



## Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados

*Nutrient intake and nutritional status of children following a diet free from cow's milk and cow's milk by-products*

Lilian C. S. Medeiros<sup>1</sup>, Patrícia G. L. Speridião<sup>2</sup>, Vera L. Sdepanian<sup>3</sup>,  
Ulysses Fagundes-Neto<sup>4</sup>, Mauro B. Morais<sup>5</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar a ingestão alimentar e o estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados.

**Métodos:** Foram avaliadas 26 crianças, na primeira consulta realizada em ambulatório de gastroenterologia pediátrica, que vinham recebendo dieta isenta de leite de vaca e derivados (média de idade = 19,1 meses) e 30 crianças com dieta normal, isto é, sem nenhum tipo de restrição alimentar (média de idade = 16,8 meses). Empregou-se o método de dia alimentar habitual para a obtenção dos dados sobre consumo alimentar. A ingestão alimentar foi comparada entre os grupos e em relação às *Dietary Reference Intakes* (DRIs). O estado nutricional foi avaliado com base nos escores z de peso/idade, estatura/idade e peso/estatura.

**Resultados:** O grupo em dieta isenta de leite de vaca apresentou menor ingestão de energia ( $p = 0,005$ ), proteínas ( $p < 0,001$ ), lipídios ( $p < 0,001$ ), cálcio ( $p < 0,001$ ) e fósforo ( $p < 0,001$ ) quando comparado ao grupo controle. Houve maior número de crianças no grupo em dieta isenta de leite de vaca com ingestão de energia, cálcio e fósforo inferior às DRIs em comparação ao grupo controle. As médias dos escores z dos grupos com dieta isenta de leite de vaca e controle, foram, respectivamente: estatura/idade  $-0,81 \pm 1,06$  versus  $+0,42 \pm 1,25$  ( $p < 0,001$ ), peso/idade  $-1,03 \pm 1,21$  versus  $+0,02 \pm 0,91$  ( $p < 0,001$ ) e peso/estatura  $-0,63 \pm 1,08$  versus  $+0,30 \pm 1,11$  ( $p = 0,004$ ).

**Conclusões:** Durante a terapêutica de exclusão do leite de vaca e seus derivados, deve ser realizado, periodicamente, monitoramento da ingestão alimentar qualitativa e quantitativa, a fim de se prevenir prováveis inadequações no atendimento às necessidades nutricionais, bem como prejuízo ao crescimento e desenvolvimento dessas crianças.

*J Pediatr (Rio J). 2004;80(5):363-70:* Hipersensibilidade ao leite, estado nutricional, ingestão alimentar, cálcio.

### Abstract

**Objective:** To assess the food intake and the nutritional status of children on a cow's milk and cow's milk by-products free diet.

**Methods:** Twenty-six children receiving a cow's milk and cow's milk by-products free diet were assessed during their first visit to the Pediatric Gastroenterology Clinic (mean age = 19.1 months). Thirty children with no food restriction (mean age = 16.8 months) were also assessed. The usual daily food intake method was used to make the dietary assessment. The food intake was compared between the groups and in relation to the Dietary Reference Intakes (DRIs). The z-scores for weight/age, height/age and weight/height were used to evaluate the nutritional status.

**Results:** The cow's milk free diet group presented lower energy ( $p = 0.005$ ), protein ( $p < 0.001$ ), lipid ( $p < 0.001$ ), calcium ( $p < 0.001$ ) and phosphorous ( $p < 0.001$ ) intake when compared to the control group. The number of children who had energy, calcium and phosphorous intake below the DRIs was higher in the cow's milk free diet group than in the control group. The z-score means for the cow's milk free diet and control groups were, respectively: height/age  $-0.81 \pm 1.06$  vs  $+0.42 \pm 1.25$  ( $p < 0.001$ ), weight/age  $-1.03 \pm 1.21$  vs  $+0.02 \pm 0.91$  ( $p < 0.001$ ), and weight/height  $-0.63 \pm 1.08$  vs  $+0.30 \pm 1.11$  ( $p = 0.004$ ).

**Conclusions:** During the cow's milk and cow's milk by-products exclusion therapy, qualitative and quantitative food intake monitoring must be carried out periodically, so as to prevent inadequacies in meeting nutritional requirements and impairment of growth and development.

*J Pediatr (Rio J). 2004;80(5):363-70:* Milk hypersensitivity, nutritional status, food intake, calcium.

1. Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP.
2. Doutora. Professora visitante, Disciplina de Gastroenterologia Pediátrica, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP.
3. Doutora. Professora afiliada, Disciplina de Gastroenterologia Pediátrica, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP.
4. Professor titular, Disciplina de Gastroenterologia Pediátrica, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP.
5. Professor livre-docente e Chefe da Disciplina de Gastroenterologia Pediátrica, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP.

Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Artigo submetido em 12.02.04, aceito em 23.06.04.

