

Efeitos do consumo da multimistura sobre o estado nutricional: ensaio comunitário envolvendo crianças de uma favela da periferia de Maceió, Alagoas, Brasil

Effects of the consumption of "multimixture" on nutritional status: a community trial involving children from a slum district on the outskirts of Maceió, State of Alagoas, Brazil

Haroldo da Silva Ferreira ¹
 Sybelle de Araújo Cavalcante ²
 Cyro Rego Cabral Jr. ³
 Adriana Toledo de Paffer ⁴

¹⁻⁴ Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Campus A. C. Simões, BR 104-Norte, Km 97, Cidade Universitária, Maceió, AL, Brasil. CEP: 57.072-970. E-mail: haroldo.ufal@gmail.com

Abstract

Objectives: to investigate the impact of the consumption of "multimixture" (a bran-based cereal mixture) on the nutritional status of children at risk of malnutrition.

Methods: a community trial involving children (6 to 60 months) from a slum area in the city of Maceió, State of Alagoas, Brazil, randomly assigned to the Control Group (n=60) or to the "multimixture" Group (n=48). The supplement consisted of two tablespoons of "multimixture" per day. Anthropometric measurements were taken before and after the experimental phase (10 months). The incidence of health problems was investigated on a biweekly basis. Food consumption was assessed by way of 24 hour dietary recall (on three alternate days). Hemoglobin (HemoCue®) and serum retinol (HPLC) were determined at the end of the experimental phase. The resulting measurements for the two groups were compared using parametric or non-parametric statistics in according with the situation. Differences were considerate as significative statistically when $p < 0.05$.

Results: no differences were observed ($p \geq 0.05$) between the results obtained from anthropometric measurements and dietary intake, between levels of hemoglobin and serum retinol or in the incidence of diarrhea, vomiting or fever. However, there was a higher incidence of respiratory infections among the children in the Control Group (24.3% vs. 16.9%; OR=1.59; 95%CI = 1.13-2.24; $p < 0.01$).

Conclusions: the "multimixture" food supplement did not alter the anthropometric profile or the frequency of anemia or hypervitaminosis A among the children.

Key words Anthropometry, Anemia, Alternative feeding, Respiratory tract infections

Resumo

Objetivos: verificar o impacto do consumo da multimistura sobre as condições de nutrição e saúde de crianças em situação de risco.

Métodos: ensaio comunitário envolvendo crianças (6 a 60 meses) de uma favela de Maceió, Alagoas, Brasil, aleatoriamente alocadas para o Grupo Controle (n=50) ou Grupo Multimistura (n=48). Neste, a suplementação consistiu de duas colheres de sopa/dia. Avaliações antropométricas foram realizadas antes e após a fase experimental (10 meses). A incidência de agravos à saúde foi investigada pela realização de inquéritos quinzenais de morbidade. O consumo alimentar foi analisado por inquérito recordatório de 24 horas (três dias alternados). Os níveis de hemoglobina (HemoCue) e de retinol sérico (HPLC) foram aferidos apenas no final da fase experimental. As medidas de desfecho foram comparadas entre os grupos usando-se testes paramétricos ou não-paramétricos, conforme cada situação. Diferenças foram consideradas como estatisticamente significativas quando $p < 0,05$.

Resultados: não foram observadas diferenças ($p \geq 0,05$) entre os resultados obtidos na avaliação antropométrica, dietética, bioquímica e na incidência de diarreia, vômitos e febre. Todavia, as infecções respiratórias incidiram de forma mais intensa sobre as crianças do Grupo Controle (24,3% vs. 16,9%; OR=1,59; IC95%=1,13-2,24; $p < 0,01$).

Conclusões: a suplementação com multimistura não alterou o perfil antropométrico ou a frequência de anemia e hipovitaminose A entre as crianças.

Palavras-chave Antropometria, Anemia, Alimentação alternativa, Infecções respiratórias

Introdução

Apesar das evidências de que o Brasil passa por um processo de transição nutricional e das reiteradas vezes em que os países membros das Nações Unidas têm reafirmado o compromisso de garantir o direito de todo ser humano em não padecer de fome, a desnutrição infantil continua sendo um grave problema de saúde pública em nosso país.¹

A partir 1974, quando ocorreu o primeiro inquérito nutricional de abrangência nacional, a prevalência de desnutrição em crianças apresentou um declínio da ordem de 72%. No entanto, ainda existem diferenciais importantes entre as regiões geográficas brasileiras. No último inquérito, realizado em 1996, a prevalência de desnutrição observada no Centro-Sul do país foi de 5,6% enquanto que, no Nordeste, essa prevalência era de 17,9% de crianças desnutridas.² Esses dados, baseados em proporções populacionais, mascaram a gravidade com que a desnutrição acomete determinados grupos, especialmente aqueles submetidos à insegurança alimentar. Em estudos conduzidos em favelas de Alagoas, têm-se encontrado quase 50% das crianças com *déficit* estatural importante³ e mais de 93% acometidas pela anemia.⁴

Segundo Mahler,⁵ sendo a desnutrição uma conseqüência da pobreza e da privação, só poderá ser erradicada mediante uma ação política orientada a reduzir as desigualdades entre países e entre os habitantes de um mesmo país. Na ausência dessa política, a sociedade civil organizada busca soluções alternativas para o problema.

