

## AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DA EFICÁCIA DA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DOS CENTROS DE EDUCAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DO PRÉ-ESCOLAR \*

Maria Helena D'Aquino Benício \*\*  
Carlos Augusto Monteiro \*\*  
Maria José Pontieri \*\*\*  
Yaro Ribeiro Gandra \*\*  
Fernão Dias de Lima \*\*\*\*

---

BENÍCIO, M. H. D'A. et al. Avaliação antropométrica da eficácia da suplementação alimentar dos Centros de Educação e Alimentação do Pré-Escolar. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15(supl.):40-7, 1981.

**RESUMO:** A eficácia da atividade de suplementação alimentar dos Centros de Educação e Alimentação do Pré-Escolar (CEAPE) foi avaliada por intermédio do estudo de seguimento de pré-escolares "ceapenses" e "não ceapenses" de condição sócio-econômica próxima. Os resultados mostraram que o CEAPE, mesmo oferecendo uma suplementação de baixo teor calórico sujeita a condições operacionais pouco satisfatórias, foi capaz de propiciar efeitos nutricionais modestos mas detectáveis por meio de indicadores antropométricos habituais.

**UNITERMOS:** Pré-escolares, suplementação alimentar. CEAPE.

---

### INTRODUÇÃO

A filosofia e objetivos do Programa CEAPE foram tema de trabalho anterior <sup>4</sup> que o identificou como uma alternativa de baixo custo para atendimento ao pré-escolar com vistas ao seu desenvolvimento integral. O Programa inclui dentro de suas atividades suplementação alimentar destinada a todos os pré-escolares nele inscritos. Esta suplementação, no entanto, não é de alto teor calórico (250-300 calorias) e apresenta ainda dificuldades locais ligadas à forma de operacionalização do Programa, na maior parte

das Unidades. Acresce ainda que a população beneficiária do Programa não apresenta elevadas prevalências das formas moderadas e graves de desnutrição protéico-calórica <sup>10</sup>, as quais segundo Rao e Nadamuni <sup>10</sup> são as que melhor respondem à suplementação alimentar.

O objetivo deste trabalho é o de verificar se o CEAPE, na forma como é operacionalizado no Estado de São Paulo, é capaz de promover melhoria do estado nutricional de seus beneficiários, detectável por inter-

---

\* Convênio 10/77 — INAN/DN/FSP/USP.

\*\* Do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP — Av. Dr. Arnaldo, 715 — 01255 — São Paulo, SP — Brasil.

\*\*\* Do Programa CEAPE — Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP.

\*\*\*\* Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP — Av. Dr. Arnaldo, 715 — 01255 — São Paulo, SP — Brasil.

médio dos indicadores antropométricos habituais. A justificativa deste estudo se amplia ao se considerar que a situação descrita quanto ao funcionamento do CEAPE é semelhante à encontrada nos grandes programas assistenciais de massa como a merenda escolar, cuja resposta à suplementação se desconhece.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Com o intuito de melhor apreciar a eficácia da atividade de suplementação alimentar do Programa CEAPE optou-se pela realização de estudo epidemiológico do tipo prospectivo, fundamentado na comparação entre um grupo de pré-escolares inscrito no Programa e outro de condição sócio-econômica próxima e da mesma área, porém não beneficiário do mesmo. Este modelo tem, como vantagem, a possibilidade de controle de eventuais fatores interferentes <sup>7</sup>.

Os grupos de pré-escolares incluídos no estudo pertenciam ao município de Leme no Estado de São Paulo, um dos municípios nos quais o Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública vinha desenvolvendo atividades de avaliação da eficiência do Programa, paralelamente a um processo simplificado de avaliação realizado pelas supervisoras locais.

O grupo dos "ceapenses" foi constituído de todos os pré-escolares que estavam frequentando os CEAPes do município de Leme em 1977, acrescidos das novas inscrições efetivadas em abril e outubro de 1978. O dos "não-ceapenses" foi constituído de 97 pré-escolares não beneficiários do programa, sorteados a partir de cadastramento efetivado nas áreas de influência dos CEAPes, delimitadas pelos endereços dos Ceapenses residentes mais distante da Unidade-CEAPE.

O Programa foi implantado em Leme em 1975, existindo, na época da coleta destes dados, 12 Unidades em funcionamento. A frequência média ao CEAPE situava-se ao redor de 86% e a merenda oferecida con-

tinha um total calórico que oscilava entre 250 e 300 calorias diárias per capita.

