

Kinesis, 1992, 10,101-121.

**Estudo dos Padrões
Critérios Antropométricos
Utilizados na Avaliação do
Estado Nutricional de
Escolares de Santa Maria,
R.S.**

*A Study of Anthropometric
Criterion and Standards Used
in Children Nutritional Status
Evaluation*

**Maria Gisele dos Santos
Edson Nunes de Moraes
Cândido Simões Pires Neto
Ruy Jornada Krebs**

Resumo

O objetivo desse trabalho foi investigar os padrões e critérios antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional de crianças que ingressam na rede municipal e estadual de ensino de Santa Maria, R.S. Para tanto, foram estudados 23 escolares do sexo masculino e 28 do sexo feminino. Os escolares foram diagnosticados, conforme os padrões do "NCHS" e de "Santo André Classe IV" utilizando três indicadores nutricionais: peso/idade, estatura/idade e peso/estatura. Os critérios antropométricos utilizados para a avaliação do estado nutricional dos escolares foram os propostos por Gomes (1956), Seoane e Lathan (1971), Waterlow (1977) e Batista Filho (1976). Os padrões de referência utilizados foram os valores correspondentes ao percentil 50 dos padrões citados acima. Conclui-se que os escolares da amostra estudada, quando colocados na curva de distribuição contínua dos padrões de referência "NCHS" e "Santo André Classe IV", apresentaram diferenças significativas ($p < 0.05$) nas adequações de peso/idade e estatura/idade. Quanto aos critérios, os resultados indicam diferenças entre os mesmos quanto à classificação nutricional.

Abstract

The objective of this study was to investigate standards anthropometric criterion used in children nutritional status evaluation, on state and municipal schools in Santa Maria, R.S. Height and Weight data of 23 males and 28 females, classified according the "NCHS" and the "Santo Andre Class IV" standards were analysed by means of three nutritional indexes: weight/height, weight/age and height/age. Anthropometric criterion were of Gomez (1956), Seoane and Lathan (1971), Waterlow (1977) and Batista Filho (1976) used to classify subjects at the 50th percentile. Significant differences ($p < 0.05$) in weight/age and height/age were found, when children were classified by the "NCHS" and the "Santo Andre Classe IV" standards. Also, differences between criterion were found when children were compared according to their nutritional status.

Introdução

O principal problema que os países em desenvolvimento enfrentam é a subnutrição protéico-energética, que afeta os lactentes e as crianças. A etiologia de desnutrição calórico-protéica, em sua forma crônica e aguda é multifatorial, tendo como base a pobreza, as deficiências de nutrientes específicos como fatores agravantes, infecções e parasitismo como complicações adicionais (Arruda,1983).

Segundo Gouveia(1990), a desnutrição energético-protéica apresenta como condicionante biológico um consumo energético e protéico inadequado, agravado por freqüentes surtos de gastroenterites e outros processos contagiosos que, além de aumentar os requerimentos do organismo, dificultam o aproveitamento biológico dos alimentos ingeridos.

Conforme o mesmo autor, a vida das pessoas depende de um suprimento adequado de nutrientes. Os alimentos são necessários para o processo reprodutivo, o crescimento e desenvolvimento, para o funcionamento de todo o sistema orgânico e atendimento de todas as exigências nutricionais do corpo. As funções físicas, mentais e o bem-estar social também dependem da boa nutrição.

O fenômeno de crescimento envolve mais que um simples aumento em estatura, envolve ainda mudanças funcionais e de composição corporal, as quais são reflexos das necessidades nutricionais. Essas diferenças em requerimentos nutricionais acontecem particularmente durante a infância, quando o crescimento é mais rápido e efetua-se a maior parte da maturação química. Por essa razão, e em relação ao peso corporal, a criança necessita de maior quantidade de todos os nutrientes, quando comparada com o adulto, pois a criança apresenta maior velocidade metabólica e uma rápida reciclagem de nutrientes (Nobrega, 1986).