No contexto dessas ações, surgiu a proposta da alimentação alternativa, tendo por base a premissa que folhas, cascas e sementes descartadas como lixo, seriam potencialmente nutritivas.⁶ Esse conceito teve como principal desdobramento a elaboração da chamada multimistura (MM), um farelo formulado a partir desses subprodutos e usado como suplemento à alimentação habitual de crianças, o qual vem sendo utilizado por profissionais de saúde em grande número de municípios brasileiros.⁷

No entanto, tal proposição tem recebido muitas críticas no meio acadêmico em virtude da alegação de falta de comprovação científica de seus efeitos, ausência de controle sanitário, bem como pela sua inadequação para consumo humano, isso devido à possível existência de toxinas e fatores antinutricionais.⁸⁻¹²

No intuito de contribuir para o esclarecimento dessa problemática, várias pesquisas têm sido realizadas; no entanto, ainda existem muitas divergências sobre o assunto em virtude das discrepâncias

entre os resultados obtidos.⁷

Diante do exposto, justifica-se a realização de estudos epidemiológicos controlados que possam avaliar a eficácia das intervenções que vêm sendo adotadas em várias localidades brasileiras, baseadas na utilização da multimistura.

O objetivo deste trabalho foi avaliar se o consumo regular da multimistura contribui para a promoção da melhoria das condições de nutrição e saúde de crianças submetidas à situação de risco nutricional.

Métodos

Trata-se de um estudo do tipo ensaio comunitário, constituído de um grupo experimental e um grupo controle, envolvendo crianças na faixa etária de 6 a 60 meses, residentes na favela Cidade de Lona, no município de Maceió, Alagoas, Brasil.

A favela Cidade de Lona possui aproximadamente 600 domicílios. A fim de proceder a alocação das crianças em um dos grupos de estudo, dividiu-se a área em dois setores, A e B, tomando como referência uma rua central da localidade. Após uma avaliação antropométrica de todas as crianças da faixa etária-alvo, foi escolhido, para cada setor, um grupo de 50 crianças com menor escore z para o índice peso para idade. Por meio de sorteio, definiu-se que tais crianças dos setores A e B formariam, respectivamente, os grupos controle e multimistura. A investigação foi procedida no período de janeiro a outubro de 2006.

Todos os pais ou responsáveis foram informados quanto aos detalhes da pesquisa, autorizaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme definido no projeto submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas.

Não foram incluídas no sorteio aquelas crianças que atendessem uma ou mais das seguintes condições: a) não autorização dos pais ou responsáveis; b) criança portadora de desnutrição grave ($z < -3$ para quaisquer dos índices antropométricos formados com as variáveis peso, altura, sexo e idade); e c) criança portadora de malformações ou enfermidades (acamadas, hospitalizadas, com febre no início do estudo, entre outras condições).

Além desses critérios, definiu-se que seriam excluídas do estudo as crianças que, tendo sido introduzidas no Grupo Multimistura, tenham durante o transcorrer da coleta de dados: a) deteriorado seu estado nutricional atingindo a condição de desnutrição grave; b) desenvolvido qualquer agravo que pudesse ser atribuído ao uso da multimistura, ainda

que de forma especulativa; c) a autorização dos pais para participação no estudo fosse retirada; e d) não tenham participado de todas as etapas do estudo.

A multimistura foi preparada e fornecida pela Pastoral da Criança de Maceió. Era composta de farelo de trigo (80%), folha de mandioca (10%) e pó de casca de ovo (10%). Esses ingredientes passavam por um tratamento térmico durante 5 a 10 minutos em fogo baixo, mexendo-se com colher de pau com a finalidade de destruir microrganismos e substâncias tóxicas. Em seguida, eram trituradas em moinho e depois peneiradas a fim de facilitar a homogeneização.

O controle de qualidade do produto final foi efetuado pelo Laboratório Central do Estado de Alagoas (LACEN) e, paralelamente, pelo Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas.

Obviamente, apenas as crianças do grupo experimental (Grupo Multimistura) recebiam o suplemento. Para cada criança, era fornecida multimistura em embalagem específica, contendo a quantidade aproximada para consumo quinzenal. Ao final deste período, um membro da equipe retornava ao domicílio recolhendo o recipiente com as eventuais sobras, fornecendo novo recipiente com multimistura, para consumo na quinzena seguinte. Esses procedimentos tiveram os seguintes objetivos: a) evitar o consumo de multimistura com validade vencida; e b) observar se a mesma estava sendo de fato consumida.

A Multimistura era oferecida na proporção de duas colheres de sopa por dia, fracionadas na alimentação habitual da criança, durante um período de 10 meses (fase experimental).

A ingestão habitual das crianças foi estimada com base na média do consumo obtida em três inquéritos recordatórios de 24 horas aplicados em intervalos não inferiores a 30 dias. As informações foram sempre prestadas pelas respectivas mães. Como recurso para ajudá-las a recordar as porções de alimentos consumidos foi utilizado o álbum de registro fotográfico de alimentos de Zabotto.¹³

Para os cálculos da ingestão (média dos três inquéritos) de energia, proteínas, ferro, vitamina A, cálcio e zinco, os dados obtidos foram processados no *software* NutWin®.¹⁴

Objetivando transformar os dados em uma unidade padrão que permitisse a comparação das ingestões do conjunto das crianças, haja vista a impossibilidade de comparação direta em virtude das diferentes recomendações nutricionais segundo as distintas faixas etárias, os respectivos valores de ingestão foram transformados em percentual de

adequação tendo como referencial os valores recomendados nas Recommended Dietary Allowances (RDAs).¹⁵ Adicionalmente, comparou-se o percentual de crianças que não atingiram a meta de ingestão individual (RDA), no grupo experimental e controle.

