

# Estimation of energy and macronutrient intake at home and in the kindergarten programs in preschool children

*Estimativa do consumo de energia e de macronutrientes no domicílio e na escola em pré-escolares*

**Juliana Rombaldi Bernardi<sup>1</sup>, Carla De Cezaro<sup>2</sup>, Regina Mara Fisberg<sup>3</sup>, Mauro Fisberg<sup>4</sup>, Márcia Regina Vitolo<sup>5</sup>**

## Resumo

**Objetivo:** Estimar o consumo de energia e de macronutrientes no domicílio e na escola em tempo integral em crianças de 2 a 6 anos e pesquisar diferenças no consumo entre as crianças de escolas públicas e particulares.

**Métodos:** Estudo transversal realizado com 362 pré-escolares em Caxias do Sul (RS). O estado nutricional foi avaliado pela razão peso para estatura. O consumo na escola foi avaliado por meio do método de pesagem direta individual dos alimentos consumidos pelas crianças e, no domicílio, por meio do método de registro alimentar realizado pelos pais ou responsáveis. Para as análises estatísticas utilizou-se o teste U de Mann-Whitney ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** Observou-se que 28 crianças (7,7%) apresentaram excesso de peso, 92 (25,4%), risco para excesso de peso e sete (1,9%), baixo peso para a estatura. A avaliação da ingestão alimentar em 24 horas mostrou que 51,3% da energia, 60,3% dos lipídios e 51,6% das proteínas foram consumidos nos domicílios, apesar de as crianças permanecerem em período integral nas escolas. Observou-se maior ingestão de energia ( $p = 0,001$ ), carboidratos ( $p < 0,001$ ) e lipídios ( $p = 0,04$ ) nos pré-escolares de escolas particulares em relação aos de escolas públicas, porém o consumo total diário se mostrou similar nas diferentes instituições.

**Conclusões:** Os achados sugerem que as crianças consomem proporcionalmente mais energia, proteínas e lipídios nas refeições complementares dos domicílios em relação às refeições diárias nas escolas infantis. Apesar das diferenças de consumo entre as escolas públicas e particulares, a ingestão diária mostrou-se similar entre as crianças.

*J Pediatr (Rio J). 2010;86(1):59-64: Pré-escolar, creches, macronutrientes.*

## Abstract

**Objective:** To estimate the energy and macronutrient intake at home and at all-day in the kindergarten programs in children aged 2 to 6 and to investigate differences in consumption and intake between children at public and private kindergartens.

**Methods:** This was a cross-sectional study of 362 preschool children from Caxias do Sul, Brazil. Nutritional status was assessed in terms of weight to height ratios. Foods consumed in the kindergarten were evaluated by weighing the actual foods eaten by the children and home intakes were calculated from a food diary kept by parents or guardians. Statistical analyses were performed using the Mann-Whitney U test ( $p < 0.05$ ).

**Results:** It was found that 28 children (7.7%) were overweight, 92 (25.4%) were at risk of becoming overweight and seven (1.9%) were classified as having wasting. Analysis of 24-hour nutritional intake demonstrated that 51.3% of the energy, 60.3% of the lipids and 51.6% of the proteins consumed by children were eaten at home, despite the children spending the whole day in the kindergarten programs. Preschool children at kindergartens ate greater quantities of energy ( $p = 0.001$ ), carbohydrates ( $p < 0.001$ ), and lipids ( $p = 0.04$ ) than did children at public kindergartens, but their total daily intakes were similar, irrespective of which type of kindergarten program children attended.

**Conclusions:** The findings suggest that these children eat proportionally more energy, proteins and lipids in their extra meals at home than they do in their daytime meals in the kindergarten programs. Despite the differences in intake between public and private kindergarten, daily intakes were similar.

*J Pediatr (Rio J). 2010;86(1):59-64: Preschool, nursery school, kindergarten, daycare, macronutrients.*

1. Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre, RS.
2. Nutricionista, UFCSA, Porto Alegre, RS.
3. Professora associada, Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP.
4. Professor associado, Departamento de Pediatria, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP.
5. Professora adjunta, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, UFCSA, Porto Alegre, RS.

