E R R A T A

Página	Linha	Onde se lê :	Leia-se :
1	Última	JELLIFFE et JELLIFFE	JELLIFFE e JELLIFFE
2	33	Técnica preliminar;	Técnica preliminar:
7	3	desnutridos de pregressos	desnutridos pregressos
8	17	no estudo de crianças de 766 crianças	no estudo de 766 crianças
10	13	E portanto,	É, portanto,
23	7	SEOANE e LATHAM (130)	SEOANE e LATHAM (139)
25	25	celogel (27)	celogel (59)
27	18	estrados salariais	estratos salariais
31	3	101,01% $\pm$ 4,14%	101,09% $\pm$ 4,14%
33	23	varia de 23,6%	varia de 23,7%
33	25	quadro mixto	quadro misto
35	17	54,1% dos irmãos	55,3% dos irmãos
36	6	prevalência: 80,7%	prevalência: 81,1%
37	8	18,7% são	0,7 são
40	Última	54,5% eram eutróficos	54,0% eram eutróficos
48	T.9, col.3	89,7%	89,4%
49	T.10,	Está faltando: 1,5 $\rightarrow$ 2,5 x 2,5: d%=9,7; Ed% 4,3 *	
55	T.21	CLASSIFICAÇÃO DE GOMES	CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ
56	T.22, col.2	CRIANÇAS - INDICES	REFERÊNCIA
56	T.22, col.4	43,6	43,2
58	T.27, col.1	DI, DII	d.1, d.2.
59	T.29, col.4	84,4%	84,8%
64	T.38, col.3	22,3%	21,3%

Página	Linha	Onde se lê :	Leia-se :
65	T.39, col.6	216	218
67	2	as forças iniciais	as formas iniciais
69	22	(0,0013%)	(0,13%)
70	Última	estrados inferiores	estratos inferiores
76	22	27,9% para 11,3%	27,9% para 10,6%
81	15	potencialmente séricas	potencialmente sérias
84	7	de JELLIFFE	de JOLLIFFE
84	16	assinala Waterlow e cols.	assinalam Waterlow e cols.
88-89	Última e la.	re-regiões	regiões
89	17	MACIAS E KANWATI	MACIAS E KANAWATI
90	3	96,4%	96,41%
90	32	RUTISAUSER	RUTISHAUSER
90	33	biotipoloticamente	biotipologicamente
92	32	média de estaturas superiores	média de estaturas superiora
96	16	, 13%, em crianças	(13%, em crianças
97	33	se encontravam a	se encontrava a
99	13	pregressa atual	pregressa e atual
105	3	0,013%	0,13%
107	29	recursos auxiliar	recurso auxiliar
109	2	32,7%	32,3%
109	30	que representa	que representam
111	20	dps diversos	dos diversos
112	23	estes resultados, não	estes resultados não
114	4	Improvment of	Improvement of
115	41	extremaly poor	extremely poor

17
MALAQUIAS BATISTA FILHO

PREVALÊNCIA E ESTÁGIOS DA DESNUTRIÇÃO

PROTÉICO - CALÓRICA EM CRIANÇAS DA

CIDADE DE SÃO PAULO

*Tese de Doutorado apresentada
à Faculdade de Saúde Pública da
Universidade de São Paulo.*

SÃO PAULO

— 1976 —

BIBLIOTECA
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SP - 8

DEDICATÓRIA

Aos familiares do autor:

MALAOUIAS BATISTA e

SEBASTIANA FERNANDES

(pais);

GERMANA VIDAL

(esposa);

LUCIANO VIDAL BATISTA e

LEONARDO VIDAL BATISTA

(filhos).

HOMENAGENS

- Ao Professor Nelson Chaves, Diretor do Instituto de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, a quem o autor deve todas as oportunidades de seu passado profissional e a quem ficará a dever todas as possíveis perspectivas do futuro.
- Ao Professor Josué de Castro, Ex-Diretor da FAO, sob cuja inspiração intelectual o autor, ainda estudante de Medicina, foi despertado para os problemas biológicos e sociais da alimentação e nutrição, no Brasil e no mundo. (Homenagem póstuma).
- Ao Professor Alberto Carvalho da Silva, da Fundação Ford no Brasil, um mestre e homem público acima das circunstâncias, e a quem o autor e as instituições de pesquisa e ensino da nutrição no Brasil muito devem, em estímulos, orientação e apoio material.
- Ao Doutor Ivan Bêghin, Consultor da OMS, a quem o autor deve as melhores idéias e experiências, no campo da nutrição em saúde pública.
- Ao Senhor José Fernandes de Lima, um homem de campo que soube identificar, dentro das limitações de seu mundo rural, o ilimitado dos problemas do mundo. (Homenagem póstuma).
- Aos que sofrem o estigma social, biológico e moral da desnutrição.

AGRADECIMENTOS

Embora tratando-se, formalmente, de um trabalho individual, a elaboração de uma tese representa, quase sempre, o produto de um esforço associado de muitas pessoas. Uma contribuição coletiva, portanto.

No caso particular do presente estudo a regra geral é plenamente aplicada, até mesmo porque o levantamento das condições nutricionais em menores de 5 anos, na Cidade de São Paulo, constituiu um projeto mais amplo, multiprofissional e interinstitucional, envolvendo o Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina, o Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo e a Fundação Ford do Brasil. Ao autor coube, na condição de bolsista, participar do planejamento, treinamento de pessoal, acompanhamento do trabalho de campo e tratamento descritivo e analítico dos resultados. Sempre como membro da equipe, não como pesquisador individual.

Torna-se difícil, portanto, estabelecer uma relação nominal de agradecimentos, sem os riscos de omissões involuntárias. Os agradecimentos aqui consignados, sem nomear técnicos ligados genericamente ao conjunto da pesquisa, representam o critério de destacar a colaboração de pessoas que mais diretamente se associaram para a realização específica deste trabalho. O autor é especialmente grato:

- Ao Professor Yaro Ribeiro Gandra, Diretor do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, pela orientação segura e permanente disponibilidade, em meio a seu expediente sempre sobrecarregado por obrigações didáticas, administrativas e de extensão universitária, dentro e fora do País.
- Ao Professor Magid Iunes, Diretor do Instituto de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina, pela solidariedade, confiança e espírito igualitário.
- Aos Professores Clóvis Takiguti (Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo), Neil Ferreira Novo e Elias Rodrigues de Paiva (Escola Paulista de Medicina), pela orientação prestada ao trabalho de análise estatística.

- Ao Professor Bertoldo Kruze, Presidente do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) pelo apoio financeiro prestado à elaboração desta tese.
- À Bióloga Christina Leopoldo da Silva, pelo paciente trabalho de realização de cálculos estatísticos, como auxiliar técnico da pesquisa.
- Ao Professor Siang Wung Song, do Instituto de Matemática da Universidade de São Paulo, pela solicitude e eficiência na elaboração e execução dos programas de processa-mento de dados,
- À Senhora Elizabete Marta Gomes, pela realização dos trabalhos de datilografia.
- Ao pessoal que executou os serviços gráficos da tese.

I N D I C E

	<u>Página</u>
I — <u>INTRODUÇÃO</u>	1
II — <u>OBJETIVOS</u>	17
III — <u>MATERIAL E MÉTODOS</u>	18
A — AMOSTRAGEM	18
B — QUESTIONÁRIO	20
C — TRATAMENTO ESTATÍSTICO	26
IV — <u>RESULTADOS</u>	27
A — CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ	27
B — CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS	29
C — CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN	31
D — FASES DO ESTADO DE NUTRIÇÃO	33
E — ESTADO NUTRICIONAL DOS IRMÃOS	35
F — ESTUDO COMPARATIVO DAS CLASSIFICAÇÕES	36
G — ALBUMINA SÉRICA E ESTADO DE NUTRIÇÃO	40
H — TABELAS - DE Nº 4 À 37	44
V — <u>COMENTÁRIOS</u>	63
A — PREVALÊNCIA DA D.P.C.	63
B — ANÁLISE DOS MÉTODOS	84
VI — <u>CONCLUSÕES</u>	109
VIII — <u>RESUMO</u>	111
IX — <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	113

I — I N T R O D U Ç Ã O

A avaliação do estado nutricional de uma população constitui, como assinala BÉHAR, um procedimento de contínuo interesse, sobretudo com o desenvolvimento, em anos recentes, da administração sanitária. Assim, a necessidade de planificação adequada, como instrumento de racionalização das ações administrativas, exige, cada vez mais, a disponibilidade de informações mais seguras, obtidas através de melhores métodos de avaliação dos eventos que compõem o setor saúde (15).

Por outro lado, no conjunto dos problemas nutricionais que afetam vastas áreas geográficas e amplos segmentos populacionais das regiões subdesenvolvidas ou em desenvolvimento, a desnutrição protéico-calórica (DPC) ocupa, sem dúvida, uma posição prioritária, sob o ponto de vista da medicina social (16). Este conceito leva em conta a definição de prioridades, na área social da saúde, envolvendo os seguintes atributos: magnitude do problema, influência em termos de óbitos, sequelas, sensibilização do público e, finalmente, a possibilidade prática de prevenção. Na avaliação desta possibilidade pode ser incluído ainda um outro requisito, o custo econômico das medidas profiláticas.

Apesar das dificuldades operacionais à implantação de programas de elevada eficácia, no campo restrito dos serviços de saúde, a desnutrição protéico-calórica apresenta aspectos outros que justificam, efetivamente, sua inclusão entre os problemas de relevante interesse, no quadro da administração sanitária. Alguns indicadores podem aferir o efeito bio-social da desnutrição protéico-calórica, especialmente nos primeiros anos de vida.

— A desnutrição protéico-calórica é um dos estados patológicos de maior prevalência, ocorrendo situações em que 50 a 85% das crianças apresentam evidência física de comprometimento de seu estado nutricional (7, 9, 11, 13, 43, 85, 108, 153). No Terceiro Mundo como um todo, JELLIFFE et JEL-

LIFFE estimam que entre 1/3 a 2/3 dos 400 milhões de pr $\acute{e}$ -escolares est $\acute{a}$ o sofrendo de desnutri $\tilde{c}$ o (77). $\acute{E}$ id $\acute{e}$ ntica a estimativa de BERG (20).

— A desnutri $\tilde{c}$ o prot $\acute{e}$ ico-cal $\acute{o}$ rica correlaciona-se, estreitamente, com o obitu $\acute{a}$ rio, como fator b $\acute{a}$ sico, associado ou consequencial a outras patologias, como foi documentado atrav $\acute{e}$ s da Pesquisa Interamericana de Mortalidade na Inf $\acute{a}$ ncia (122). Sob este aspecto $\acute{e}$ basicamente importante a associa $\tilde{c}$ o entre desnutri $\tilde{c}$ o e infec $\tilde{c}$ o, compondo um complexo de a $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s sin $\acute{e}$ rgicas que dominam, em grande escala, o quadro nosogr $\acute{a}$ fico de muitas regi $\tilde{o}$ es do mundo (2, 36, 50, 73, 96, 97, 98, 121, 137, 138).

— Por fim deve ser destacada a evid $\acute{e}$ ncia de que a desnutri $\tilde{c}$ o prot $\acute{e}$ ico-cal $\acute{o}$ rica, na depend $\acute{e}$ ncia de sua intensidade, dura $\tilde{c}$ o e idade do hospedeiro, pode levar a situa $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s de atraso irrevers $\acute{i}$ vel no crescimento f $\acute{i}$ sico e desenvolvimento mental (27, 28, 35, 40, 42, 90, 105, 118, 157). Esta verifica $\tilde{c}$ o estabelece uma perspectiva social desfavor $\acute{a}$ vel: o fracasso escolar de grandes contingentes de crian $\tilde{c}$ as nas $\acute{a}$ reas subdesenvolvidas al $\acute{e}$ m de refletir prov $\acute{a}$ vel inadequa $\tilde{c}$ o na metodologia do ensino deve incluir, tamb $\acute{e}$ m, a pr $\acute{o}$ pria inferioriza $\tilde{c}$ o biol $\acute{o}$ gica condicionada pela defici $\acute{e}$ ncia nutricional (18, 20, 119, 128).

Tais considera $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s justificam o interesse com que o setor sa $\acute{u}$ de deve visualizar os problemas de alimenta $\tilde{c}$ o e nutri $\tilde{c}$ o como componente das condi $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s de bem estar f $\acute{i}$ sico, mental e social das popula $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s. Este interesse se torna central entre as comunidades que apresentam, em sua constitui $\tilde{c}$ o, parcelas ponder $\acute{a}$ veis de grupos humanos expostos $\grave{a}$ "ecologia do subdesenvolvimento" (77) ou $\grave{a}$ s condi $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s que comp $\tilde{o}$ em o "macro e microambiente da desnutri $\tilde{c}$ o" (153).

A decis $\tilde{a}$ o de estudar o problema sugere, no entanto, uma quest $\tilde{a}$ o conceitual e t $\acute{e}$ cnic $\acute{a}$ preliminar; a escolha de indicadores que forne $\tilde{c}$ am as informa $\tilde{c}$ o $\tilde{e}$ s desejadas, em rela $\tilde{c}$ o aos objetivos propostos. Na pr $\acute{a}$ tica e, particularmente, para fins do presente trabalho, o que se questiona $\acute{e}$ a sele $\tilde{c}$ o de instrumentos que possam aferir a magnitude da desnutri $\tilde{c}$ o prot $\acute{e}$ ico-cal $\acute{o}$ rica em crian $\tilde{c}$ as de 6 meses a 5 anos de idade, na Cidade de S $\acute{a}$ o Paulo.

Esta proposição põe em confronto dois tipos de abordagens, assim estabelecidas:

- sob o ponto de vista de comunidade interessa medir o papel representado pela desnutrição protéico-calórica, na faixa etária de maior vulnerabilidade aos agravos nutricionais. Deseja-se, portanto, uma avaliação epidemiológica do problema, de modo a situar sua importância no quadro demográfico e sanitário;
- dentro de um critério clínico o foco de interesse passa a ser a detecção individual de processos ativos ou "atuais" de desnutrição, de modo a inferir o diagnóstico, estabelecer a tendência prognóstica e avaliar o curso da recuperação. A informação, no entanto, também se aplica aos estudos populacionais, especialmente para fins de planejamento, desde que o número de casos "atuais" indique a demanda teórica da cobertura e, em consequência, o vulto dos recursos que devem ser mobilizados para a recuperação, em programas de saúde coletiva.