**Como citar este artigo:** Medeiros LCS, Speridião PGL, Sdepanian VL, Fagundes-Neto U, Morais MB. Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80:363-70.

## Introdução

A alergia e a intolerância à proteína do leite de vaca ocorrem, principalmente, nos primeiros 3 anos de vida. Seu tratamento se baseia na exclusão do leite de vaca da dieta, importante fonte de nutrientes para crianças em aleitamento artificial<sup>1</sup>.

Essa terapêutica requer atenção quanto à introdução de uma dieta substitutiva adequada, que atenda às necessidades nutricionais da criança<sup>2</sup>. Alguns estudos demonstraram menor ingestão de alguns nutrientes<sup>1,3</sup>, além de diminuição na estatura<sup>3,4</sup> em crianças com dieta isenta de leite de vaca quando comparadas a crianças com dieta normal.

A exclusão do leite de vaca e seus derivados da dieta pode acarretar ingestão insuficiente de cálcio<sup>1,3,5,6</sup> – elemento fundamental para a saúde óssea<sup>7</sup> –, aumentando o risco de problemas na mineralização óssea<sup>8</sup>. Foram descritos casos de raquitismo<sup>9</sup>, osteopenia e osteoporose associados à baixa ingestão de cálcio, por períodos prolongados, decorrente de dietas de exclusão do leite de vaca e seus derivados<sup>10</sup>.

Deste modo, mesmo nas situações nas quais se recomenda a dieta de exclusão como teste terapêutico, a avaliação da ingestão alimentar e do estado nutricional é necessária para que possíveis inadequações sejam detectadas e corrigidas<sup>11</sup>.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o consumo de nutrientes e o estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados em relação a um grupo de crianças da mesma faixa etária e nível socioeconômico em dieta normal.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal, no qual foram comparados dois grupos: um com dieta isenta de leite de vaca e seus derivados e outro com dieta normal, isto é, sem recomendação médica ou terapêutica de exclusão de algum alimento.

Foram avaliadas 26 crianças com prescrição de dieta isenta de leite de vaca e derivados, 11 do sexo feminino e 15 do sexo masculino, com idade média de 19,1 meses, durante a primeira consulta no Ambulatório da Disciplina de Gastroenterologia Pediátrica da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, no período entre setembro de 2001 e abril de 2002.

O grupo controle foi composto por 30 crianças, sendo 13 do sexo feminino e 17 do sexo masculino, com idade média de 16,8 meses e dieta normal, atendidas consecutivamente no Ambulatório de Puericultura da Unidade Básica de Saúde Jardim Santo Eduardo, no município de Embu.

Os critérios de exclusão, para ambos os grupos, foram: permanência da criança em período integral em creches ou escolas, dificuldade das mães para responder o questionamento sobre a alimentação da criança, consumo de leite humano e recusa da participação no estudo.

O peso e a estatura foram aferidos de acordo com as recomendações de Jelliffe<sup>12</sup>. Os índices antropométricos utilizados foram os escores z de peso/idade (P/I), estatura/idade (E/I) e peso/estatura (P/E). De acordo com a recomendação da Organização Mundial de Saúde<sup>13</sup>, déficit nutricional foi caracterizado quando o escore z foi menor que -2,0 desvios padrão. O cálculo do escore z foi realizado com o auxílio do programa Epi-Info, versão 6.0<sup>14</sup>, que utiliza como referência para peso e estatura os dados do *National Center for Health Statistics*<sup>15</sup> (NCHS).

Empregou-se o método do dia alimentar habitual com o objetivo de caracterizar o consumo alimentar usual da criança<sup>16,17</sup>. Na entrevista, foram questionados os horários das refeições, alimentos ou preparações consumidos, além do tamanho das porções de um dia alimentar típico. Para caracterizar o tamanho das porções, utilizou-se o registro fotográfico<sup>18</sup> e modelos de utensílios (copos, talheres, pratos, mamadeiras). Os cálculos foram realizados com o auxílio do programa de computador Sistema de Apoio à Decisão em Nutrição, versão 2.5<sup>19</sup>. A ingestão alimentar foi comparada entre os grupos (crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados e controles) e também em relação às *Dietary Reference Intakes* (DRIs), recomendações preconizadas pelo *National Research Council*<sup>20-23</sup>.

O questionário padronizado foi aplicado no grupo com dieta isenta de leite de vaca e derivados e no grupo controle, para obtenção das seguintes informações:

- renda familiar: número de salários mínimos/mês;
- uso de suplementos de vitaminas e minerais: marca e dose diária do suplemento;
- duração do aleitamento materno exclusivo, caracterizado quando a criança recebia somente leite materno e nenhum outro líquido ou sólido, com exceção de gotas ou xaropes de vitaminas, minerais e/ou medicamentos, conforme definição da Organização Mundial de Saúde<sup>24</sup>.