O presente trabalho está vinculado à Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre, RS.

Fonte financiadora: Danone Research.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

**Como citar este artigo:** Bernardi JR, Cezaro CD, Fisberg RM, Fisberg M, Vitolo MR. Estimation of energy and macronutrient intake at home and in the kindergarten programs in preschool children. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86(1):59-64.

Artigo submetido em 21.08.09, aceito em 15.12.09.

doi:10.2223/JPED.1973

## Introdução

O conhecimento da situação nutricional é de fundamental importância para a avaliação e para o acompanhamento das condições de saúde da população infantil<sup>1</sup>, já que a fase pré-escolar é considerada de grande vulnerabilidade biológica e, portanto, sujeita a diversos agravos nutricionais<sup>2</sup>.

Compreender os comportamentos e as atitudes alimentares das crianças é importante em termos de saúde infantil. Estudo longitudinal demonstrou que as práticas alimentares na infância persistem em fases posteriores, pois o padrão da alimentação na idade entre 2 e 3 anos se manteve presente aos 8 anos de idade<sup>3</sup>.

Há evidências da existência de algum mecanismo inato, automático, que regula o apetite desenvolvendo-se a partir das preferências alimentares que determinam que se goste de alimentos com sabor doce e salgado e que não se goste de alimentos com gosto amargo e azedo. As predisposições genéticas, no entanto, podem ser modificadas por experiências e influências do meio ambiente, sendo que os pais (e, eventualmente, toda a família) desempenham papel determinante no desenvolvimento das preferências alimentares das crianças<sup>4,5</sup>.

O crescente aumento na prevalência de sobrepeso e de obesidade em crianças é influenciado pela inadequação dos hábitos alimentares, que contribui para o surgimento precoce de doenças da fase adulta, como diabetes melito tipo 2 e hipertensão arterial<sup>6</sup>. Pesquisa nacional recente encontrou excesso de peso em relação à estatura em 7% das crianças brasileiras menores de 5 anos, variando de 6% na região Norte a 9% na região Sul, indicando exposição moderada à obesidade infantil em todas as regiões do país<sup>7</sup>. A alteração dos padrões alimentares, como a diminuição na ingestão de frutas e verduras e o aumento no consumo de guloseimas (bolachas recheadas, salgadinhos, doces) e de refrigerantes, tem contribuído para o aumento da adiposidade nessa faixa etária<sup>8</sup>.

Quando o meio ambiente, como o contexto familiar, é desfavorável, o mesmo poderá propiciar condições que levem ao desenvolvimento de distúrbios alimentares na infância que, uma vez instalados, poderão permanecer ao longo da vida<sup>4</sup>.

Atualmente, existe número relevante e crescente de pré-escolares em instituições de educação infantil<sup>9</sup>, sendo que uma grande parcela deles, de estratos socioeconômicos menos favorecidos, são atendidos em instituições públicas<sup>10</sup>. Por isso, são necessários estudos que avaliem o consumo de nutrientes de crianças pré-escolares e que contemplem o período da escola infantil, pública ou particular, juntamente com o ambiente domiciliar.

Este trabalho teve como objetivo estimar o consumo de energia e de macronutrientes no domicílio e na escola em tempo integral em crianças de 2 a 6 anos de idade e pesquisar diferenças no consumo entre as crianças de escolas públicas e as de particulares.

## Métodos

Este estudo transversal, realizado no município de Caxias do Sul (RS), Região Sul do Brasil, é integrante de um projeto

maior, multicêntrico, intitulado "Nutri Brasil Infância", cujo objetivo principal é avaliar a prevalência de inadequação da ingestão de nutrientes nas crianças brasileiras, sendo realizado também nas cidades de Manaus (AM), Natal (RN), Recife (PE), Brasília (DF), Cuiabá (MT), Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG) e São Paulo (SP).

Os dados foram coletados durante o ano de 2007 por duas nutricionistas e 10 estudantes de graduação em Nutrição em nove escolas de educação infantil da cidade.

