los 12 meses de vida, como paso intermedio entre la fórmula de continuación y la leche de vaca.

No existe una directiva específica sobre la composición y el etiquetado para este tipo de leches, por lo que los fabricantes se ajustan a las recomendaciones existentes para las fórmulas de continuación.

Este artículo revisa las distintas fórmulas disponibles en el mercado, su composición y sus ventajas.

## Palabras clave

Leche de crecimiento

## Abstract

*Title:* Follow-on formulas and growing-up formulas.

The so-called Junior or growing-up formulas are partially modified follow-on formulas destined for consumption by children starting at the age of 12 months as an intermediate step between the follow-on formula and cow milk.

As there are no specific guidelines for the composition and labeling of this type of milk, manufacturers adhere to the existing recommendations for the follow-on formulas.

This article reviews the different commercially available formulas, their compositions and their advantages.

## Keywords

Growing-up milks

## Introducción

En mayo de 1991, la Comunidad Económica Europea estableció una directiva que regula la composición y el etiquetado de los preparados para lactantes y los preparados de continuación destinados a niños sanos. La directiva define los preparados de continuación como «los productos alimenticios destinados a la alimentación especial de los lactantes de más de cuatro meses de edad, que constituyan el principal elemento líquido de una dieta progresivamente diversificada»<sup>1,2</sup>.

Posteriormente, aparecieron las denominadas «leches de crecimiento, *junior* o leches 3», siguiendo la nomenclatura que se había utilizado hasta entonces, pero para las cuales no se ha establecido una directiva específica sobre su composición y etiquetado. La población objetivo de este tipo de leche son los niños de entre 18 y 36 meses, tratando de evitar la introducción precoz de la leche de vaca y los problemas que, potencialmente, se podrían derivar de ello.

Casi todas las empresas especializadas en alimentación infantil y que fabrican fórmulas de inicio y continuación han ido comercializando, en los últimos años, la consiguiente leche de crecimiento. El objetivo del artículo es revisar las distintas leches disponibles, su composición, los criterios a los que se ajustan o qué recomendaciones se han utilizado en su fabricación, las diferencias con las fórmulas de continuación y las posibles indicaciones para su uso.

## Fórmulas de continuación

El comité de nutrición de la European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition (ESPGAN) recomienda la fórmula de continuación como un alimento adecuado para lactantes de entre 5 y 12 meses y de entre 1 y 3 años dentro de una dieta diversificada<sup>3,4</sup>. Es una fórmula menos compleja que la de inicio y, por tanto, una alternativa menos cara de fabricación.

Las características de una fórmula de continuación son una mayor densidad energética por adición de hidratos de carbono y que contiene otros hidratos de carbono además de la lactosa (dextrinomaltoza, almidón...). El porcentaje de sacarosa, fructosa y miel no debe ser superior al 20% de los hidratos totales. La ESPGAN desaconseja la adición de sacarosa para evitar la adicción al sabor dulce<sup>4</sup>. Contiene mayor cantidad de proteínas que la fórmula de inicio, pero no es necesario modificar la relación lactoalbúmina/caseína.

En cuanto al contenido en hierro, no se conoce el nivel óptimo, pero es mayor en las fórmulas de continuación que en las de inicio; de hecho, la ESPGAN recomienda, para evitar la competencia con la absorción del cinc y el cobre, una relación 2,5:1. Además, recomienda la adición de ácido ascórbico a la fórmula para mejorar la absorción del hierro<sup>3,4</sup>.