Embora não fosse objetivo deste trabalho avaliar o padrão alimentar das crianças, houve a necessidade de introdução desse procedimento, visando-se garantir que possíveis diferenças encontradas nos indicadores utilizados no estudo pudessem ser atribuídas à suplementação utilizada e não a discrepâncias na ingestão dietética dos grupos envolvidos.

Foram realizadas duas avaliações antropométricas, uma antes do início do seguimento e outra no final da fase experimental. Os dados relativos às variáveis de idade, sexo, massa corporal e estatura foram processados por meio do Epi-Info 3.3.2, de modo a constituir os índices peso-para-idade, peso-para-altura e altura-para-idade. O referencial antropométrico utilizado foi o do Center for Disease Control and Prevention (CDC) do National Center for Health Statistics, 2000, que se encontra incorporado ao programa Epi-info.

A massa corporal foi obtida por meio de balança antropométrica digital portátil, com capacidade para 180 kg e sensibilidade de 100 g (balança Marte PP180).

O comprimento das crianças menores de dois anos foi verificado na posição de decúbito dorsal sobre um estadiômetro de madeira, dotado de fita métrica, com sensibilidade de 0,1cm. As crianças com idade superior a dois anos foram medidas em posição ortostática em estadiômetro dotado de fita métrica com as mesmas características acima referidas.

Os dados foram coletados por estudantes do curso de graduação em nutrição, devidamente treinados e supervisionados, seguindo as recomendações do Ministério da Saúde.¹⁶

O inquérito bioquímico envolveu todas as crianças do estudo (Grupos Controle e Multimistura) e foi constituído de exame de hemoglobina (Hb) e determinação do retinol sérico. Por questões éticas, essas determinações só foram procedidas ao final da fase experimental, de modo a garantir tratamento adequado a todas as crianças que apresentassem anemia e/ou hipovitaminose A.

A determinação da Hb foi procedida em uma gota de sangue capilar, obtida por punção da polpa digital, em um fotômetro portátil (HemoCuea®). Foram consideradas anêmicas as crianças com níveis de Hb < 11g/dl.¹⁷

Para a determinação do retinol sérico, após jejum noturno de 12 horas, foram coletados cerca de 3 mL de sangue venoso em seringas descartáveis, transferindo o material para tubos de ensaio. Após centrifugação, o soro foi acondicionado em tubos Eppendorf e mantido sob congelamento até o momento das análises, procedidas por método cromatográfico (cromatografia líquida de alta resolução-HPLC). Durante todas as etapas, tomou-se o cuidado de manter as amostras ao abrigo da luz, em virtude da fotossensibilidade do retinol. Foram consideradas portadoras de hipovitaminose A as crianças com retinol sérico $<20 \mu\text{g/dL}$.¹⁸

Após três meses do início da fase experimental, procederam-se inquéritos quinzenais de morbidade referida, com auxílio de formulário específico, no intuito de caracterizar a presença de agravos à saúde, tais como diarreia, infecções respiratórias, febre e vômitos. Este inquérito era repetido a cada 15 dias durante o transcorrer da fase experimental e seguiu a metodologia descrita por Cesar *et al.*¹⁹

Na análise, somaram-se todos os eventos ocorridos durante o período de avaliação, segundo o tipo de ocorrência e grupo de estudo. As respectivas frequências foram, então, comparadas.

As crianças de ambos os grupos receberam anti-helmíntico polivalente no início do estudo e também ao final do mesmo.

Aquelas que, por ocasião dos inquéritos de morbidade, estavam acometidas por diarreia, recebiam atenção específica baseada na terapia de reidratação oral. Para isso foram distribuídas colheres-medida e as respectivas orientações de como preparar e administrar o soro caseiro. Adicionalmente, foi distribuído hipoclorito de sódio em todos os domicílios, visando melhorar a qualidade sanitária da água consumida.

Os pacotes estatísticos Epi-Info, versão 3.3.2 e SPSS, versão 14.0, foram usados para as análises estatísticas. Para verificar o atendimento aos pressupostos paramétricos foram utilizados o teste de Levene (para homogeneidade das variâncias dos erros) e o teste de Shapiro-Wilk (para normalidade na distribuição dos resíduos), admitindo-se para ambos $p < 0,05$. Houve necessidade de ajuste apenas para as variáveis dietéticas, exceto para o ferro e o zinco. A energia e o cálcio foram ajustados por transformação logarítmica. Os valores de proteína foram transformados em raiz quadrada mais 0,5. Para a vitamina A não se obteve ajuste em nenhum dos procedimentos testados.

Para verificar a existência de diferença significativa ($p < 0,05$) entre as médias obtidas em cada grupo utilizou-se o teste t de Student para amostras inde-

pendentes (exceto para a vitamina A que, por não atender aos pressupostos paramétricos, foi analisada por meio do teste de Mann-Whitney). Quando a análise envolvia três ou mais médias, usou-se a análise de variância (ANOVA) pelo Teste F de Snedecor, seguida do Teste de Tukey (HSD; $p < 0,05$) para comparações múltiplas das médias.