Participaram do estudo crianças de ambos os sexos entre 2 e 6 anos de idade que permaneciam preferencialmente em período integral em instituições que ofereciam a refeição do almoço e que possuíam serviço de distribuição convencional das refeições, isto é, eram porcionadas pela funcionária responsável em servir a alimentação. Assim, foram incluídas as três maiores escolas de educação infantil pública da cidade e seis escolas particulares que aceitaram participar do estudo e que possuíam os critérios elegíveis de seleção. As escolas participantes localizavam-se tanto na região central quanto na periferia da cidade.

O cálculo amostral inicial das crianças entrevistadas em cada cidade baseou-se no objetivo principal do estudo maior. Assim, em cada cidade, estimou-se a avaliação de, no mínimo, 250 crianças da rede pública e 100 crianças da rede particular de ensino infantil, considerando prevalência de inadequação de nutrientes estimada em 65%, margem de erro de 5% e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para este trabalho, entretanto, considerando o seu objetivo e a ausência de estudos nacionais ou regionais semelhantes, encontrou-se poder superior a 90% para a amostra calculada inicialmente, com a estimativa de diferença de consumo de 10% para energia e macronutrientes entre as crianças de escolas particulares e as de escolas públicas. A proporção de entrevistas segundo rede de ensino baseou-se no número de matrículas nas creches e pré-escolas registradas no Censo Escolar do Ministério da Educação (2005) para os estados participantes do estudo.

Foram excluídas crianças enfermas no dia da coleta de dados e escolas de educação infantil com serviço de distribuição das refeições do tipo *self service*. Para a determinação do perfil econômico das crianças analisadas houve aplicação aos pais do questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas<sup>11</sup>.

Foi realizada avaliação antropométrica das crianças com aferição do peso e estatura. O peso foi medido em kg com a utilização de balança digital marca Plena®, com capacidade máxima de 150 kg, com precisão 100 g, colocada em superfície plana. A pesagem foi realizada com a criança em posição vertical, descalça e vestindo roupas leves. A estatura foi estipulada por meio de antropômetro fixo de parede marca Secca® a 90 graus em relação ao piso. A mensuração foi realizada com a criança em pé, descalça, tão reta quanto possível, com olhos e orelhas alinhados horizontalmente. Os instrumentos de aferição e os métodos utilizados foram os mesmos em todas as escolas analisadas.

Para a classificação do estado nutricional, foram utilizados os pontos de corte do índice peso por estatura (P/E) segundo escore z<sup>12</sup>. Baixo peso para estatura foi considerado pelo

escore z menor que -2 desvios padrão (DP), e excesso de peso foi classificado pelo escore z maior que +2 DP<sup>13</sup>. Para detectar crianças com risco para excesso de peso, foi utilizada classificação de escore z maior que +1 DP.

### **Avaliação do consumo alimentar**

Todas as crianças tiveram um dia de seu consumo alimentar avaliado, e para o ajuste da distribuição da ingestão habitual de energia e macronutrientes os dados foram replicados em 25% da amostra, selecionada por sorteio aleatório. O método desenvolvido por Nusser et al.<sup>14</sup> foi utilizado para o cálculo dos componentes de variância e para a aplicação destes na estimativa da ingestão habitual.

Os alimentos e as preparações consumidas nas escolas de educação infantil foram avaliados pelo método de pesagem direta individual (MPDI), e os alimentos consumidos no domicílio foram estimados por informações fornecidas pelos pais ou responsáveis por meio de registro alimentar. O MPDI consiste na pesagem média de cada alimento oferecido à criança, sendo descontados os restos da refeição individual. O registro alimentar consiste no preenchimento, em formulários especialmente desenhados, dos dados referentes a todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo do período solicitado, incluídos os alimentos consumidos fora do lar.