Posteriormente, en 1991, la ESPGAN especificó las características de los lípidos. El aporte de grasas es bastante similar al de la fórmula de inicio y debe ser al menos el 35% del aporte calórico

TABLA 1

## Comparativo de las recomendaciones ESPGAN/UE para las fórmulas de continuación

Nutrientes	Fórmulas de continuación							
	Normativa Unión Europea				Recomendaciones ESPGAN			
	100 kcal		100 mL		100 kcal		100 mL	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Calorías (kcal)			60	75			60,0	80,0
Proteínas (g)	1,8	3,0			2,25	4,5	1,6	3,1
Grasas (g)	3,3	6,5			4	6	2,7	4,0
Hidratos de carbono (g)	7,0	14,0			8	12	5,7	8,6
Minerales (mg)								
Calcio	50,0	–			90	–	60,0	–
Fósforo	25,0	90,0			60	–	40,0	–
Hierro	0,5	1,5			1	1,7	0,7	1,32
Vitaminas								
Vitamina D (µg)	1	2,5			1	2	0,7	1,4

total de la fórmula. Dado que el contenido en grasas es bajo en la mayoría de los alimentos complementarios a estas edades, es aceptable que la leche tenga hasta 6 g de grasa/100 kcal, lo que supone un aporte de un 40-55% del aporte calórico total de la fórmula<sup>5</sup>. No existe motivo para sustituir la grasa animal por vegetal, y no hay que suplementar los ácidos grasos esenciales por sistema si la alimentación complementaria del lactante los contiene.

Las recomendaciones para la composición de la fórmula de continuación de la ESPGAN<sup>3-5</sup> y la Unión Europea (UE)<sup>1, 2</sup> pueden verse en la tabla 1. Las diferencias entre ambas recomendaciones son prácticamente inapreciables.

La Academia Americana de Pediatría (AAP), a través de su Comité de Nutrición, también tiene su normativa acerca de la composición de las leches de fórmula<sup>6</sup>, pero es una normativa distinta, ya que contempla sólo una fórmula para toda la lactancia y otra fórmula suplementada con hierro.

La leche de vaca no es un alimento idóneo durante el primer año de vida. La ingestión proteica de los niños alimentados con leche de vaca es más alta que la de los alimentados con fórmula y esto conlleva una sobrecarga renal de solutos<sup>3</sup>; además, una ingestión proteica alta puede provocar una hipercalcúria, cuyas consecuencias se desconocen<sup>7, 8</sup>. Por otra parte, el consumo alto de leche de vaca por debajo del año de vida es uno de los factores de riesgo más importante para el desarrollo de anemia ferropénica<sup>9, 10</sup>. La leche de vaca tiene un bajo contenido en hierro y gran parte de ese hierro está unido a la caseína, lo que puede interferir en su absorción. De igual forma, su bajo contenido en vitamina C no favorece tampoco la absorción del poco hierro que contiene.

El uso de fórmulas de continuación suplementadas con hierro ayuda a prevenir el desarrollo de ferropenia en la infancia; este tipo de fórmulas son recomendables desde los 4 a los 36 meses, y las de crecimiento a partir del año de vida<sup>3, 4</sup>.

## Leches de crecimiento

Las leches de crecimiento, *junior* o leches 3 son fórmulas de continuación modificadas parcialmente. En un principio, salieron al mercado en forma líquida pero, en la actualidad, existen tantas en esta forma como en polvo para reconstituir con agua. Probablemente, la ventaja de éstas sobre las líquidas reside en que las formas líquidas, una vez abiertas, tienen una caducidad corta y, en ocasiones, se tiene que tirar parte del producto. Por otra parte, las presentaciones líquidas son más cómodas y evitan errores en la reconstitución del producto.

No existen unas recomendaciones exclusivas para la formulación de estas leches ni tampoco una legislación específica, por lo que la industria alimentaria se ajusta a las recomendaciones existentes para las fórmulas de continuación y a los estudios sobre nuevos factores nutricionales que se van realizando y de los que se infieren recomendaciones generales.

