

# Randomized clinical trial of the impact of a nutritional supplement "multimixture" on the nutritional status of children enrolled at preschool

*Ensaio randomizado sobre o impacto da multimistura no estado nutricional de crianças atendidas em escolas de educação infantil*

Denise P. Gigante<sup>1</sup>, Márcia Buchweitz<sup>2</sup>, Elizabete Helbig<sup>3</sup>, Ângela S. Almeida<sup>4</sup>, Cora L. Araújo<sup>1</sup>, Nelson A. Neumann<sup>5</sup>, Cesar Victora<sup>6</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar o efeito da multimistura adicionada à merenda escolar sobre o estado nutricional de crianças atendidas em escolas municipais de educação infantil.

**Métodos:** Estudo de intervenção, longitudinal e controlado, incluindo 24 escolas de educação infantil que foram comparadas antes e depois da intervenção. Os grupos controle e intervenção foram definidos por sorteio das escolas que haviam sido emparelhadas por situação nutricional. A intervenção consistiu em adicionar 10 g de multimistura à alimentação fornecida às crianças que freqüentavam as 12 escolas do grupo intervenção. As medidas de desfecho incluíram as diferenças de escore z dos três índices nutricionais e dos valores de hemoglobina no período de 6 meses em que a suplementação foi fornecida. Modelo multinível foi utilizado nas análises.

**Resultados:** As médias de escore z de peso por idade ao final do acompanhamento foram de 0,40 ( $\pm 1,34$ ) e 0,31 ( $\pm 1,32$ ), respectivamente, nos grupos intervenção e controle. A análise em múltiplos níveis mostra diferenças não significativas a favor da intervenção nas médias de escore z de peso para idade ( $\beta$  0,05; IC95% -0,03 a 0,12) e de estatura para idade ( $\beta$  0,02; IC95% -0,06 a 0,09). A diferença média de hemoglobina foi contrária à intervenção, mas também não foi significativa ( $\beta$  -0,01; IC95% -0,36 a 0,34).

**Conclusão:** A suplementação com 10 g de multimistura não mostrou efeito significativo sobre nenhuma das medidas ou índices nutricionais estudados em crianças atendidas em escolas municipais de educação infantil.

*J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):363-369: Criança, suplementação alimentar, ensaio clínico.*

## Abstract

**Objective:** To evaluate the effect of adding a nutritional supplement "multimixture" to school meals on the nutritional status of children enrolled at municipal preschools.

**Methods:** Longitudinal, controlled intervention study of 24 preschools which were compared before and after an intervention. The control and intervention groups were defined by drawing lots to choose schools that had previously been paired for nutritional status. The intervention consisted of the addition of 10 g of multimixture to the meals provided to children attending the 12 schools in the intervention group. Outcome measures include changes in z scores for the three nutritional indices and hemoglobin values over the 6-month period during which the supplement was added. A multilevel model was used for analyses.

**Results:** Mean z scores for weight for age at the end of follow-up were 0.40 ( $\pm 1.34$ ) and 0.31 ( $\pm 1.32$ ), for the intervention and control groups respectively. The multilevel analysis demonstrated non-significant differences in favor of the intervention in mean z scores for weight for age ( $\beta$  0.05; 95%CI -0.03 to 0.12) and height for age ( $\beta$  0.02; 95%CI -0.06 to 0.09). Mean change in hemoglobin was against the intervention, but this was also without significance ( $\beta$  -0.01; 95%CI -0.36 to 0.34).

**Conclusions:** Supplementation with 10 g of multimixture did not have a significant effect on any of the nutritional indices or measurements of the municipal preschool pupils studied here.

*J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):363-369: Children, dietary supplements, clinical trial.*

1. Doutora. Departamento de Nutrição e Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas, RS.

2. Doutor. Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

3. Mestre. Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

4. Especialista. Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

5. Doutor. Pastoral da Criança, UFPEL, Pelotas, RS.

6. Doutor. Departamento de Medicina Social e Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas, RS.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), processo nº 02/08276, e Pastoral da Criança, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

**Como citar este artigo:** Gigante DP, Buchweitz M, Helbig E, Almeida AS, Araújo CL, Neumann NA, et al. Randomized clinical trial of the impact of a nutritional supplement "multimixture" on the nutritional status of children enrolled at preschools. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(4):363-369.