Crescimento e desenvolvimento normais são fatores quase que inteiramente dependentes do estado nutricional da criança. O estado nutricional da criança está diretamente relacionado com o estado nutricional da mãe, com características herdadas e com a

ingestão de nutrientes essenciais na dieta. A criança que nasce em estado nutricional desfavorecido é deficiente desde o começo da vida. Este crescimento alterado, bem como a depressão cerebral e o desenvolvimento neurológico retardado podem resultar de restrição ou inadequação na dieta, em um estágio precoce de desenvolvimento (Krause e Mahan, 1985).

Segundo Marcondes et alii (1969), o fator básico nutricional é refletido pelas más condições sócio-econômicas e culturais da família, e o fator deflagrante básico é representado pela dieta inicialmente equilibrada, porém insuficiente em quantidade.

Os efeitos da desnutrição grave também são múltiplos e aparecem no crescimento somático, no desenvolvimento do Sistema Nervoso Central, no metabolismo, no funcionamento dos órgãos, assim como no comportamento (Brozek, 1984).

Vander et alii (1981) afirmam que a adequação do suprimento alimentar e a ausência de enfermidades são os principais fatores externos que influenciam o crescimento. Por exemplo: as quantidades insuficientes de qualquer aminoácido essencial, bem como os ácidos graxos essenciais e as vitaminas ou substâncias minerais, interferem no crescimento. Por isso é que as proteínas e as calorias totais devem estar adequadas.

Madi (1983) coloca que, após a instalação desses fatores que poderiam ser chamados de desencadeantes, produz-se um desequilíbrio que progride para as formas graves de desnutrição. Isto pode ser constatado clinicamente pela irritabilidade da criança, pela intolerância alimentar, pelo sono intranquilo e pela perda do brilho nos olhos. As conseqüências são ainda mais nefastas em crianças que nascem com peso baixo. Tanto nestas, como em crianças inicialmente normais, instala-se um atraso que pode ser parcialmente aferido pelas deficiências de estatura e peso. Uma série de funções deixam de aparecer e a regra é o lactente magro, apático, deitado quase todo o tempo. Esse tipo de desnutrição é chamada de marasmo, causada por redução drástica da quantidade total de alimentos e as alterações metabólicas são definidas como, um regime de economia, com redução de peso corporal, gordura subcutânea e massa muscular. Existe uma outra forma de

desnutrição que geralmente acomete crianças acima de seis meses, na qual é conservada grande quantidade de gordura sob a pele, mascarando a magreza. Somada a inchação generalizada, esta gordura dá à criança um aspecto balofo. Esse tipo de desnutrição é chamado de "kwashiorkor" e é causada, principalmente pela deficiência de proteínas.

Transpondo essas caracterizações para o nosso meio, que são as de países subdesenvolvidos no aspecto nutricional da criança, a avaliação antropométrica do estado nutricional infantil vem sendo tradicionalmente executada a partir da observação do peso, estatura e idade da criança diante de um dado padrão. O objetivo do presente estudo foi investigar os padrões e critérios antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional de crianças que ingressam na rede municipal e estadual de ensino de Santa Maria, R.S.

Material e Método

Nesse estudo a amostra foi constituída de 51 escolares, sendo 23 do sexo masculino e 28 do feminino, da 1ª série do 1º grau, pertencentes à rede estadual e municipal de Santa Maria, na faixa etária de 6.5 a 7.5 anos de idade, matriculados no ano de 1992. Para a seleção da amostra desse estudo, escolheu-se, intencionalmente as Escolas Municipais de 1º grau Padre Reus e Ione Medianeira, Colégios Estaduais Padre Caetano e José Otão. A seleção das escolas foi feita conforme a localização geográfica, cujas características principais são as de possuírem ambulatórios médicos para atendimento de seus escolares, que são de condições sócio-econômicas precárias.

Instrumentos

Os instrumentos utilizados foram os seguintes: para a medida de peso, uma balança com precisão de 100 g; para a estatura um estadiômetro; para as dobras cutâneas um compasso.

CESCORF com precisão de 0.01 mm; para as circunferências de membros uma fita métrica flexível com precisão de 0.1 cm e para as medidas de diâmetros ósseos um paquímetro com precisão de 0.01 mm. As dobras cutâneas, os diâmetros ósseos e as demais medidas foram mensurados seguindo o procedimento de Pollock, Wilmore e Fox III (1986).