Nas escolas de educação infantil, realizou-se a pesagem, em três momentos, de todos os alimentos oferecidos às crianças e, depois, calculou-se a média desses alimentos. Após realizadas as refeições, foi quantificado o resto alimentar de cada criança e descontado da média de cada alimento calculada anteriormente. O MPDI de alimentos refletiu o que a criança comeu apenas no período em que se encontrava na escola, isto é, em parte da manhã e até o período da tarde.

No mesmo dia da pesagem de alimentos na escola, formulário específico foi entregue aos pais ou responsáveis para o preenchimento dos dados referentes aos alimentos consumidos pelas crianças depois do período de permanência na escola por meio de medidas caseiras e com a descrição das marcas dos produtos industrializados oferecidos às crianças. Os pais foram orientados a anotar todos os alimentos, inclusive aqueles consumidos fora do domicílio, como em restaurantes, por exemplo. Esse registro alimentar preenchido era entregue pelos pais no dia posterior na escola, sendo submetido à análise detalhada quanto ao conteúdo nutricional e sendo devidamente esclarecidas questões dele provenientes por meio de telefone ou contato na escola. O registro alimentar refletiu o que a criança comeu no período em que não estava na escola, em parte da manhã e no período da noite. Assim, a complementação dos dois inquéritos alimentares, o MPDI e o método do registro alimentar, completaram o dia de ingestão alimentar da criança.

Na análise qualitativa dos registros alimentares, foram considerados laticínios os alimentos como leite (adicionado de achocolatados, açúcar ou farinhas), iogurte, queijo, doce de leite e nata. Os alimentos ricos em gordura e/ou açúcar incluíram: chicletes, balas, chocolates, biscoitos recheados, sobremesas e lanches do tipo *fast food*. Alimentos como arroz, feijão, carnes e massas foram considerados "comida caseira".

O cálculo do valor nutritivo dos alimentos consumidos pelas crianças foi realizado utilizando-se o programa Nutrition Data System (NDS, *version* 2007, Nutrition Coordinating Center, University of Minnesota, Minneapolis).

### **Análises estatísticas**

A análise dos dados foi realizada utilizando o programa estatístico Statistical Package for Social Science (SPSS), versão 11.0. A análise estatística descritiva foi determinada pelas frequências simples e percentuais da distribuição por idade, sexo e classe econômica das crianças. Para as variáveis contínuas fez-se o teste estatístico U de Mann-Whitney. Considerou-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) para IC95%. Para uniformizar a apresentação dos resultados, os valores foram descritos por meio de mediana e amplitude interquartil.

Utilizou-se para o cálculo do índice P/E por escore z das crianças menores de 5 anos o programa específico da Organização Mundial da Saúde<sup>15</sup> e o programa Epi-Info<sup>16</sup> para as maiores de 5 anos.

### **Aspectos éticos**

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre (RS), com o número de aprovação 532/07, e no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de São Paulo, São Paulo (SP), com o número 0617/07.

Foram obtidos os termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) de todos os responsáveis pelas crianças para participar do estudo.

### **Resultados**

Foram avaliadas 365 crianças pré-escolares de nove escolas infantis de Caxias do Sul (RS), porém três crianças, por possuírem dados incompletos da alimentação, foram excluídas das análises. Dos 362 pré-escolares, de ambos os sexos, avaliados, 28,7% ( $n = 104$ ) provinham de escolas de educação infantil particulares e 71,3% ( $n = 258$ ), de escolas públicas.

A média de idade das crianças analisadas foi de aproximadamente 4 anos ( $4,3 \pm 1,1$ ), variando de 2 a 6,4 anos, sendo 46% (167 crianças) da amostra constituída de meninos.

Pela avaliação antropométrica, 28 (7,7%) crianças apresentaram excesso de peso, 92 (25,4%), risco para excesso de peso e apenas sete (1,9%), baixo peso para a estatura. A análise de todas as crianças com algum grau de excesso de peso (33,1%) em relação ao tipo de escola não demonstrou diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,10$ ).