No grupo com dieta isenta de leite de vaca e derivados, além das informações já descritas, foram tomados: período de duração da dieta de exclusão, outros alimentos excluídos e manifestações clínicas que motivaram a prescrição da dieta sem leite de vaca e derivados.

Para análise dos resultados, foram utilizados testes estatísticos paramétricos e não-paramétricos, dependendo da natureza das variáveis estudadas. O teste exato de Fisher e teste do qui-quadrado foram utilizados para comparar proporções observadas nos dois grupos independentes, ou seja, crianças do grupo de estudo e do grupo controle. A comparação entre as variáveis contínuas dos dois grupos, duas amostras independentes, foi realizada pelos testes de Mann-Whitney. O teste de Kruskal-Wallis e o teste de comparações múltiplas de Dunn foram aplicados para analisar quatro amostras independentes na avaliação da ingestão de cálcio. Os cálculos foram realizados empregando o programa SigmaStat<sup>25</sup>. Fixou-se em  $\leq 0,05$  ou 5% o nível para rejeição da hipótese de nulidade.

A estimativa do tamanho da amostra baseou-se na expectativa de consumo insuficiente de cálcio entre crian-

gas em dieta isenta de leite de vaca e derivados. Em estudo semelhante, realizado na Inglaterra, constatou-se que 60% das crianças com dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentavam ingestão de cálcio inferior a 75% do padrão adotado como parâmetro, enquanto que, nas crianças com dieta normal, este percentual foi igual a 17%<sup>6</sup>. Assim, o tamanho da amostra foi calculado considerando uma diferença entre os grupos de 43%, erro  $\alpha < 0,05$  e poder de 80%, obtendo-se o tamanho mínimo de 24 indivíduos em cada grupo<sup>25</sup>.

A pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo. Foi obtido consentimento esclarecido por escrito dos responsáveis.

## Resultados

As manifestações clínicas que motivaram o início da dieta isenta de leite de vaca e derivados, por suspeita clínica de alergia ou intolerância a este alimento, foram: déficit de crescimento (nove), diarreia (sete), vômitos ou regurgitações (seis), fezes com sangue (seis), constipação intestinal crônica (cinco), dermatite (cinco), refluxo gastroesofágico (três), bronquite ou chiado (três). Das manifestações clínicas citadas, 34,6% (nove) dos pacientes apresentaram uma única manifestação, enquanto 57,7% (15/26) apresentaram duas e 7,7% (dois) três ou mais manifestações.

No grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados, as medianas (percentis 25 e 75 entre parênteses) de idade de início da dieta e duração da mesma foram, respectivamente, 9 meses (4,0-14,1) e 7 meses (2,0-13,5). Os alimentos excluídos da dieta foram os seguintes:

- leite de vaca e seus derivados (n = 14);
- leite de vaca, derivados de leite de vaca, e soja (n = 11);

- leite de vaca, derivados de leite de vaca, soja e alimentos de coloração alaranjada ou vermelha (n = 1).

As características gerais e os índices antropométricos dos grupos são apresentados na Tabela 1. Observa-se que, para todos os índices, o grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentou média de escore z menor do que o grupo controle, com diferença estatisticamente significativa. Considerando os valores individuais dos escores z e o ponto de corte  $< -2,0$  desvios padrão para caracterizar déficit, o grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentou maior número de crianças com déficit comparado ao grupo controle para todos os índices, porém com diferença estatisticamente significativa somente para o índice peso/idade (Tabela 2).

**Tabela 2** - Classificação do estado nutricional de acordo com os escores z de estatura/idade, peso/idade e peso/estatura do grupo com dieta isenta de leite de vaca e derivados e grupo controle

	Déficit				p
	Sim	Não	Total	% déficit	
Estatura/idade *					
Grupo com dieta †	3	23	26	11,5	
Grupo controle	0	30	30	0,0	0,094
Peso/idade *					
Grupo com dieta †	6	20	26	23,0	
Grupo controle	1	29	30	3,3	0,041
Peso/estatura *					
Grupo com dieta †	2	24	26	7,7	
Grupo controle	0	30	30	0,0	0,211

\* Teste exato de Fisher.

† Grupo com dieta isenta de leite de vaca.

**Tabela 1** - Sexo, idade, renda familiar, duração do aleitamento materno exclusivo e escores z de estatura/idade, peso/idade e peso/estatura do grupo com dieta isenta de leite de vaca e derivados e grupo controle

	Grupo em dieta isenta de leite de vaca (n = 26)	Grupo controle (n = 30)	p
Sexo * (masculino/feminino)	15 /11	17/13	1,000
Idade - meses †	19,1±8,2	16,8±7,4	0,288
Renda familiar § (salários mínimos)			
≤ 1 a 3	15/26 (57,6%)	19/30 (63,3%)	
4 a 6	7/26 (26,9%)	7/30 (23,3%)	
7 ou mais	3/26 (11,5%)	0/30 (0,0%)	
Duração do aleitamento materno exclusivo (meses)‡	2,0 (1,0-5,0)	2,0 (1,0-5,0)	0,967
Índices †			
Estatura/idade	-0,81±1,06	+0,42±1,25	< 0,001
Peso/idade	-1,03±1,21	+0,02±0,91	< 0,001
Peso/estatura	-0,63±1,08	+0,30±1,11	0,004

\* Teste exato de Fisher.