Os critérios antropométricos utilizados para a avaliação do estado nutricional foram os propostos por Gomez (1956), Seoane e Latham (1971), Waterlou (1977) e Batista Filho (1976). E os padrões de referências adotados nesse estudo foram os valores correspondentes ao percentil 50 do padrão "NCHS" e o padrão de "Santo André Classe IV" (Marcondes, 1982).

Resultados

As crianças foram diagnosticadas conforme os padrões antropométricos do Centro Nacional de Saúde e Estatística (National Center for Health Statistics, NCHS), Hamill et alii (1979), e do padrão de "Santo André Classe IV" desenvolvido por Marcondes (1982).

Essas crianças foram classificadas de acordo com sua estatura, em relação aos intervalos da distribuição de valores normais esperados para idade e sexo, e assim foi determinado a frequência da amostra em cada décil dos padrões em estudo.

A Tabela 1 apresenta a porcentagem de escolares do sexo masculino e feminino, na faixa etária de 6.5 a 7.5 anos, conforme a estatura para a idade dispostos na distribuição contínua do padrão "NCHS" e de "Santo André Classe IV".

Tabela 1 - Porcentagem de Escolares do Sexo Masculino e Feminino, Segundo Indicadores de Estatura/Idade Dispostos na Distribuição do Padrão "NCHS" e do "Santo André Classe IV"

Padrões	Estatura / Idade Percentil			
		< 10	< 50	>50
"NCHS"	M	39.1%	56.5%	26.0%
	F	7.1%	46.4%	21.4%
"Sto. André Classe IV"	M	43.5%	69.6%	17.3%
	F	21.4%	75.0%	17.9%

Os percentuais de escolares do sexo masculino e feminino, de acordo com o indicador peso para idade, dispostos na distribuição dos padrões "NCHS" e "Santo André", podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2 - Porcentagem de Escolares do Sexo Masculino e Feminino, Segundo Indicadores de Peso/Idade Dispostos na Distribuição do padrão "NCHS" e do "Santo André Classe IV"

Padrões	Peso/Idade Percentil				
		< 10	< 25	< 50	>50
"NCHS"	M	21.7%	43.5%	52.2%	21.7%
	F	7.1%	7.1%	35.7%	39.3%
"Sto. André Classe IV"	M	8.7%	47.8%	73.9%	17.3%
	F	7.1%	32.1%	67.9%	14.3%

O indicador de peso para estatura foi utilizado, somente

pela distribuição contínua do padrão "NCHS", cujos resultados estão na Tabela 3.

Tabela 3 - Porcentagem de Escolares do Sexo Masculino e Feminino, Segundo Indicadores de Peso/Estatura Dispostos na Distribuição do Padrão "NCHS"

Padrão		Percentil		
		< 10	< 50	> 60
"NCHS"	M	4.3 %	34.8 %	34.6 %
	F	3.6%	28.6 %	46.4 %

Nas Tabelas 4 e 5 verificou-se que tanto a amostra masculina como a feminina, quando dispostas na distribuição contínua do padrão "CHS" e do padrão "Santo André Classe IV", apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0.01$).

Tabela 4 - Valor Observado do Teste Qui-Quadrado de Aderência, Conforme o Indicador da Estatura para Idade.

Sexo	Valor observado	P
Masculino	170.16	0.01
Feminino	221.31	0.005

Tabela 5 - Valor Observado no Teste Qui-Quadrado de Aderência, Conforme o Indicador do Peso para Idade.

Sexo	Valor observado	P
Masculino	153.33	0.0001
Feminino	111.39	0.0002

Na Tabela 6 está caracterizada a classificação percentual dos escolares conforme propostos por Gomez (1956), Seoane e Lathan (1971), Waterlow (1977) e Batista Filho (1976).

Tabela 6 - Porcentagens de Escolares de Santa Maria Distribuídos, Conforme os Critérios de Gomez, Seoane e Lathan, Batista Filho e Waterlow.