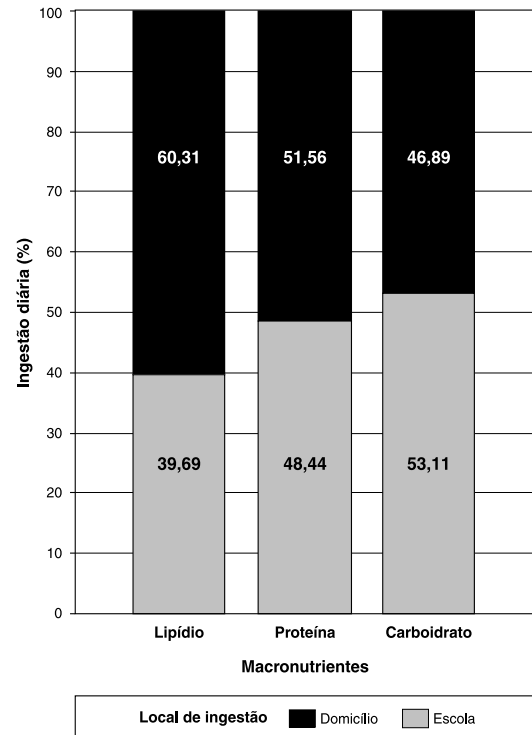
Quanto à distribuição por classe econômica, aproximadamente 83,0% das crianças das escolas infantis particulares pertenciam às classes econômicas mais altas, como a A1 ( $n = 1$ ), a A2 ( $n = 28$ ), a B1 ( $n = 27$ ) e a B2 ( $n = 21$ ). Das crianças frequentadoras das escolas infantis públicas, 83% pertenciam às classes econômicas mais baixas, como a C ( $n = 170$ ) e a D ( $n = 46$ ). Não houve criança da escola infantil

pública pertencente à classe econômica A1, e apenas duas (1,9%) das crianças da escola infantil particular pertenceram à classe D. Além disso, não houve no estudo criança que pertencesse à classe econômica E.

A Tabela 1 apresenta os dados descritivos do consumo de energia, carboidratos, proteínas e lipídios das crianças no ambiente escolar e domiciliar, separadamente, além dos valores diários totais de energia e macronutrientes consumidos pelas crianças. Ao se analisar o percentual de consumo dos macronutrientes entre escola e domicílio em relação ao valor total consumido no dia (Figura 1), observou-se que as crianças consumiram maior quantidade de alimentos contendo energia, lipídios e proteínas no período em que estiveram no domicílio (51,3 *versus* 48,7; 60,3 *versus* 39,7; e 51,6 *versus* 48,4%, respectivamente), apesar de as refeições principais terem sido realizadas na escola. Apenas o consumo de carboidratos foi levemente superior no ambiente escolar em relação ao domiciliar (53,1 *versus* 46,9%).

A análise complementar por meio da avaliação dos registros alimentares das crianças no domicílio encontrou que 86,8% (n = 317) consumiram laticínios. O segundo grupo de alimentos mais consumido pelas crianças foi o daqueles ricos em gordura e/ou açúcar (55,3%; n = 202). Os alimentos classificados como "comida caseira" corresponderam ao terceiro grupo de alimentos (53,7%; n = 196).

Na avaliação do consumo dos macronutrientes do período escolar encontrou-se maior ingestão de energia (p = 0,001),



**Figura 1** - Percentual do consumo entre a escola e o domicílio de carboidratos, proteínas e lipídios

**Tabela 1** - Consumo diário total de energia e macronutrientes e valores obtidos de cada local de consumo, domicílio e escola

Nutrientes	Consumo (mediana ± AIQ)		
	Domiciliar	Escolar	Total
Energia (kcal)	760,27±295,83	747,11±268,60	1523,61±367,04
Carboidrato (g)	97,59±40,13	114,92±45,41	214,57±59,82
Proteína (g)	28,59±14,05	28,12±10,51	57,29±16,45
Lipídio (g)	28,80±14,11	18,64±7,62	48,65±13,96

AIQ = amplitude interquartil.