Na comparação entre as frequências das variáveis categóricas usou-se o Teste do Qui-quadrado de Pearson (χ^2) para verificação de diferença significativa ($p < 0,05$) e como medida de associação, a razão de chances (Odds ratio).

Resultados

As condições de vida verificadas na localidade estudada eram de extrema miséria. Todos os domicílios eram barracos feitos de caibros cobertos com plástico ou papelão. O piso não tinha revestimento. Não existia banheiro, de modo que os dejetos eram jogados a céu aberto, juntamente com o lixo em geral. A água era obtida da rede pública, através de algumas torneiras colocadas em pontos estratégicos da favela, sendo armazenada em recipientes como tonéis, baldes ou latões. A maioria dos adultos não estava inserida no mercado de trabalho formal, de modo que os homens faziam "biscaites" e as mulheres, quando trabalhavam, exerciam funções como as de empregada doméstica ou lavadeira, situação em parte explicada pelo baixo nível de escolaridade vigente (50,7% dos adultos eram analfabetos). Portanto, a amostra estudada foi retirada de uma população em situação de extrema insegurança alimentar.

Ao final do período experimental de dez meses, o grupo controle permaneceu com as 50 crianças que iniciaram o estudo, enquanto o Grupo Multimistura ficou com 48. Neste grupo, duas crianças foram excluídas, em virtude de não terem utilizado a multimistura com a regularidade recomendada.

Os resultados referentes aos inquéritos antropométricos encontram-se expressos na Tabela 1, enquanto aqueles relativos às determinações de hemoglobina e retinol sérico são apresentados na Tabela 2. Em nenhuma das situações observaram-se diferenças significativas ($p \geq 0,05$).

O consumo da multimistura não alterou a incidência de diarreia, vômito e febre durante a fase experimental, já que as diferenças entre os grupos não foram significativas ($p \geq 0,05$). Quanto às infecções respiratórias, ocorreu maior incidência sobre o grupo controle (24,3% *versus* 16,9%; OR=1,59; IC95%=1,1-2,2; $p=0,006$) conforme

Tabela 1

Índices antropométricos (Escores z médios) em crianças de 0 a 60 meses de idade, antes e após a suplementação (Grupo multimistura) ou não com a multimistura (Grupo Controle). Favela "Cidade de Lona", Maceió, Alagoas, 2005.

Índice antropométrico	Inquérito	Grupos de estudo		Valor p (ANOVA)
		Controle	Multimistura	
Altura-para-idade	inicial	-1,19±1,41	-1,44±1,35	0,46
	final	-1,17±1,35	-1,53±1,28	
Peso-para-idade	inicial	-1,03±1,18	-1,25±1,11	0,60
	final	-0,96±1,17	-1,17±1,09	
Peso-para-altura	inicial	-0,32±0,87	-0,44±0,83	0,88
	final	-0,29±1,05	-0,31±0,92	

Tabela 2

Hemoglobina e retinol sérico (Média ± DP) e prevalência de anemia e hipovitaminose A em crianças de 0 a 60 meses após 10 meses de suplementação (Grupo Multimistura) ou não com a multimistura (Grupo Controle). Favela "Cidade de Lona", Maceió, Alagoas, 2005

Grupo	Hb (g/dL)	Retinol (µg/dL)	Anemia* (%)	Hipovitaminose A** (%)
Controle	12,4±2,3	26,0±5,9	16,1	11,9
Multimistura	12,8±1,7	24,4±4,4	8,3	21,6
Significância estatística	p ^a =0,41 ^{ns}	p ^a =0,18 ^{ns}	OR=2,12 IC95%=0,3-17,7 p ^b =0,45 ^{ns}	OR=0,49 IC95%=0,1-1,9 p ^c =0,24 ^{ns}

*=Hemoglobina <11 g/dL; **=retinol sérico <20 µg/dL; a=Teste t de Student; b =Teste de Fischer; c=teste do qui-quadrado; OR=Odds ratio (razão de chances); IC95%=Intervalo de confiança 95%; ns=não significativo (p≥0,05).

Tabela 3

Incidência de eventos nosológicos entre crianças de 6 a 60 meses, segundo o consumo ou não da Multimistura. Favela "Cidade de Lona", Maceió, Alagoas, 2005

Agravos	Grupos de estudo		OR (IC95%)	Valor p*
	Controle (%)	Multimistura (%)		
Diarréia	10,9	10,5	1,04 (0,67-1,62)	0,86ns
Infecção respiratória	24,3	16,9	1,59 (1,13-2,24)	0,006**
Vômito	2,6	2,9	0,89 (0,38 - 2,10)	0,77ns
Febre	16,7	14,4	1,19 (0,81-1,74)	0,35ns

OR=Odds ratio (razão de chances); IC95%=Intervalo de confiança 95%; *=obtido pelo coeficiente de associação phi (φ) entre os grupos de estudo; ns=não significativo (p≥0,05). **=diferença estatisticamente significativa.