As Unidades-CEAPE localizavam-se nos bairros pobres do município com o objetivo de dar assistência aos pré-escolares de baixa renda, freqüentemente não cobertos pelos programas de modelo tradicional. Efetivamente, cerca de 85% dos "ceapenses" pertenciam a famílias com renda inferior a um salário mínimo per capita, enquanto entre os "não-ceapenses" o percentual situado abaixo desta faixa salarial era igual a 94%, portanto discretamente mais elevado. Já a percentagem de crianças provenientes de famílias com rendimentos inferiores a 0,5 salário mínimo per capita situava-se ao redor de 50% em ambos os grupos.

O estado nutricional dos pré-escolares foi avaliado utilizando-se vários indicadores antropométricos. No presente trabalho utilizamos apenas aqueles construídos a partir dos dados de peso e altura de cada criança. A antropometria foi realizada no início do estudo e ao final de um ano, utilizando-se técnica recomendada por Jelliffe <sup>6</sup> sobre avaliação do estado nutricional da comunidade, adaptada pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública. A tomada do peso e da estatura foi realizada duplamente por dois antropometristas treinados, sendo refeitas as medidas com diferenças superiores a 100 g para o peso e 0,5 cm para a estatura. Neste caso, o exame antropométrico era repetido até que as diferenças entre os examinadores se situassem dentro dos limites previamente estabelecidos.

Estes dados foram então comparados com os valores médios do padrão de Santo André Classe IV <sup>8</sup>, e calculadas para cada pré-escolar as adequações do peso e estatura para a idade e do peso para a altura.

A adequação do peso para a idade, ao desconsiderar a estatura da criança, expressa déficits relacionados não somente com os processos atuais de desnutrição protéico-calórica (dpc), como também com aqueles ocorridos no passado. A adequação peso/altura reflete processos atuais de dpc, en-

quanto a adequação estatura/idade é influenciada quase que exclusivamente pela desnutrição ocorrida no passado <sup>1</sup>.

Os resultados foram expressos, de início, em termos das adequações antropométricas médias iniciais e dos incrementos de cada adequação antropométrica durante o ano estudado. O cálculo destes foi realizado a partir da diferença entre as adequações antropométricas final e inicial.

A prevalência de desnutrição no início do estudo e ao seu término foi quantificada utilizando-se como critério classificatório aquele proposto por Gomez <sup>5</sup> em 1942.

A diferença entre "ceapenses" e "não-ceapenses" quanto às médias das adequações antropométricas iniciais e as médias dos incrementos destas adequações foi testada por intermédio do teste t para amostras independentes precedido do teste de hipótese de igualdade das variâncias destas distribuições <sup>3</sup>.

O percentual de melhora ou piora do estado nutricional segundo a categoria inicial foi testado contrastando-se "ceapenses" e "não-ceapenses" por intermédio do teste de duas proporções ou pela prova binomial <sup>3</sup>.

Adotou-se para todos os testes estatísticos o nível crítico de 5% para o risco de falsa rejeição da hipótese nula.

## RESULTADOS

### *Estado Nutricional de "ceapenses" e "não-ceapenses" no Início do Estudo.*

As adequações antropométricas médias apresentadas pelos "ceapenses" e "não-ceapenses" no início do estudo podem ser visualizadas na Tabela 1. Os "não-ceapenses" mostraram adequações médias do peso para a idade e do peso para a altura discretamente superiores às dos "ceapenses". O valor médio da adequação estatura/idade foi, no entanto, semelhante nos dois grupos.

A análise estatística das diferenças entre estas médias revelou diferença significativa apenas no caso adequação peso/altura \*. Este fato sugere talvez que, embora a condição sócio-econômica fosse semelhante nos dois grupos, possivelmente as crianças que procuraram o CEAPE foram aquelas nas quais os processos atuais de desnutrição protéico-calórica detectados pela adequação peso para a altura eram mais freqüentes.

T A B E L A 1

Adequações antropométricas médias de 182 pré-escolares "ceapenses" e 97 "não-ceapenses" no início do estudo. Município de Leme.

Adequação antropométrica	"Ceapenses"			"Não-ceapenses"		
	Início			Início		
	$\bar{X}$	s		$\bar{X}$	s	
Adequação peso/idade	91,9	± 11,3		93,9	± 11,7	
Adequação peso/altura	96,0	± 7,4		98,1	± 7,7	
Adequação altura/idade	97,7	± 4,3		97,8	± 5,1	

\* Teste da diferença entre as médias das adequações antropométricas de "ceapenses" e "não-ceapenses".

Adequação peso/idade: t = 1,390, t crit. = 1,645, GL = 277.

Adequação peso/altura: t = 2,227, t crit. = 1,645, GL = 277.