† Teste t de Student. Valores de média e desvio padrão.

‡ Teste de Mann-Whitney. Mediana e percentis 25 e 75 entre parênteses.

§ Não analisável estatisticamente. Informação não disponível em uma criança do grupo de estudo e em quatro do grupo controle.

O grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentou menor ingestão de energia, proteínas e lipídios quando comparado ao grupo controle, sendo as diferenças estatisticamente significantes (Tabela 3).

Das 26 crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados, 10 (38,5%) utilizavam fórmula à base de soja e dois (7,7%) utilizavam fórmula à base de hidrolisado protéico, sendo que as demais crianças não recebiam fórmulas em substituição ao leite de vaca. Com relação aos suplementos nutricionais, observou-se que, no grupo com dieta isenta de leite de vaca, nove (34,6%) crianças utilizavam suplemento de cálcio, nove (34,6%) suplemento de ferro, sete (26,9%) suplemento de vitamina A, oito (30,7%) suplemento de vitamina D, e três (11,5%) suplemento de vitamina C. Nas 30 crianças do grupo controle, observou-se que seis (20%) utilizavam suplemento de ferro, 15 (50%) suplemento de vitamina A, 15 (50%) suplemento de vitamina D, e seis (20%) suplemento de vitamina C.

A Tabela 4 apresenta a ingestão mediana de cálcio, fósforo, ferro, vitaminas A, C e D nos dois grupos, considerando a contribuição dos alimentos (incluindo fórmulas) e, em separado, a contribuição dos alimentos somada aos suplementos de vitaminas e minerais.

No grupo controle, a ingestão mediana de cálcio e fósforo foi significativamente maior. Mesmo quando considerada a contribuição do suplemento de cálcio, a ingestão de cálcio no grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentou-se diminuída. Observa-se consumo similar de ferro nas crianças com dieta isenta de leite de vaca e derivados e nos controles; porém, quando considerada a contribuição dos alimentos somada ao

suplemento, a ingestão foi maior nas crianças com dieta isenta de leite de vaca e derivados do que nos controles, devido ao fato de que uma parcela desses pacientes recebia ferroterapia oral (Tabela 4).

O grupo controle apresentou maior consumo de vitamina A, considerando a contribuição da dieta isolada e somada ao suplemento; no entanto, diferença estatisticamente significativa foi observada somente na primeira situação (contribuição da dieta). A ingestão de vitamina C foi maior no grupo de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados, diferindo significativamente do grupo controle (Tabela 4).

Para a verificação do consumo de cálcio, dividiu-se o grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados em três subgrupos: crianças em uso de fórmula (12), crianças em uso de suplemento de cálcio (sete) e crianças que não utilizam fórmula ou suplemento de cálcio (sete). As medianas de ingestão de cálcio (percentis 25 e 75 entre parênteses) foram, respectivamente, 665,90 mg/dia (506,08-837), 423,83 mg/dia (215,60-657,13) e 158,82 mg/dia (79,67-211,25). No grupo controle, este valor foi igual a 1.017,59 mg/dia (739,43-1.210,68). A mediana de ingestão de cálcio entre os quatro grupos foi analisada pelo teste de Kruskal-Wallis, que indicou diferença estatisticamente significativa. Constatou-se que as crianças que recebiam suplemento de cálcio e aquelas que não recebiam suplemento de cálcio ou fórmula apresentaram ingestão de cálcio inferior ao grupo controle de acordo com o teste de comparações múltiplas de Dunn ( $p < 0,05$ ), enquanto que o grupo que recebia fórmula não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle.

**Tabela 3** - Ingestão mediana de energia (kcal/dia), proteína (g/dia), lipídios (g/dia) e carboidratos (g/dia) no grupo em dieta isenta de leite de vaca e seus derivados e grupo controle

	<b>Grupo em dieta isenta de leite de vaca (n = 26)</b>	<b>Grupo controle (n = 30)</b>	<b>p</b>
Energia (kcal/dia)	934,80 (755,58-1134,58)	1162,56 (922,96-1302,28)	0,005
Proteínas (g/dia)	29,81 (22,30-42,00)	49,71 (37,08-66,31)	< 0,001
Lipídios (g/dia)	21,74 (12,85-31,72)	32,1 (28,63-41,93)	< 0,001
Carboidratos (g/dia)	150,33 (123,56-176,48)	163,50 (121,03-182,65)	0,663

\* Teste de Mann-Whitney. Mediana e percentis 25 e 75 entre parênteses.