**Tabela 2** - Comparação do consumo de energia e de macronutrientes no ambiente escolar e entre as diferentes escolas

Nutrientes	Consumo escolar (mediana ± AIQ)		p*
	Escola pública	Escola particular	
Energia (kcal)	719,52±258,93	813,71±265,51	0,001 <sup>†</sup>
Carboidrato (g)	109,01±44,33	125,65±47,48	< 0,001 <sup>†</sup>
Proteína (g)	27,72±9,98	28,76±11,78	0,58
Lipídio (g)	18,44±6,88	20,47±9,67	0,04 <sup>†</sup>

AIQ = amplitude interquartil.

\* valor de p segundo teste estatístico U de Mann-Whitney.

† valor de p significativo, p < 0,05.

**Tabela 3** - Comparação do consumo diário de energia e de macronutrientes

Nutrientes	Consumo diário (mediana ± AIQ)		p*
	Escola pública	Escola particular	
Energia (kcal)	1510,07 (±341,58)	1585,13 (±409,59)	0,30
Carboidrato (g)	213,45 (±55,77)	223,27 (±64,61)	0,18
Proteína (g)	57,29 (±17,11)	57,49 (±15,14)	0,85
Lipídio (g)	48,54 (±13,75)	49,18 (±14,64)	0,91

AIQ = amplitude interquartil.

\* valor de p segundo teste estatístico U de Mann-Whitney.

carboidratos ( $p < 0,001$ ) e lipídios ( $p = 0,04$ ) pelas crianças das escolas particulares na comparação com as de escolas públicas (Tabela 2). O consumo total diário de energia e macronutrientes entre as crianças das diferentes instituições não demonstrou diferença estatística entre as escolas particulares e as públicas. Estes dados são apresentados em detalhe na Tabela 3.

### Discussão

Trata-se do primeiro estudo que investigou as proporções de consumo alimentar das refeições oferecidas nas escolas e nos domicílios em 24 horas de pré-escolares. Os resultados encontrados ressaltam a importância de se educar os pais sobre a alimentação oferecida às crianças nos períodos anterior e posterior ao de permanência na escola.

A escola infantil tem a responsabilidade de oferecer alimentos de qualidade nutricional para as crianças e de incentivá-las a consumir diferentes tipos de alimentos. No entanto, se elas ingerem alimentos de alta densidade energética nos domicílios, antes ou depois do período da escola, compensarão com menor consumo dos alimentos de alta densidade nutricional oferecidos pelas escolas. Essa observação é corroborada por autores que justificam que as crianças apresentam maior preferência por alimentos de alta densidade energética, pois eles atendem às necessidades fisiológicas básicas com maior rapidez e menor esforço<sup>17</sup>. Neste estudo, o consumo excessivo de leite e derivados (adicionados de açúcar e de achocolatados) foi observado em todas as crianças no período do domicílio. Isso faz com que as crianças consumam menos alimentos adequados, especialmente aqueles fornecidos pelas escolas nas refeições principais, como no almoço e na pré-janta. Esse comportamento pode ser de risco para o desenvolvimento de obesidade, e a situação que se apresenta no Brasil nos últimos anos é a de maior prevalência de excesso de peso em detrimento do baixo peso entre pré-escolares<sup>7,18,19</sup>. Os dados do presente estudo fortalecem esses achados e sugerem que o comportamento alimentar observado pode explicar, pelo menos em parte, esse quadro de excesso de peso.

Como os hábitos alimentares são determinados precocemente, aproximadamente entre os 2 e 3 anos de idade<sup>3</sup>,

toda a sociedade, pais, educadores e profissionais de saúde devem se preocupar, não somente com a alimentação das crianças, mas também com os hábitos alimentares que elas desenvolverão, pois esses hábitos serão os principais determinantes de sua ingestão alimentar tardiamente<sup>20</sup>. Dados do Feeding Infants and Toddlers Study (FITS) mostraram que crianças menores não estão ingerindo frutas e vegetais e estão consumindo em excesso bebidas adoçadas, doces e lanches salgados altamente energéticos, sendo estes alimentos muito precocemente introduzidos na alimentação<sup>21</sup>.