Adequação altura/idade: t = 0,173, t crit. = 1,645, GL = 277.

T A B E L A 2

Incremento médio das adequações antropométricas de 182 pré-escolares "ceapenses" e 97 "não-ceapenses" durante o período de 1 ano.

Adequação Antropométrica	"Ceapenses"		"Não-ceapenses"	
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s
Adequação peso/idade	1,629	± 3,954	0,042	± 3,941
Adequação peso/altura	0,130	± 4,031	- 1,143	± 3,880
Adequação altura/idade	0,877	± 1,255	0,594	+ 1,104

*Diferenças entre os incrementos das adequações antropométricas.*

Na Tabela 2 encontram-se os incrementos médios resultantes das diferenças entre as adequações finais e iniciais obtidas pelos "ceapenses" e "não-ceapenses" durante o ano estudado. Observa-se que entre os "ceapenses" estes incrementos, embora de pequena magnitude, mostraram valores médios sistematicamente superiores aos alcançados pelos "não-ceapenses". O incremento médio da adequação peso/idade dos "ceapenses" foi igual a 1,629 ao passo que o dos "não-ceapenses" foi praticamente nulo (0,042). Com relação à adequação do peso para a altura, os "ceapenses" apresentaram incremento médio positivo de magnitude inexpressiva (igual a 0,130), enquanto os "não-ceapenses" mostraram incremento negativo de magnitude igual a 1,143. Os "ceapenses" exibiram também melhores resultados quanto ao incremento médio da adequação altura/idade, 0,877 contra 0,594 no caso dos "não-ceapenses".

A análise estatística das diferenças observadas entre "ceapenses" e "não-ceapenses", quanto aos incrementos médios nas adequações antropométricas estudadas, revela que todas são estatisticamente significantes\*.

*Classificação do estado nutricional em dois momentos*

Utilizando-se o critério de Gomez para quantificar a magnitude da desnutrição inicial nos dois grupos, constata-se nos "ceapenses" prevalência igual a 51,6% e nos "não-ceapenses" 47,4%. Ao final do estudo os "ceapenses" mostraram uma redução de prevalência da ordem de 10,6% e os "não-ceapenses" um aumento igual a 6,9% (Tabela 3).

Nas Tabelas 4 e 5 encontra-se a evolução do estado nutricional dos "ceapenses" e "não-ceapenses" segundo o nível de adequação peso/idade apresentada no início do estudo. Dos 9 "ceapenses" desnutridos do segundo grau, 6 passaram para o primeiro grau enquanto no caso dos "não-ceapenses" todos permaneceram inalterados. A diferença entre a proporção de melhora nos desnutridos do segundo grau "ceapenses" e "não-ceapenses" é estatisticamente significativa segundo a prova binomial.

Entre os desnutridos de primeiro grau, o percentual de melhora de faixa de adequação nutricional foi igual a 15,2% para os "ceapenses" e 7,8% para os "não-ceapenses". Já o percentual de piora foi 1% e 5%, respectivamente.

\* Teste da diferença entre as médias das adequações antropométricas de "ceapenses" e "não-ceapenses".

Adequação peso/idade:  $t = 3,209$ ,  $t_{crit.} = 1,645$ ,  $GL = 277$ .

Adequação peso/altura:  $t = 2,555$ ,  $t_{crit.} = 1,645$ ,  $GL = 277$ .

Adequação altura/idade:  $t = 1,876$ ,  $t_{crit.} = 1,645$ ,  $GL = 277$ .

TABELA 3

Prevalência de desnutrição no início e final do estudo em 182 pré-escolares "ceapenses" e 97 "não-ceapenses" do município de Leme.

Pré-escolares	Prevalência de DPC segundo o critério de Gomez *		Percentual de variação $\left(\frac{b-a}{a}\right) \times 100$
	Início (a) %	Final (b) %	
"Ceapenses"	51,6	46,1	- 10,6
"Não-ceapenses"	44,3	47,4	6,9

\* Gomez 5 (1946).

TABELA 4

Evolução do estado nutricional de pré-escolares "ceapenses" segundo o critério de Gomez \* durante o período de um ano. Município de Leme.

Adequação peso/idade	Adequação peso/idade final				Total
	60  -----  75	75  -----  90	90  -----  110	> 110	
60  -----  75	3	6	—	—	9
75  -----  90	1	71	13	—	85
90  -----  110	—	3	70	4	77
> 110	—	—	2	9	11
Total	4	80	85	13	182

\* Gomez 5 (1946).