Estado Nutricional

Critérios Antropométricos	Normal	Desnutrido
Gomez (50 "NCHS")	M 52.2% F 85.7%	47.8% (des. 1º = 47.8%) 14.3% (des. 1º = 14.3%)
Gomez (50 "Sto. André")	M 47.8% F 39.3%	52.2% (des. 1º = 30.4% des. 2º = 21.7%) 60.7% (des. 1º = 53.6% des. 2º = 7.1%)
Seoane e Lathan (50 "NCHS")	M 60.9% F 89.3%	39.1% (aguda = 8.7% pregressa = 30.4%) 10.7% (pregressa = 10.7%)
Batista Filho (50 "NCHS")	M 73.9% F 92.9%	26.1% (aguda = 8.7% pregressa = 17.4%) 7.1% (aguda = 3.6% pregressa = 3.6%)
Waterlow (50 "NCHS")	100.0%	

Nas Tabelas 7 e 8 estão representados o estado nutricional dos 51 escolares, sendo 28 do sexo feminino e 23 do sexo masculino. Para tal, utilizaram-se os quatro critérios simultaneamente, onde cada asterisco representa o mesmo sujeito

classificado nos diferentes níveis de cada critério em estudo.

Tabela 7 - Classificação do Estado Nutricional, Conforme os 4 Critérios de Estudo para o Sexo Masculino

Normal (n°)	Gomez NCHS	Gomes Marcon -des	Seoane e Lathan	Batista Filho	Water- low
	ND1D2	ND1D2	N AgPr	N AgPr	Cr(n°)
11	*	*	*	*	1
	*	*	*	*	2
	*	*	*	*	1
	*	*	*	*	2
	*	*	*	*	1
	*	*	*	*	3
	*	*	*	*	1
	*	*	*	*	* 1

Total = 23

N = normal

D1 = desnutrição de 1° grau

D2 = desnutrição de 2° grau

Ag = desnutrição aguda

Pr = desnutrição pregressa

Cr = desnutrição crônica

Tabela 8 - Classificação do Estado Nutricional, Conforme os 4 Critério de Estudo para o Sexo Feminino.

Normal (n°)	Gomez NCHS			Gomez Mar- condes		Seoane e Lathan NAgPr	Batista Filho NAgPr	Water- low Cr(n°)
	N	D1	D2	ND	D2			
11		*		*		*	*	1
	*			*		*	*	11
		*			*		*	2
		*		*		*	*	1
	*			*		*	*	1
	*			*		*	*	1

Total = 28

N = normal

D1 = desnutrição de 1° grau

D2 = desnutrição de 2° grau

Ag = desnutrição aguda

Pr = desnutrição pregressa

Cr = desnutrição crônica

Nas Tabelas 9 e 10 estão os valores das médias, desvios padrões, valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas, da dobra cutânea subescapular e tricipital, soma das 9 dobras cutâneas, circunferência de braço, diâmetros radio-ulnar, umeral e femural dos escolares do sexo masculino e feminino, classificados como normais para todos os critérios.

Tabela 9 - Variáveis Antropométricas dos 11 Escolares do Sexo Masculino Classificados como Normais para Todos os Critérios.

Variáveis	média	d.padrão	mín.	máx.
soma 9 D.C(1)	60.08	10.82	39.98	75.71
D.C.tríceps(1)	8.67	1.20	6.66	11.00
D.C. subescapular(1)	5.22	0.90	3.60	6.40
Circ.braço(2)	17.27	0.72	16.50	19.00
Diam.radio- ulnar(2)	4.03	0.29	3.40	4.46
Diam.umeral(2)	4.82	0.11	4.65	5.02
Diam. femur(2)	7.40	0.30	7.02	7.90

(1)-valores em milímetros; (2)-valores em centímetros

Tabela 10 - Variáveis Antropométricas dos 11 Escolares do Sexo Feminino Classificados como Normais para Todos os Critérios.