Tabela 4

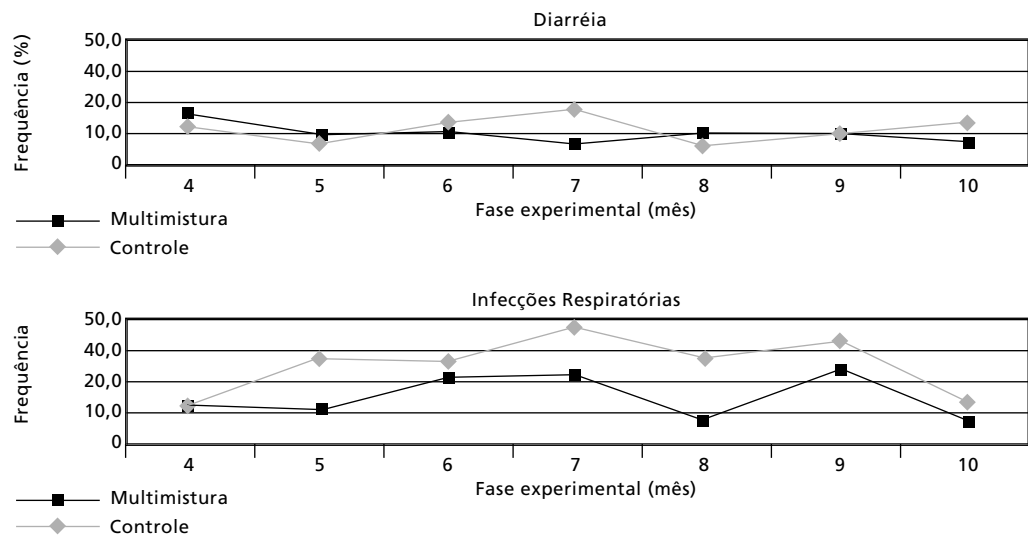
Características do consumo alimentar de crianças menores de cinco anos, segundo alocação no Grupo Controle ou no Grupo Multimistura. Favela "Cidade de Lona", Maceió, Alagoas, 2005.

Componente dietético	Grupo	Adequação percentual em relação à recomendação*			Proporção (%) de crianças que não atingiram a meta de ingestão individual*	
		mediana	(p25-p75)	pa	(%)	pb
Energia	Controle	67,7	(52,1-84,9)	0,707	88,9	0,35
	Multimistura	66,3	(52,9-79,4)		77,4	
Proteína	Controle	186,2	(140,3-269,8)	0,104	5,6	0,65
	Multimistura	237,2	(181,5-341,4)		9,7	
Cálcio	Controle	51,4	(29,2-96,6)	0,203	77,8	0,09
	Multimistura	44,1	(21,8-66,9)		93,5	
Ferro	Controle	77,6	(56,3-98,4)	0,934	75,0	0,95
	Multimistura	75,2	(60,9-92,3)		77,4	
Vitamina A	Controle	60,3	(29,7-107,0)	0,807	73,5	0,77
	Multimistura	49,4	(29,5-92,0)		76,7	
Zinco	Controle	43,6	(29,4-59,9)	0,147	100,0	0,21
	Multimistura	51,3	(37,9-69,2)		93,5	

*=RDA=Recommended Dietary Allowances;¹⁵ a=teste t de Student para amostras independentes, exceto para vitamina A (Mann-Whitney); b=Teste do qui-quadrado (χ^2); $p \geq 0,05$ (diferença não-significativa).

Figura 1

Evolução de agravos à saúde de crianças suplementadas (Grupo multimistura) ou não (Grupo Controle) com a multimistura. Favela "Cidade de Lona", Maceió, Alagoas, 2005.

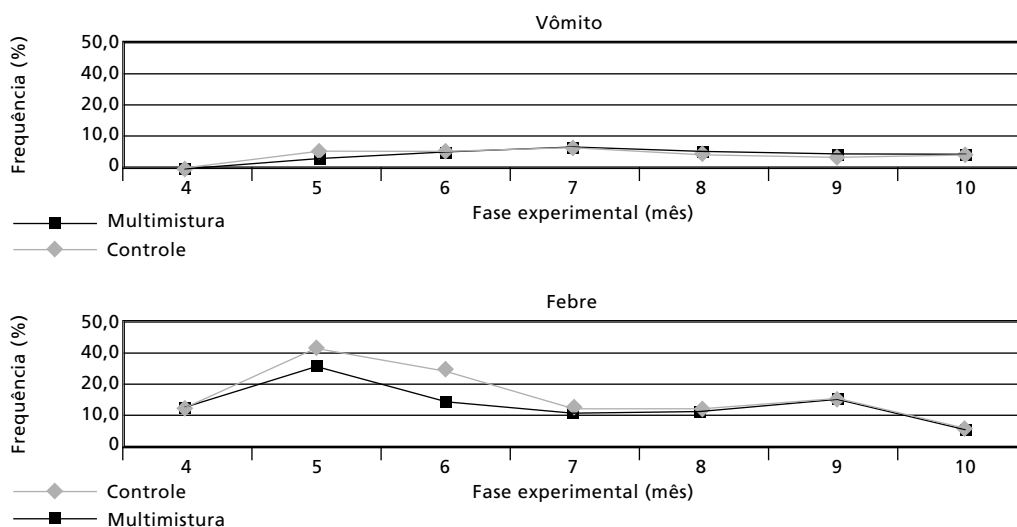


continua

Figura 1

conclusão

Evolução de agravos à saúde de crianças suplementadas (Grupo multimistura) ou não (Grupo Controle) com a multimistura. Favela "Cidade de Lona", Maceió, Alagoas, 2005.



demonstrado na Tabela 3. A Figura 1 ilustra a evolução desses agravos ao longo do experimento, destacando-se a sazonalidade de suas ocorrências.

