

ARTIGO ORIGINAL

Componentes das fórmulas infantis: O que temos no horizonte?

Matias Epifanio

Hospital São Lucas e Santo Antônio, Porto Alegre
Gastroenterologista e Nutrólogo Infantil pela SBP
Doutor em Pediatria pela PUCRS.
Professor de Pediatria da PUCRS

RESUMO

Nos últimos anos as fórmulas infantis têm apresentado uma evolução na sua composição e características, tentando se assemelhar ao leite materno. O conhecimento de sua composição interessa muito ao pediatra, dada a relevância que tem na sua prática médica do dia a dia, assim como a importância que representa para o crescimento e desenvolvimento do bebê.

Palavras chave: Fórmulas infantis, glóbulos de gordura do leite, lactante.

ABSTRACT

In recent years infant formulas have shown an evolution in its composition and characteristics, trying to resemble breast milk. The knowledge on their composition is of great interest to the pediatrician given the importance it plays in their medical practices day to day, as well as the importance it represents for the growth and development of the baby.

Keywords: infant formula, milk fat globule, infant.

INTRODUÇÃO

As fórmulas infantis (FI) tem evoluído muito nos últimos anos, em diferentes aspectos: na sua composição, na qualidade dos nutrientes, na relação entre seus componentes, na adição de diferentes micronutrientes e vitaminas entre outros aspectos.

Muitas fórmulas estão atualmente no mercado brasileiro para alimentação de lactentes normais que não podem receber leite materno. Cada uma delas têm suas características próprias, mas todas têm completa oferta de nutrientes para crianças no primeiro ano de vida, preenchendo os requerimentos do Codex Alimentarius. Em geral dividem-se em fórmula 1 (para o primeiro semestre) e fórmula 2 (para o segundo semestre).

As FI foram concebidas para imitar o leite humano, que tem uma composição de nutrientes

dinâmica, mas, em média, contém 40% a 45% das calorias na forma de hidratos de carbono, 8-12% na forma de proteínas e aproximadamente 50% na forma de gorduras(1). Em geral o leite humano fornece um aporte de calorias de 67cal/100 ml. Sabemos da extrema importância das FI para muitos bebês, pois quando o aleitamento materno não é possível, elas são as responsáveis pela nutrição e desenvolvimento de muitas crianças, daí a necessidade crítica de seu conhecimento e desenvolvimento.

No último congresso da Sociedade Europeia de Gastroenterologia Hepatologia e Nutrição (ESPGHAN) realizado em Atenas no mês de Maio de 2016, foram apresentadas várias pesquisas sobre diferentes componentes que se encontram no leite materno e que poderão vir a ser utilizados nas FI em breve.

Sabemos que bebês em aleitamento materno exclusivo apresentam menor incidência de otites media, infecções do trato respiratório e gastro-intestinal, menor risco de obesidade e dermatite atópica, entre outros(2). Isto acontece provavelmente devido à presença de fatores antimicrobianos no leite humano, como imunoglobulinas, enzimas antibacterianas, proteínas glicosiladas, lipídios antivirais, e leucócitos (4), mas também pela colonização por bactérias entéricas benéficas através principalmente do conteúdo de oligossacarídeos no leite materno (3).

O objetivo deste resumo é comentar sobre alguns dos novos componentes que atualmente estão sendo motivo de extensas pesquisas e estudos, tais como componentes lipídicos, proteicos, tipos de carboidrato com diferentes processamentos, para citar alguns.

Metodologia

Foram selecionados, através de uma pesquisa no Pubmed, os últimos artigos publicados sobre futuros componentes que estão sendo estudados, avaliando-se a possibilidade de serem colocados nas fórmulas infantis. Esta revisão está baseada em alguns estudos apresentados no congresso da ESPGHAN 2016.

Desenvolvimento

Novos componente lipídicos nas fórmulas infantis.