**Tabela 4** - Ingestão mediana de cálcio (mg/dia), fósforo (mg/dia), ferro (mg/dia), vitaminas A (µg/dia), C (mg/dia) e D (µg/dia) no grupo em dieta isenta de leite de vaca e seus derivados e grupo controle

	<b>Grupo em dieta isenta de leite de vaca (n = 26)</b>	<b>Grupo controle (n = 30)</b>	<b>p</b>
<b>Cálcio *</b>			
Alimentos	243,80 (172,71-545,26)	1017,59 (739,43-1210,68)	< 0,001
Alimentos + suplemento	451,65 (206,27-684,29)	1017,59 (739,43-1210,68)	< 0,001
<b>Fósforo *</b>	422,51 (232,49-563,59)	899,86 (773,96-1132,08)	< 0,001
<b>Ferro *</b>			
Alimentos	9,44 (6,03-15,27)	7,58 (3,73-9,59)	0,056
Alimentos + suplemento	16,34 (8,92-29,23)	8,39 (3,73-14,19)	< 0,001
<b>Vitamina A *</b>			
Alimentos	290,84 (163,05-499,02)	437,28 (290,15-789,00)	0,032
Alimentos + suplemento	410,20 (175,50-1745,03)	1231,85 (302,05-1888,80)	0,137
<b>Vitamina C *</b>			
Alimentos	144,12 (102,15-201,00)	43,39 (20,38-130,58)	0,002
Alimentos + suplemento	147,24 (104,99-204,14)	49,51 (36,86-130,58)	0,002
<b>Vitamina D *</b>			
Alimentos	3,4 (0,00-10,22)	2,00 (0,43-9,47)	0,571
Alimentos + suplemento	9,53 (0,00-24,50)	12,24 (0,48-25,75)	0,379

\* Teste de Mann-Whitney. Mediana e percentis 25 e 75 entre parênteses.

A ingestão de energia e nutrientes de ambos os grupos foi comparada às DRIs, verificando-se o número de crianças em cada grupo que não alcançou 100% desta recomendação (Tabela 5). Na Tabela 6, observa-se que, no grupo em dieta isenta de leite de vaca, há maior número de crianças com ingestão inferior à recomendação para energia, cálcio, fósforo e vitamina D, indicando que a fórmula contribui de forma importante para a ingestão alimentar dessas crianças.

## Discussão

Os resultados permitiram constatar que a alimentação dessas crianças em dieta isenta de leite de vaca e seus derivados apresentava déficits de nutrientes, especialmente de energia e cálcio, em relação às recomendações internacionais e também em relação ao grupo controle. É importante ressaltar, conforme apresentado na Tabela 1, que não houve diferença quanto à distribuição de renda familiar, gênero, idade e duração prévia do aleitamento natural exclusivo entre os grupos.

Nosso estudo se assemelha a quatro pesquisas realizadas na Europa, que avaliaram o consumo alimentar de crianças em dieta isenta de leite de vaca e idade média em torno de 2 anos<sup>1,3-5</sup>.

**Tabela 5** - Ingestão inferior às *Dietary Reference Intakes* para energia, proteínas, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas A, C e D no grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados e grupo controle

	<b>Grupo em dieta isenta de leite de vaca (n = 26)</b>	<b>Grupo controle (n = 30)</b>	<b>p</b>
Energia *	14	5	0,008
Proteínas †	0	0	1,000
Cálcio *	19	1	< 0,001
Cálcio + suplemento *	14	1	< 0,001
Fósforo *	14	0	< 0,001
Ferro *	10	16	0,399
Ferro + suplemento *	4	13	0,048
Vitamina A *	13	11	0,462
Vitamina A + suplemento	10	7	0,349
Vitamina C †	1	9	0,014
Vitamina C + suplemento †	1	8	0,029
Vitamina D *	15	17	0,847
Vitamina D + suplemento *	10	10	0,905

\* Teste do qui-quadrado.

† Teste exato de Fisher.

*Estimated Energy Requirement* (EER): valores de referência para ingestão de energia – *Dietary Reference Intakes*, 2002.

*Adequate Intake* (AI) e *Recommended Dietary Allowance* (RDA): valores de referência para ingestão de proteínas, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas A, C e D – *Dietary Reference Intakes*, 1997, 2000, 2001, 2002.

**Tabela 6** - Ingestão inferior às *Dietary Reference Intakes* para energia, cálcio, ferro, vitaminas A, C e D no grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados baseado no uso de fórmula à base de soja ou hidrolisado protéico como substituto do leite de vaca

	Grupo em dieta isenta de leite de vaca e derivados		
	Com fórmula (n = 12)	Sem fórmula (n = 14)	p
Energia *	3	11	0,019
Cálcio †	5	14	0,001
Fósforo *	3	11	0,019
Ferro †	3	7	0,248
Vitamina A *	4	9	0,238
Vitamina C †	0	1	1,000
Vitamina D *	3	12	0,006

\* Teste exato de Fisher.