A primeira destas abordagens pode ser satisfatoriamente alcançada pelo emprego da classificação de GOMEZ, ou seja, pela comparação dos valores ponderais encontrados com tabelas de referências aceitas como normais para determinada idade e determinado sexo (51). Obtem-se, assim, o nível de adequação entre o caso examinado e o padrão escolhido, classificando-se os resultados em "normais" ou "eutróficos" e "desnutridos" de I, II e III graus. Embora basicamente aplicada aos estudos populacionais, a classificação de GOMEZ apresenta, também, um determinado valor diagnóstico, permitindo a triagem preliminar dos casos prováveis de desnutrição vigente. De modo genérico, na prevalência da desnutrição, aferida pelo critério de GOMEZ, acham-se incluídos os casos atuais de crianças desnutridas ao lado dos casos que tiveram, no seu passado, algum comprometimento irreversível no seu processo de crescimento, por razões nutricionais ou não. Este comprometimento reflete-se, como efeito antropométrico, no atraso do crescimento estatural, atingindo, assim, a dimensão predominante nas medidas corporais (107, 108). É a situação habitualmente condicionada pelos processos crônicos de desnutrição, sobretudo quando atingindo crianças nos 2 pri-

meiros anos de vida. As respostas adaptativas desenvolvidas nos casos crônicos, precoces e intensos, com virtual paralização do crescimento, podem, inclusive afetar a estatura de maneira marcante, determinando o "nanismo nutricional" descrito por MONCKBERG (103). É comum, ainda, na classificação de GOMEZ a superposição dos dois quadros, somando-se ao atraso crônico de crescimento determinado por situações passadas o débito ponderal devido a situação presente. Estas diferentes possibilidades e combinações variam de acordo com as características clínicas e epidemiológicas da desnutrição em cada comunidade. Assim, descreve-se uma tendência ao aparecimento das formas "agudas", que teriam no "kwashiorkor" sua melhor tradução clínica, nas comunidades rurais ou pré-industrializadas. Nas aglomerações urbanas, industrializadas, a epidemiologia de desnutrição protéico-calórica seria polarizada pelos estágios crônicos do processo carencial, tendo no "marasmo" nutricional o padrão clínico mais encontrado (11, 30, 153, 155).

Sob o ponto de vista semiológico, especialmente em serviços de saúde, o procedimento eletivo para a avaliação do estado nutricional presente parece ser o relacionamento estatura-peso. Isto não exclui, sobretudo para fins de pesquisas operacionais, o recurso de outros métodos diagnósticos, potencialmente promissores, para o atendimento de rotina, como a relação entre o perímetro braquial e a circunferência da cabeça (80).

RUEDA-WILLIAMSON propõe uma solução gráfica (o chamado "método auxométrico combinado") relacionando estatura, peso e idade. Define-se, assim, um extenso conjunto de enquadramentos do estado de nutrição, centralizado pela condição de normalidade e polarizado pelas formas extremas de obesidade-caquexia e gigantismo-nanismo. Os desvios em relação à normalidade somatométrica são avaliados em termos de unidades auxológicas, contadas a partir de um ponto zero (0) teoricamente situado no centro da casela de tiposomia (132). Apresenta-se, assim, o seguinte quadro de classificações: nanismo adiposo, obesidade, gigantismo adiposo, nanismo, micropaquisomia, paquisomia, macropaquisomia, microsomia, tiposomia, macrosomia, gigantismo, microleptosomia, leptosomia, ma

croleptosomia, nanismo caquético, caquexia, gigantismo caquético.

Para a rotina dos serviços médicos instalados nas regiões de baixo padrão sócio-econômico, este procedimento não parece ser suficientemente acessível. Seu emprego, fora de alguns serviços de saúde da Colômbia, quase não se difundiu.

KANAWATI e cols. sugerem um critério em que se combinam várias medições antropométricas, representadas por um peso relativo convencionalmente estabelecido, em função de seu afastamento percentual de valores padrões (79). Obtem-se, assim, o "index of thriving", composto pela adequação de peso, altura, circunferência craneana e circunferência braquial em relação aos padrões internacionais. Sobre a aplicabilidade desta classificação pode-se levantar o mesmo tipo de objeções referidas anteriormente: a obtenção e processamento das informações tornam-se um tanto problemáticos, a nível operativo dos serviços de saúde existentes nas localidades de baixa condição de desenvolvimento.

JELLIFFE e JELLIFFE consideram que a medida de circunferência média do braço pode representar um bom indicador do estado nutricional, levando-se em conta as pequenas alterações apresentadas por este perímetro, entre 1 e 4 anos de idade, em crianças normais (75, 76). Vários autores têm utilizado este recurso como método isolado ou como informação combinada com outros indicadores para a avaliação do estado de nutrição (4, 10, 19, 23, 32, 39, 45, 56, 79, 99, 127, 133, 160).

KANAWATI e McLAREN propõem um método aparentemente bastante lógico, como critério de classificação do estado nutricional: a razão perímetro braquial/perímetro cefálico. Fundamenta-se no fato de que a razão entre os dois perímetros praticamente se mantém constante, acima do valor 0,31, em crianças normais de 3 meses a 4 anos de vida. Utilizado no estudo de 1.276 crianças libanesas de diferentes condições de nutrição, o critério se mostrou bastante coerente. O uso deste método possibilita a classificação do estado nutricional em 4 categorias:

- 1) — normais, com relação acima de 0,31;
- 2) — desnutrição inicial ou leve, com valores compreendidos entre 0,31 e 0,28 inclusive;
- 3) — desnutrição moderada, tendo como limites as relações situadas entre 0,28 (exclusive) e 0,25 (inclusive);
- 4) — desnutrição grave com relação inferior a 0,25.

Os autores consideram que o fato de utilizar equipamento de custo reduzido (fita métrica, apenas), podendo ser aplicado por pessoal auxiliar sem maiores dificuldades e, ainda, permitindo fácil interpretação, são características que conferem ao método uma perspectiva favorável para seu emprego, nos serviços de saúde (80).

Na Espanha SUAREZ e cols. utilizaram o método, comparando-o com os resultados obtidos com a classificação simplificada adotada na Conferência Internacional de Jamaica e com o "index of thriving" (147).

SEOANE e LATHAM consideram a possibilidade de se estabelecer uma diferenciação entre a desnutrição atual, aguda, de breve duração, e a desnutrição pregressa, de longa duração, havendo ainda a hipótese de que as duas situações possam se combinar. Esta terceira alternativa seria representada pela coexistência de desnutrição crônica, expressa no atraso estatura/idade, e desnutrição atual, testemunhada no débito peso/estatura (139).

Utilizando estas formulações teóricas, LEVINSON, na Índia, considerou em princípio como desnutrida toda criança que apresentasse um "déficit" peso/idade de 20% ou mais. A partir deste critério preliminar caminhava-se para a classificação definitiva da fase que caracteriza o processo. Convencionou-se considerar como desnutrição crônica as situações em que a relação estatura/idade fosse inferior a 95% do valor referência, e como desnutrição aguda a hipótese em que a relação peso/estatura se enquadrasse abaixo de 90% do valor referência. Ocorrendo as duas situações ao mesmo tempo estaria representado o estado de desnutrição crônica e atual (85).

SASTRY e cols., no Paquistão, utilizaram também o método, obtendo a prevalência de 11,2% de eutróficos, 16,6% de desnutridos de progressos, 14,4% de portadores de desnutrição aguda, atual, e 57,3% com desnutrição atual de longa duração (136).

Na verdade, a combinação dos elementos peso/idade, altura/idade e peso/altura, tomando-se apenas duas alternativas para cada um destes parâmetros, resulta num conjunto de 8 situações teóricas, das quais apenas uma é materialmente impossível. Este aspecto será mais desenvolvido na descrição da metodologia e discussão dos resultados.

Outros métodos antropométricos incluem o apoio laboratorial, como o índice de creatinina estatura (ICE), o índice peso/hidroxiprolina e peso/creatinina (145, 155). São recursos que, no entanto, não podem ser usados em larga escala, na avaliação operativa dos serviços de saúde ou das descrições epidemiológicas mais comuns.

Prevalece, portanto, na prática, o relacionamento estatura/peso como medida básica para a avaliação antropométrica do estado nutricional, com finalidades clínicas (89, 107, 108, 124). O problema que se segue, ao lado das várias propostas de classificação, é o estabelecimento da linha discriminatória, a partir da qual se situaria a fase patogênica da desnutrição, definindo, antropometricamente, o horizonte clínico do processo.

Utilizando a equação exponencial do crescimento, baseada na linha reta definida pela relação estatura-peso, em escala semilogarítmica, SALOMON elaborou 6 classificações do estado de nutrição, situando entre mais ou menos 10% o canal de normalidade. As categorias de estado nutricional resultantes, comparadas com outras variáveis do crescimento físico (maturação esquelética) e comportamento bioquímico (excreção urinária de riboflavina, N-urêico total, creatinina e hidroxiprolina) comprovam a eficácia do método (135). No entanto a equação descrita $P = 2,6 e^{0,018A}$, em que P = peso, "e" = base dos logaritmos neperianos e A = altura) só se aplica para estaturas superiores a 75 cm., correspondente, normalmente, a crianças com 1 ou mais anos de idade. Seria esta, tam-

bém, a restrição a ser feita ao método gráfico proposto por DUGDALE, elaborado para a avaliação "quantitativa" da desnutrição protéico-calórica (41). Outra possibilidade seria a aplicação da razão peso/altura ² x 100: em crianças normais de 1 a 5 anos esta relação é superior a 0,15 (31).

O "déficit" de 10% na relação peso-altura, para assinalar as formas marginais de desnutrição protéico-calórica é, também, o limite recomendado pela Oficina Panamericana de Saúde (OPAS), no "Manual de Antropometria Aplicada a la Nutricion", de RAMOS GALVAN (124). O gráfico construído para avaliação do estado de nutrição atual em função do peso para a estatura utiliza como referência os dados das tabelas de Harward e Yowa compondo um conjunto de 5 classificações (sobrepeso, normalidade, desnutrição do I, II e III graus). A separação entre as diversas categorias obedece aos mesmos limites estabelecidos por GOMEZ para a relação peso-idade.

Aplicando este método no estudo de crianças de 766 crianças de 0 a 6 anos, na Colômbia, MORA PARRA e cols. obtiveram resultados completamente divergentes, entre as classificações de GOMEZ e de RAMOS GALVAN. Assim, pelo critério de GOMEZ, apenas 1/3 das crianças apresentavam peso normal, enquanto o método de RAMOS GALVAN indicava uma frequência de 73% de casos de normalidade. Ainda pelo primeiro critério a prevalência de DII situava-se acima de 15%, enquanto pelo segundo declinava para menos de 2%. No entanto, para crianças entre 6 e 12 meses os resultados obtidos com as duas classificações eram bem mais aproximados (108).

Em função destes resultados e sua análise, MORA PARRA e cols. consideram elevada a margem de 10% do "déficit" peso-estatura e propõem, a título experimental, que se adote a adequação de 95% como limite mínimo de ajustamento normal da relação entre as duas variáveis. Assim, a faixa de normalidade estaria acima de 95%; entre 86% e 95% seria classificada a desnutrição de I grau; DII ficaria compreendida entre 76% e 85%; abaixo de 76% de adequação seriam classificados os casos de desnutrição de III grau. A aplicação da tabela assim concebida indicou que a nova distribuição dos resultados, obtida a partir da mesma amostra, tornava-se in-

intermediária entre as frequências definidas pelos métodos de GOMEZ e RAMOS GALVAN. Como padrão de referência para o crescimento os autores adotaram as tabelas de peso e altura de crianças elaboradas pelo Instituto Nacional de Nutrição da Colômbia.

Mais recentemente, PARRA e cols. publicaram uma revisão crítica dos métodos antropométricos aplicados à avaliação do estado nutricional. Reafirma-se a utilidade prática de seu modelo de classificação do estado nutricional segundo a relação peso-altura e descreve-se um método gráfico bastante simplificado em que se torna possível, simultaneamente, avaliar o atraso de estatura em relação à idade e o peso em relação à altura. Em outros termos, o gráfico reúne, ao mesmo tempo, informações a respeito da gravidade clínica do caso e da cronicidade do processo (107). O método representa, praticamente, uma sistematização de princípios já discutidos em trabalho anterior pelos autores, isto é, a classificação antes apresentada, a título experimental (108).

Analisando os fatores genéticos e ambientais que condicionam o crescimento corporal, MACIAS propõe, com base na relação peso-altura, um novo critério de classificação do estado nutricional. Fundamenta-se em dois argumentos: a variabilidade normal de ajustamento entre as duas medidas (8%) e a possibilidade ou não de recuperação total do crescimento em estatura, face à intensidade e duração do agravo nutricional. Assim, uma variação de mais ou menos 10% em relação ao peso esperado para a estatura limitaria o canal harmônico ou normal de crescimento; uma situação deficitária compreendida entre 10% e 20% representaria o canal "delgado"; se a perda de peso para a estatura situa-se entre 20% e 30% estabelece-se a condição "muito delgada". Um débito ponderal de mais de 30% para a altura do paciente caracterizaria, de fato, o "desnutrido", já que estaria refletindo perdas "graves de tecido adiposo e, principalmente, massa muscular, ocorrendo, possivelmente, comprometimento da estatura" (89).

Em sua experiência na Nigéria, MORLEY encontrou crianças com "kwashiorkor" e que se situavam no percentil 97 para o peso, enquanto outras, recuperando-se satisfatoriamente

te de marasmo nutricional, localizavam-se no percentil 3. Esta amplitude de variação sugere a necessidade de definir um canal próprio de crescimento normal para cada criança, com base na relação peso-estatura. Na elaboração de seu modelo gráfico, para uso em serviços de saúde, MORLEY adotou o princípio de que, genericamente, o canal de normalidade ponderal deve compreender a faixa de variação entre o percentil 3 e 50 de crianças bem alimentadas e saudáveis. Interessado, sobretudo, no "follow-up" da criança, de modo a assinalar, facilmente, eventuais falhas no processo evolutivo de crescimento, o gráfico proposto pelo autor pode ser basicamente interpretado em função de 2 alternativas: normalidade e insuficiência ponderal. É, portanto, um critério bastante simplificado, especialmente indicado para serviços de saúde pobremente equipados, como ocorre na África (109).

Através de razões teóricas e estudos práticos, VITERI e cols. estabelecem em 92% de adequação do coeficiente peso-estatura o limite entre a normalidade e a desnutrição de caráter marginal, desde que descartada a presença de desidratação na criança. Um débito de 8% na relação peso-altura pode ser representado: a) pela redução de 40% da massa adiposa normal; b) pela redução da massa muscular, nos casos de índice creatinina/estatura (ICE) inferior a 85%. Isto porque crianças centroamericanas normais, com idade de 6 meses a 4 anos, apresentam um ICE médio de $96\% \pm 13\%$ ($\bar{X} \pm 1 DP$), o que representa uma variação entre 109% e 83%. Ademais, a criança desnutrida alcança normalidade funcional, nos parâmetros que até então puderam ser medidos quando, em fase de recuperação, atinge um ICE de 85%. Tais dados sugerem que toda criança com um ICE igual ou acima de 85% pode ser considerada como um caso cuja massa muscular é, provavelmente, normal para a estatura, representando 68% do peso total do corpo. Somando-se a esta parcela 4% de retenção hídrica (por conta de qualquer processo de desnutrição, protéica e/ou calórica), mais 20% de tecido adiposo, obtem-se o valor 92% (152).