Artigo submetido em 30.10.06, aceito em 05.04.07.

doi 10.2223/JPED.1650

## Introdução

A alimentação alternativa baseada na farinha conhecida como "multimistura" tem sido uma das estratégias da Pastoral da Criança para o enfrentamento de problemas nutricionais de determinados grupos populacionais. Teoricamente, essa proposta representa um aumento no valor nutricional da dieta, melhorando sua qualidade através da utilização de ingredientes de baixo custo e ricos em micronutrientes.

A composição da multimistura pode variar de acordo com os produtos disponíveis em cada região, mas basicamente é composta por farelo de arroz ou trigo, farinha de mandioca, trigo ou milho, folha de mandioca em pó, casca de ovo e sementes de abóbora ou girassol. Em geral, esses constituintes são pobres em calorias, mas apresentam elevadas concentrações de minerais, vitaminas e fibras<sup>1</sup>. Os críticos da multimistura argumentam que a interação de alguns nutrientes, como o ferro, zinco e cálcio, pode interferir mutuamente em suas taxas de biodisponibilidade, a qual também pode ser reduzida pela presença de fitatos presentes no farelo<sup>1,2</sup>. Também tem sido questionada a qualidade higiênico-sanitária dos produtos preparados em nível domiciliar, especialmente os farelos, subprodutos industriais frequentemente utilizados na nutrição animal que podem apresentar condições higiênicas bastante variáveis<sup>3</sup>.

Apesar do uso da multimistura estar disseminado em todo o país e, ao mesmo tempo, ser alvo de críticas por entidades profissionais<sup>4,5</sup>, poucos estudos controlados de avaliação do impacto da multimistura foram identificados na revisão da literatura<sup>6,7</sup>. Cabe destacar que esses estudos não foram randomizados e apresentam limitações metodológicas.

O presente estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da multimistura adicionada à merenda escolar sobre o estado nutricional de crianças atendidas em escolas municipais de educação infantil.

## Métodos

Estudo de intervenção, longitudinal e controlado, em que todas as 24 escolas de educação infantil do município de Pelotas (RS) foram aleatoriamente alocadas para receber ou não a multimistura.

A partir de junho de 2004, iniciou-se a intervenção nas 12 escolas selecionadas durante um período de 6 meses. Outras 12 escolas constituíram o grupo controle, no qual nenhuma intervenção foi implantada. Nas escolas do grupo intervenção, cada criança com idade superior a 12 meses recebeu 10 g diários de multimistura adicionada à alimentação oferecida na escola, de segunda a sexta-feira. Os pacotes com a multimistura foram preparados de acordo com o número médio de crianças por escola e eram distribuídos semanalmente pelo setor da merenda escolar da Secretaria de Educação. As merendeiras foram orientadas a adicionar a multimistura preferencialmente no feijão ou, alternativamente, em sopas, lentilha ou qualquer outro alimento que permitisse o reaquecimento e distribuição com uma temperatura mínima de 60 °C<sup>8</sup>. Antes do início da intervenção, todas as merendeiras

das 24 escolas receberam treinamento sobre cuidados higiênico-sanitários na preparação de alimentos. Durante a intervenção, professores e alunos da Faculdade de Nutrição realizaram supervisão nas escolas do grupo intervenção a fim de apoiar a equipe da escola no preparo e distribuição da alimentação adicionada com multimistura.