† Teste do qui-quadrado.

Não foi incluída a contribuição dos suplementos de vitaminas e minerais. *Estimated Energy Requirement* (EER): valores de referência para ingestão de energia – *Dietary Reference Intakes*, 2002.

*Adequate Intake* (AI) e *Recommended Dietary Allowance* (RDA): valores de referência para ingestão de proteínas, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas A, C e D – *Dietary Reference Intakes*, 1997, 2000, 2001, 2002.

A ingestão alimentar de 16 crianças norueguesas em dieta isenta de leite de vaca e seus derivados foi comparada entre aquelas que recebiam fórmula à base de soja ou hidrolisado protéico (n = 6), crianças que não recebiam fórmula (n = 10) e controles (crianças cuja dieta excluía ovos, mas não leite e derivados; n = 10). Comparando-se os grupos, observou-se importante contribuição da fórmula para ingestão adequada de energia e macronutrientes. Entretanto, a ingestão de cálcio foi menor nas crianças em dieta de exclusão do que no grupo controle, independentemente do uso da fórmula, fato possivelmente decorrente de menor volume de fórmula ingerida pelas crianças em dieta de exclusão quando comparadas aos controles<sup>1</sup>.

Em outro estudo, foram avaliadas 19 crianças finlandesas em dieta de exclusão de múltiplos alimentos, incluindo o leite de vaca e seus derivados. Somente duas dessas 19 crianças recebiam fórmula; as demais utilizavam suplemento de cálcio. Não houve diferença na ingestão de energia, lipídios e carboidratos entre as crianças em dieta de exclusão e controles; entretanto, as crianças em dieta de exclusão apresentavam menor ingestão de proteína, fósforo, magnésio, zinco e cálcio<sup>3</sup>.

Outro estudo realizado na Finlândia avaliou 18 crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados (13 recebiam fórmula e 17 recebiam suplemento de cálcio). Não foram detectadas diferenças importantes na ingestão alimentar desse grupo de crianças quando comparadas a controles, mas detectou-se que o uso da fórmula não assegurou adequada ingestão de cálcio. No entanto, com o uso concomitante de suplemento de cálcio, a ingestão tornou-se semelhante entre as crianças com dieta de exclusão e o grupo controle<sup>4</sup>.

Na Inglaterra, 23 crianças em dieta de exclusão de múltiplos alimentos, dentre as quais 12 recebiam fórmula de soja ou hidrolisado protéico, não apresentaram diferenças importantes no consumo alimentar quando comparadas a um grupo controle, exceto no que se refere ao consumo de cálcio, que foi menor no grupo com dieta de exclusão<sup>5</sup>.

Na nossa pesquisa, ao contrário do observado em alguns dos artigos citados<sup>3-5</sup>, o consumo de energia foi significativamente menor no grupo com dieta de exclusão. Os pacientes também consumiram menor quantidade de proteínas e lipídios, com diferença estatisticamente significativa. Isso sugere que, neste grupo, houve menor consumo de alimentos como um todo, e não déficit de algum tipo específico de macronutriente.

O uso de fórmula como substituto do leite de vaca na vigência de dieta de exclusão é um aspecto que merece atenção. As fórmulas à base de hidrolisado protéico e soja são normalmente utilizadas e representam importante contribuição para a ingestão de nutrientes, principalmente para lactentes e crianças pequenas, considerando a dificuldade na substituição total do leite de vaca por alimentos sólidos nessa faixa etária<sup>4</sup>. Todavia, é importante avaliar a ingestão diária de fórmula, observando a diluição realizada e o volume oferecido, pois alguns estudos verificaram que o volume de fórmula consumido diariamente por crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados é significativamente menor do que a ingestão de leite por crianças com dieta normal<sup>1,4</sup>. E, em nosso meio, há outro agravante: o alto custo das fórmulas, que pode levar a diluição incorreta e/ou oferta insuficiente.

Outro aspecto importante é o uso de bebidas ou sucos à base de soja como substitutos do leite de vaca. Em nosso estudo, duas das crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados consumiram suco à base de soja, com baixo conteúdo de cálcio, não alcançando o valor das DRIs<sup>20</sup> para cálcio. Na literatura, há relato de três casos de raquitismo em crianças belgas com idade entre 15 e 18 meses associado a deficiência de cálcio decorrente da utilização de uma bebida à base de soja<sup>26</sup>. Este tipo de produto não é formulado especificamente para a faixa etária pediátrica e, portanto, não deve ser recomendado como substituto do leite de vaca.