La normativa europea<sup>1</sup> para el etiquetado de las fórmulas de inicio y continuación es muy explícita y establece todos los datos que deben aparecer: el valor energético y el contenido en proteínas, lípidos e hidratos de carbono por cada 100 mL de producto listo para el consumo y, de igual forma, la cantidad media de sustancias minerales, vitaminas y otros productos que contenga (carnitina, colina...), así como las instrucciones para la correcta preparación del producto. Todas las leches de crecimiento revisadas contienen esta información.

Las fórmulas de crecimiento van todas suplementadas con hierro, vitaminas y oligoelementos. La ingestión diaria de 500 mL de este tipo de producto asegura y, en algún caso sobrepasa, la ingestión diaria recomendada para estos elementos. En la tabla 2 puede observarse la comparación de los aportes recomendados para proteínas, calcio, hierro y vitamina D<sup>11</sup> y los de estos mismos nutrientes en las fórmulas de crecimiento, continuación y en la leche de vaca. Si calculamos para una ingesta de medio litro

**TABLA 2**

**Aportes de proteínas, calcio, hierro y vitamina D de las fórmulas de continuación y crecimiento y la leche de vaca, y comparación con las recomendaciones nutricionales de 1 a 3 años**

Nutrientes	DRI*		Fórmula de continuación*		Fórmula de crecimiento*		Leche de vaca 100 mL
	RDA*	AI*	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	
Proteínas	13 g/día		2,3 g	1,7 g	3,3 g	1,9 g	3,5
Calcio		500 mg/día	119 mg	73,5 mg	135 mg	78,7 mg	125 mg
Hierro	7 mg/día		1,3 mg	0,9 mg	1,5 mg	1,2 mg	0,1 mg
Vitamina D		5 µg/día	2 µg	1,2 µg	1,9 µg	1,2 µg	

\*DRI: Dietary Reference Intake; RDA: Recommended Dietary Allowances; AI: Adequate Intake. \*\*Intervalo máximo y mínimo en 100 mL de producto reconstituido de todas las fórmulas revisadas.

diario vemos que, aun considerando los aportes mínimos de las distintas fórmulas, el consumo de medio litro diario cubre entre el 65 y el 85% de la ingesta recomendada para estos elementos, tanto si se trata de una leche de continuación como de una de crecimiento, y en el caso de la vitamina D, el 100%. En cuanto a la leche de vaca, se observa que el aporte proteico es excesivo y resulta claramente deficitaria en hierro y vitamina D.

El contenido en proteínas, lípidos e hidratos de carbono de las leches de crecimiento es muy similar al de las fórmulas de continuación. Todas las leches de crecimiento revisadas tienen un valor energético de entre 65-77 kcal/100 mL. El contenido proteico es ligeramente más alto que el de las fórmulas de continuación, pero dentro de las recomendaciones científicas; el de hidratos de carbono y lípidos es muy similar, aunque las fórmulas de crecimiento modifican el perfil lipídico utilizando aceites vegetales. La mayoría de ellas contienen sacarosa y/o miel excepto Almiron 3, Pascual crecimiento y Milupa crecimiento.

Algunas de estas fórmulas han incorporado elementos nutricionales para hacerlas más completas y atractivas (tabla 3): la colina, precursor en la síntesis de fosfolípidos; la taurina, uno de los aminoácidos que la leche materna contiene en mayor cantidad, o la carnitina. Los nucleótidos, para los cuales la UE sí establece unas recomendaciones<sup>2</sup>, son elementos nutricionales que encontramos en las fórmulas tanto de continuación como de crecimiento. Entre los minerales con que se enriquecen las fórmulas está el selenio, elemento antioxidante para el que la UE y la ESPGAN no establecen recomendaciones, pero que se ajusta a la ingestión diaria recomendada<sup>11</sup>. Parece que todas estas innovaciones se derivan de los hallazgos realizados en estudios sobre la composición de la leche materna, siempre intentando que la composición de las fórmulas sea lo más aproximada a aquélla. Sin embargo, es necesario profundizar en los efectos de todas estas sustancias y sus beneficios a largo plazo para efectuar cualquier recomendación<sup>12</sup>.