A multimistura produzida pela Pastoral, em Pelotas, é constituída por 30% de farelo de arroz, 30% de farelo de trigo, 10% de farinha de trigo, 15% de farinha de milho, 5% de pó da folha de mandioca, 5% de pó da casca do ovo e 5% de pó de semente de abóbora ou de girassol. De forma a garantir a segurança higiênico-sanitária da multimistura, um sistema de boas práticas de fabricação e análise dos perigos e pontos críticos de controle (APPCC) foi implementado. Esse sistema envolveu a equipe responsável pela produção da multimistura em Pelotas, professores do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas e a nutricionista responsável pela merenda escolar das escolas municipais de educação infantil de Pelotas.

As medidas de desfecho incluíram as mudanças de peso e estatura através de diferenças em escores z, dos índices estatura/idade, peso/idade e peso/estatura e diferenças nos valores de hemoglobina durante os 6 meses de duração do estudo.

Tanto no estudo de base como durante o acompanhamento, medidas de peso e estatura foram coletadas de acordo com técnica padronizada por Lohmann<sup>9</sup>. A dosagem de hemoglobina em sangue periférico foi realizada através de hemoglobinômetro portátil, da marca HemoCue. Para as medidas de peso e estatura, utilizou-se balança eletrônica digital portátil, marca SECA, com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g (UNICEF, Copenhague) e antropômetro de madeira confeccionado localmente de acordo com modelo AHRTAG (Londres, Reino Unido). Nutricionistas e técnicos de enfermagem foram contratados, treinados e padronizados especificamente para a coleta de medidas antropométricas e sangue, respectivamente. Uma cuveta de controle foi utilizada diariamente para calibragem do hemoglobinômetro, conforme orientação do fabricante e peso padrão de controle, além de ser utilizada semanalmente para calibragem das balanças. As medidas antropométricas foram comparadas à referência do National Center for Health Statistics (NCHS)<sup>10</sup> e expressas em escores z de peso por estatura, peso por idade e estatura por idade. Valores de hemoglobina foram expressos em g/dL e, para definição de anemia, utilizou-se 11 g/dL como ponto de corte, conforme proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>11</sup>. Déficits nutricionais também foram definidos pela OMS<sup>12</sup> utilizando -2 escores z como ponto de corte para os índices de peso por idade e estatura por idade. Sobrepeso foi definido sempre que a relação de peso para estatura era superior a 2 escores z da referência NCHS.

Foi elaborado questionário estruturado contendo informações socioeconômicas da família e sobre história pregressa de saúde e nutrição das crianças. Esses questionários foram aplicados às mães ou responsáveis pelas crianças. As

informações sobre escolaridade materna, renda familiar, duração do aleitamento materno, ocorrência de morbidade e hospitalizações, uso de medicamentos e de suplemento alimentar foram investigadas.

Sendo a unidade de estudo a escola, o tamanho da amostra foi definido pelo número total de escolas no município, igual a 24. Com 12 escolas em cada grupo e uma média de 50 crianças por escola, essa amostra é suficiente para encontrar diferença entre os grupos em torno de 40%. Por exemplo, de um ganho médio em escore z no grupo controle de 0,05 para um ganho de 0,07 no grupo intervenção, ou ainda de um ganho médio na dosagem de hemoglobina de 0,5 g/dL no grupo controle para 0,7 no grupo intervenção. Para essas diferenças, assumiu-se um nível de confiança de 95%, poder de 80% e um coeficiente de variação entre os grupos de 25%. Esse tamanho de amostra calculado para ensaios randomizados por grupos<sup>13</sup> também é suficiente para diferença entre os grupos em torno de 50%, assumindo um poder de 90% ou um coeficiente de variação de 30%.

Um estudo de linha de base com avaliação antropométrica e dosagem de hemoglobina capilar foi realizado entre abril e maio de 2004, incluindo as crianças matriculadas nas 24 escolas. Essas escolas são administradas pela Secretaria Municipal de Educação, estando localizadas em bairros da periferia da cidade de Pelotas. Para a definição dos grupos controle e intervenção, as 24 escolas foram emparelhadas pelas médias de escore z de estatura por idade, obtidas no estudo de base, sendo uma escola de cada par selecionada, por sorteio, para o grupo intervenção.