Variáveis	média	d.padrão	mín.	máx.
soma 9 D.C(1)	65.34	18.76	46.18	104.90
D.C. tríceps(1)	9.02	2.29	6.43	13.50
D.C.subesca- pular(1)	6.01	1.79	4.37	9.90
circ. braço(2)	18.64	0.77	17.00	20.00
Diam. radio- ulnar(2)	4.15	0.35	3.50	4.67
Diam.umeral (2)	4.97	0.26	4.46	5.46
Diam.femur(2)	7.24	0.42	6.30	7.79

(1) - Valores em milímetros (2) - valores em centímetros

Discussão

Na classificação nutricional da estatura para idade (Tabela 1) foi observada uma menor prevalência de escolares considerados normais no sexo masculino, pois foram encontrados 39.1% abaixo do percentil 10 (período de vigilância do crescimento), 56.5% abaixo do percentil 50 e 26% acima desse; e para o sexo feminino foi de apenas 7.1% abaixo do percentil 10, 46.4% abaixo do percentil 50 e 21.4% acima desse, diante da distribuição do padrão "NCHS".

Quando as mesmas crianças foram dispostas na distribuição do padrão de "Santo André Classe IV" (Tabela 1), encontrou-se uma menor prevalência de normalidade nos escolares do sexo masculino, quando comparados com o sexo feminino. Os meninos foram classificados em 43.5% abaixo do percentil 10

(período de vigilância do crescimento), 69.6% abaixo do percentil 50 e 17.3% acima desse; e as meninas em 21.4% abaixo do percentil 10, 75% abaixo do percentil 50 e 17.9% acima desse.

Conforme a adequação estatura/idade (Tabela 4), foram observadas diferenças significativas entre os escolares dispostos na distribuição dos dois padrões, em ambos sexos. Os índices do padrão "Santo André Classe IV" foi superior ao padrão "NCHS", pois esse evidenciou 39.1% dos escolares do sexo masculino e 7.1% do sexo feminino em situação de vigilância, e o de "Santo André Classe IV" 43.5% do sexo masculino e 21.4% do feminino.

Utilizando-se a adequação de peso/idade (Tabela 2) observou-se que os escolares do sexo masculino obtiveram uma menor prevalência de normalidade, apresentando 21.7% abaixo do percentil 10, 52.2% abaixo do percentil 50 e 21.7% acima deste, enquanto os escolares do sexo feminino apresentaram 7.1% abaixo do percentil 10, 35.7% abaixo do percentil 50 e 39.3% acima deste, diante da distribuição do padrão "NCHS".

Conforme a distribuição do padrão nacional - "Santo André Classe IV", a classificação nutricional, conforme o sexo, evidenciou que o sexo masculino estava 8.7% abaixo do percentil 10 para esta adequação, 73.9% abaixo do percentil 50, 17.3% acima deste; e o feminino 7.1% abaixo do percentil 10, 67.9% abaixo do percentil 50 e 14.3% acima desse.

Para o indicador de peso/idade (Tabela 5) verificou-se uma diferença significativa no percentual dos escolares dispostos na distribuição dos dois padrões, tanto no sexo feminino como no sexo masculino. No entanto, o padrão de Santo André apresentou índices superiores de desnutrição, sendo 47.8% dos escolares do sexo masculino e 32.1% do sexo feminino classificados como desnutridos leves. Na situação de vigilância do padrão "NCHS" estão 21.7% dos escolares masculinos e 7.1% do feminino, ambos com "déficit" de peso. Nenhum sujeito foi classificado abaixo do percentil 3, que caracteriza a desnutrição segundo o padrão "NCHS".

Para a adequação de peso/estatura (Tabela 3) foi utilizado somente o padrão "NCHS", pois não existe um padrão nacional que utilize esse indicador. Os escolares do sexo masculino foram

classificados em 4.3% abaixo do percentil 10, 34.8% abaixo do percentil 50 e 34.6% acima desse; e os escolares do sexo feminino em 3.6% abaixo do percentil 10, 28.6% abaixo do percentil 50 e 46.4% acima desse. O "déficit" encontrado nos escolares foi semelhante para ambos sexos, sendo 4.3% para o masculino e 3.6% para o feminino.

Observou-se que a maioria dos escolares estão abaixo do percentil 50, tanto dispostos na distribuição do padrão "NCHS" como no de "Santo André Classe IV", demonstrando um atraso no crescimento desses escolares.

Batista Filho et alii (1976) evidenciaram que o atraso do crescimento físico em escolares com 7 anos resulta do efeito tardio e acumulado de "stress" nutricionais anteriores.