La adición de prebióticos y probióticos a las fórmulas es la tendencia más actual; con ello se intenta promover el desarrollo de una flora intestinal compuesta, de forma predominante, por bifidobacterias como las que existen en los lactantes con lactancia materna y, así, conseguir las ventajas que de ello se deriva sobre el tránsito intestinal y la protección frente a los patógenos intestinales<sup>13, 14</sup>. El comité de nutrición de la ESPGAN, aunque reconoce la

existencia de datos que avalan los efectos beneficiosos de los probióticos en la prevención de determinados tipos de diarrea y sobre su duración, así como la existencia de resultados prometedores en la prevención y el tratamiento de la dermatitis atópica, concluye que es necesario establecer aún más la eficacia y seguridad a largo plazo de la adición de estas bacterias a los productos de alimentación infantil<sup>15</sup>. En cuanto a los prebióticos, el comité es más cauto y, aunque no encuentra datos que demuestren la existencia de efectos adversos tras la adición de oligosacáridos a las fórmulas infantiles, concluye que no se puede generalizar la recomendación de su suplementación en las fórmulas infantiles<sup>16</sup>.

En la tabla 4 se muestra la composición de una amplia representación de las fórmulas de continuación y de crecimiento disponibles en nuestro mercado. Las cifras se han tomado de la información que da el fabricante al consumidor en los botes y *tetrabriks* disponibles a la venta. Son cifras referidas a 100 mL del producto reconstituido, tanto en las formas en polvo como en las líquidas. Se aprecia con facilidad que la composición básica es muy similar. Los requisitos generales del etiquetado son cumplimentados con claridad y son legibles en todos los productos revisados, aunque la información nutricional es ligeramente más completa en los productos de las empresas que se han dedicado tradicionalmente a productos de uso exclusivo para la alimentación infantil.

**TABLA 3**

**Nuevos factores nutricionales**

Colina	
Inositol	
Taurina	
Carnitina	
Nucleótidos	
Selenio	
Cinc	
Betacaroteno	
Prebióticos	Fructoligosacáridos Galactoligosacáridos
Probióticos	Bifidobacterium longum Streptococcus thermophilus Bifidobacterium lactis Lactobacillus GG

Respecto al precio, y en comparación con la leche de vaca (tabla 5), las distintas fórmulas cuestan, aproximadamente, entre 8 y 12 euros, tanto las fórmulas de continuación como las de crecimiento, siendo ligeramente más económicas las de crecimiento. Es difícil establecer precios exactos, porque, según donde consultemos, tendremos pequeñas diferencias; en algunos casos, cambian de un día a otro según la promoción del momento. No existe gran diferencia entre los precios de venta en farmacias y en grandes superficies. Otra posibilidad de compra más desconocida es en las páginas *web* de farmacias a las que se puede acceder a través de internet.

Valorando el precio de una marca comercial que dispone de una fórmula de crecimiento y comercializa también leche de vaca, se observa que Puleva peques tiene un precio de 0,70 euros el *brik* de 500 mL, mientras que el de leche de vaca entera de 1 litro cuesta 0,75 euros, por lo que el comparativo por el precio se inclina claramente por la leche de vaca. Respecto a las fórmulas de continuación, por ejemplo, Nidina 2 líquida cuesta 1,30 euros el *brik* de 500 mL, mientras que el de Nestlé crecimiento 1+ tiene un precio de 0,78 euros. Por tanto, la fórmula de crecimiento constituye claramente una opción menos onerosa para la alimentación del niño a partir del año de vida.