O objetivo do desenvolvimento de substitutos do leite materno é produzir fórmulas com teor de gordura, composição e estrutura, semelhantes aos encontrados no leite materno. O uso de diferentes gorduras e óleos vegetais permitiu que as FI se aproximassem da composição global de gorduras no leite materno, mas não foi possível imitar a estrutura de triacilgliceróis.

A absorção de gordura do leite materno é superior à absorvida pelos lactentes alimentados com fórmulas infantis. Uma razão é que, apesar da semelhança do perfil lipídico, a estrutura de triacilgliceróis do leite materno é diferente(4). Os triacilgliceróis do leite materno, com ácido palmítico na posição sn-2, são digeridos pela lipase pancreática que, por sua ação sobre os carbonos 1 e 3, causa hidrólise de ácidos graxos livres e ácidos graxos saturados, de ácido palmítico e esteárico, tanto como gliceróis sn-2-monoacilo, que formam então micelas mistas com sais biliares que serão adequadamente absorvidas(4). Isto parece ser uma tendência nas futuras fórmulas infantis.

A amamentação exclusiva determina o desenvolvimento cognitivo ideal de uma criança, é presumido que isso seja devido a interações ideais mãe-filho, e também pelos níveis maiores de ácido docosahexaenóico (DHA) no leite materno. No entanto, outros nutrientes presentes no leite materno podem também contribuir para o desenvolvimento cognitivo, em especial os componentes lipídicos da membrana de gordura do leite, tais como gangliosídeos(5).

A gordura do leite humano e bovino é segregada pela glândula mamária como gotículas lipídicas microembaladas por uma membrana de glóbulos de gordura do leite (MFGM) que brota a partir da membrana celular da glândula mamária. MFGM é composta de diferentes frações de proteínas e lipídeos(6). A MFGM ganhou interesse como uma fração de leite biologicamente ativo com potenciais efeitos positivos para a saúde.

Vários componentes individuais da MFGM têm demonstrado ser essenciais para o desenvolvimento do cérebro e também são conhecidos por estarem presentes, nas FI, em concentrações mais baixas do que no leite humano, por exemplo: ácido siálico, gangliosídeos, esfingomielina, colina, e o colesterol(7). Entre os efeitos bioativos estão propriedades anti-infecciosas e efeitos sobre o sistema nervoso central contra algumas condições clínicas tais como a doença, a depressão, o stress e Alzheimer(6).

Tem sido demonstrado que algumas proteínas da membrana bovina do glóbulo da gordura do leite possuem grande atividade contra organismos patogênicos - um concentrado de proteína de soro de leite bovino enriquecido com MFGM pode, portanto, ajudar a prevenir as diarreias de origens bacterianas e virais(8).

Um artigo publicado por Veereman em 2012 foi o primeiro estudo de intervenção com um leite enriquecido com MFGM em crianças. Os resultados indicaram que a adição de uma bebida de chocolate de leite integral contendo MFGM numa concentração de 0,25 g / 100 mL a 200 mL, durante um período de 3 meses é segura e bem tolerada e protege os pré-escolares da ocorrência de episódios febris(6).

As misturas de óleos vegetais utilizadas em fórmulas para lactentes são selecionadas para corresponder à excelente absorção pelo lactente da gordura do leite humano, mas elas diferem consideravelmente da gordura do leite humano quanto ao seu perfil de ácidos graxos(9).

Exossomos

O leite materno contém diversos componentes que promovem o desenvolvimento da competência imune neonatal, tais como anticorpos, citocinas, células imunes, células apresentadoras de antígenos e as células T. O leite materno também contém exossomos, que são nanovesículas limitadas por uma membrana derivada de endossomos. Muitos estudos têm demonstrado que elas carregam em seu interior vários componentes com funções imunes importantes, relacionadas a processos alérgicos e resposta imunológica(10). Portanto, acredita-se que em breve poderemos contar com estes componentes em algumas fórmulas infantis.