Na amostra estudada, o sexo masculino é, ao que parece, o mais atingido pela ação dos fatores ambientais.

Essas diferenças de peso e estatura em relação à idade foram estudadas por Dinoa e Assis (1990), que avaliaram o estado nutricional de escolares de 10 a 14 anos, em Campina Grande (PB), e observaram que os valores médios de crescimento pôndero-estaturais (estatura/idade e peso/idade) dos escolares são inferiores aos padrões "NCHS" e "Santo André Classe IV". Lira (1990), também verificou diferenças significativas em relação à estatura e o peso, na faixa etária de 7 a 17 anos, em escolares de Recife (PE), quando comparados com o padrão "NCHS", colocando mais uma vez em evidência a importância dos fatores ambientais no crescimento das crianças.

De acordo com a classificação de Gomez (1956), utilizando o percentil 50 do padrão de referência "NCHS", 47.8% dos escolares do sexo masculino e 14.3% do sexo feminino apresentaram desnutrição de primeiro grau. E, pelo percentil 50 do padrão de referência de "Santo André Classe IV", verificou-se que a prevalência da desnutrição aumentou na amostra estudada, sendo que 53.6% dos escolares do sexo feminino foram classificados como desnutridos de primeiro grau e 7.1% de segundo grau, portanto houve uma menor prevalência de normalidade, quando comparados com os escolares do sexo masculino, que apresentaram um índice de 30.4% de desnutrição de primeiro grau e 21.7% de

segundo grau (Tabela 6). Observou-se que, ao utilizar o padrão de referência americano, não houve escolares classificados como desnutridos de 2º grau, tanto no sexo masculino como no sexo feminino; e quando comparados em relação ao padrão nacional, o número de escolares diagnosticados com desnutrição de 2º grau foi mais elevado (Tabela 6). Contudo, a relação peso/idade fornece percentagens elevadas de desnutrição e, por esta razão, essa relação peso/idade não parece ser um indicador adequado para a avaliação do estado nutricional.

Monteiro (1984) levanta três objeções contra este critério:

1) A inconstante especificidade do diagnóstico nas várias idades, pois atribui diagnóstico de desnutrição a indivíduos normais.

2) A especificidade reduzida do diagnóstico. Esta não passaria de 80% até os quatro anos, e seria ainda menor nas demais idades, pois o diagnóstico da desnutrição têm maior especificidade à medida que o nível crítico adotado é menor; e,

3) Não permite o diagnóstico da duração da desnutrição. Pode-se observar que as bases teóricas desse critério e os intervalos da definição dos graus de nutrição são questionáveis. Por esta razão os índices são superiores aos demais.

Pelo critério de Waterlow (1977), houve apenas um caso de desnutrição crônica. Para essa amostra, esse critério apresenta alta especificidade, impedindo a discriminação entre normais e desnutridos (Tabela 7).

Utilizando o critério de Seoane e Lathan (1971) (Tabela 6), para o percentil 50 do padrão "NCHS", verificou-se que 60.9% dos escolares do sexo masculino incluem-se na faixa de eutrofia ou normalidade, por conseguinte 39.1 % são desnutridos. Desses, 8.7% foram classificados com desnutrição aguda e 30.4 % com desnutrição pregressa; e do sexo feminino, apenas 10.7% foram classificadas com desnutrição pregressa.

Conforme a classificação de Batista Filho (1976), para o percentil 50 do padrão de referência "NCHS", foi possível estabelecer a seguinte distribuição do estado nutricional diante das adequações de peso/idade, estatura/idade e peso/estatura: 73.9%

dos escolares do sexo masculino são normais e 26.1% são desnutridos. Desses, 8.7% apresentaram desnutrição atual (aguda) e 17.4% são portadores de desnutrição pregressa. Houve uma maior prevalência de normalidade para o sexo feminino, portanto, apenas 7.1% foram classificadas como desnutridas. Dessas, 3.6% apresentaram desnutrição aguda e 3.6% desnutrição pregressa. Esses resultados podem ser vistos na Tabela 6.