TABELA 5

Evolução do estado nutricional de pré-escolares "ceapenses" segundo o critério de Gomez \* durante o período de um ano. Município de Leme.

Adequação peso/idade inicial	Adequação peso/idade final				Total
	60  -----  75	75  -----  90	90  -----  110	> 110	
60  -----  75	5	—	—	—	5
75  -----  90	2	33	3	—	38
90  -----  110	—	6	38	2	46
> 110	—	—	1	7	8
Total	7	39	42	9	97

\* Gomez 5 (1946).

A análise estatística das diferenças observadas entre os desnutridos de primeiro grau "ceapenses" e "não-ceapenses", quanto às proporções de melhora e piora de faixa de adequação nutricional, revela que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos\*.

Entre os normais de ambos os grupos o percentual de piora foi 3,8% entre os "ceapenses" e 13% entre os "não-ceapenses". A diferença entre estas proporções é significativa estatisticamente (diferença observada 9,2% e diferença crítica 2,0%).

#### DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Estes resultados evidenciam que o CEAPE, mesmo oferecendo uma suplementação alimentar de baixo teor calórico (entre 250 e 300 calorias), sujeita a condições operacionais pouco satisfatórias e dirigida a uma população de pré-escolares com graus leves e moderados de desnutrição, é capaz de propiciar efeitos nutricionais modestos mas passíveis de serem detectados por intermédio dos indicadores antropométricos habituais (peso, altura, idade), desde que haja rigoroso cuidado técnico em suas tomadas.

A utilização de um modelo de estudo do tipo prospectivo incluindo um grupo de pré-escolares exposto à suplementação e outro de condição sócio-econômica próxima não exposto a este fator, possibilitou uma melhor apreciação dos efeitos desta variável diante do estado nutricional dos pré-escolares "ceapenses".

No início do estudo, os dois grupos de pré-escolares eram comparáveis do ponto de vista antropométrico quanto às adequações do peso e da altura em relação à idade.

A adequação peso/altura média inicial dos "ceapenses" era inferior a dos "não-ceapenses", correspondendo possivelmente a uma maior captação de desnutridos atuais pelo Programa.

Os incrementos das adequações antropométricas encontrados no grupo dos "ceapenses" refletiram a pequena magnitude da resposta frente à suplementação alimentar. No entanto, a comparação entre estes resultados e os obtidos pelos "não-ceapenses" mostrou diferenças evidentes entre os dois grupos, as quais foram estatisticamente significantes. Entre os "não-ceapenses" observou-se, no período estudado, tendência a agravamento da adequação peso/altura concomitante a pequena melhora na adequação altura/idade e a manutenção dos níveis iniciais da adequação do peso para a idade. Nos "ceapenses" o efeito da suplementação alimentar se fez sentir neutralizando o agravamento da adequação peso/altura observado nos "não-ceapenses" e ainda propiciando um incremento na adequação altura/idade superior ao obtido pelos pré-escolares não expostos à suplementação. Estas transformações resultaram em incremento positivo na adequação do peso para a idade diferenciado em relação ao dos "não-ceapenses", ainda que de pequena magnitude.

Examinando agora não mais os incrementos de adequações antropométricas, mas a própria avaliação do estado nutricional segundo o critério de Gomez<sup>5</sup> no início e ao final do estudo, observou-se uma redução de prevalência de desnutrição protéico-ca-

\* Percentagem de melhora em desnutridos do primeiro grau: diferença observada 7,4%, diferença crítica 10,7%.

\*\* Percentagem de piora em desnutridos do primeiro grau: diferença observada 4,1%, diferença crítica 4,7%.

lórica da ordem de 10% entre os "ceapenses" paralelamente a uma elevação de 6,9% nos "não-ceapenses".

Observou-se ainda maior impacto da suplementação alimentar nos pré-escolares mais intensamente acometidos do ponto de vista nutricional (desnutridos do segundo grau) confirmando os achados de Rao e Nadamuni <sup>9</sup>.

O Programa atuou também impedindo o agravamento do estado nutricional das

crianças normais, uma vez que o percentual de piora dos pré-escolares classificados como normais foi menor entre os "ceapenses".

Reduções semelhantes de prevalência de dpc foram encontradas nos CEAPES de quatro outros municípios do Interior do Estado de São Paulo igualmente estudados durante o período de um ano pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública <sup>10</sup>. As prevalências iniciais e finais encontradas em 340 pré-escolares "ceapenses" foram as seguintes:

Estado Nutricional	Prevalência %		Percentual de variação $\frac{(b - a)}{a} \times 100$
	Início (a)	Final (b)	
D <sub>I</sub> + D <sub>II</sub>	57,3	52,0	-9,2
D <sub>III</sub>	8,2	6,1	-25,0

Segundo o teste de McNemar a proporção de crianças que melhorou foi superior a daquelas que piorou com um  $p < 0,001$ , portanto, altamente significativo.