Durante a dieta de exclusão de leite de vaca e seus derivados, uma grande proporção da ingestão diária de cálcio pode ser suprida através da suplementação, devendo ser esta, por sua vez, suficiente para atingir a recomendação adotada como parâmetro. A ingestão de cálcio recomendada nas DRIs<sup>20</sup> varia de acordo com a faixa etária: 210 mg/dia (0 a 6 meses), 270 mg/dia (7 a 12 meses) e 500 mg/dia (13 a 36 meses). Nossos resultados demonstraram menor ingestão de cálcio, mesmo quando instituída a suplementação (Tabela 4). A dificuldade de prescrição correta do suplemento de cálcio pode ser decorrente da existência de muitas formulações de cálcio no mercado. A escolha do suplemento de cálcio dependerá do seu custo e do conteúdo de cálcio elementar, que varia segundo o tipo de sal de cálcio utilizado (Tabela 7). Na nossa prática de atendimento, utilizamos suplemento de cálcio em solução,

composta por gluconato e lactobionato de cálcio, cujo conteúdo de cálcio elementar é de 216 mg/10 ml.

**Tabela 7 -** Conteúdo de cálcio elementar em alguns sais de cálcio<sup>27,28</sup>

Tipos de sal	% de cálcio
Carbonato	40,0
Citrato	30,0
Fosfato (dibásico)	24,4
Fosfato (tribásico)	38,8
Gluconato	9,0
Lactato	18,4
Lactogluconato	12,9

A exclusão do leite de vaca e de seus derivados representa um risco para baixa ingestão de cálcio, uma vez que esses alimentos são as principais fontes de cálcio da alimentação, havendo algumas observações de inadequação na mineralização óssea em crianças submetidas a dietas de exclusão desses alimentos por períodos prolongados<sup>8,10</sup>.

No que se refere à avaliação antropométrica (Tabelas 1 e 2) em relação ao grupo controle, os pacientes com dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentaram médias inferiores de escore z para os índices peso/idade, peso/estatura e estatura/idade. Em nosso serviço, pesquisas constataram que crianças com constipação associada à intolerância à proteína do leite de vaca apresentavam escores z de peso/idade, peso/estatura e estatura/idade inferiores aos de crianças com constipação nas quais a suspeita de intolerância ao leite de vaca não se confirmou após a realização de dieta de exclusão e o desencadeamento<sup>29,30</sup>. Este grupo com constipação e intolerância à proteína do leite de vaca confirmada se reveste de um interesse especial no sentido de não apresentar sintomas como vômitos, diarreia ou evidência de má-absorção intestinal, que poderiam explicar o déficit pondero-estatural. Outros estudos demonstraram comprometimento dos índices estatura/idade<sup>3,4,31,32</sup> e peso/estatura<sup>31</sup> em crianças com alergia alimentar.

São escassos os estudos sobre o estado nutricional de crianças em dietas de exclusão de alimentos, existindo algumas observações que sugerem comprometimento nutricional, sem, no entanto, determinar claramente os mecanismos fisiopatológicos envolvidos. A ingestão alimentar insuficiente pode ter influenciado o estado nutricional das crianças avaliadas em nosso estudo, mas outros autores não encontraram associação entre estado nutricional e consumo alimentar<sup>3,4,31</sup>. A inflamação alérgica mantida durante a dieta de exclusão por um contato contínuo com o alérgeno, decorrente de transgressões à dieta ou reação à fórmula hipoalérgica, poderia acarretar má absorção e perda de nutrientes, influenciando o crescimento<sup>31</sup>. Considerando como verdadeira a hipótese da perda de nutrien-

tes, as recomendações nutricionais atuais poderiam ser insuficientes para garantir o adequado estado nutricional de crianças alérgicas<sup>3</sup>, principalmente aquelas com dermatite atópica<sup>11,32</sup>. Novos estudos sobre este assunto são necessários, a fim de proporcionar mais informações, que permitam maior segurança na orientação dietética de pacientes com alergia ao leite de vaca em dieta de exclusão.

Concluindo, neste estudo, verificou-se que as crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados apresentaram menor ingestão de cálcio e fósforo quando comparadas ao padrão de recomendação e também a crianças com dieta normal. O mesmo ocorreu com a ingestão energética, podendo ser este um fator contribuinte para o déficit nutricional detectado. Nossos achados reforçam a necessidade de se realizar monitoramento da ingestão alimentar e do estado nutricional de crianças submetidas à dieta isenta de leite de vaca e derivados para evitar déficit de nutrientes durante a dieta de exclusão.