Foi observado nas Tabelas 7 e 8 que 47.82% (n=11) dos escolares do sexo masculino e 39.28% (n=11) do sexo feminino foram classificados como normais para todos os critérios. Entretanto, 39.28% (n=11) do sexo feminino foram classificados como desnutridos de primeiro grau, segundo o critério de Gomez (1956) para o percentil 50 do padrão de Marcondes (1982). Esses resultados podem ser explicados pela utilização do indicador peso/idade, pois essas crianças podem ser magras sem nenhum comprometimento na estatura. Isto foi comprovado pelo não aparecimento de desnutrição nos critérios que utilizam as adequações de estatura/idade e peso/estatura. As meninas que foram identificadas como desnutridas de 2º grau pelo mesmo critério e padrão, apresentaram um comprometimento na estatura pelo critério de Seoane e Lathan (1971), no qual foram classificadas como desnutridas pregressas.

À medida que os critérios antropométricos utilizam as adequações de estatura/idade e peso/estatura, os índices de escolares classificados como desnutridos diminuem. Nessa amostra, observou-se que a prevalência de desnutrição varia muito, dependendo do critério utilizado. O método mais caracterizado para esse estudo parece ser o de Batista Filho (1976), devido à utilização dos indicadores estatura/idade e peso/estatura, e também por ter utilizado o padrão de "Santo André", que foi construído com dados nacionais e parece possibilitar uma melhor discriminação entre crianças normais e desnutridas. Nas Tabelas 9 e 10 estão os escolares do sexo masculino (n=11) e feminino (n=11), que foram classificados como eutróficos por todos os critérios utilizados nesse estudo.

A média das variáveis antropométricas (soma das 9 dobras cutâneas, dobra cutânea do tríceps, dobra cutânea subescapular,

diâmetro femural, radio-ulnar e umeral, e a circunferência do braço) foram menores nos grupos classificados como desnutridos para Gomez (1956), Batista Filho (1976), Seoane e Lathan (1971), porém, essas médias ficaram dentro dos limites de valores mínimos e máximos da classificação eutrófica para todos os critérios.

Observou-se ainda que os escolares do sexo feminino classificados como desnutridos de 2º grau pelo critério de Gomez (1956), apresentaram as médias das variáveis antropométricas (soma das 9 dobras cutâneas, dobra cutânea do tríceps, dobra cutânea subescapular e circunferência do braço) menores que os intervalos mínimos e máximos da classificação eutrófica para todos os critérios, bem como os escolares do sexo masculino para os diâmetros femural e umeral e circunferência do braço. Entretanto, a variável mais sensível no processo de desnutrição foi o peso corporal, onde verificou-se que o baixo peso acarretou percentagens elevadas de desnutrição, pois esses escolares também apresentaram valores médios inferiores, principalmente na dobra cutânea do tríceps e na circunferência do braço, significando que, além de deficitários em gordura, são igualmente deficitários em massa muscular.

Conclusões

Considerando-se o objetivo formulado para esse estudo e em relação aos resultados encontrados, pôde-se chegar às seguintes conclusões:

1) A maioria dos escolares demonstraram um atraso no crescimento físico, o que parece ser resultado do efeito tardio e cumulativo de "stress" nutricionais anteriores.

2) Na amostra estudada, os escolares do sexo masculino, ao que parece, são os mais atingidos pela ação dos fatores ambientais.

3) Através desses resultados, parece evidenciar-se que a utilização de padrões normais de crescimento físico em crianças é um problema ainda a ser resolvido. Quando foram comparadas as medidas de peso e estatura em relação à idade, em função dos

padrões de referência, existiam diferenças significativas suscetíveis a alterar a interpretação dos pesos e estaturas observados na amostra do estudo.

4) Nessa amostra, a prevalência de desnutrição variou muito devido à utilização dos diferentes critérios antropométricos. Foram observados altos índices de escolares classificados como desnutridos, pelo critério de Gomez (1956), que utiliza o indicador de peso/idade. No entanto, os critérios de Batista Filho (1976), Waterlow (1977) e Seoane E Lathan (1971), os quais utilizam as adequações de estatura/idade, peso/idade e peso/estatura apresentaram índices menores de escolares classificados como desnutridos.

5) Devido a essas considerações, o critério mais adequado da avaliação do estado nutricional para esse estudo, parece ser o de Batista Filho (1976).