Fórmulas fermentadas

As fórmulas fermentadas são amplamente disponíveis em muitos países; são fermentadas com bactérias produtoras de ácido láctico durante o processo de produção e não contêm quantidades significativas de bactérias viáveis no produto final. Evidência limitada disponível sugere que a utilização de fórmulas fermentadas para lactentes, em comparação com a utilização da fórmula padrão, não oferece benefícios adicionais claros, embora algum benefício em sintomas gastrointestinais não possam ser excluídos(11). No congresso da ESPGHAN em Atenas foram apresentados vários trabalhos mostrando alguns benefícios dessas fórmulas, principalmente em relação a sintomas gastrointestinais leves, como cólicas, sendo potencialmente mais bem absorvidas e digeridas que as fórmulas padrão.

Conclusões

Apesar da evolução das fórmulas infantis, deve-se enfatizar que o leite materno continua sendo a primeira opção para a nutrição de recém-nascidos e lactentes. De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde (MS), as crianças devem receber leite materno de forma exclusiva até os 6 meses de vida.

Muitos avanços provavelmente estão por vir, e esperamos que em breve possamos contar principalmente com novos componentes que se encontram no leite materno e, assim, adicionar um benefício clínico claro para nossos bebês.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Joeckel RJ, Phillips SK. Overview of infant and pediatric formulas. *Nutr Clin Pract.* 2009;24(3):356–62.
2. Ip S, Chung M, Raman G, Trikalinos TA, Lau J. A Summary of the Agency for Healthcare Research and Quality's Evidence Report on Breastfeeding in Developed Countries. 2009;4.
3. Timby N, Hernell O, Vaarala O, Melin M, Lönnerdal B, Domellöf M. Infections in infants fed formula supplemented with bovine milk fat globule membranes. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015;60(3):384–9.
4. Gonz HF, Vicentin D, Giumelli O, Vazzano M, Tavella M. Perfil de triacilgliceróis y porcentaje de ácido palmítico en la posición sn-2 en sustitutos de leche materna. *Arch Argent Pediatr.* 2012;110(3):227–30.
5. Gurnida DA, Rowan AM, Idjradinata P, Muchtadi D, Sekarwana N. Early Human Development Association of complex lipids containing gangliosides with cognitive development of 6-month-old infants. *Early Hum Dev. Elsevier Ltd;* 2012;
6. Veereman-Wauters G, Staelens S, Rombaut R, Dewettinck K, Deboutte D, Brummer RJ, et al. Milk fat globule membrane (INPULSE) enriched formula milk decreases febrile episodes and may improve behavioral regulation in young children. *Nutrition.* 2012;28(7-8):749–52.
7. Timby N, Domellöf E, Hernell O, Lönnerdal B, Domellöf M. Neurodevelopment, nutrition, and growth until 12 mo of age in infants fed a low-energy, low-protein formula supplemented with bovine milk fat globule membranes: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2014;99(4):860–8.
8. Zavaleta N, Kvistgaard AS, Graverholt G, Respicio G, Guija H, Valencia N, et al. Efficacy of a Complementary Food Enriched with a Milk Fat Globule Membrane Protein Fraction on Diarrhea, Anemia and Micronutrient Status in Infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011;53(5):1.
9. Nelson SE, Frantz JA, Ziegler EE. Absorption of fat and calcium by infants fed a milk-based formula containing palm olein. *J Am Coll Nutr.* 1998;17(4):327–32.
10. Torregrosa Paredes P, Gutzeit C, Johansson S, Admyre C, Stenius F, Alm J, et al. Differences in exosome populations in human breast milk in relation to allergic sensitization and lifestyle. *Allergy Eur J Allergy Clin Immunol.* 2014;69(4):463–71.
11. Szajewska H, Skarke A, Pieklik-Lech M. Fermented infant formulas without live bacteria: a systematic review. *European Journal of Pediatrics.* 2015. p. 1413–20.

Recebido em 30/08/2016

Revisado em 20/09/2016

Aceito em 30/09/2016

Autor Correspondente:

Carlos Alberto Nogueira de Almeida

Rua São José, 2591 - Ribeirão Preto-SP - CEP 14025180

Fone: 16 3877 5034

Email: dr.nogueira@me.com