Para fins práticos, parece haver concordância bastante conclusiva de que o horizonte clínico da desnutrição protéico-calórica, assinalando sua fase patogênica claramente definida, se encontraria num "déficit" peso-estatura de 8% a 10%. A margem de 5% de defasagem na relação das duas variáveis não parece convincente, seja sob o ponto de vista estatístico quer sob o ponto de vista metabólico.

O emprego de testes diagnósticos, clínicos ou laboratoriais, muito utilizados em estudos epidemiológicos, constitui a base dos métodos de triagem para a identificação precoce das doenças. Como refere ARMITAGE, a maior parte de tais testes "são instrumentos imperfeitos, no sentido em que indivíduos sadios ocasionalmente são classificados, por erro, como doentes, enquanto indivíduos que são realmente doentes poderão deixar de ser detectados" (3).

Quando se considera um teste qualquer, o que se pretende é que o indicador seja 100% específico, aparecendo somente numa determinada e única condição patológica cujo diagnóstico se procura; e, em segundo lugar, que seja 100% sensível, definindo-se este atributo como a propriedade de aparecer em todos os diagnósticos verdadeiros. Isto seria a condição ideal. Na prática da atividade médica um bom teste seria aquele em que especificidade e sensibilidade pelo menos sejam superiores a 90%, aproximando-se do valor ideal 100%.

O uso e interpretação de testes na avaliação bioquímica do estado de nutrição, sob o ponto de vista calórico-protéico, representa, ainda, um problema em aberto, constituindo uma área de pesquisas básicas, conforme demonstram algumas revisões do assunto (31, 145, 155). Entre estes métodos se incluem a determinação da razão nitrogênio urêico/creatinina, a excreção de hidroxiprolina, a excreção urinária de enxofre, o índice creatinina urinária/estatura, a concentração de proteínas totais no sangue, albumina, pré-albumina, relação aminoácidos não essenciais/aminoácidos essenciais e pseudocolinesterase no sangue. Ultimamente tem sido investigada a utilização da ribonuclease alcalina no soro e na urina como indicador da desnutrição protéico-calórica (131, 143).

No entanto, em estudos de campo e para fins clínicos um dos testes mais universalmente utilizados tem sido a determinação da albumina sérica, como parâmetro de homeostase das proteínas. Trata-se de um método que, na prática, participa da rotina de provas laboratoriais, inclusive porque sua execução torna-se acessível aos serviços de análises clínicas e unidades de saúde medianamente equipados.

O "Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense", em seu guia de interpretação de provas bioquímicas aplicadas em inquéritos nutricionais, propõe uma classificação tentativa das dosagens de albumina, distribuindo-se os resultados em "deficientes", "baixos", "aceitáveis" e "altos" (66).

Como, na prática, este critério tem sido apresentado com pequenas diferenças, inclusive em trabalhos do próprio ICNND (62, 67, 68, 69, 70, 113), decidiu-se utilizar aqui os pontos de separação adotados por esta instituição na pesquisa realizada no Nordeste brasileiro: valores "deficientes" < 2,80 g.; "baixos", entre 2,80 e 3,49 g.; "aceitáveis", entre 3,50 e 4,29 g.; e "altos", valores iguais ou acima de 4,30 g/100 ml. de soro (67). Esta classificação tem sido aplicada em estudos populacionais em vários países (60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 113, 151). McLAREN estabelece 8 classificações para os níveis de albumina sérica, atribuindo "pontos" ou pesos para cada intervalo de dosagens, desde o ponto zero (0), para valores iguais ou maiores de 4,0 g./100 ml. de soro, até 7 (menor que 1,0 g./100 ml. de soro) (100).

De antemão pode-se dizer que a albuminemia, como indicador do componente protéico da DPC, não se comporta como um bom teste, no sentido de se decidir um diagnóstico ou uma classificação. Sua sensibilidade aumenta na medida em que se manifestam os casos de "kwashiorkor" clinicamente evidentés. Assim, na Jordânia, McLAREN assinalou presença de edema em 100% das 25 crianças que apresentavam albuminemia inferior a 2,0 g./100 ml. de soro (100).

Como, em grande parte, o presente estudo acha-se focado na discussão de métodos utilizados na avaliação do estado nutricional, considerou-se de interesse analisar a especificidade e sensibilidade da albumina, em função do estado de nutrição definido pelas medidas corporais. Deseja-se determinar, através de métodos estatísticos adequados, a aptidão da albumina sérica para distinguir "normais" e "desnutridos", assim classificados segundo diferentes métodos de antropometria. Para fins metodológicos supõe-se, aqui, que os critérios somatométricos representam a classificação e o diagnóstico verdadeiros. Este enfoque analítico de indicadores antropométricos e bioquímicos, além de representar uma possível contribuição às propostas de classificações epidemiológicas, clínicas e laboratoriais, significam, ainda, dentro do trabalho em si, um elemento de juízo crítico para seus resultados descritivos. Em São Paulo, o critério foi usado por TAKIGUTI para analisar a sensibilidade de arriboflavinose bioquímica em relação à arriboflavinose clínica, bem como a especificidade em relação aos normais (148).

Um outro aspecto é objetivado nesta pesquisa: a aplicação do conceito epidemiológico de "criança-risco", sob o ponto de vista de nutrição. Trata-se de uma noção derivada, por artifício analógico, de princípios bastante utilizados no estudo de doenças infecciosas, com o conceito de "contacto" ou "comunicante". Define-se, assim, a hipótese do hospedeiro vulnerável submetido, potencialmente, aos mesmos fatores etio-epidemiológicos do caso patogenicamente bem caracterizado. O núcleo familiar ou domiciliar é a unidade mais representativa deste conceito.

No caso dos problemas nutricionais, este seria o exemplo da criança irmã do desnutrido, principalmente na idade pré-escolar. Diferentes autores tem considerado esta conceituação sob denominações também diferentes, embora expressando um sentido comum, RAMOS GALVAN diz ser a desnutrição o sintoma de uma patologia social que afeta toda a família (125); EISLER fala da "família vulnerada" (44); SEVERYNS descreve a "mãe-risco" (140) e BEGHIN desenvolveu e aplicou, no Nordeste Brasileiro, o conceito de "contacto" para definir o irmão do desnutrido moderado ou grave, seja ou não se-

ja este irmão, ainda, um desnutrido (11, 12). BLANCA e cols., no Perú, verificaram, a partir de crianças hospitalizadas por desnutrição grave, que seus irmãos eram desnutridos crônicos ou intermitentemente desnutridos (22).

A identificação do "contacto" ou da "criança - risco", a partir do irmão desnutrido representa, sem dúvida, um dos objetivos dos programas orientados para a recuperação e proteção da saúde, nas atividades de combate à desnutrição protéico-calórica. Embora se possa questionar a impropriedade ou não da nomenclatura, o fato é que parece importante avaliar os resultados de sua aplicação. Trata-se, evidentemente, de um conceito epidemiológico elementar, baseado num indicador único, e que pode ser aprofundado através de outras informações, sobretudo de caráter sócio-econômico.

Fundamentalmente, são estes os aspectos que se pretende desenvolver, ao se estudar a desnutrição protéico-calórica na cidade de São Paulo, em suas principais manifestações clínicas e epidemiológicas. Deve ser recordado que, sob outros enfoques, o problema já foi objeto de investigações, na cidade de São Paulo. ROSENBURGO, em 1970, aplicando a classificação de GOMEZ em função da tabela de EMMA DE AZEVEDO, determinou a prevalência da desnutrição protéico-calórica em crianças admitidas no Hospital Menino Jesus, nos anos de 1961, 1963 e 1969. Aproximadamente 3/4 dos internos, entre 0 e 4 anos de idade, apresentavam algum grau de desnutrição. Ao que os resultados demonstram, além da manutenção dos níveis de prevalência na casuística hospitalar ao longo do tempo, indica-se uma tendência ao aparecimento das formas graves de desnutrição em idades cada vez mais precoces. Assim, o III grau de desnutrição, anteriormente mais frequente no grupo de 12 a 18 meses, tornou-se mais comum, a partir de 1969, entre crianças de 6 a 12 meses de idade (129).

Em 1971, BALDO estudou o estado de nutrição em 469 crianças de 0 a 5 anos, residentes no Distrito de São Paulo e representando 25% da amostra de crianças vivas incluídas na Investigação Interamericana de Mortalidade na Infância. A amostra foi selecionada ao acaso, em 3 fases (setores censitários, bairros e domicílios), classificando-se o

estado de nutrição segundo GOMEZ. Usou-se, no entanto, uma variação metodológica: o I grau de desnutrição situava-se entre 71% e 90% de adequação e o II grau entre 61% e 70%. Os resultados então obtidos demonstram que 33,9% das crianças apresentavam desnutrição em qualquer de seus graus (6). (Tabela 1).

TABELA 1 — PREVALÊNCIA DA MÁ NUTRIÇÃO PROTEICO-CALÓRICA (MPC) EM CRIANÇAS DO DISTRITO DE SÃO PAULO E PORCENTAGEM DE CASOS DE DIVERSOS GRAUS DE DESNUTRIÇÃO, DENTRE OS COM MPC, PARA OS DIFERENTES GRUPOS ETÁRIOS - ESTIMATIVAS

GRUPO ETÁRIO (ANOS)	Nº	CRIANÇAS COM MPC-GRAUS DE DESNUTRIÇÃO-(Nº - %)				
		Nº	%	I	II	III
0 - 1	89	12 (100,0%)	13,48	9 (75,0%)	2 (16,6%)	1 (8,3%)
1 - 2	97	30 (100,0%)	30,93	25 (83,3%)	4 (13,3%)	1 (3,3%)
2 - 3	83	33 (100,0%)	39,76	30 (90,9%)	3 (9,1%)	-
3 - 4	97	32 (100,0%)	32,99	26 (81,2%)	6 (18,7%)	-
4 - 5	103	52 42,6 (100,0%)	50,49	43 (82,6%)	6 (17,3%)	-
TOTAL	469	159 (100,0%)	33,90	133 (83,6%)	24 (15,1%)	2 (1,3%)

Fonte: BALDO, H.A.P.C. (6).

A pesquisa então realizada revelou presença de edema em 18,8% dos desnutridos de I grau e 38,5% nos casos de desnutrição de II e III graus. A proporção de desnutridos aumenta com a idade: 13% em menores de 1 ano de idade e 50% na amostra de crianças de 4 a 5 anos. No entanto, as formas mais graves (III grau) foram encontradas em menores de 2 anos. Comprovou-se que a população de desnutridos concentra-se nos bairros periféricos, associando-se, provavelmente, às condições ambientais que constituem a ecologia da desnutrição, tendo a pobreza como estigma social mais evidente.

Uma justificativa final deve ser feita a propósito do grupo etário a ser considerado no presente trabalho de pesquisa: crianças de 6 meses a 5 anos. Além de fatores circunstanciais, ligados a realização da própria pesquisa, considerou-se importante, num estudo de caráter transversal, destacar o segmento da população de maior vulnerabilidade aos agravos nutricionais. De fato, nos 6 primeiros meses de vida e, notadamente, nos primeiros 120 dias após o nascimento, mesmo nas áreas subdesenvolvidas, a criança acompanha, em média, a curva de crescimento observada nas regiões ou nos grupos humanos de elevado padrão de vida (13, 14, 34, 58, 74, 108, 121), o que se atribui a "handicaps" próprios da estrutura epidemiológica da desnutrição, relacionados ao agente, ao hospedeiro e ao ambiente. Estes fatores sofrem mudanças desfavoráveis em relação ao hospedeiro, sobretudo a partir dos 6 meses, traduzindo-se em desaceleração progressiva na velocidade do crescimento. Caracteriza-se, assim, uma segunda fase na epidemiologia do crescimento e, portanto, da própria desnutrição protéico-calórica. Na Guatemala, esta etapa se prolonga até aos 18-20 meses. A esta fase de máxima desaceleração no ritmo de crescimento segue-se um terceiro período, que se mantém até o 4º ano de vida, caracterizado pela gradual recuperação da velocidade normal de crescimento. Finalmente, uma 4ª fase é representada pela restauração da velocidade padrão de crescimento para crianças desta idade. As anormalidades antropométricas das fases 2 e 3 são explicadas, sobretudo, como resultado da interação do complexo nutrição-infecção, em escala epidemiológica, entre o 4º - 6º mês e o 4º ano de vida (98, 108, 135). É evidente que o estudo desses 2 "momentos" da história natural da desnutrição deve constituir um dos objetivos centrais dos estudos aplicados à compreensão do problema, em grupos vulneráveis.

I I — O B J E T I V O S

- 1 — Avaliar a prevalência e a distribuição de estágios da desnutrição protéico-calórica em crianças da Cidade de São Paulo, destacando o papel da renda e da idade nesta distribuição.
- 2 — Considerar a importância prática do conceito epidemiológico de "contacto" aplicado ao estudo da desnutrição protéico-calórica.
- 3 — Estudar, comparativamente, os resultados de diferentes métodos de avaliação antropométrica do estado de nutrição.
- 4 — Determinar a sensibilidade e especificidade da albuminemia como subsídio laboratorial no estudo epidemiológico da desnutrição protéico-calórica.

I I I — M A T E R I A L E M É T O D O S

A — AMOSTRAGEM

Para o presente trabalho utilizou-se a amostra-base levantada pelo Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo, na Pesquisa de Orçamentos Familiares, entre 1971-1972. Trata-se de um conjunto de 2.380 domicílios escolhidos ao acaso, valendo-se do universo representado pelos endereços de cobrança de contas de energia elétrica na Cidade de São Paulo. Excluída a representação das famílias que não contavam com este serviço, o conjunto amostral representa, probabilisticamente, as condições de vida das famílias paulistanas e suas características acham-se descritas em monografia já divulgada (82). Ao grupo do Instituto de Pesquisas Econômicas (IPE) se agregou, em 1973, a equipe do Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina compondo um quadro multidisciplinar com o propósito de estudar o problema nutricional a partir das indicações levantadas pela pesquisa de orçamentos familiares.

Na seleção da amostra foram cumpridas 3 etapas, assim definidas:

1) — SELEÇÃO DE 200 ÁREAS DA AMOSTRA-BASE

Neste estágio, usou-se o método PPS (probabilidade proporcional de seleção de uma área de acordo com o número de domicílios aí existentes), visando-se uma estratificação geográfica da amostra-base. Cada uma das 200 áreas com punha-se, em média de 200 domicílios.

2) — SELEÇÃO DE ÁREAS PARA A PESQUISA DE NUTRIÇÃO

A renda "per capita" distribuída em 5 categorias, a idade (de 6 a 60 meses) e o sexo foram as variáveis usadas para a estratificação da amostra a ser trabalhada dentro dos objetivos gerais da pesquisa sobre o estado nutricional. A partir destas características foram selecionadas as famílias da amostra-base. Foram, assim, identificadas 165

áreas contando, cada uma, pelo menos uma família que atendia aos critérios de triagem, formando um conjunto de 660 domicílios. Por razões diversas (mudanças de endereços, recusas, etc.), nem todas as unidades inicialmente escolhidas foram objeto de entrevista: recorreu-se, nestas eventualidades, a um domicílio próximo, respeitando-se, na substituição, as características exigidas na estratificação. Para cada área obteve-se, mediante tal recurso, uma seleção "quase proporcional" (probabilística) dos domicílios. Para definição da amostra contou-se com a assessoria dos Professores WALTER LESER e ELZA BERQUÓ.