TABLA 4

**Aportes de una muestra de las fórmulas de continuación y de crecimiento disponibles en nuestro mercado (\*Entre paréntesis, la concentración a que se reconstituye la fórmula en polvo)**

Fórmulas de continuación (100 mL)	Miltina 2 (16%)*	Almiron 2 (14,4%)	Sandoz Natur 2 (14%)	Aptamil 2 (15,6%)	Nado 2
Aporte energético (kcal)	76	70	65	74	68
Proteínas (g)	1,7	1,8	2,1	1,8	2
Hidratos de carbono (g)	9,1	8,1	8,0	9,4	7,4
Lípidos (g)	3,6	3,4	2,9	3,3	3,4
Hierro (mg)	0,9	1,3	0,9	1,2	1,1
Calcio (mg)	119	88	73,5	81	80,4
Fósforo (mg)	86	50	59,5	46	65,3
Vitamina D (µg)	2	1,9	1,3	1,4	1,2
Fórmulas de crecimiento (100 mL)	Miltina 3 (14,4%)	Almiron 3 (16,4%)	Sandoz Natur 3	Aptamil 3 (13,3%)	Nado 3
Aporte energético (kcal)	70	77	72	77	67
Proteínas (g)	2,2	1,9	2,3	1,9	2,7
Hidratos de carbono (g)	7,6	9,9	8,6	9,7	7,55
Lípidos (g)	3,4	3,3	3,2	3,4	2,9
Hierro (mg)	1,3	1,3	1	1,2	1,3
Calcio (mg)	101	91	78,7	87	117
Fósforo (mg)	62	53	63,7	51	84
Vitamina D (µg)	1,3	1,9	1,3	1,4	1,5
Fórmulas de continuación (100 mL)	Nidina 2 Premium (14,1%)	Nutriben Continuación	Blemil Plus Forte 3		
Aporte energético (kcal)	70	74	73		
Proteínas (g)	1,7	1,8	2,3		
Hidratos de carbono (g)	8,8	9,2	7,7		
Lípidos (g)	2,9	3,3	3,7		
Hierro (mg)	1,2	1,0	1,2		
Calcio (mg)	63	80	86		
Fósforo (mg)	43	55	55		
Vitamina D (µg)	1,6	1,9	1,7		
Fórmulas de crecimiento (100 mL)	Nestlé Crecimiento +1	Nutriben Crecimiento	Blemil Plus 3	Puleva Peques	
Aporte energético (kcal)	70	69	69	66	
Proteínas (g)	1,9	3,3	2,3	2,4	
Hidratos de carbono (g)	8,5	7,8	8,1	7,4	
Lípidos (g)	3,1	2,8	3,0	3,0	
Hierro (mg)	1,3	1,2	1,4	1,5	
Calcio (mg)	104	135	115	108	
Fósforo (mg)	58	110	80	75	
Vitamina D (µg)	2,1	1,2	1,3	1,3	

**TABLA 5**

**Comparación de precios entre las fórmulas de continuación, crecimiento y la leche de vaca**

	Fórmulas 2 polvo	Fórmulas 3 polvo	Fórmulas 3 líquidas	Leche de vaca
Almiron	10,55 € (900 g)	10,10 € (900 g)	–	–
Blemil plus forte	16,38 € (800 g)	12,98 € (800 g)	–	–
Sandoz natur	11,60 € (800 g)	9,09 € (800 g)		
Aptamil	11,65 € (900 g)	9,35 € (900 g)	1,49 € (1 L)*	–
Nidina	11,95 € (900 g)	–	1,37 € (1 L)**	–
Nutriben simbiotic	12,51 € (900 g)	8,82 € (900 g)		
Hero	8,95 € (900 g)	9,75 € (900 g)	1,60 € (1 L)	–
Puleva peques	–	–	1,43 € (1 L)	0,75 € (1 L)
Pascual crecimiento			0,70 € (500 mL)	0,77 € (1 L)

\*Milupa crecimiento y \*\*Nestlé crecimiento +1. Nota: Los precios pueden variar según la fuente consultada.