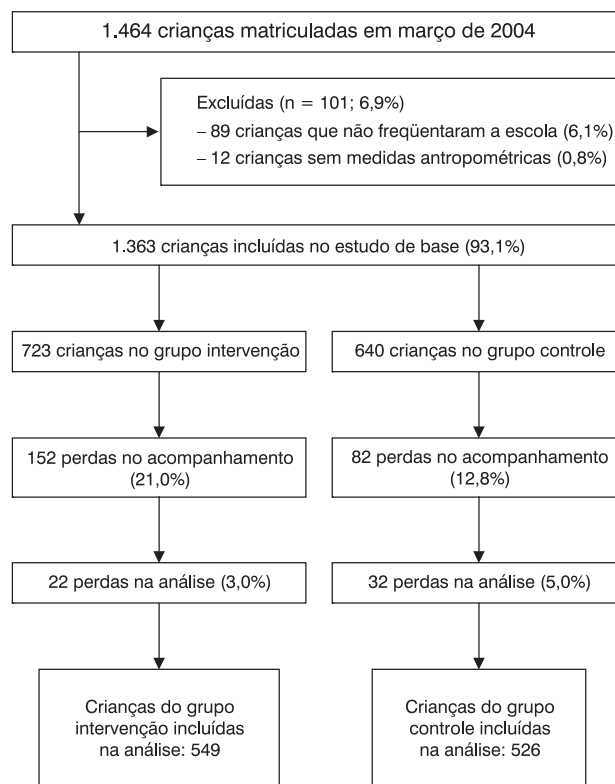
Foi impossível realizar um estudo duplo-cego devido às características da intervenção e a alterações na consistência e, eventualmente, no sabor dos alimentos.

Esse estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, filiada ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), e todos os procedimentos com as crianças somente foram realizados após o consentimento informado por escrito da mãe ou responsável pela criança.

Os grupos de intervenção e controle foram comparados pelos indicadores de base, incluindo características demográficas, socioeconômicas e nutricionais. Em um segundo momento, a evolução dos desfechos foi comparada entre os dois grupos. As análises foram realizadas usando um modelo multinível. O primeiro nível foi constituído pelas escolas, e o seguinte, pelas crianças de cada escola. Essa abordagem permite que a interdependência existente entre as crianças que freqüentam a mesma escola seja considerada. Os dados foram digitados duas vezes, permitindo que se fizesse comparação e correção de possíveis erros de digitação. A comparação das características das crianças entre os dois grupos foi realizada no programa SPSS 8.0, e a análise em multiníveis foi realizada através do programa MLWin 2.0 (*Multilevel Models Project*, Institute of Education, Londres, Reino Unido).

## Resultados

Do total de crianças matriculadas em março de 2004, 1.075 foram efetivamente acompanhadas até o final do estudo, representando 78,2% das crianças que freqüentaram as escolas nos meses de abril e maio, quando foi realizado o estudo de linha de base (Figura 1).



**Figura 1** - Diagrama das crianças matriculadas nas escolas incluídas nos grupos intervenção ou controle, Pelotas, 2004

As distribuições por sexo, turma e escola das 1.464 crianças matriculadas em março de 2004 foram semelhantes às aquelas observadas entre as 1.075 que seguiram o acompanhamento, pois nenhuma diferença em relação às perdas foi observada entre os grupos. Não houve diferença na média de idade das crianças que foram acompanhadas durante o período ( $51,8 \pm 17,5$  meses;  $n = 1.075$ ) e as perdas ( $53,2 \pm 17,3$  meses;  $n = 288$ ). Todas as crianças freqüentando as 24 escolas em abril e maio de 2004 foram incluídas na análise.