3) — PREENCHIMENTO DAS COTAS

Os atributos considerados para a estratificação da amostra (5 faixas de renda e 5 grupos etários e a divisão entre sexos) formam um conjunto de 50 caselas que deveriam ser preenchidas com entrevista das 660 famílias selecionadas na etapa 2. Dentro das circunstâncias de tempo, custo e características do espaço amostral adotou-se que cada casela deveria ser representada por um número de 10 crianças, compondo uma amostra de 500 domicílios. Definia-se, assim, para cada família amostrada, uma "criança-índice". Para o presente estudo não se considerou importante a divisão da amostra em função do sexo, já que esta característica não interessaria aos objetivos propostos. Como resultado, reduz-se para 25 o número de caselas, preenchidas, cada uma, com 20 unidades amostrais. (Tabela 2).

Embora este conjunto represente, de fato, o quadro amostral gerado pelo processo de estratificação adotado, incorporaram-se também a este trabalho os irmãos das crianças-índices, sempre que foi possível obter os dados de peso e altura destes irmãos, compreendidos entre 6 meses e 5 anos. Assim, para as 500 crianças selecionadas, agrega-se um grupo adicional de 254 unidades, como representação amostral dos irmãos. Para alguns tipos de tratamento estatístico dos resultados, foi feita a fusão dos 2 grupos (irmãos e índices), formando um conjunto de 754 crianças, de acordo com as inferências que se deseja estabelecer. Em outros casos, os grupos foram tratados separadamente.

TABELA 2 — AMOSTRA DE CRIANÇAS-ÍNDICES E IRMÃOS, SEGUNDO A IDADE E RENDA "PER CAPITA" (SÃO PAULO, 1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	IDADE (EM MESES)				
	6 + 12	12 + 24	24 + 36	36 + 48	48 + 60
< 0,5	20 (6)	20 (9)	20 (26)	20 (22)	20 (16)
0,5 + 1,0	20 (5)	20 (13)	20 (13)	20 (17)	20 (10)
1,0 + 1,5	20 (8)	20 (12)	20 (6)	20 (5)	20 (6)
1,5 + 2,5	20 (7)	20 (7)	20 (8)	20 (10)	20 (6)
≥ 2,5	20 (6)	20 (14)	20 (11)	20 (4)	20 (7)
TOTAL	100 (32)	100 (55)	100 (64)	100 (58)	100 (45)

() Irmãos.

B — QUESTIONÁRIO

9 áreas de informações foram coletadas, abrangendo um total de 128 quesitos, dos quais 52 referentes à criança-índice. Os dados de peso e altura dos irmãos das crianças-índices não constam dos formulários impressos, sendo anotados como informação adicional, por consenso estabelecido "a posteriori" e tendo em vista, especificamente, um dos objetivos do presente trabalho.

Do total das informações reunidas nos questionários consideram-se, apenas, nesta pesquisa, os aspectos relacionados com renda, idade, antropometria e albumina sérica.

1) — RENDA

A renda foi obtida pelo cômputo dos ingressos mensais da família, derivados de trabalho assalariado, profissão liberal, atividade empresarial ou outras fontes. Este total, dividido pelo número de pessoas residentes no domicílio, definiu a renda "per capita", considerada como fração ou múltiplo do salário mínimo.

2) — IDADE

As crianças foram agrupadas em 5 faixas etárias já definidas na Tabela 2, arredondando-se para o mes imediatamente anterior os períodos inferiores ou iguais a 15 dias, e para o mes seguinte os períodos superiores a 15 dias.

3) — ANTROPOMETRIA

Foram coletadas informações sobre o peso, estatura, perímetro cefálico, perímetro braquial e circunferência torácica, além da medida da dobra cutânea tricipital. Aqui são considerados apenas as 4 primeiras medidas.

A. - PESO - As crianças eram pesadas sem roupas ou usando in du men t á ri a m í n i m a. Dois tipos de balanças foram utilizadas na pesquisa:

A.1. - Para crianças de até 24 meses: balança marca Filizola, modelo 30, com capacidade de 16 quilos e escala de di vi s õ e s de 10 gramas.

A.2. - Para crianças maiores de 24 meses, balança Filizola, modelo 34, com capacidade para 150 quilos e escala com divisões de 100 gramas.

As balanças eram transportadas até os domicílios em caixas de madeira que facilitavam sua mobilização manual e funcionavam como amortecedores de choques do veículo, desde que repousavam sobre camadas de borracha em espuma. No momento das pe s a g e n s as balanças eram aferidas com um peso de 5.300 gramas.

B. - ALTURA - Igualmente dois tipos de procedimentos foram utilizados na determinação da estatura.

B.1. - Para crianças de até 24 meses, antropômetros de ma d e i r a, constituídos por uma régua graduada em centí m e t r o s e milímetros. Uma das extremidades da régua a p r e s e n t a v a - s e munida de uma placa metálica fixa, disposta perpendicularmente ao eixo do instrumento. Em sentido oposto movia-se uma placa montada sobre um c u r s o r. A altura era determinada pelo ajustamento da d i s t â n c i a vértice craneano-base dos pés entre as duas placas, estando a criança em decúbito dorsal, com as pernas em extensão e a cabeça firmemente fixada. No

momento da leitura, os pés deviam se achar em ângulo reto em relação ao eixo longitudinal das pernas. Anotavam-se os resultados com aproximação de 0,5 cm.

- B.2. - Para maiores de 24 meses a estatura foi determinada usando-se fitas de madeira dobráveis (tipo carpinteiro), devidamente aferidas. No momento do uso as fitas eram desdobradas, esticadas corretamente e presas a uma superfície vertical (no caso, as paredes) através de adesivos que permitiam uma firme fixação. As crianças eram colocadas junto a fita, de costas para a parede em posição rigorosamente erecta, pés juntos, calcanhares, nádegas, costas e área occipital apoiados à parede, tragus e ângulo externo do olho na mesma linha horizontal. Usava-se um esquadro de madeira ajustado ao vértice da cabeça para indicar a altura correspondente na escala.
- C. - PERÍMETRO CEFÁLICO - A circunferência da cabeça foi determinada com fita métrica flexível e inelástica ("fiberglass"), de 0,5 cm. de largura, com divisões em cm. e mm. A fita era disposta de modo a passar, anteriormente, acima das arcadas orbitárias e, posteriormente, sobre a apófise occipital, abrangendo o perímetro da cabeça sem incluir o pavilhão auditivo. A leitura, em cm. e mm., era registrada após uma ou mais tentativas, anotando-se o valor considerado mais correto pelo responsável pela aferição.
- D. - PERÍMETRO BRAQUIAL - A medida era efetuada utilizando a mesma fita descrita no item anterior. Convencionou-se, para fins de registro, anotar o valor mais confiável, segundo o consenso do operador, nos casos em que se fazia mais de uma tentativa de aferição. A medida era tomada na porção média do braço esquerdo em extensão, num ponto correspondente à metade da distância entre a extremidade acromial e a apófise do olecrano.

Antes de sair a campo a equipe médica foi submetida a treinamento, com o propósito de padronizar as informações coletadas, mantendo, assim, a comparabilidade dos resultados.

4) — AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

4 diferentes critérios foram utilizados, no tratamento dos dados antropométricos para a classificação do estado nutricional: o de GOMEZ (51), o de MACIAS (89), utilizando a relação peso-estatura, o de KANAWATI-McLAREN (80), usando a razão perímetro braquial/perímetro cefálico, e o de SEOANE e LATHAM (130) modificado.

A. - CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ - A partir da adequação peso-idade, FREDERICO GOMEZ classifica o estado nutricional em 4 graus assim distribuídos:

Normal	> de 90%
Desnutrido de I grau (DI)	90% + 75%
Desnutrido de II grau (DII) ...	75% + 60%
Desnutrido de III grau (DIII)...	< de 60%

Neste trabalho, o padrão de normalidade considerado para crianças de 6 a 60 meses são os valores médios definidos para o grupo IV de crianças de Santo André, no Brasil (92). Esta orientação apoia-se em recomendação adotada no Encontro do Grupo de Trabalho para o Estudo da Desnutrição, em reunião do IX Capítulo do XI Distrito da Academia Americana de Pediatria e Sociedade Brasileira de Pediatria.

B. - RELAÇÃO PESO-ALTURA (CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS) - Adota - se aqui, como critério de classificação do estado nutri - cional, através da relação peso-altura, a proposta de MA - CIAS (89). Convencionou-se, porém, para simplificação de nomenclatura clínica e facilidades comparativas, conside - rar a categoria "delgada" como "desnutrição inicial" ou "d.1."; a classe "muito delgada" como "desnutrição moderada" ou "d.2."; finalmente, a classificação "desnutrição" como "desnutrição grave" ou "d.3.". Outras razões de or - dem conceitual para esta convenção serão discutidas no capítulo de "Comentários".

MACIAS utiliza o seguinte conjunto de situações, ao clas - sificar o estado de nutrição de crianças (os símbolos d.1, d.2 e d.3 foram aqui convencionados para fins de diferen - ciação de outras classificações):

"Normal" (eutrófico)	> 90%
"Delgado" (desnutrição 1 ou d.1).....	90% - 80%
"Muito delgado" (desnutrição 2 ou d.2).....	80% - 70%
"Desnutrição" (desnutrição 3 ou d.3).....	< 70%

Também foi adotada a tabela de Santo André, classe social IV, como padrão de referência para calcular a adequação peso-altura.

- C. - RAZÃO PERÍMETRO BRAQUIAL/PERÍMETRO CEFÁLICO (CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN (80) - Esta classificação estabelece os seguintes critérios de distribuição do estado nutricional:

Normal	< 0,31
Desnutrição leve	0,31 - 0,28
Desnutrição moderada	0,28 - 0,25
Desnutrição grave	> 0,25

Em sua comunicação original, os autores consideram apenas crianças de 3 meses a 4 anos, observando que a média dos valores encontrados em normais situa-se acima de 0,31. Como na amostra utilizada no presente trabalho inclui crianças de 4 a 5 anos de idade, decidiu-se testar o valor da relação entre normais, definidos por outros critérios, observando-se que a condição se mantinha, podendo ser aplicada também, para este grupo etário.

- D. - FASES DA DESNUTRIÇÃO - Para a classificação das condições de normalidade ou eutrofia e de desnutrição crônica, aguda, ou simultaneamente crônica e aguda, partiu-se, em princípio do seguinte gabarito, que resultaria da combinação dos dados de peso/idade, peso/altura e altura/idade. (Tabela 3).

TABELA 3 — COMBINAÇÕES TEÓRICAS DAS VARIÁVEIS PESO/IDADE, ALTURA/IDADE E PESO/ALTURA, SEGUNDO LIMITES CONVENCIONAIS DE SEPARAÇÃO ENTRE VALORES NORMAIS E PATOLÓGICOS

CONDIÇÃO	LIMITES DE ADEQUAÇÃO		
	PESO/IDADE	ALTURA/IDADE	PESO/ALTURA
1 ^a	> 90%	≥ 92%	> 90%
2 ^a	≤ 90%	≥ 92%	> 90%
3 ^a	> 90%	≥ 92%	≤ 90%
4 ^a	≤ 90%	≥ 92%	≤ 90%
5 ^a	≤ 90%	< 92%	> 90%
6 ^a	> 90%	< 92%	> 90%
7 ^a	≤ 90%	< 92%	≤ 90%
8 ^a	> 90%	< 92%	≤ 90%

Destas condições, a 8^a configura a hipótese materialmente impossível, já que não se pode conceber um caso de peso/idade normal numa situação em que ocorre baixa estatura e ainda baixo peso para esta estatura. É fácil concluir, na prática, que estas alternativas podem ser agregadas duas a duas, compondo um novo gabarito, com a seguinte disposição:

- A) Condição 1^a + Condição 2^a = Normalidade ou eutrofia;
- B) Condição 3^a + Condição 4^a = Desnutrição atual, aguda;
- C) Condição 5^a + Condição 6^a = Desnutrição pregressa;
- D) Condição 7^a = Desnutrição atual e crônica.

No capítulo de discussão dos resultados serão justificadas as razões técnicas do procedimento proposto.

E. - ALBUMINA SÉRICA - A albumina sérica foi determinada através de fracionamento eletroforético das proteínas, em cellogel (27). Os resultados foram distribuídos de acordo com a classificação proposta pelo I.C.N.N.D., (67), agregando-se num só grupo as classes "deficiente" (-2,8 g/100 ml) e "baixo" (de 2,8 a 3,49 g/100 ml), em oposição aos valores "aceitáveis" e "altos", também incorporados num

único grupo. Eventualmente, foi considerada a conveniência de separar estes grupos. A albumina sérica foi dosada em cerca de 50% das crianças-índices.

C — TRATAMENTO ESTATÍSTICO

A descrição e análise estatística dos resultados foram efetuadas através dos seguintes procedimentos:

- 1) Média aritmética e desvio padrão, simbolicamente descrito como D.P.
- 2) Teste "t", na análise de diferenças entre médias (146).
- 3) Qui^2 , como medida de associação de resultados (142).
- 4) Coeficiente de Yule (dependência de resultados e medida da intensidade da associação).
- 5) Teste de concordância de McNemar (142).
- 6) Teste das proporções, na análise das frequências percentuais comparadas. Como este método acha-se descrito em apostila, repete-se aqui, sumariamente, os elementos básicos de sua aplicação:

$$\text{Ed\%} = \sqrt{pq\left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}\right)} \text{ em que}$$

d% = diferença entre duas percentagens dadas;

Ed% = Erro da diferença percentual;

p = percentual ponderado de ocorrência;

q = complemento, ou percentual ponderado de não ocorrência;

nA = nº de casos da amostra A;

nB = nº de casos da amostra B.

A condição de significação estatística das diferenças, ao nível de 5%, é que $d\% > 2\text{Ed}\%$.

- 7) Análise de variância.
- 8) Nas decisões sobre significância de resultados comparativos adotou-se o nível crítico de 5% para o risco de falsa rejeição da hipótese nula.

I V — R E S U L T A D O S

A — CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ

De acordo com a classificação de GOMEZ, 31,4% das crianças examinadas apresentavam-se desnutridas, sendo 27,9% enquadradas no I grau, 3,2% no II grau e 0,4% no III grau. Em função das variáveis renda e idade, a prevalência de estados nutricionais apresentou o comportamento descrito a seguir.

1) — RENDA

50,3% das crianças pertencentes às famílias que dispunham de renda mensal "per capita" inferior a 0,5 salário mínimo apresentavam algum tipo de desnutrição. 8,4% dos casos desta amostra de renda mais baixa classificavam-se como desnutridos de II grau. Ademais, os 3 únicos casos de desnutrição avançada (III grau) assinalados no total da amostra de 754 crianças foram anotados dentro deste grupo econômico de famílias. Há portanto, uma concentração de prevalência de desnutridos nos dois primeiros estratos salariais (Tabela 4).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para análise da associação renda/estado nutricional os resultados foram reagrupados sob nova distribuição, reunindo D II e D III, tendo em conta a prevalência baixa de DIII, incompatível com a aplicação do Qui² convencional.