En cualquier caso, el precio de la fórmula de continuación siempre es superior al de la de crecimiento, y ésta, a su vez, es siempre más cara que la leche de vaca sin modificar. En el caso de la fórmula de crecimiento y la leche de vaca, que es mucho más económica, son las ventajas nutricionales las que se deben resaltar.

Con toda esta información sobre nutrientes y precios, el pediatra debe hacer una recomendación individualizada para cada paciente, teniendo en cuenta las características del niño: ingestión de nutrientes; riesgo de deficiencias de algunos nutrientes, como el calcio o el hierro en la dieta habitual; si es buen comedor o no, o si tiene tendencia, por otras circunstancias, a presentar ferropenia y anemia. De igual forma, deberá contemplar las características socioeconómicas de la familia.

### Bibliografía

1. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Directiva de la comisión 91/321/CEE, de 14 de mayo de 1991, relativa a los preparados para lactantes y preparados de continuación. Diario Oficial n.º L175 de 04/07/1991; págs. 0035-0049.
2. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Directiva 96/4/CE, EURATOM de la Comisión, de 16 de febrero de 1996, por la que se modifica la directiva 91/321/CEE relativa a los preparados para lactantes y preparados de continuación (Texto pertinente a los fines del EEE). Diario Oficial n.º L049 de 28/02/1996; págs. 0012-0016.
3. ESPGAN Committee on Nutrition. Comment on the composition of cow's milk based follow-up formulas. Acta Paediatr Scand. 1990; 79: 250-254.
4. ESPGAN Committee on Nutrition. Guidelines on infant nutrition. II. Recommendations for the composition of follow-up formula and Beikost. Acta Paediatr Scand. 1981; supl 287.
5. ESPGAN Committee on Nutrition. Comment on the content and composition of lipids in infant formulas. Acta Paediatr Scand. 1991; 80: 887-896.
6. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Commentary on breast-feeding and infant formulas, including proposed standards formulas. Pediatrics. 1976; 57: 278-282.
7. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis. Prevention, Diagnosis and Therapy. JAMA. 2001; 285: 785-795.
8. Kersletter JE, Mitnick M, Gundberg CM, et al. Changes in the bone turnover in young women consumer different levels of dietary protein. J Clin Endocrinol Metab. 1999; 84: 1.052-1.055.
9. Haschke F. Iron requirements during infancy and early childhood. En: Niels CR Råihä and Firmino F Rubaltelli, eds. Nestle Nutrition Workshop Series, Pediatric Program. Philadelphia: Ediciones Nestec Ltd., Vevey/Lippincott Williams&Wilkins, 2000; supl 47: 53-69.
10. Haschke F. The rationale for iron-fortified follow-on formulas and growing-up milks. Acta Paediatr. 1999; 88: 1.312-1.313.
11. Food and Nutrition Board. National Academy Press. 2002. Dietary Reference Intakes. www.nap.edu.
12. Ballabriga A, Carrascosa A. Tendencias y controversias en la composición de las fórmulas para la alimentación de los lactantes. En: Ballabriga A, Carrascosa A, eds. Nutrición en la infancia y adolescencia. 2.ª ed. Madrid: Ediciones Ergón, 2001; 119-154.
13. Ferrer B, Dalmau J. Alimentos funcionales: probióticos. Acta Paediatr Esp. 2001; 59: 150-155.
14. Haschke F, Wang W, Ping G, Varavithya W, Podhipak A, Rochat F, et al. Clinical trials prove the safety and efficacy of the probiotic strain Bifidobacterium Bb12 in follow-up formula and growing-up milks. Monatsschr Kinderheilkd. 1998; 146: S26-S30.
15. ESPGHAN Committee on Nutrition. Probiotic bacteria in dietetic products for infants: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Paediatr Gastroenterol Nutr. 2004; 38: 365-374.
16. ESPGHAN Committee on Nutrition. Prebiotic oligosaccharides in dietetic products for Infants: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Paediatr Gastroenterol Nutr. 2004; 39: 465-473.