O inquérito dietético revelou que os dois grupos tinham consumo alimentar semelhantes, não tendo sido observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) na proporção de crianças que não atingiram a meta de ingestão individual para nenhum dos componentes dietéticos analisados, bem como na adequação percentual em relação às RDAs (Tabela 4).

Discussão

A prevalência geral de anemia observada no conjunto das crianças (12,3%) foi surpreendentemente baixa considerando-se o contexto ambiental em que vivem. Pesquisa realizada por Ferreira *et al.*⁴ nessa mesma comunidade, no ano de 2002, encontrou uma frequência de 96,4% entre as crianças da mesma faixa etária. Imediatamente após esse trabalho, iniciou-se um projeto de extensão onde foram desenvolvidas diversas atividades direcionadas à prevenção e ao controle do problema, tais como a educação nutricional e tratamento com sulfato ferroso e anti-helmíntico polivalente. Seis meses após a implantação desses procedimentos, verificou-se que a redução da prevalência de anemia

fora discreta, no entanto eliminaram-se as formas graves que antes acometiam 16% das crianças.²⁰ Apesar de o trabalho ter sido descontinuado, pode ter contribuído, em longo prazo, para a redução aos níveis ora observados. A utilização da multimistura, por sua vez, a julgar pelos resultados aqui apresentados, parece não ter interferido no sentido de incrementar os níveis de hemoglobina e/ou reduzir a prevalência de anemia.

Resultado semelhante foi obtido em 2002, por Neumann,²¹ em pesquisa realizada nas creches do município de Pelotas, Rio Grande do Sul. Cerca de 1200 crianças de um a sete anos participaram do estudo, sendo que metade recebeu a multimistura (farelo de trigo: 30%, farelo de arroz: 30%, farinha de milho: 15%, farinha de trigo: 10%, casca de ovo: 5% e sementes de abóbora ou girassol: 5% e pó de folha de mandioca: 5%). Ao final de seis meses, não havia diferença quanto à anemia entre as crianças que receberam e as que não receberam a multimistura. A partir desse estudo, conduzido por um dos coordenadores da Pastoral da Criança, principal instituição promotora da utilização desse suplemento no Brasil, houve uma reorientação das estratégias de ação dessa Organização em relação à anemia, passando-se ao seu pessoal de campo a seguinte recomendação: "A multimistura não funciona para crianças com anemia e, portanto, não deve ser

utilizada com esta intenção."²²

No presente estudo, a multimistura também não se revelou efetiva no sentido de elevar os níveis séricos de retinol e/ou reduzir a prevalência de hipovitaminose A.

A World Health Organization²³ classifica os indivíduos, segundo os níveis de retinol, em quatro categorias: Deficiente (<10,0 µg/dL); Baixo (de 10,0 a 19,9 µg/dL); Aceitável (de 20,0 a 29,9 µg/dL); e Normal (>30,0µg/dL). Com base nessa classificação, considera-se que prevalências de 2% a 10% de baixos níveis (10,0 a 19,9 µg/dL) na população representa um problema de saúde pública leve. Quando entre 10,1% a 19,9%, qualifica-se o problema como moderado. Acima dessa frequência, caracteriza-se a situação como grave problema de saúde pública. Considerando o conjunto das crianças avaliadas neste estudo, a prevalência de crianças com baixos níveis foi de 16,5%. Como a análise estatística indicou que as diferenças observadas entre os grupos não podem ser atribuídas ao consumo da multimistura, pode-se inferir que essa proporção possa ser extrapolada para o conjunto das crianças residentes na favela Cidade de Lona. Assim, a hipovitaminose A representaria um problema de saúde pública em nível moderado nessa comunidade.

Tal como ocorreu em relação aos níveis de hemoglobina e de retinol sérico, o consumo da multimistura também não se mostrou efetivo na melhoria do perfil antropométrico das crianças. Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira *et al.*²⁴ ao avaliarem o impacto da suplementação da dieta com multimistura sobre o estado nutricional de pré-escolares matriculados em quatro creches no Estado da Paraíba. As crianças foram divididas em três grupos, cada um recebendo, respectivamente, placebo, 5 g e 10 g de multimistura. Concluíram que não houve alteração significativa no estado nutricional após dois meses de suplementação. Gigante *et al.*²⁵ também concluíram pela inefetividade da multimistura ao conduzirem estudo de intervenção, longitudinal e controlado, incluindo crianças de 24 escolas de educação infantil que foram comparadas antes e depois da intervenção, tendo como indicadores parâmetros antropométricos e o nível de hemoglobina.

Siqueira *et al.*²⁶ investigaram a efetividade da suplementação dietética com a multimistura, concomitantemente com outras ações destinadas a melhorar a saúde de crianças. Trinta e um estudantes matriculados em uma escola rural foram examinados (antropometria e hematologia), antes e após o consumo da multimistura. Os resultados foram comparados com aqueles do grupo controle (n=26),

que consumiu a mesma dieta, sem multimistura. Após seis meses de intervenção, verificou-se que as ações gerais de saúde causaram efeito benéfico na condição nutricional das crianças, tendo em vista que melhoraram seus parâmetros hematológicos, independentemente da multimistura. No entanto, os valores médios para o índice estatura para idade foram significativamente mais elevados no grupo submetido à suplementação. Concluíram que a suplementação de dietas deficientes com multimistura contribuiu para a melhoria da estatura de crianças.