A comparação das características demográficas e socioeconômicas das crianças incluídas no estudo mostra que não houve diferença entre os grupos intervenção e controle em termos de sexo ou idade. Metade das crianças era do sexo masculino e 22% estavam entre 12 e 36 meses de idade, enquanto que 39% tinham mais de 60 meses no início do estudo. Pequena diferença em relação à renda familiar média foi observada: 2,0 salários-mínimos no grupo controle e 1,8 no grupo intervenção ( $F = 3,976$ ;  $p = 0,05$ ). Da mesma forma, as médias de escolaridade das mães das crianças do grupo

controle foram discretamente superiores às mães do grupo intervenção (6,9 *versus* 6,6 anos;  $F = 3,415$ ;  $p = 0,07$ ), não havendo diferença na escolaridade dos pais (6,4 *versus* 6,2 anos nos grupos controle e intervenção, respectivamente;  $F = 1,502$ ;  $p = 0,22$ ). Nenhuma diferença significativa foi observada na frequência da criança à escola. Enquanto 30% delas ingressaram nos últimos 12 meses, 34% ingressaram há 36 meses ou mais.

Ao comparar as informações sobre saúde e nutrição das crianças, diferenças foram observadas apenas em relação ao número de hospitalizações. Enquanto 43% das crianças do grupo intervenção já haviam sido hospitalizadas, essa proporção foi de 38% entre as crianças do grupo controle (qui-quadrado = 6,34;  $p = 0,04$ ). Por outro lado, houve uma maior proporção de crianças que consultaram no último ano no grupo controle, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa (qui-quadrado = 3,56;  $p = 0,17$ ). Nenhuma diferença foi observada em relação à utilização de vitaminas ou suplementos alimentares no último ano entre as crianças dos dois grupos, e pôde ser constatado que 13% das crianças tanto do grupo intervenção como controle foram medicadas com sulfato ferroso (qui-quadrado = 0,001;  $p = 1,0$ ).

Na linha de base, menos de 2% das crianças das escolas de educação infantil apresentaram déficit de peso por idade (Tabela 1). Não houve diferença nas prevalências ao comparar as crianças dos dois grupos. Da mesma forma, as prevalências de déficit de estatura por idade, sobrepeso e anemia foram semelhantes entre os grupos controle e intervenção. Enquanto 3,6% das crianças apresentaram déficit no crescimento linear, 7,3% foram classificadas com sobrepeso no iní-

cio do acompanhamento. Entretanto, a prevalência de anemia nas crianças dos dois grupos foi de quase 50% (Tabela 1).

As médias dos índices nutricionais obtidos no início e no final do acompanhamento são mostradas na Tabela 2. Nenhuma diferença foi observada entre as crianças dos dois grupos. Houve mudanças positivas em todos os índices, em ambos os grupos, após 6 meses de acompanhamento.

A Tabela 3 mostra os resultados da análise de regressão linear multinível, que considera tanto a variabilidade individual de cada criança como a variabilidade no nível da escola. Não houve diferença significativa para nenhuma das medidas ou índices estudados. Tampouco houve diferença em qualquer um dos índices nutricionais em uma análise estratificada por idade (dados não apresentados).

### Discussão

A partir do final da década de 1980, a alimentação alternativa através do uso de partes desprezadas dos alimentos – especialmente farelo de arroz e trigo, folha de mandioca e casca de ovo – passou a ser adotada e apoiada por instituições como a Pastoral da Criança e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF/Brasil). Desde essa época, diversos documentos têm sido apresentados, e a utilização da multimistura no combate ao déficit de crescimento ainda é uma questão controversa<sup>14</sup>.

Em 1994, o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) passou a sugerir a utilização da multimistura em nível nacional<sup>15</sup>. No mesmo ano, o Departamento de Planejamento Alimentar e Nutrição da UNICAMP divulgou um informe técnico<sup>16</sup> no qual chamava atenção sobre possíveis

**Tabela 1** - Prevalências de distúrbios nutricionais nas crianças incluídas no estudo de base (Pelotas, 2004)

Variáveis	n	Intervenção n (%)	Controle n (%)	p
Déficit peso/idade	1.361	14 (1,9)	10 (1,6)	0,7
Déficit altura/idade	1.360	28 (3,9)	21 (3,3)	0,7
Déficit peso/altura	1.358	1 (0,1)	3 (0,3)	0,3
Sobrepeso	1.358	48 (6,7)	51 (8,0)	0,3
Anemia	1.278	330 (49,1)	299 (49,3)	0,9