### Agradecimentos

Aos funcionários do Serviço de Saúde do Jardim Santo Eduardo do município de Embu e a docentes do Programa de Integração Docente Assistencial, pela colaboração. Ao apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

### Referências

- Henriksen C, Eggesbo M, Halvorsen R, Botten G. Nutrient intake among two-year-old children on cow's milk-restricted diets. *Acta Paediatr.* 2000;89:272-8.
- Arvola T, Holmberg-Marttila D. Benefits and risks of elimination diets. *Ann Med.* 1999;31:293-8.
- Paganus A, Juntunen-Backman K, Savilahti E. Follow-up of nutritional status and dietary survey in children with cow's milk allergy. *Acta Paediatr.* 1992;81:518-21.
- Tianen JM, Nuutinen OM, Kalavainen MP. Diet and nutritional status in children with cow's milk allergy. *Eur J Clin Nutr.* 1995;49:605-12.
- David TJ, Waddington E, Stanton RHJ. Nutritional hazards of elimination diets in children with atopic eczema. *Arch Dis Child.* 1984;59:323-5.
- Devlin J, Stanton RHJ, David TJ. Calcium intake and cows' milk free diets. *Arch Dis Child.* 1989;64:1183-93.
- National Institutes Health. Consensus Development Panel on Optimal Calcium Intake. *JAMA.* 1994;272:1942-8.
- Hidvégi E, Arató A, Cserhádi E, Horváth C, Szabó A, Szabó A. Slight decrease in bone mineralization in cow milk-sensitive children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2003;36:44-9.
- Davidovits M, Levy Y, Avramovitz T, Eisenstein B. Calcium-deficiency rickets in a four-year-boy with milk allergy. *J Pediatr.* 1993;122:249-51.
- Infante D, Tormo R. Risk of inadequate bone mineralization in diseases involving long-term suppression of dairy products. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2000;30:310-3.
- Mofidi S. Nutritional management of pediatric food hypersensitivity. *Pediatrics.* 2003;111(6 Pt 3):1645-53.
- Jelliffe DB. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Geneva: OMS; 1968. p. 201.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. Technical Report Series 854.

14. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. Epi-Info, Version 6.0: a word processor database and statistics program for epidemiology on microcomputers. Atlanta (GE): Center of Disease Control and Prevention; 1994.
15. National Center for Health Statistic. Growth curves for children birth – 18 years: United States Department of Health Education and Welfare, Vital and Health Statistic; 1977 Series 11, Nb. 165.
16. Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr.* 1994;124 Suppl 11:2245-317.
17. Vasconcelos FAG. Avaliação nutricional de coletividades. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina; 1995. p. 117-8.
18. Zabotto CB, Vianna RPT, Gil MF, Cunha DTO, Moreira MA, Domene SAM, et al. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Goiânia: UFG; 1996.
19. Anção MS, Cuppari L, Tudisco LS, Draibe AS, Sigulem D. Sistema de apoio à decisão em nutrição-versão 2.5. Centro de informática em saúde da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina; 1993.
20. National Research Council (NRC). Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington (DC): National Academy Press; 1997.
21. National Research Council (NRC). Dietary Reference Intakes for Vitamin C, vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington (DC): National Academy Press; 2000.
22. National Research Council (NRC). Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academy Press; 2001.
23. National Research Council (NRC). Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington (DC): National Academy Press; 2002.
24. World Health Organization. Indicators for assessing breast-feeding practices. Geneva: WHO;1991.
25. Sigma Stat for Windows-Jandel Corporation.
26. Legius E, Proesmans W, Eggermont E, Vandamme-Lombaerts R, Bouillon R, Smet M. Rickets due to dietary calcium deficiency. *Eur J Pediatr.* 1989;148:784-5.
27. Grüttner VS, Weingrill P, Fernandes AL. Aspectos da absorção no metabolismo do cálcio e vitamina D. *Rev Bras Reumatol.* 1997;37:143-51.
28. Levenson DI, Bockman RS. A review of calcium preparations. *Nutr Rev.* 1994;52:221-32.
29. Morais MB. Papel da alimentação na etiopatogenia e no tratamento da constipação intestinal na criança [tese]. São Paulo: UNIFESP- EPM; 1999.
30. Tahan S, Motta MEFA, Goshima S, Fagundes Neto U, Morais MB. Características clínicas de crianças com constipação crônica associada à intolerância à proteína do leite de vaca. 11º Congresso Brasileiro de Gastroenterologia Pediátrica; 2003; Salvador. Anais. 2003. p. 19.
31. Isolauri E, Sütas Y, Salo MK, Isosomppi R, Kaila M. Elimination diet in cow's milk allergy: risk for impaired growth in young children. *J Pediatr.* 1998;132:1004-9.
32. Christie L, Hine RJ, Parker JG, Burks W. Food allergies in children affect nutrient intake and growth. *J Am Diet Assoc.* 2002;102: 1648-51.

## Correspondência:

Mauro Batista de Morais  
Rua Pedro de Toledo, 441, Vila Clementino  
CEP 04039-031 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 5579.5834  
E-mail: mbmorais@osite.com.br