Há associação entre a renda e o estado de nutrição (Qui² encontrado = 73,30; Qui² g.l. 8; 0,05) = 15,51).

A análise das diferenças entre prevalências foi efetuada através do teste do erro de diferença percentual. Apesar da diminuição progressiva na prevalência da desnutrição com o escalonamento salarial, as diferenças só se tornam estatisticamente significativas quando comparadas os 2 estratos de rendas mais baixas contra os grupos que dispõem de mais de um salário mínimo "per capita". Em relação às formas moderadas e graves de desnutrição (DII e DIII) os contrastes

são se revelaram estatisticamente significantes quando se fez a comparação entre o estrato de renda mais baixa (menor de 0,5 salário mínimo "per capita") com as demais categorias de renda (Tabela 5).

2) — IDADE

De modo genérico, a prevalência da desnutrição, aferida pela classificação de GOMEZ, aumenta com a idade. No entanto, para o conjunto da amostra, pode-se assinalar duas tendências: a primeira, o aumento de frequência da desnutrição entre o primeiro e o segundo grupo etário; a segunda é a tendência à estabilização, entre 24 a 60 meses de idade. Acima de 2 anos de idade, as crianças se incluem, na proporção de 2/3, na condição de eutróficas, contra 3/4 no grupo de 6 a 12 meses.

Dos 3 casos de desnutrição de III grau encontrados na pesquisa, 2 ocorreram no grupo de 12-24 meses (Tabela 6).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para aplicação do teste do Qui² procedeu-se a fusão das colunas referentes a DII e DIII. A análise estatística revelou associação entre os eventos "grupo etário" e "estado de nutrição" (Qui² encontrado = 17,30; Qui² (g.l. 8; 0,05) = 15,51).

A distribuição do estado nutricional por diferentes grupos etários é homogênea na maioria de suas parcelas. As diferenças assinaladas ocorrem quase que exclusivamente por conta dos contrastes entre o grupo 6 a 12 meses comparativamente aos estratos de 24 meses e mais. Não houve diferença estatisticamente significativa na prevalência de DI entre os diversos intervalos de idades. A prevalência cumulativa de DII e DIII evidencia diferente comportamento do grupo de 6-12 meses (menor prevalência) quando comparado aos grupos de 12-24, 24-36 e 48-60 meses (Tabela 7).

3) — ADEQUAÇÃO DO PESO

As médias de adequação do peso, como porcentagem do padrão, aumentam com a renda, variando de um mínimo de 90,48% $\pm$ 12,73% a um máximo de 102,10% $\pm$ 12,61%. A partir

de 1 salário mínimo "per capita" a média do grupo passa a se equivaler a do padrão. Em relação à idade a tendência se inverte, encontrando-se a melhor adequação no grupo de 6-12 meses ($102,27\% \pm 13,52\%$). Há, a partir de 12 meses, tendência a estabilização dos valores médios de adequação peso-idade (Tabela 8).

A análise mostra que esta variação é estatisticamente significativa, tomando-se a renda ou a idade como fonte de variação. Em relação a renda o "F" encontrado foi de 23,02, e o "F" crítico = 2,37. Em relação a idade: "F" encontrado = 6,28; "F" crítico = 2,37.

B — CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS

Utilizando-se a relação peso/altura, dentro do critério proposto por MACIAS (89), verifica-se que 81,0% dos examinados incluem-se na faixa de eutrofia ou normalidade. Por conseguinte, 19,0% são desnutridos, sendo 17,9% do tipo desnutrição inicial ou d.1, e 1,1% desnutrição moderada(d.2). Não apareceu, com a utilização deste critério, nenhum caso de desnutrição grave.

1) — RENDA

Tomando-se a renda "per capita" como critério de classificação da amostra, verifica-se que, no estrato salarial mais baixo, 72,1% são eutróficos, ocorrendo, assim, 27,9% de desnutrição. Na categoria salarial mais elevada, a relação peso/altura indica uma prevalência de 10,3% de casos de desnutrição (Tabela 9).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para fins de análise estatística a tabela anterior foi reduzida a duas colunas de especificações (eutróficos e desnutridos), em função da baixa frequência dos valores esperados de d.2, no cálculo do Qui^2 .

O teste, elaborado dentro desta distribuição, mostra que há relação de dependência entre renda e estado nutricional definido pela classificação de MACIAS (Qui^2 encontrado = 19,24; Qui^2 (g.l. 4; 0,05) = 9,49).

A análise das frequências percentuais em que se distribui a desnutrição indica que as diferenças estatisticamente significativas de prevalência se estabelecem nas seguintes comparações:

- a) grupo de crianças pertencentes a famílias com menos de 0,5 salário mínimo "per capita", em relação aos grupos de 1,0 a 1,5 e 2,5 e mais salários mínimos;
- b) grupo de 0,5 a 1,0 salário mínimo "per capita", comparado ao grupo de 2,5 ou mais salários mínimos;
- c) grupo de 1,5 a 2,5 salários mínimos "per capita" em relação ao grupo de 2,5 e mais salários mínimos (Tabela 10).

2) — IDADE

Aparentemente o fator idade não se comportou como uma variável importante, no sentido de discriminar situações nutricionais através da relação peso/altura na amostra estudada. Os valores extremos da distribuição, assinalados entre os grupos de 6-12 meses (12,9% desnutridos) e 48-60 meses (22,1% desnutridos) sugerem uma tendência de desarmonia na relação peso/altura que se acentuaria com a idade. Este contraste no entanto, define-se no 1º ano de vida, isto é, em crianças de 6 a 12 meses, sendo praticamente homogênea a situação nos demais grupos etários (Tabela 11).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - A análise estatística, objetivando o estudo da possível dependência entre idade e estado nutricional definido pela classificação de MACIAS, foi realizada com o agrupamento dos resultados em duas alternativas: eutrofia e desnutrição.

O teste do Qui^2 não revelou associação entre as variáveis cruzadas (Qui^2 encontrado = 4,31; Qui^2 (g.l. 4; 0,05) = 9,49).

3) — ADEQUAÇÕES

Foram estudadas as médias de adequação da estatura e peso/altura em função da renda e da idade.

A. - RENDA - A adequação média de estatura aumenta em função da renda familiar, atingindo o valor padrão a partir da faixa de 1,0 salário mínimo "per capita". Em média o grupo de

renda mais baixa apresenta uma adequação percentual de $96,41 \pm 5,20\%$ em oposição ao grupo de renda mais elevada: $101,01\% \pm 4,14\%$.

A média de adequação peso/estatura apresenta comportamento semelhante, variando de $96,19 \pm 8,82\%$, na faixa salarial mais baixa, a $100,19 \pm 9,14$ para a renda "per capita" mais elevada. São a classe de 2,5 ou mais salários mínimos alcança a adequação de 100,0%, neste parâmetro (Tabela 12).

A análise mostra que a renda se comporta como uma fonte de variação estatisticamente significativa, em relação a adequação de estatura e de peso estatura. No primeiro parâmetro a análise de variância apresenta um "F" de 31,0, para um "F" crítico de 2,37. Em relação a média de adequação peso/estatura o "F" encontrado foi de 5,62, para um "F" crítico de 2,37.

B. - IDADE - Todos os grupos etários mantiveram adequações percentuais médias de estatura muito próximas dos valores padrões. Em termos absolutos, a menor média verificada foi de 98,47%, na faixa de 24 - 36 meses de idade.

Em termos de adequação peso/estatura, aparentemente as médias percentuais decrescem com a idade. Na faixa de 6 - 12 meses a adequação obtida foi de $100,46 \pm 10,18\%$; no grupo de 48 - 60 meses a média declinou para $96,46 \pm 7,82\%$. (Tabela 13).

A análise de variância mostra que a idade atuou como uma fonte de variação estatisticamente significativa dos resultados da adequação estatural ("F" encontrado = 5,15; "F" crítico = 2,37). A conclusão se repete em relação a adequação peso/estatura ("F" encontrado = 4,17; "F" crítico = 2,37).

C — CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN

Segundo a relação perímetro braquial/perímetro cefálico, a prevalência da desnutrição atinge 15,2% da amostra: 14,0% de desnutrição leve, 1,0% de desnutrição moderada e 0,2% de desnutrição grave. A condição de eutrofia, de acordo com esta classificação, incluiu 84,8% do grupo estudado. Na amostra figuram apenas as 500 crianças-índices.

1) — RENDA

A variável renda apresentou nítida relação com a condição nutricional resultante. A prevalência total de casos se reduz de modo contínuo e progressivo à medida que aumenta a renda familiar. Entre as crianças pertencentes ao primeiro estrato salarial, 30,0% são desnutridas; entre as que se classificam na escala mais elevada de renda, apenas 4,0% apresentam desnutrição (Tabela 14).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - A análise estatística com o teste do Qui^2 calculado após a fusão das colunas correspondentes a desnutrição moderada e grave, evidenciou associação entre renda e classificação de KANAWATI-McLAREN. O Qui^2 calculado foi de 28,45, para um Qui^2 crítico de 9,49 (4 g.l.).

O grupo de crianças pertencentes a famílias com renda "per capita" abaixo de 0,5 salário mínimo apresenta uma prevalência de desnutrição significativamente maior que os demais grupos. Também são assinaladas diferenças estatisticamente significativas entre a faixa de renda de 0,5 - 1,0 salário mínimo em relação ao grupo de renda igual ou superior a 2,5 salários mínimos e entre este e as crianças do intervalo de 1,0 - 1,5 salários mínimos (Tabela 15).

2) — IDADE

Para o conjunto dos resultados, a observação preliminar não demonstra tendência consistente de que a idade se relacione com o estado nutricional. A prevalência de desnutrição é de 10,0% para crianças de 6-12 meses, 15,0% para a faixa de 12-24 meses, 23,0% entre 24-36 meses, 11,0% para o grupo de 36-48 meses e 17,0 para a amostra de 48-60 meses. Um comportamento oscilante, portanto. (Tabela 16).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para análise da associação, os resultados foram reagrupados em 2 colunas: eutróficos e desnutridos. O teste do Qui^2 mostra que a distribuição é homogênea, ou seja, há independência entre as variáveis idade e estado nutricional (Qui^2 encontrado = 8,44; Qui^2 (g.l. 4; 0,05) = 9,49).

No entanto, a elevada prevalência de desnutri-
ção no grupo de 24-36 meses sugeriu a conveniência de compa-
rá-lo com outras faixas etárias. Trata-se, efetivamente, de

um grupo estatisticamente distinto: a prevalência de desnutrição, aferida analiticamente pelo teste do erro de diferença percentual é maior que a encontrada nos grupos de 6-12 meses e 36-48 meses ($P < 0,05$).

3) — VARIAÇÕES DOS PERÍMETROS

Na tabela 17 acham-se descritas as variações experimentadas pelos perímetros braquial e cefálico em função da idade, expressas em termos de média, desvio padrão, coeficiente de variação e incremento percentual, bem como a razão perímetro braquial/perímetro cefálico. Os parâmetros foram calculados para crianças eutróficas, segundo a classificação de GOMEZ. Pode-se observar que o incremento percentual entre 6 e 60 meses é praticamente igual para as duas medidas, diferindo, no entanto, o coeficiente de variação, que é duas ou três vezes maior em relação ao perímetro braquial. A razão entre os perímetros mantém-se constante, entre 0,33 e 0,34. (Tabela 17).

D — FASES DO ESTADO DE NUTRIÇÃO

Utilizando-se o gabarito simplificado descrito na metodologia, a partir da proposição de SEOANE e LATHAM (139), foi possível estabelecer a seguinte distribuição do estado nutricional, derivada dos dados de altura/idade e peso/altura: 77,6% das crianças são eutróficas; 17,0% apresentam desnutrição atual de curta duração; 3,5% são portadoras de desnutrição pregressa; em 2,0% prevalece um quadro mixto, de desnutrição crônica e atual.

1) — RENDA

A frequência de crianças eutróficas varia de 63,6% no grupo correspondente < 0,5 salário mínimo a 89,5%, na amostra de renda mais elevada. A partir de 1,0 salário mínimo "per capita" a distribuição do estado de nutrição é, praticamente, equivalente.

22,4% e 8,4% das crianças incluídas na faixa de renda mais baixa são portadoras, respectivamente, de desnutrição corrente, de breve duração, e desnutrição pregressa. Em 5,5% desta faixa econômica há superposição dos quadros de desnutrição atual e desnutrição pregressa ou crônica. No gru

po de 0,5 a 1,0 salário mínimo, as prevalências de desnutrição atual ou aguda e desnutrição pregressa são bastante semelhantes às distribuições assinaladas no estrato de renda mais inferior (Tabela 18).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Tendo em conta o pequeno número de casos na fase 4 (desnutrição crônica e atual) foram somados os casos desta condição com os da coluna 3 (desnutrição pregressa), para fins de análise estatística.

Há associação entre classe de renda e distribuição do estado de nutrição, ou seja, a condição de eutrofia e desnutrição em diferentes fases (Qui^2 encontrado = 59,41; Qui^2 (g.l. 8; 0,05) = 15,51).

O estudo dos contrastes, através do erro de diferença percentual, revela que a maior parte das diferenças significativas se estabelece por conta do comportamento dos grupos de renda inferior a 1,0 salário mínimo "per capita", quando comparados aos demais. Em 17 testes comparativos em que a hipótese nula foi rejeitada, 15 ocorreram no estudo das relações de prevalência dos 2 primeiros grupos de renda (Tabela 19).

2) — IDADE

13,6% das crianças de 6-12 meses eram desnutridas. Dos 18 casos de desnutrição encontrados neste grupo etário, apenas 1 foi classificado como crônico. No outro extremo de idade (intervalo de 48-60 meses) 13 das 42 crianças desnutridas apresentavam evolução estatural insuficiente, sendo, portanto, estigmatizadas como portadoras de desnutrição crônica, sobreposta ou não à desnutrição vigente. (Tabela 20).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para a análise estatística, também foram agrupadas as colunas C e D (desnutrição pregressa e desnutrição crônica e atual). Apesar da distribuição dos resultados, sugerindo maior prevalência da desnutrição nos grupos de maior idade, especialmente em relação aos estágios 3 e 4, a análise estatística indica que as variáveis idade e estado nutricional apresentam resultados independentes (Qui^2 encontrado = 14,52; Qui^2 (g.l. 8; 0,05) = 15,51).

E — ESTADO NUTRICIONAL DOS IRMÃOS

A possibilidade de estimar o risco de desnutrição ou, mais genericamente, de estabelecer a condição nutricional de uma criança a partir da situação antropométricamente detectada no irmão, foi avaliada, no presente estudo, através dos resultados obtidos com as classificações de GOMEZ e MACIAS. Não se utilizou o terceiro critério (classificação de KANAWATI-McLAREN) pelo fato de não se dispor das medidas de circunferência braquial e perímetro cefálico dos irmãos.

1) — CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ

Para uma prevalência de 39,8% de desnutrição entre crianças-índices, assinala-se uma frequência correspondente de 35,4% entre os irmãos. 75,2% das crianças-índices eutróficas tem irmãos normais. Nesta condição, a ocorrência de desnutrição de II grau é de 0,7%.

No grupo de índices classificados como desnutridos de I grau, 54,1% dos irmãos são eutróficos; 4,7% do grupo se enquadra como D II. A prevalência de desnutridos entre irmãos de crianças portadoras de desnutrição de II grau é de 85,7% (Tabela 21).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Não há diferenças estatisticamente significantes entre a prevalência de eutrofia, desnutrição de I, de II grau e de III grau entre crianças-índices e respectivos irmãos (teste do erro de diferença percentual).

Há associação entre o estado de nutrição de crianças-índices e irmãos (χ^2 encontrado = 17,58; χ^2 (g. l. 1; 0,05) = 3,84). Para a análise de associação, os dados foram dispostos numa tabela 2 x 2.

O coeficiente de associação de Yule encontrado foi de 0,59. A análise do quadro, pelo método de concordâncias de McNEMAR indica que a crianças-índices e irmãos tem estado nutricional equivalente (χ^2 encontrado = 1,26; χ^2 crítico = 3,84).

65,3% das observações coincidem na qualificação nutricional das crianças e irmãos examinados.

2) — CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS

Entre crianças-Índices, 76,4% são eutróficas, 21,7% desnutridas do tipo d.1 e 1,9% são portadoras de d.2, segundo a classificação de MACIAS. O estado nutricional dos irmãos apresenta, respectivamente, a seguinte distribuição de prevalência: 80,7%, 17,3% e 1,6%.

Entre crianças-Índices eutróficas, a condição nutricional dos irmãos é também de eutrofia em 85,6%. Os casos de d.1, irmãos ou Índices, têm a repetição do mesmo quadro em, respectivamente, 34,6% e 43,2% das crianças-pares tomadas para fins comparativos. (Tabela 22).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Há associação, ao nível de 0,05, entre o estado de nutrição de crianças-Índices e irmãos (χ^2 encontrado = 10,70; χ^2 (g.l. 1; 0,05) = 3,84). Para os cálculos, as frequências foram distribuídas segundo a condição de eutrofia ou desnutrição.

A associação de Yule obtida foi de 0,49. Há concordância em 73,3% das observações, considerando-se apenas as condições de eutrofia e desnutrição.

A aplicação do teste de concordância de McNEMAR mostra resultados equivalentes na comparação do estado nutricional de crianças-Índices e irmãos (χ^2 encontrado = 1,78; χ^2 crítico = 3,84).

F — ESTUDO COMPARATIVO DAS CLASSIFICAÇÕES

Considera-se aqui, sob diferentes modelos comparativos, as relações quanti e qualitativas das diversas avaliações antropométricas do estado nutricional. Para estas relações são trabalhados apenas os resultados das crianças - Índices, num total de 500 casos.

1) — PESO/IDADE X PESO/ALTURA

333 crianças são eutróficas, segundo as classificações de GOMEZ e MACIAS, aplicadas simultaneamente. Entre os classificados como eutróficos pelo critério de GOMEZ, 94,6% também o são, pela relação peso/altura. Já entre os casos de normalidade, definidos pelo critério de MACIAS, a frequência de crianças eutróficas segundo GOMEZ é de 82,2%.

A maior parte (53,1%) dos desnutridos de I grau, segundo a classificação de GOMEZ, são eutróficos, pela relação peso/altura. Inversamente, entre os casos de d.1 pela relação peso/altura, ocorrem 20,9% de eutróficos, pela relação peso/idade, aparecendo, portanto, quase 80% de casos de desnutrição nesta categoria.

Entre crianças normais, segundo a relação peso/altura, 18,7% são portadoras de desnutrição de II grau, pela classificação de GOMEZ. A hipótese contrária não ocorre: nenhuma criança eutrófica segundo a classificação de GOMEZ é desnutrida do tipo d.2. segundo a relação peso/altura, e apenas 5,4% apresentam d.1. (Tabela 23).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Reunidos os resultados numa tabela de contingência, discriminando eutróficos e desnutridos, verifica-se associação dos resultados entre as classificações de GOMEZ e MACIAS (χ^2 encontrado = 142,97; χ^2 (g.l. 1; 0,05) = 3,84).

Para esta associação, o coeficiente de Yule obtido foi de 0,90. As duas classificações concordam em 81,8% das observações. No entanto, analisando-se as discrepâncias entre ambas nos casos restantes, pelo método das concordâncias de McNEMAR (142), conclui-se pela exclusão de hipótese nula, significando que os métodos não são estatisticamente equivalentes (χ^2 encontrado = 29,71; χ^2 crítico = 3,84).

Com o propósito de medir as variações simultâneas da adequação peso/idade e adequação peso/altura, foram calculadas correlações e regressões entre os dois parâmetros. O valor "r" (correlação de Pearson) encontrado foi de 0,81 ($P < 0,001$). (Tabela 24).

2) — PESO/IDADE X RAZÃO DOS PERÍMETROS

A coincidência entre os casos de normalidade, caracterizados pelo método de KANAWATI-McLAREN e GOMEZ, ocorreu em 335 crianças. Do total de eutróficos, segundo a classificação de GOMEZ, 95,2% também se encontram nesta condição, de acordo com a razão perímetro braquial/perímetro cefálico.

No entanto, entre os casos de eutrofia, definidos pelo método de KANAWATI-McLAREN apenas 79,0% apresentam um estado nutricional correspondente, segundo a classifica -

ção de GOMEZ. Das 130 crianças desnutridas de I grau pelo método de GOMEZ, 84 (ou 64,6%) são normais, quando avaliadas através da razão perímetro braquial/perímetro cefálico. Por outro lado, entre os casos de desnutrição leve, da classificação de KANAWATI-McLAREN, 22,9% são eutróficos, pelo critério de GOMEZ.

Entre as crianças desnutridas de II grau (classificação de GOMEZ), 31,3% são eutróficas, de acordo com a relação entre os perímetros braquial e cefálico. (Tabela 25).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para fins de análise estatística, os resultados foram dispostos numa tabela de contingência, discriminando as condições de eutrofia e desnutrição, segundo as duas classificações.

O Qui^2 encontrado (99,19) revela associação de resultados (Qui^2 crítico = 3,84). O coeficiente de associação de Yule obtido foi de 0,86. O teste de McNEMAR, no entanto, exclui a hipótese de equivalência entre as duas classificações (Qui^2 encontrado = 47,56; Qui^2 crítico = 3,84).

A adequação percentual de peso para idade e a adequação da razão perímetro braquial/perímetro cefálico correlacionam-se entre si (" r " = 0,62, $P < 0,001$). Esta correlação e a regressão linear correspondente acham-se descritas na tabela 26.

Para definir "x" (variável independente) foi usado o seguinte método: a) considerou-se como padrão a média dos valores da razão circunferência braquial/circunferência cefálica em crianças eutróficas, da amostra segundo a classificação de GOMEZ; b) calculou-se a adequação dos casos individuais como percentagens destas médias.

3) — PESO/ALTURA X RAZÃO DOS PERÍMETROS

Entre as crianças primariamente classificadas como eutróficas, pela classificação de MACIAS, 92,8% enquadram-se em idêntica situação, pela razão entre os perímetros braquial e cefálico. Por outra parte, se se estabelece o grupo de eutróficos a partir da classificação de KANAWATI-McLAREN, assinala-se a frequência de 88,7% de casos de eutrofia pela relação peso/altura.

No grupo de d.1 (MACIAS) a maior parte das crianças são eutróficas, pela classificação de KANAWATI-McLAREN. Já entre as crianças com desnutrição leve, detectadas através da relação entre os 2 perímetros, 40,0% são eutróficas, quando aferidas pela classificação de MACIAS. 1 dos casos de desnutrição moderada, assim classificado pela relação perímetro braquial/perímetro cefálico, transferiu-se para a situação de eutrofia, quando avaliado pelo critério de MACIAS (Tabela 27).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para tratamento estatístico, os resultados foram distribuídos entre as duas classificações segundo as alternativas de eutrofia e desnutrição.

A análise demonstra associação entre os resultados obtidos com as duas classificações (Qui^2 encontrado = 105,89; Qui^2 crítico = 3,84). Coeficiente de associação de Yule = 0,85.

O estado de nutrição, definido pelas duas classificações concordam em 84,6% dos casos. Utilizando-se o teste de McNEMAR, conclui-se que os 2 métodos não são equivalentes (Qui^2 encontrado = 4,21; Qui^2 crítico = 3,84).

As relações que se estabelecem entre a adequação peso/altura e a adequação perímetro braquial/perímetro cefálico (esta retirada de cada unidade amostral comparada com a conjunto de crianças eutróficas, segundo a classificação de GOMEZ) acham-se na Tabela 28.

O coeficiente de correlação encontrado foi de 0,67.

4) — RESUMO COMPARATIVO

Na tabela 29 são apresentadas as prevalências obtidas com as classificações do estado nutricional segundo 3 diferentes critérios aplicados ao estudo de 500 crianças. Há, como se esperava, uma grande aproximação entre os resultados da avaliação do estado nutricional segundo a relação peso/altura e a relação entre perímetros braquial e cefálico. Assim, segundo o primeiro critério, há 81,0% de crianças eutróficas, contra 84,8% do segundo. A desnutrição inicial está representada, respectivamente, por 18,2% e 14,0%, segundo uma e outra classificação.

A classificação de GOMEZ mostrou distribuição bem diferente: a condição de eutrofia representa 70,4% de prevalência, a desnutrição de I grau ocorre em 26,0% dos casos e a desnutrição de II grau foi assinalada em 3,2% das observações.

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Os níveis de prevalência assinalados pelo método de GOMEZ são estatisticamente diferentes dos resultados obtidos com a aplicação dos outros 2 critérios, na mesma população. Há, sistematicamente, uma frequência maior de desnutrição quando se utiliza a classificação peso/idade.

Por outro lado, analisando-se as diferenças encontradas entre as classificações de MACIAS e KANAWATI-MCLAREN, através do teste do erro de distribuições percentuais, conclui-se pela aceitação da hipótese nula. A condição DIII, pela sua baixa ocorrência (2 casos segundo a classificação de GOMEZ e 1 caso segundo a classificação de KANAWATI-MCLAREN) não foi incluída na análise estatística das diferenças (Tabela 30).

G — ALBUMINA SÉRICA E ESTADO DE NUTRIÇÃO

As concentrações de soroalbumina foram determinadas numa sub-amostra de 252 crianças. 27,0% dos exames revelaram valores abaixo de 3,50 g./100 ml. de soro. Nos tópicos que se seguem, a distribuição das dosagens de albumina foi considerada em função dos métodos de classificação antropométrica do estado de nutrição.

1) — CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ

No grupo de crianças eutróficas, 77,9% apresentaram níveis de albumina iguais ou superiores a 3,50 g./100 ml. de soro; entre desnutridos de I grau, a prevalência de valores iguais ou acima de 3,50 g./100 ml. foi de 65,4%; no II grau de desnutrição, 54,5%.

Por outro lado, entre os casos de albumina sérica classificados como aceitáveis e altos, 69% ocorreram em crianças eutróficas; no grupo de crianças que apresentou teores baixos de albumina (entre 2,80 e 3,49 g./100 ml. de soro), 54,5% eram eutróficos. Apenas 5 casos foram assinaladas com

concentrações de soroalbumina abaixo de 2,80 g./100 ml.: 2 destes casos ocorreram em crianças eutróficas. (Tabela 31).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Para fins de análise estatística, foram agrupadas as classificações de estado nutricional e níveis de albumina sérica numa tabela 2 x 2. O estado de nutrição ficou definido entre as situações de eutrofia e desnutrição; os níveis de soroalbumina foram discriminados segundo a posição em relação ao valor 3,50 g./100 ml. de soro. (Tabela 32).

Ao nível de 0,05, há associação entre estado de nutrição e níveis séricos de albumina. O coeficiente de associação de Yule obtido foi de 0,33.

A sensibilidade da hipoalbuminemia em relação à amostra de desnutridos, expressa na razão $\frac{32}{89} \times 100$, foi de 35,9%.

A especificidade dos valores aceitáveis (iguais ou superiores a 3,50 g./100 ml.) em relação às crianças eutróficas definida pela razão $\frac{127}{163} \times 100$, foi de 77,9%.

A análise das diferenças percentuais de prevalência de níveis hipoalbuminêmicos segundo o estado de nutrição (teste do erro de diferença percentual) mostra que as frequências entre eutróficos e desnutridos de I grau são estatisticamente distintas. Outros contrastes, entretanto, não foram identificados através da análise estatística, prevalecendo a hipótese de nulidade entre as diferenças estudadas. (Tabela 33).

Crianças eutróficas apresentaram uma média de $3,88 \pm 0,59$ D.P. de concentração de albumina por 100 ml. de soro. O grupo de desnutridos apresentou uma média de $3,75 \pm 0,62$ D.P. de concentração de albumina por 100 ml. de soro. As diferenças não são estatisticamente significativas ("t" em contrado = 1,62; "t" crítico = 1,96; $P > 0,05$).

2) — CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS

Níveis de albumina iguais ou superiores a 3,50 g./100 ml. de soro foram encontrados em 74,0% das crianças eutróficas, segundo a classificação peso/altura e em 70,7% dos casos de d.l.

Teores de albumina sérica compreendidos entre 2,80 e 3,49 g./100 ml. ocorreram, em 81,0% dos casos, em crianças eutróficas. 3 das 208 crianças eutróficas apresentaram soroalbumina abaixo de 2,80 g./100 ml. Por outro lado, 3 dos 5 casos de albumina sérica inferior a 2,80 g/100 ml. foram detectados em crianças eutróficas. (Tabela 34).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - Não foi encontrada associação entre estado nutricional e níveis séricos de albumina. Há, portanto, independência entre os dois eventos (Qui^2 encontrado = 0,63; Qui^2 crítico = 3,84). Para a análise da associação os dados foram dispostos como mostra a Tabela 35.

A sensibilidade da hipoalbuminemia em relação aos desnutridos, obtida pela relação $\frac{14}{44} \times 100$, foi igual a 31,8%.

A especificidade dos valores aceitáveis da albumina em relação às crianças eutróficas, definida pela expressão $\frac{154}{184} \times 100$, foi de 83,7%.

A concentração média de albumina sérica entre as 208 crianças eutróficas foi de $3,84 \pm 0,59$ D.P. por 100 ml. de soro. Entre 44 desnutridas, a média foi de $3,80 \pm 0,65$ D.P. por 100 ml. de soro. A diferença entre eutróficos e desnutridos não é estatisticamente significativa ("t" encontrado = 0,38; "t" crítico = 1,96, $P > 0,05$).

3) — CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN

75,0% das crianças eutróficas apresentaram concentrações de soroalbumina iguais ou superiores a 3,50 g./100 ml. Nos casos de desnutrição leve a prevalência de níveis aceitáveis de albumina sérica foi de 61,5%. 5 crianças portadoras de desnutrição moderada foram incluídas no subgrupo da prova laboratorial. 4 dos casos tinham níveis de albumina iguais ou superiores a 3,50 g./100 ml.

No grupo de crianças que apresentaram concentrações séricas de albumina iguais ou superiores a 3,50 g./100 ml., 84,8% eram eutróficas. Entre aquelas cujos teores de soroalbumina se situavam entre 2,80 e 3,49 g./100 ml., 77,8% foram classificadas como eutróficas. Nos 5 casos em que as concentrações de albumina eram inferiores a 2,80 g./100 ml., 3 ocorreram em crianças eutróficas. (Tabela 36).

A. - ANÁLISE ESTATÍSTICA - A análise da associação estatística foi efetuada através da distribuição dos resultados numa tabela resumida 2 x 2, considerando-se o estado nutricional como eutrófico ou desnutrido e os valores de albumina sérica discriminados ao nível de 3,50 g./100 ml. (Tabela 37).

Como se verifica, há independência entre os resultados obtidos na classificação do estado nutricional e os níveis séricos de albumina.

A sensibilidade da hipoalbuminemia em relação aos desnutridos, aferida pela expressão $\frac{16}{44} \times 100$, foi igual a 36,4%.

A especificidade dos valores aceitáveis ou altos em relação às crianças eutróficas, calculada pela relação $\frac{156}{208} \times 100$, foi igual a 75,0%.

Crianças normais apresentaram a média de $3,88 \pm 0,61$ D.P. de albumina por 100 ml. de soro; nos casos de desnutrição os teores médios assinalados foram $3,64 \pm 0,54$ D.P. de albumina por 100 ml. de soro. Estas médias são estatisticamente significativas ("t" encontrado = 2,68; "t" crítico = 1,96; $P < 0,05$).

H — TABELAS

TABELA 4 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, SEGUNDO A RENDA "PER CAPITA" E A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ (SÃO PAULO, 1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ			
		EUTROFIA	D I	D II	D III
< 0,5	179 100,0%	89 49,7%	72 40,2%	15 8,4%	3 1,7%
0,5 - 1,0	158 100,0%	96 60,8%	56 35,4%	6 3,8%	- -
1,0 - 1,5	137 100,0%	104 75,9%	31 22,6%	2 1,5%	- -
1,5 - 2,5	138 100,0%	111 80,4%	26 18,9%	1 0,7%	- -
≥ 2,5	142 100,0%	117 82,4%	25 17,6%	- -	- -
TOTAL	754 100,0%	517 68,6%	210 27,8%	24 3,2%	3 0,4%

TABELA 5 — ANÁLISE DOS CONTRASTES DE PREVALÊNCIA DE ESTADOS NUTRICIONAIS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ E O SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA" (SÃO PAULO, 1973-1974)

GRUPOS SALARIAIS COMPARADOS	EUTROFIA			D I			D II + D III		
	d%	Ed%	P = 0,05	d%	ED%	P = 0,05	d%	Ed%	P = 0,05
< 0,5 x 0,5 † 1,0	11,1	5,4	*	4,8	5,3	N.S.	6,3	2,8	*
< 0,5 x 1,0 † 1,5	26,2	5,5	*	17,6	5,3	*	6,9	2,8	*
< 0,5 x 1,5 † 2,5	30,7	5,4	*	21,4	5,2	*	7,7	2,7	*
< 0,5 x ≥ 2,5	32,7	5,3	*	22,6	5,1	*	9,1	2,5	*
0,5 † 1,0 x 1,0 † 1,5	15,1	5,4	*	12,8	5,3	*	2,3	1,9	N.S.
0,5 † 1,0 x 1,5 † 2,5	19,6	5,3	*	16,6	5,2	*	3,1	1,8	N.S.
0,5 † 1,0 x ≥ 2,5	21,6	5,2	*	17,8	5,1	*	3,8	1,6	*
1,0 † 1,5 x 1,5 † 2,5	4,5	5,0	N.S.	3,8	4,8	N.S.	0,8	1,3	N.S.
1,0 † 1,5 x ≥ 2,5	6,5	4,8	N.S.	5,0	4,8	N.S.	1,5	1,0	N.S.
1,5 † 2,5 x ≥ 2,5	2,0	4,6	N.S.	1,3	4,6	N.S.	0,7	0,7	N.S.

d% = diferença percentual;
 Ed% = erro da diferença percentual;
 * = significativo, ao nível de 0,05;
 N.S. = não significativo.

TABELA 6 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS
SEGUNDO A IDADE E A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ (1973-
1974).

GRUPOS ETÁRIOS (MESES)	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ			
		EUTROFIA	D I	D II	D III
6 + 12	132	101 76,5%	31 23,5%	- -	- -
12 + 24	155	110 71,0%	40 25,8%	3 1,9%	2 1,3%
24 + 36	164	107 65,2%	50 30,5%	7 4,3%	- -
36 + 48	158	102 64,6%	52 32,9%	3 1,9%	1 0,6%
48 + 60	145	97 66,9%	37 25,5%	11 7,6%	- -
TOTAL	754	517 68,5%	210 27,9%	24 3,2%	3 0,4%

TABELA 7 — ANÁLISE DOS CONTRASTES DE PREVALÊNCIA DE ESTADOS NUTRICIONAIS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ E IDADE (SÃO PAULO, 1973-1974)

GRUPOS ETÁRIOS COMPARADOS	EUTROFIA			D I			D II + D III		
	d%	Ed%	P = 0,05	d%	Ed%	P = 0,05	d%	Ed%	P = 0,05
6 † 12 x 12 † 24	5,5	5,2	N.S.	2,3	5,1	N.S.	3,2	1,5	*
6 † 12 x 24 † 36	11,3	5,3	*	7,0	5,2	N.S.	4,3	1,0	*
6 † 12 x 36 † 48	11,9	5,4	*	9,4	5,3	N.S.	2,5	1,4	N.S.
6 † 12 x 48 † 60	9,6	5,4	*	2,0	5,2	N.S.	7,6	2,3	*
12 † 24 x 24 † 36	5,8	5,2	N.S.	4,7	5,0	N.S.	1,1	2,1	N.S.
12 † 24 x 36 † 48	6,4	5,3	N.S.	7,1	5,1	N.S.	0,7	1,9	N.S.
12 † 24 x 48 † 60	4,1	5,3	N.S.	0,3	5,0	N.S.	4,4	2,6	N.S.
24 † 36 x 36 † 48	0,6	5,3	N.S.	2,4	5,2	N.S.	1,8	2,0	N.S.
24 † 36 x 48 † 60	1,7	5,4	N.S.	5,0	5,1	N.S.	3,3	2,7	N.S.
36 † 48 x 48 † 60	2,3	5,4	N.S.	7,4	5,2	N.S.	5,1	2,5	*

d% = diferença percentual;

Ed% = erro da diferença percentual;

* = significativo, ao nível de 0,05;

N.S. = não significativo.

TABELA 8 — MÉDIAS DE ADEQUAÇÃO DE PESO EM RELAÇÃO À IDADE E A RENDA, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	% DO PESO PADRÃO		IDADE (MESES)	% DO PESO PADRÃO	
	Nº	$\bar{X} \pm D.P.$		Nº	$\bar{X} \pm D.P.$
< 0,5	179	90,48 $\pm$ 12,73	6 $\vdash$ 12	132	102,27 $\pm$ 13,52
0,5 $\vdash$ 1,0	158	94,71 $\pm$ 11,86	12 $\vdash$ 24	155	96,85 $\pm$ 12,20
1,0 $\vdash$ 1,5	137	99,74 $\pm$ 14,78	24 $\vdash$ 36	164	95,11 $\pm$ 12,48
1,5 $\vdash$ 2,5	138	100,99 $\pm$ 12,57	36 $\vdash$ 48	158	96,80 $\pm$ 14,99
$\geq$ 2,5	142	102,10 $\pm$ 12,61	48 $\vdash$ 60	145	95,56 $\pm$ 13,95
TOTAL	754	97,16 $\pm$ 13,64	TOTAL	754	97,16 $\pm$ 13,64

TABELA 9 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO A RENDA E A CLASSIFICAÇÃO PESO/ALTURA (1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS			
		EUTROFIA	d.1	d.2	d.3
< 0,5	179	129 72,1%	45 25,1%	5 2,8%	- -
0,5 $\vdash$ 1,0	158	126 79,8%	31 19,6%	1 0,6%	- -
1,0 $\vdash$ 1,5	137	119 86,9%	18 13,1%	- -	- -
1,5 $\vdash$ 2,5	138	110 79,7%	27 19,6%	1 0,7%	- -
$\geq$ 2,5	142	127 89,7%	14 9,9%	1 0,7%	- -
TOTAL	754	611 81,0%	135 17,9%	8 1,1%	- -

TABELA 10 — ANÁLISE DOS CONTRASTES DE PREVALÊNCIA DE ESTADOS NUTRICIONAIS SEGUNDO A RENDA E A CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS (SÃO PAULO, 1973-1974)

GRUPOS SALARIAIS COMPARADOS	DESNUTRIDOS		
	d%	Ed%	P = 0,05
< 0,5 x 0,5 + 1,0	7,7	4,7	N.S.
< 0,5 x 1,0 + 1,5	14,8	4,8	*
< 0,5 x 1,5 + 2,5	7,6	4,9	N.S.
< 0,5 x ≥ 2,5	17,3	4,5	*
0,5 + 1,0 x 1,0 + 1,5	7,1	4,4	N.S.
0,5 + 1,0 x 1,5 + 2,5	0,1	4,7	N.S.
0,5 + 1,0 x ≥ 2,5	9,6	4,2	*
1,0 + 1,5 x 1,5 + 2,5	7,2	4,5	N.S.
1,0 + 1,5 x ≥ 2,5	2,5	3,9	N.S.

d% = diferença percentual;

Ed% = erro da diferença percentual;

* = significativo estatisticamente, ao nível de 0,05;

N.S. = não significativo.

TABELA 11 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, SEGUNDO A IDADE E A RELAÇÃO PESO/ALTURA (1973-1974)

GRUPOS ETÁRIOS (MESES)	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS			
		EUTROFIA	d.1	d.2	d.3
6 + 12	132	115 87,1%	15 11,4%	2 1,5%	-
12 + 24	155	125 80,7%	29 18,7%	1 0,5%	-
24 + 36	164	132 80,5%	29 17,7%	3 1,8%	-
36 + 48	158	126 79,7%	30 19,0%	2 1,3%	-
48 + 60	145	113 77,9%	32 22,1%	-	-
TOTAL	754	611 81,0%	135 17,9%	8 1,1%	-

TABELA 12 — ADEQUAÇÃO MÉDIA DE ESTATURA E PESO/ESTATURA EM FUNÇÃO DA RENDA, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	AMOSTRA	ALTURA/IDADE (%)	PESO/ALTURA (%)
		$\bar{X} \pm D.P.$	$\bar{X} \pm D.P.$
< 0,5	179	96,41 $\pm$ 5,20	96,19 $\pm$ 8,82
0,5 $\vdash$ 1,0	158	98,89 $\pm$ 4,84	96,37 $\pm$ 7,92
1,0 $\vdash$ 1,5	137	100,66 $\pm$ 4,40	98,28 $\pm$ 10,11
1,5 $\vdash$ 2,5	138	101,16 $\pm$ 4,43	98,80 $\pm$ 8,26
$\geq$ 2,5	142	101,09 $\pm$ 4,14	100,19 $\pm$ 9,14
TOTAL	754	99,45 $\pm$ 4,64	97,84 $\pm$ 8,83

TABELA 13 — ADEQUAÇÃO MÉDIA DE ESTATURA E PESO/ESTATURA EM FUNÇÃO DA IDADE, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

GRUPOS ETÁRIOS (MESES)	AMOSTRA	ALTURA/IDADE (%)	PESO/ALTURA (%)
		$\bar{X} \pm D.P.$	$\bar{X} \pm D.P.$
6 $\vdash$ 12	132	100,92 $\pm$ 4,56	100,46 $\pm$ 10,18
12 $\vdash$ 24	155	99,84 $\pm$ 5,11	97,13 $\pm$ 7,67
24 $\vdash$ 36	164	98,47 $\pm$ 4,75	97,33 $\pm$ 8,67
36 $\vdash$ 48	158	98,95 $\pm$ 4,81	98,14 $\pm$ 9,93
48 $\vdash$ 60	145	99,36 $\pm$ 5,51	96,46 $\pm$ 7,82
TOTAL	754	99,45 $\pm$ 4,95	97,84 $\pm$ 8,96

TABELA 14 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO A RENDA E A CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI - McLAREN (1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN			
		EUTROFIA	D.LEVE	D.MODE RADA	D.GRAVE
< 0,5	100	70 70,0%	27 27,0%	2 2,0%	1 1,0%
0,5 + 1,0	100	83 83,0%	15 15,0%	2 2,0%	-
1,0 + 1,5	100	86 86,0%	14 14,0%	-	-
1,5 + 2,5	100	89 89,0%	10 10,0%	1 1,0%	-
≥ 2,5	100	96 96,0%	4 4,0%	-	-
TOTAL	500	424 84,8%	70 14,0%	5 1,0%	1 0,2%

TABELA 15 — ANÁLISE DOS CONTRASTES DE PREVALÊNCIA DE ESTADOS NUTRICIONAIS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN E A RENDA, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

GRUPOS SALARIAIS COMPARADOS	DESNUTRIDOS		
	d%	Ed%	P = 0,05
< 0,5 x 0,5 + 1,0	13,0	6,0	*
< 0,5 x 1,0 + 1,5	16,0	5,8	*
< 0,5 x 1,5 + 2,5	19,0	5,7	*
< 0,5 x ≥ 2,5	26,0	5,3	*
0,5 + 1,0 x 1,0 + 1,5	3,0	5,1	N.S.
0,5 + 1,0 x 1,5 + 2,5	6,0	4,9	N.S.
0,5 + 1,0 x ≥ 2,5	13,0	4,3	*
1,0 + 1,5 x 1,5 + 2,5	3,0	4,7	N.S.
1,0 + 1,5 x ≥ 2,5	10,0	4,0	*
1,5 + 2,5 x ≥ 2,5	7,0	3,7	*

d% = diferença percentual;

Ed% = erro da diferença percentual;

* = estatisticamente significativa, ao nível de 0,05;

N.S. = não significativa.