**Tabela 2** - Características nutricionais das crianças incluídas no estudo de base (medida inicial) e no acompanhamento (medida final) (Pelotas, 2004)

Variáveis	n	Intervenção média (DP)	Controle média (DP)	p
Peso inicial (kg)	1.361	17,8 (4,2)	17,8 (4,6)	0,9
Peso final (kg)	1.129	19,4 (4,8)	19,2 (5,1)	0,4
Altura inicial (cm)	1.360	103,8 (11,4)	103,8 (11,5)	1,0
Altura final (cm)	1.127	108,0 (11,3)	107,6 (11,0)	0,6
Peso por estatura inicial (escore z)	1.358	0,43 (1,09)	0,41 (1,19)	0,7
Peso por estatura final (escore z)	1.126	0,56 (1,15)	0,47 (1,23)	0,2
Peso por idade inicial (escore z)	1.361	0,25 (1,25)	0,24 (1,31)	0,8
Peso por idade final (escore z)	1.129	0,40 (1,34)	0,31 (1,32)	0,2
Estatura por idade inicial (escore z)	1.360	-0,08 (1,10)	-0,07 (1,08)	0,8
Estatura por idade final (escore z)	1.291	-0,03 (1,11)	-0,04 (1,02)	0,9
Hemoglobina inicial (g/dL)	1.278	10,8 (1,7)	10,8 (1,9)	1,0
Hemoglobina final (g/dL)	1.074	11,5 (1,4)	11,5 (1,5)	0,6

DP = desvio padrão.

**Tabela 3** - Regressão linear multinível do efeito da intervenção sobre as variáveis nutricionais das crianças acompanhadas (Pelotas, 2004)

Variáveis	n	$\beta$	IC95%	p
Ganho de peso (kg)	1.075	0,13	-0,07 a 0,33	0,2
Ganho de altura (cm)	1.072	0,08	-0,35 a 0,50	0,7
Ganho de escore z P/A	1.070	0,05	-0,04 a 0,14	0,3
Ganho de escore z P/I	1.074	0,05	-0,03 a 0,12	0,2
Ganho de escore z A/I	1.071	0,02	-0,06 a 0,09	0,7
Diferença de hemoglobina (g/dL)	985	- 0,01	-0,36 a 0,34	0,9

A/I = estatura/idade; IC95% = intervalo de confiança de 95%; P/A = peso/estatura; P/I = peso/idade.

interações entre os nutrientes, não recomendando sua utilização como alimento, principalmente para crianças, por não existirem informações a respeito dos possíveis efeitos a médio e longo prazo decorrentes dessa prática. O Conselho Federal de Nutricionistas também se posiciona contrário ao uso da multimistura até que pesquisas demonstrem sua eficácia no combate à desnutrição<sup>4</sup>. No ano seguinte, um relatório elaborado por um grupo de especialistas, representantes da comunidade científica, Pastoral da Criança, UNICEF e INAN

sugere a realização de novas pesquisas em três linhas prioritárias<sup>15</sup>. A primeira refere-se à identificação e normatização de procedimentos para o preparo da multimistura para assegurar padrões sanitários adequados e o máximo de aproveitamento biológico dos nutrientes. As outras duas linhas sugerem avaliação do impacto da multimistura através de estudos do tipo ensaio clínico e avaliação da efetividade no contexto de ações básicas de saúde, nutrição e educação, conduzidas pela Pastoral da Criança ou por outras instituições

com trabalhos comunitários similares. No presente estudo, as duas primeiras linhas prioritárias de investigação foram contempladas, considerando que a multimistura foi preparada de acordo com padrões higiênico-sanitários e de máximo aproveitamento biológico de nutrientes estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>17</sup>. Além disso, através de um delineamento do tipo ensaio controlado, a eficácia da multimistura foi avaliada. Entretanto, a terceira linha prioritária de ação não foi contemplada, uma vez que não foi avaliada a efetividade no contexto das ações básicas de saúde, nutrição e educação da Pastoral da Criança.