6) Há evidências de que as crianças apresentam valores antropométricos (soma das 9 D.C., D.C. do tríceps, D.C. subescapular, diâmetros femural, radio-ulnar e umeral, e a circunferência do braço estendido) menores quando classificadas como desnutridas pelos critérios de Gomez (1956), Batista Filho (1976), Seoane e Lathan (1971), porém essas médias ficaram dentro dos limites de valores mínimos e máximos da classificação eutrófica conforme os critérios utilizados nesse estudo.

Referências Bibliográficas

- ARRUDA, R. Os filhos da fome. *Isto é*, 7/11/1983.
- BATISTA FILHO, M. *Prevalência e estágios da desnutrição protéico calórica da cidade de São Paulo*. Tese de doutorado da Faculdade de Saúde Pública, U.S.P.. S.P. 1976.
- BROZEK, J. Nutrição, desnutrição e comportamento. *Cadernos de Pesquisa*/29, 1984.
- DINOÁ, M.A. e ASSIS, M.J.M. Avaliação pôndero-estrutural em alunos da escola estadual Ademar Veloso da Silveira em Campina Grande/PB. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 11(3):174-176,1990.
- GOMEZ, F.; GALVAN, R.R.; FRENK,S.; CRAVIOTTO,J; CHAVEZ, R. and VAZQUEZ, J. Mortality in second and third degree malnutrition. *The Journal of Tropical Pediatrics*, 2:77-83,1956.
- GOUVEIA, E.L.C. *Nutrição : saúde e comunidade*. Revinter Ltda.R.J. 1990.

- HAMILL, P.V.V.; DRIZD, T.A.; JOHNSON, C.L.; REED, R.B.; ROCHE, A.F. and MOORE, W.M. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 32:607-629, 1979.
- KRAUSE, M.V. e MAHAN, L.K. *Alimentos, nutrição e dietoterapia*. Roca. S.P. 1985.
- LIRA, R.J.T. *Avaliação do estado nutricional de estudantes do 1º e 2º grau: escolas estaduais da região metropolitana do Recife*. Tese de Mestrado da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1990.
- MADI, K. Desnutrição, a patologia: desequilíbrio, atraso e desgaste. *Ciência Hoje*, ano 1/nº 5. 1983.
- MARCONDES, E. Normas para diagnóstico e a classificação dos distúrbios do crescimento e da nutrição: última versão. *Pediatria* (São Paulo), 4:307-326, 1982.
- MARCONDES, E. et alii. Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. *Psiquiatria*, 3 (4), 1969.
- MONTEIRO, C.A. Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica. *Revista de Saúde Pública*, S.P., 18:56-63, 1984c.
- NÓBREGA, F.J. *Desnutrição: intra-uterina e pós-natal*. Panamed editorial. S.P. 1986.
- POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H.; FOX III, S.M. *Exercícios na saúde e na doença*. MEDSI, Rio de Janeiro, 1986.
- ROCHA FERREIRA, M.B. e ZUCAS, S.M. *Estado nutricional e aptidão física em pré-escolares*. FENAME, Rio de Janeiro, 1983.
- SEOANE, N. and LATHAN, M.C. Nutritional anthropometry in the identification of malnutrition in childhood. *The Journal of Tropical Pediatrics and Environmental Child Health*, 17:98-104, 1971.
- VANDER, A.J.; SHERMAN, J.H. e LUCIANO, D.S. *Fisiologia humana: os mecanismos da função de órgãos e sistemas*. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 1981.
- WATERLOW, J.C. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British Medical Journal*, 3:566-569, 1972.
- WATERLOW, J.C.; BUZINA, R.; KELLER, W.; LANE, J.M.; NICHAMAN, M.Z. and TANNER, J.M. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bulletin of the World Health Organization*, 55(4):489-498, 1977.

Maria Gisele dos Santos: Dep. de Educação Física-PUC, Curitiba.
Edson Nunes Morais: Centro da Ciências e Saúde-UFSM.
Cândido Simões Pires Neto: Centro de Educação Física UFSM.
Ruy Jornadas Krebs: Centro de Educação Física UFSM.