No presente estudo a inclusão do acompanhamento de um grupo controle de pré-escolares de condição sócio-econômica próxima à dos "ceapenses", não exposto à suplementação alimentar, tornou possível comparar a evolução espontânea do estado nutricional destes pré-escolares com a apresentada pelos "ceapenses" e concluir que o CEAPE, mesmo em condições operacionais não ideais, é capaz de produzir efeitos nutricionais passíveis de serem detectados pelos indicadores antropométricos habituais.

Beaton e Gassemi <sup>2</sup>, estudando comparativamente os resultados de avaliação de cerca de 100 projetos de suplementação alimentar destinados a pré-escolares dos

países do terceiro mundo, encontraram resultados semelhantes aos aqui expostos. Para aqueles autores a pequena magnitude da resposta nutricional frente à suplementação alimentar deveu-se fundamentalmente ao baixo conteúdo calórico da suplementação oferecida e à substituição de parte da dieta domiciliar pelo suplemento. Estudos que procuram medir a intensidade desta substituição e suas causas estão sendo realizados como parte do projeto global de avaliação do CEAPE, com o intuito de melhor interpretar os resultados aqui descritos.

A partir das observações de Beaton e Gassemi <sup>2</sup> conclui-se da necessidade de pesquisas futuras visando caracterizar os reais benefícios da suplementação alimentar propiciada por programas como o CEAPE, para a criança, a família e a comunidade, os quais possivelmente estapolam o âmbito do crescimento físico.

---

BENÍCIO, M.H.D'A. et al. Avaliação antropométrica da eficácia da suplementação alimentar dos Centros de Educação e Alimentação do Pré-Escolar. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15(supl.): 40-7, 1981.

---

BENICIO, M. H. D'A et al. [Anthropometric assessment of the effectiveness of the CEAPE supplementary feeding program]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15(supl.): 40-7, 1981.

**ABSTRACT:** Alimentary supplementation efficiency was assessed by follow-up of two groups of preschool age children of similar socio-economic status both attending and not attending CEAPE programs. The results showed that in the interior of the State of S. Paulo, Brazil, the program, notwithstanding low calorie supplementation and far-from-ideal operating conditions, produced nutritional effects detectable by means of the usual anthropometric indices.

**UNITERMS:** Child, preschool. Food, fortified. CEAPE.

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BATISTA, M. *Prevalência e estágios da desnutrição proteico-calórica em crianças da cidade de São Paulo*. São Paulo, 1976. [Tese de Doutorado — Faculdade de Saúde Pública da USP]
2. BEATON, G.H. & GASSEMI, H. Supplementary feeding programmes for young children in developing countries; Report prepared for UNICEF and the ACC Sub-Committee on Nutrition of the United States. [s. l.] 1979.
3. BERQUÓ, E.S.; SOUZA, J.M.P. de & GOTLIEB, S.L.D. *Bioestatística*. São Paulo, Edit. Pedagógica e Universitária, 1980.
4. GANDRA, Y.R. Asistencia alimentaria por medio de centros de educación y alimentación del pre-escolar. *Bol. Ofic. sanit. panamer.*, 74:302-14, 1973.
5. GOMEZ, F. Desnutrición. *Bol. méd. Hosp. Inf.*, México, 3:543-51, 1946.
6. JELLIFFE, D. *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad: con especial referencia a las encuestas en las regiones en desarrollo*. Ginebra, 1968. (OMS — Série de Monografias, 53).
7. MAC MAHON, B. & RUGH, T. *Principios y metodos de epidemiologia*. México, La Prensa Mexicana, 1975.
8. MARQUES, R.M.; BERQUÓ, E.; YUNES, J. & MARCONDES, E. *Crecimiento de niños brasileños: peso y altura en relación con la edad y el sexo, y la influencia de factores sócioeconomicos*. Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, 1975. (OPAS — Publ. cient., 309).
9. RAO, D.H. & NADAMUNI, N.A. Nutritional supplementation — Whom does it benefit most? *Amer. J. clín. Nutr.*, 30:1612-6, 1977.
10. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Nutrição. *Relatório de atividades do projeto de avaliação do CEAPE; FSP/INAN/BIIRD*. São Paulo, 1979.

Recebido para publicação em 10/07/1981  
Aprovado para publicação em 17/11/1981