Os adultos são responsáveis por suas escolhas alimentares, ao contrário das crianças menores e pré-escolares que dependem de seus pais e de outros cuidadores para o fornecimento de alimentos para seu crescimento e desenvolvimento<sup>22</sup>. Desta forma, as atitudes das crianças são frequentemente reflexos do ambiente familiar em que vivem<sup>4</sup>. Restringir o acesso das crianças a alimentos ricos em gordura e açúcar pode ser um método simples para a promoção de hábitos alimentares compatíveis com as recomendações atuais pelos pais, mas pode ter também a consequência inversa na alimentação infantil, pois a restrição aumenta a atenção e o desejo da criança pelo alimento<sup>23</sup>. Assim, o melhor método para adequar a alimentação da criança é criar ambientes positivos para promover o desenvolvimento de comportamentos alimentares saudáveis<sup>5</sup>, pois experiência positiva durante uma refeição pode induzir a preferência da criança aos alimentos, ao passo que experiência não prazerosa pode interferir negativamente na escolha dos alimentos<sup>4</sup>. Fatores ambientais, portanto, exercem papel importante no padrão alimentar das crianças, e os pais devem ser orientados quanto aos alimentos ofertados nos domicílios<sup>24</sup>, mesmo que a criança esteja recebendo a maior parte das refeições na escola infantil.

No Brasil, a criança menor de 6 anos de idade tem o direito à educação infantil constitucionalmente reconhecido por meio do atendimento em escolas infantis e pré-escolas<sup>25</sup>; entretanto, o número insuficiente de serviços públicos para a infância ou o elevado custo das escolas particulares restringe as possibilidades de escolha por parte da família<sup>26</sup>. Neste estudo, foram encontrados aspectos positivos e negativos em relação aos diferentes tipos de instituições de educação infantil. No ambiente escolar, as crianças matriculadas em

escolas particulares consumiram significativamente maiores quantidades de alimentos contendo carboidratos e lipídios e, conseqüentemente, energia, quando comparadas com as de escolas públicas, supondo isso diferenças nos cardápios e nas ofertas de alimentos das escolas. Todavia, a diferença do consumo alimentar total dessas crianças não foi significativa. Isso corrobora a similaridade de excesso de peso entre as crianças das escolas, o que demonstra maior consumo de energia, carboidratos e lipídios das crianças de escolas públicas no ambiente domiciliar. Esta diferença não foi estatisticamente significativa, provavelmente devido à grande variação do consumo, necessitando-se amostra maior nos subgrupos.

Os resultados deste estudo permitem concluir que as crianças consomem proporcionalmente mais energia e lipídios nas refeições complementares dos domicílios em relação às refeições diárias nas escolas infantis nas que elas permanecem pelo menos 8 horas diárias e que, apesar das diferenças de consumo entre as escolas públicas e particulares, a ingestão alimentar diária é similar entre as crianças dos dois tipos de escola.

Por ser de caráter transversal, o estudo não permite estabelecer relações de causalidade ou análises de acompanhamento. No entanto, estimula a realização de estudos de intervenção que implementem orientações nutricionais objetivas e factíveis aos pais a fim de melhorar o consumo alimentar dos filhos no ambiente domiciliar e, dessa forma, influenciar no melhor apetite das crianças em relação ao consumo alimentar durante o período escolar. Os diretores e educadores das escolas infantis, além dos profissionais de saúde que fazem parte da atenção básica à criança, desenvolvem importante papel nesse processo.

## Agradecimentos

Os autores agradecem às escolas de educação infantil de Caxias do Sul (RS) que aceitaram participar do estudo e a todos os pesquisadores envolvidos na coleta, organização e digitação dos dados.