Mais recentemente, estudos que buscam demonstrar a eficácia da multimistura no combate à desnutrição foram publicados<sup>6,7</sup>. Esses estudos apresentam resultados contraditórios que devem ser interpretados com cautela, uma vez que nenhum deles foi randomizado e os testes estatísticos compararam os grupos de crianças sem levar em conta que a unidade de análise deveria ter sido a escola. Deve-se destacar que, em um desses estudos<sup>6</sup>, as características iniciais das crianças incluídas no grupo intervenção ou controle não são apresentadas e, em ambos, os resultados apresentados se referem à análise bruta<sup>6,7</sup>.

A presente pesquisa foi iniciada em 2002, quando a Secretaria Municipal de Educação de Pelotas planejou incluir a multimistura em seu Programa de Alimentação Escolar. Uma equipe de técnicos e pesquisadores da Universidade Federal de Pelotas, da Pastoral da Criança e da Prefeitura Municipal de Pelotas foi constituída com o objetivo de buscar identificar evidências que justificassem ou não a implementação da multimistura.

A Declaração de Helsinki<sup>18</sup> estabelece que uma pesquisa esteja justificada quando há razoável probabilidade de que seus resultados possam trazer benefícios para a população que está sendo investigada. No caso de intervenções nutricionais, é importante também considerar as normas para qualidade alimentar definidas pelo Codex Alimentarius<sup>19</sup>. A multimistura utilizada nessa intervenção foi elaborada de acordo com padrões e critérios estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>17</sup>, sendo sua segurança higiênico-sanitária garantida através de um sistema de boas práticas de fabricação e análise dos perigos e pontos críticos de controle.

Outro aspecto a ser destacado foi a utilização de análise multinível, recomendada para esse tipo de delineamento, em que o resultado para cada indivíduo não é independente do resultado de outras crianças da mesma escola. Os ensaios randomizados por grupos, no entanto, apresentam poder estatístico reduzido em comparação a um ensaio individualmente randomizado com a mesma amostra. Se a análise não considerar o efeito do agrupamento, os valores serão artificialmente elevados e os intervalos de confiança mais estreitos, aumentando a chance de achados espuriamente significativos e conclusões equivocadas, como pode haver acontecido nos estudos citados anteriormente<sup>6,7</sup>. Modelos multinível

que consideram a natureza hierárquica dos dados são apropriados para a análise de ensaios randomizados por grupos<sup>13</sup>.

A falta de impacto da suplementação da multimistura na alimentação de crianças que freqüentam as Escolas Municipais de Educação Infantil pode, em parte, ser explicada pelo fato de que tanto as crianças das escolas do grupo intervenção como aquelas do grupo controle receberam diariamente alimentação adequada para sua faixa etária. Esta alimentação supriria em torno de 70% das recomendações diárias em termos de energia e macronutrientes. Além disso, a proporção de crianças com déficit de peso por idade foi inferior àquela esperada para a população de referência<sup>10</sup>, ao passo que a prevalência de déficit de estatura por idade foi discretamente superior, evidenciando que, nessa amostra, não havia problema importante de déficit antropométrico. Por outro lado, a prevalência de anemia era elevada, sendo a falta de impacto sobre os valores médios de hemoglobina sugestiva de que a multimistura não seja eficiente no combate à anemia. Entretanto, deve-se ressaltar que um aumento foi observado na média dos níveis de hemoglobina das crianças dos dois grupos. O aumento na idade das crianças, bem como o fornecimento regular de uma alimentação adequada, poderia estar contribuindo para explicar essas diferenças nos dois grupos.