Em nosso estudo a utilização da multimistura não alterou a prevalência de agravos à saúde, exceto em relação às infecções respiratórias. Esse dado parece contraditório na medida em que não foram observadas diferenças nos níveis séricos de retinol, fator reconhecidamente protetor contra as infecções.²⁶ Essa observação remete a uma limitação desta investigação, que foi a de não controlar a avaliação do retinol sérico pela presença de infecção, determinando-se, concomitantemente, por exemplo, a proteína C reativa.²⁷ Diante da condição ambiental degradante em que viviam as crianças, infecções constantes representa uma rotina entre elas. A presença desse tipo de agravo pode afetar a síntese da Retinol Binding Protein (RBP), contribuindo para a diminuição dos níveis circulantes do retinol, ainda que possam haver reservas hepáticas adequadas desse nutriente, o que determinaria uma classificação errada (falsos-positivos) de hipovitaminose A. Embora o nível de retinol sérico seja um dos indicadores mais utilizados atualmente para detectar a carência de vitamina A em nível epidemiológico, admite-se certa limitação em sua utilização pelo fato de que ele não reflete com fidedignidade as reservas orgânicas desse nutriente.²⁸

Esse aspecto pode ter mascarado os possíveis efeitos da multimistura especificamente em relação ao seu potencial em prover quantidades importantes de vitamina A. Estudo realizado em nossos laboratórios⁷ avaliou a efetividade da multimistura como suplemento vitamínico e/ou mineral na recuperação ponderal de ratos submetidos à desnutrição pós-natal, concluindo que a mesma atendeu às necessidades de vitaminas, mas apenas parte das necessidades de minerais dos animais.

Estudos bromatológicos têm encontrado altas concentrações de minerais (ferro, cálcio, zinco, cobre, manganês, selênio) e vitaminas (A, B₂, B₆, C, ácido fólico, ácido pantotênico e biotina) na multimistura ou em seus componentes.²⁹ Contudo, existe a possibilidade de uma baixa biodisponibilidade

desses minerais, pelo fato de que o zinco, o ferro, o cobre e o cálcio, em determinadas concentrações relativas, interferem mutuamente nas suas taxas de utilização. Adicionalmente, a multimistura possui teores importantes de fitatos, oxalatos e de fibra dietética, que podem reduzir a biodisponibilidade dos minerais.³⁰

No presente estudo, não foi possível fazer a comparação dos níveis de hemoglobina e de retinol sérico no início e ao final do trabalho, tal como se fez com a antropometria. Por questões éticas, tais procedimentos foram realizados apenas no final da fase experimental, uma vez que os casos de anemia e/ou hipovitaminose A detectados teriam que ser devidamente tratados pelos métodos convencionais (sulfato ferroso e/ou megadose de vitamina A prescritos por médica da equipe e fornecidos pela coordenação do projeto). Assim, embora todo estudo experimental seja longitudinal por natureza, esse procedimento, especificamente, teve caráter transversal, de forma que os autores não conheciam a condição inicial das crianças. No entanto, em virtude da homogeneidade das famílias residentes na favela "Cidade de Lona" em termos socioeconômicos e ambientais, é altamente plausível supor que os grupos eram semelhantes entre si no início do estudo.

Nesta investigação não foi utilizado placebo no Grupo Controle em virtude da dificuldade de encontrar substrato que mimetizasse a multimistura e que, adicionalmente, não promovesse qualquer incremento nutritivo à refeição. Pensou-se em usar farinha de mandioca ou farinha láctea, mas decidiu-se por não fazê-lo, pois esses ingredientes possuem características nutricionais que não permitem considerá-los como "inertes". Além disso, os autores

acreditam que crianças menores de cinco anos não sejam susceptíveis a um efeito psicológico (efeito placebo) por estarem recebendo uma alimentação adicionada de um determinado suplemento.

Diante do exposto, pode-se concluir que a adição de multimistura à alimentação habitual de crianças de uma favela, caracterizada por extrema precariedade ambiental e socioeconômica, não alterou seu perfil antropométrico, a frequência de anemia ou a de hipovitaminose A. Em relação às morbidades, parece ter reduzido a incidência de infecções respiratórias, resultado este que necessita ser visto com cuidado, considerando a falta de justificativa fisiológica para esse achado.

A alta prevalência de infecções e má-nutrição observada na comunidade deve-se às precárias condições socioeconômicas e péssima qualidade de vida prevalentes na localidade. A não disponibilidade de água de boa qualidade, ausência de saneamento básico, inadequado destino do lixo e dos dejetos, a baixa escolaridade e profissionalização dos adultos, o difícil ou inexistente acesso à assistência à saúde, entre outros fatores, são problemas que precisam ser resolvidos para que se garanta, efetivamente, um melhor nível de saúde para aquela comunidade, sobretudo, para as suas crianças.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão, respectivamente, de bolsa de mestrado (Processo No. 20050230427-7) e de iniciação científica.