## Referências

1. Barbosa RM, Soares EA, Lanzillotti HS. Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do Consumo Dietético de Referência. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2007;2:159-66.
2. Farias GJ, Osório MM. Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos. *Rev Nutr.* 2005;18:793-802.
3. Skinner JD, Carruth BR, Wendy B, Ziegler PJ. *Children's food preferences: a longitudinal analysis.* *J Am Diet Assoc.* 2002;102:1638-47.
4. Rossi A, Moreira EA, Rauen MS. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. *Rev Nutr.* 2008;21:739-48.
5. Scaglioni S, Salvioni M, Galimbert C. *Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour.* *Br J Nutr.* 2008;99 Suppl 1:S22-5.
6. Falcão-Gomes RC, Coelho AA, Schimitz BA. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. *Rev Nutr.* 2006;19:713-27.

7. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. Saúde Nutricional. [website] Brasil. Ministério da Saúde. <http://www.saude.gov.br/pnds2006>. Acesso: 19/06/2009.
8. Triches RM, Giugliani ER. *Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares.* *Rev Saúde Pública.* 2005;39:541-7.
9. Barros AJ, Halpern R, Menegon OE. *Creches públicas e privadas de Pelotas, RS: aderência à norma técnica.* *J Pediatr (Rio J).* 1998;74:397-403.
10. Fisberg RM, Marchioni DM, Cardoso MR. *Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil.* *Cad Saúde Pública.* 2004;20:812-7.
11. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. [website] Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2000. <http://www.abep.org>. Acesso: 19/04/2009.
12. World Health Organization. [website] The Multicentre Growth Reference Study (MGRS). *Child Growth Standard.* <http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>. Acesso: 19/07/2009.
13. World Health Organization. The use and interpretation of anthropometry. Report of WHO Expert Committee, WHO Technical Report Series, 854. Geneva: WHO; 1995.
14. Nusser SM, Carriquiry AL, Dodd KW, Fuller WA. A Semiparametric transformation approach to estimating usual daily intake distributions. *J Am Stat Assoc.* 1996;91:1440-9.
15. WHO Anthro Manual 2005, Beta version Feb 17th, 2006: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO; 2006. <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
16. CDC Epi-Info, Versão 3.5.1. May 5, 2008: A Word processing, database and statistics program for public health. USA: CDC; 2008. <http://www.cdc.gov/epiinfo>.
17. Birch LL, Fisher JO. *Development of eating behaviors among children and adolescents.* *Pediatrics.* 1998;101:539-49.
18. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. *Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure.* *Lancet.* 2002;360:473-82.
19. Vitolo MR, Gama CM, Bortolini GA, Campagnolo PD, Drach Mde L. *Some risk factors associated with overweight, stunting and wasting among children under 5 years old.* *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:251-7.
20. Kumanyika SK, Lancaster KJ. *The challenge of feeding children to protect against overweight.* *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:3-6.
21. Fox MK, Reidy K, Novak T, Ziegler P. *Sources of energy and nutrients in the diets of infants and toddlers.* *J Am Diet Assoc.* 2006;106 Suppl 1:S28-42
22. Birch LL. *Child feeding practices and the etiology of obesity.* *Obesity (Silver Spring).* 2006;14:343-4.
23. Fisher JO, Birch LL. Restricting access to palatable foods affects children's behavioral response, food selection, and intake. *Am J Clin Nutr.* 1999;69:1264-72.
24. Rolls BJ, Engell D, Birch LL. *Serving portion size influences 5-year-old but not 3-year-old children's food intakes.* *J Am Diet Assoc.* 2000;100:232-4.
25. Haddad L. Direito humano à educação. In: Lima JR, Jayme B, editores. *Plataforma brasileira de direitos humanos econômicos, sociais e culturais (DhESC): relatório brasileiro sobre direitos humanos econômicos, sociais e culturais.* Recife: Bagaço; 2003. p.199-252.
26. Maranhão DG, Sarti CA. *Creche e família: uma parceria necessária.* *Cad Pesqui.* 2008;38:171-94.

Correspondência:

Mauro Fisberg  
Nutrociência Ass. em Nutrologia SC Ltda.  
Rua: Borges Lagoa, 1080 cj 603  
CEP 04038-002 - São Paulo, SP  
Tel.: (11) 5575.3875  
E-mail: mauro.fisberg@gmail.com