Concluindo, os presentes resultados não podem ser extrapolados para crianças cujo aporte energético-protéico seja inadequado, ou que apresentem déficit nutricional importante. Com o reconhecimento do direito humano à segurança alimentar e nutricional, estudos que incluam alternativas alimentares poderiam ser conduzidos em populações mais carentes, desde que sua segurança biológica seja garantida.

Caso os resultados houvessem mostrado benefício ao grupo intervenção, a multimistura passaria a ser utilizada como suplemento alimentar no Programa de Alimentação Escolar do município. Em vista dos resultados obtidos, o poder público municipal optou por não adotar este suplemento.

### Agradecimentos

À nutricionista Cristina Bossle Castilhos e demais técnicos do setor de merenda escolar e das escolas de educação infantil da Secretaria Municipal de Educação de Pelotas, pelo apoio durante a realização do estudo.

### Referências

1. Santana LFR, Costa NMB, Oliveira MGA, Gomes MRA. Valor nutritivo e fatores antinutricionais de multimisturas utilizadas como alternativa alimentar. *Braz J Food Technol.* 2000;3:129-35.
2. Cozzolino SM. Biodisponibilidade de minerais. *Rev Nutr PUCCAMP.* 1997;10:87-98.
3. Bittencourt SA. Uma alternativa para a política nutricional brasileira? *Cad Saude Publica.* 1998;14:629-36.



4. Conselho Federal de Nutricionistas. Posicionamento do Conselho Federal de Nutricionistas quanto à multimistura. Brasília: CFN; 1996.
5. Comitê de Nutrição. Alimentação alternativa: posição da Sociedade Brasileira de Pediatria. *J Pediatr (Rio J)*. 1995;71:235-6.
6. Siqueira EMA, Azevedo IT, Arruda SF, Lima SMD, Gonçalves CA, Souza EMT. Regional low-cost diet supplement improves the nutritional status of school children in a semi-arid region of Brazil. *Nutr Res*. 2003;23:703-12.
7. Oliveira SMS, Costa MJC, Rivera MAA, Santos LMP, Ribeiro MLC, Soares GSF, et al. Impacto da multimistura no estado nutricional de pré-escolares matriculados em creches. *Rev Nutr*. 2006;19:169-76.
8. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 17, de 12 de janeiro de 2001. *Diário Oficial da União* 17/01/2001. <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>. Acesso: 04/04/2002.
9. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 1988.
10. National Center for Health Statistics, Department of Health, Education and Welfare. Growth curves for children, birth-18 year. Publication no. PHS 78-1650. Washington: NCHS; 1979.
11. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. WHO/NDH/01.3; 2001. Disponível em: <http://www.who.int/reproductive-health/docs/anaemia.pdf>.
12. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series No. 854. Geneva: WHO; 1995.
13. Murray DM, Varnell SP, Blitstein JL. Design and analysis of group-randomized trials: a review of recent methodological developments. *Am J Public Health*. 2004;94:423-32.
14. Farfan JA. Alimentação alternativa: análise crítica de uma proposta de intervenção nutricional. *Cad Saude Publica*. 1998;14:205-12.
15. Brasil, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Carta circular número 04/95. Brasília: INAN; 1995.
16. Torin HR, Domene SM, Amaya-Farfán J. Programas emergenciais de combate à fome e o uso de sub-produtos de alimentos. Informe técnico. Campinas: UNICAMP; 1994.
17. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 53, de 15 de junho de 2000. *Diário Oficial da União* 19/06/2000. <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>. Acesso: 04/04/2002.
18. Idanpaan-Heikkila JE. Ethical principles for the guidance of physicians in medical research – the Declaration of Helsinki. *Bull World Health Organ*. 2001;79:294.
19. Garret ES, Jahncke ML, Cole EA. Effects of Codex and GATT. *Food Control*. 1998;9:177-82.

**Correspondência:**

Denise Petrucci Gigante

Duque de Caxias, 250/3º andar

CEP 96030-002 – Pelotas, RS

E-mail: [denise@epidemiologia-ufpel.org.br](mailto:denise@epidemiologia-ufpel.org.br)