Referências

1. Monte CMG. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *J Pediatr.* (Rio de J) 2000; 76 (Supl. 3): S285-S97.
2. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. *Est Avançados.* 2003;17: 7-20.
3. Ferreira HS, Albuquerque MFM, Ataíde TR, Morais MGC, Mendes MCR, Siqueira TCA, Silva GJ. Estado nutricional de crianças residentes em invasão do movimento dos Sem-Terra. Fazenda Conceição, Porto Calvo, Alagoas. *Cad Saúde Pública.* 1997; 13: 137-9.
4. Ferreira HS, Assunção ML, Vasconcelos VS, Melo FP, Oliveira CG, Santos TO. Saúde de populações marginalizadas: desnutrição, anemia e enteroparasitoses em crianças de uma favela do Movimento dos Sem-Teto, Maceió, Alagoas. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2002; 2: 177-85.
5. Mahler H. Present status of WHO's initiative, health for all by the year 2000. *Ann Rev Public Health.* 1988; 9: 71-97.
6. Brandão CT, Brandão RF. Alimentação alternativa. Brasília: INAN, 1996.
7. Ferreira HS, Assunção ML, França AOS, Cardoso EP, Moura FA. Efetividade da multimistura como suplemento de dietas deficientes em vitaminas e/ou minerais na recuperação ponderal de ratos submetidos à desnutrição pós-natal. *Rev Nutr.* 2005; 18: 63-74.
8. Amâncio OMS, Lajolo FM, Santoro M, Nóbrega FJ, Queiroz SS, Farfan JA. Recuperação nutricional de grupos populacionais de baixa renda: análise crítica. *Cad Nutr.* 1995; 9: 1-4.

9. Azeredo VB. Multimistura: uma alternativa alimentar? Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense; 1999.
10. Bittencourt SA. Uma alternativa para a política nutricional brasileira? *Cad Saúde Pública*. 1998; 14: 629-39.
11. CFN (Conselho Federal de Nutricionistas). Multimistura: a posição do CFN. *Rev Cons Nac Nutr*. 2002; 6: 9.
12. Farfan JA. Alimentação alternativa: análise crítica de uma proposta de intervenção nutricional. *Cad Saúde Pública*. 1998; 14: 205-11.
13. Zabotto CB. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos. Goiânia: Ed. UFG; 1996.
14. Anção MS, Cuppari L, Draibe SA, Sigulem D. Programa de Apoio à Nutrição - NutWin, versão 1.5 [CD-ROM]. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 2002
15. National Research Council. Commission on Life Sciences. Subcommittee on the 10 Edition of the Recommended Dietary Allowances, Food and Nutrition Board. *Recommended dietary allowances*. 10. ed. Washington, DC: National Academy Press; 1989.
16. Fagundes AA, Barros DC, Duar HA, Sardinha LMV, Pereira MM, Leão MM. *Vigilância alimentar e nutricional - SISVAN: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde*. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2004.
17. WHO (World Health Organization). *Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control: a guide for programme managers*. Geneva; 2001.
18. WHO (World Health Organization). *Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes*. Geneva; 1996. (Micronutrient Series).
19. Cesar CLG, Figueiredo GM, Westphal MF, Cardoso MRA, Costa MZ, Gattás VL. Morbidade referida e utilização de serviços de saúde em localidades urbanas brasileiras: metodologia. *Rev Saúde Pública*. 1996; 30: 153-60.
20. Ferreira HS. Mulheres obesas de baixa estatura e seus filhos desnutridos. *Est Avançados*. 2006; 20: 159-66.
21. Neumann NA. Multimistura de farelos não combate a anemia. *J Pastoral Criança*. [periódico online] 2005. [acesso em 26 jun 2006] 105: 14. Disponível em: <http://www.pastoraldacrianca.com.br/jornal/107/pag14.pdf>.
22. Coordenação Nacional da Pastoral da Criança. Multimistura de alimentos, resgate do conceito original: quanto mais colorido for o prato de comida, melhor! [16 jun 2006] Disponível em: http://www.pastoraldacrianca.org.br/htmltonuke.php?filnavn=dicas/dicas_multimistura.htm.
23. WHO (World Health Organization). *Control of vitamin A deficiency and xerophthalmia*: Geneva; 1982. (WHO: Technical Report Series, 672).
24. Oliveira SMS, Costa MJC, Rivera MAA, Santos LMP, Ribeiro MLC, Soares GSF, Asciutti LS, Costa SFG. Impacto da multimistura no estado nutricional de pré-escolares matriculados em creches. *Rev Nutr*. 2006; 19: 169-76.
25. Gigante DP, Buchweitz M, Helbig E, Almeida AS, Araújo CL, Neumann NA, Victora C. Ensaio randomizado sobre o impacto da multimistura no estado nutricional de crianças atendidas em escolas de educação infantil. *J Pediatr*. (Rio J) 2007; 83: 363-9
26. 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.
27. Aukrust P, Müller F, Ueland T, Svardal AM, Berge RK, Frøland SS. Decreased vitamin A levels in common variable immunodeficiency: vitamin A supplementation in vivo enhances immunoglobulin production and downregulates inflammatory responses. *Eur J Clin Invest*. 2000; 30: 252-9.
28. Stephensen CB, Gildengorin G. Serum retinol, the acute phase response, and the apparent misclassification of vitamin A status in the III National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 1170-8.
29. Madruga MS, Câmara FS. The chemical composition of "multimistura" as a food supplement. *Food Chem*. 2000; 68: 41-4.
30. Cozollino SMF. Biodisponibilidade de minerais. *Rev Nutr*. 1997; 10: 87-98.

Recebido em 4 de setembro de 2007

Versão final apresentada em 4 de julho de 2008

Aprovado em 7 de julho de 2008