TABELA 16 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO A IDADE E A CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI - McLAREN (1973-1974)

GRUPOS ETÁRIOS (MESES)	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN			
		EUTROFIA	D.LEVE	D.MODE- RADA	D.GRAVE
6 + 12	100	90 90,0%	10 10,0%	- -	- -
12 + 24	100	85 85,0%	12 12,0%	2 2,0%	1 1,0%
24 + 36	100	77 77,0%	20 20,0%	3 3,0%	- -
36 + 48	100	89 89,0%	11 11,0%	- -	- -
48 + 60	100	83 83,0%	17 17,0%	- -	- -
TOTAL	500	424 84,8%	70 14,0%	5 1,0%	1 0,2%

TABELA 17 — PERÍMETROS BRAQUIAL E CEFÁLICO EM CRIANÇAS EUTRÓFICAS, SEGUNDO A IDADE (SÃO PAULO, 1973-1974)

ESPECIFICAÇÕES	IDADES (MESES)				
	6 + 12	12 + 24	24 + 36	36 + 48	48 + 60
Nº de obs.	75	73	66	73	65
<u>Perímetro bra- quial (A)</u>					
$\bar{X}$ (cm)	15,37	15,97	16,46	17,18	17,46
D.P. (cm)	1,32	0,94	1,10	1,67	1,09
C.V. %	8,58	5,90	6,68	9,72	6,24
Inc. %	100,0	103,6	107,1	111,8	113,6
<u>Perímetro cefá- lico (B)</u>					
$\bar{X}$ (cm)	44,80	47,57	49,76	50,46	51,00
D.P. (cm)	1,75	1,44	1,37	1,79	1,15
C.V. %	3,91	3,03	2,75	3,54	2,25
Inc. %	100,0	106,2	111,1	112,6	113,8
Razão $\frac{A}{B}$	0,343	0,336	0,331	0,342	0,342

$\bar{X}$ (cm) = média aritmética, em cm.;

DP (cm) = desvio padrão, em cm.;

C.V. % = coeficiente de variação percentual ($\frac{D.P.}{\bar{X}} \times 100$)

Inc. % = incremento percentual, tomando-se como índice o grupo de 6 - 12 meses.

TABELA 18 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, SEGUNDO POSSÍVEIS FASES DO ESTADO NUTRICIONAL, EM DIFERENTES GRUPOS DE RENDA

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	AMOSTRA	FASES DO ESTADO DE NUTRIÇÃO			
		A	B	C	D
< 0,5	179	114 63,7%	40 22,4%	15 8,4%	10 5,5%
0,5 + 1,0	158	117 74,0%	29 18,4%	9 5,7%	3 1,9%
1,0 + 1,5	137	118 86,2%	17 12,4%	1 0,7%	1 0,7%
1,5 + 2,5	138	109 79,0%	28 20,3%	1 0,7%	-
≥ 2,5	142	127 89,5%	14 9,8%	-	1 0,7%
TOTAL	754	585 77,6%	128 17,0%	26 3,5%	15 2,0%

A = eutrôfico ou normal;

B = desnutrição vigente, de curta duração;

C = desnutrição pregressa;

D = desnutrição crônica, atual.

TABELA 19 — ANÁLISE DOS CONTRASTES DE PREVALÊNCIA ENTRE FASES DO ESTADO DE NUTRIÇÃO SEGUNDO A RENDA, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

GRUPOS SALARIAIS COMPARADOS	A			B			C + D		
	d%	Ed%	P = 0,05	d%	Ed%	P = 0,05	d%	Ed%	P = 0,05
< 0,5 x 0,5 + 1,0	10,30	5,06	*	4,00	4,41	N.S.	6,40	3,41	N.S.
< 0,5 x 1,0 + 1,5	22,50	5,01	*	10,00	4,37	*	12,60	3,17	*
< 0,5 x 1,5 + 2,5	15,30	5,17	*	2,10	4,65	N.S.	13,30	3,11	*
< 0,5 x ≥ 2,5	25,80	4,86	*	12,60	4,20	*	13,30	3,27	*
0,5 + 1,0 x 1,0 + 1,5	12,20	4,69	*	6,00	4,19	N.S.	6,90	2,47	*
0,5 + 1,0 x 1,5 + 2,5	5,00	4,93	N.S.	1,90	4,58	N.S.	6,90	2,38	*
0,5 + 1,0 x ≥ 2,5	15,50	4,49	*	8,60	4,04	*	6,90	2,35	*
1,0 + 1,5 x 1,5 + 2,5	7,20	4,56	N.S.	7,90	4,45	N.S.	0,70	1,23	N.S.
1,0 + 1,5 x ≥ 2,5	3,30	3,90	N.S.	2,60	3,75	N.S.	0,70	1,21	N.S.
1,5 + 2,5 x ≥ 2,5	10,50	4,33	*	10,50	4,25	*	-	0,99	N.S.

d% = diferença percentual de prevalências;

Ed% = erro da diferença percentual;

* = significativo ao nível de 0,05;

N.S. = não significativo;

A = eutrófico;

B = desnutrição vigente, de curta duração;

C = desnutrição pregressa;

D = desnutrição crônica, atual.

TABELA 20 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, SEGUNDO A IDADE E A FASE DO ESTADO DE NUTRIÇÃO (1973-1974)

GRUPOS ETÁRIOS (MESES)	AMOSTRA	FASES DO ESTADO DE NUTRIÇÃO			
		A	B	C	D
6 + 12	132	114 86,4%	17 12,8%	1 0,8%	-
12 + 24	155	122 78,8%	25 16,8%	3 1,9%	4 2,6%
24 + 36	164	125 76,2%	27 16,4%	7 4,3%	5 3,0%
36 + 48	158	121 76,6%	29 18,4%	5 3,2%	3 1,9%
48 + 60	145	103 71,0%	29 20,0%	10 6,9%	3 2,1%
TOTAL	754	585 77,6%	128 17,0%	26 3,5%	15 2,0%

A = eutrofia;

B = desnutrição atual, de curta duração;

C = desnutrição pregressa;

D = desnutrição crônica, atual.

TABELA 21 — CRIANÇAS-ÍNDICES E IRMÃOS, DISTRIBUÍDOS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE GOMES (SÃO PAULO, 1973-1974)

CRIANÇAS-ÍNDICES	REFERÊNCIA	IRMÃOS				TOTAL
		EUTROFIA	D I	D II	D III	
Eutrofia	Nº	115	37	1	-	153
	% (a)	75,2	24,1	0,7	-	
	% (b)	69,7%	46,3	12,5	-	60,2
D I	Nº	47	33	4	1	85
	% (a)	55,3	38,8	4,7	1,2	
	% (b)	28,5	41,3	50,0	100,0	33,5
D II	Nº	2	9	3	-	14
	% (a)	14,3	64,3	21,4	-	
	% (b)	1,2	11,3	37,5	-	5,5
D III	Nº	1	1	-	-	2
	% (a)	50,0	50,0	-	-	
	% (b)	0,6	1,3	-	-	0,8
TOTAL	Nº	165	80	8	2	254
	%	64,6	31,5	3,1	0,8	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 22 — CRIANÇAS-ÍNDICES E IRMÃOS, SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS (SÃO PAULO, 1973-1974)

CRIANÇAS-ÍNDICES	CRIANÇAS-ÍNDICES	IRMÃOS			TOTAL
		EUTROFIA	d.1	d.2	
Eutrofia	Nº	166	25	3	194
	% (a)	85,6	12,9	1,5	
	% (b)	80,5	56,8	75,0	76,4
d.1	Nº	35	19	1	55
	% (a)	63,6	34,6	1,8	
	% (b)	17,1	43,6	25,0	21,7
d.2	Nº	5	-	-	5
	% (a)	100,0	-	-	
	% (b)	2,4	-	-	1,9
TOTAL	Nº	206	44	4	254
	%	81,1	17,3	1,6	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 23 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO AS CLASSIFICAÇÕES DE GOMEZ E MACIAS (1973-1974)

GOMEZ	REFERÊNCIA	MACIAS			TOTAL
		EUTROFIA	d.1	d.2	
Eutrôfi- cos	Nº	333	19	-	352
	% (a)	94,6	5,4	-	
	% (b)	82,3	20,9	-	70,4
D I	Nº	69	59	2	130
	% (a)	53,1	45,4	1,5	
	% (b)	17,0	64,8	50,0	26,0
D II	Nº	3	12	1	16
	% (a)	18,7	75,0	6,3	
	% (b)	0,7	13,2	25,0	3,2
D III	Nº	-	1	1	2
	% (a)	-	50,0	50,0	
	% (b)	-	1,1	25,0	0,4
TOTAL	Nº	405	91	4	500
	%	81,0	18,2	0,8	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 24 — CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR ENTRE A ADEQUAÇÃO PESO/IDADE E ADEQUAÇÃO PESO/ALTURA, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

CORRELAÇÃO	REGRESSÃO ($y = \% \text{ PESO/IDADE}$)
$n = 500$	$y = -21,462 + 1,218 x$
$r = 0,81$	"F" encontrado = 936,52
$P < 0,001$	"F" crítico = 3,84

n = número de observações;
 r = correlação de Pearson.

TABELA 25 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO AS CLASSIFICAÇÕES DE GOMEZ E KANAWATI-McLAREN (1973-1974)

GOMEZ	REFERÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN				TOTAL
		EUTROFIA	D.LEVE	D.MODE RADA	D.GRAVE	
Eutrofia	Nº	335	16	1	-	352
	% (a)	95,2	4,5	0,3	-	
	% (b)	79,0	22,9	20,0	-	70,4
D I	Nº	84	43	3	-	130
	% (a)	64,6	33,1	2,3	-	
	% (b)	19,8	61,4	60,0	-	26,0
D II	Nº	5	10	1	-	16
	% (a)	31,3	62,5	6,3	-	
	% (b)	1,2	14,3	20,0	-	3,2
D III	Nº	-	1	-	1	2
	% (a)	-	50,0	-	50,0	
	+ (b)	-	1,4	-	100,0	0,4
TOTAL	Nº	424	70	5	1	500
	%	84,8	14,0	1,0	0,2	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 26 — CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR ENTRE AS ADEQUAÇÕES DE PESO/IDADE E RAZÕES DOS PERÍMETROS BRAQUIAL E CEFÁLICO, EM CRIANÇAS DE SÃO PAULO (1973-1974)

CORRELAÇÃO	REGRESSÃO ($y = \% \text{ PESO/IDADE}$)
$n = 500$	$y = -8,358 + 1,086 x$
$r = 0,62$	"F" encontrado = 318,84
$P < 0,001$	"F" crítico = 3,84

n = número de observações;

r = correlação de Pearson.

TABELA 27 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO AS CLASSIFICAÇÕES DE MACIAS E KANAWATI-McLAREN (1973-1974)

MACIAS	REFERÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN				TOTAL
		EUTROFIA	D. LEVE	D. MODERADA	D. GRAVE	
Eutrofia	Nº	376	28	1	-	405
	% (a)	92,8	6,9	0,2	-	
	% (b)	88,7	40,0	20,0	-	81,0
D I	Nº	48	39	4	-	91
	% (a)	52,7	42,9	4,4	-	
	% (b)	11,3	55,7	80,0	-	18,2
D II	Nº	-	3	-	1	4
	% (a)	-	75,0	-	25,0	
	% (b)	-	4,3	-	100,0	0,8
TOTAL	Nº	424	70	5	1	500
	%	84,8	14,0	1,0	0,2	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 28 — CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR ENTRE AS VARIÁVEIS ADEQUAÇÃO PESO/ALTURA E ADEQUAÇÃO PERÍMETRO BRAQUIAL/PERÍMETRO CEFÁLICO, EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

CORRELAÇÃO	REGRESSÃO ($y = \% \text{ PESO/ALTURA}$)
n = 500 r = 0,67 P < 0,001	$y = 22,619 + 0,770 x$ "F" encontrado = 401,46 "F" crítico = 3,84

n = número de observações;
r = correlação de Pearson.

TABELA 29 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO 3 DIFERENTES CLASSIFICAÇÕES (1973-1974)

ESTADO DE NUTRIÇÃO	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO		
	GOMEZ	MACIAS	KANAWATI-McLAREN
Eutrofia	352 (70,4%)	405 (81,0%)	424 (84,4%)
D I (*)	130 (26,0%)	91 (18,2%)	70 (14,0%)
D II (**)	16 (3,2%)	4 (0,8%)	5 (1,0%)
D III (***)	2 (0,4%)	- (-)	1 (0,2%)

(*) = ou d.1 ou d.leve;
(**) = ou d.2 ou d.moderada;
(***) = ou d.3 ou d.grave.

TABELA 30 — ANÁLISE COMPARATIVA DAS PREVALÊNCIAS DE ESTADOS NUTRICIONAIS EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, SEGUNDO 3 DIFERENTES CLASSIFICAÇÕES (1973-1974)

ESPECIFICAÇÕES	CRITÉRIOS COMPARADOS		
	P.I. x P.A.	P.I. x PB/PC	P.A. x PB/PC
Eutróficos			
d%	10,60	14,40	3,80
Ed%	2,71	2,63	2,38
P = 0,05	*	*	N.S.
Desn. I grau			
d%	7,80	12,00	4,20
Ed%	2,62	2,53	2,32
P = 0,05	*	*	N.S.
Desn. II grau			
d%	2,40	2,20	0,20
Ed%	0,88	0,90	0,59
P = 0,05	*	*	N.S.

P.I. = peso/idade; P.A. = peso/altura;
PB/PC = perímetro braquial/perímetro cefálico;
* = estatisticamente significativo, ao nível de 0,05;
N.S. = não significativa.

TABELA 31 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ E NÍVEIS DE ALBUMINA SÉRICA (1973-1974)

RELAÇÃO PESO/IDADE	REFERÊNCIA	ALBUMINA (g./100 ml.)			TOTAL
		≥ 3,50	3,49 - 2,80	< 2,80	
Eutróficos	Nº	127	34	2	163
	% (a)	77,9	20,9	1,2	
	% (b)	69,0	54,0	40,0	64,7
D I	Nº	51	25	2	78
	% (a)	65,4	32,1	2,6	
	% (b)	27,7	39,7	40,0	31,0
D II	Nº	6	4	1	11
	% (a)	54,5	36,4	9,1	
	% (b)	3,3	6,3	20,0	4,4
TOTAL	Nº	184	63	5	252
	%	73,0	25,0	2,0	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 32 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, RELACIONADAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ E OS NÍVEIS DE ALBUMINA SÉRICA (1973-1974)

CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ	ALBUMINA (g.100 ml.)		TOTAL
	≥ 3,50	< 3,50	
Eutróficos	127	36	163
Desnutridos	57	32	89
TOTAL	184	68	252

χ^2 encontrado = 5,62;

χ^2 crítico = 3,84.

TABELA 33 — ANÁLISE DAS DIFERENÇAS ENTRE PREVALÊNCIAS DE VALORES BAIXOS DE ALBUMINA SÉRICA ENTRE DISTINTAS SITUAÇÕES NUTRICIONAIS DEFINIDAS PELA CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

GRUPOS COMPARADOS	d%	Ed%	P = 0,05
Eutróficos x D I	12,6	4,9	*
Eutróficos x D II	23,4	13,1	N.S.
D I x D II	10,8	15,4	N.S.

TABELA 34 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS E OS NÍVEIS SÉRICOS DE ALBUMINA (1973-1974)

RELAÇÃO PESO/ALTURA	REFERÊNCIA	ALBUMINA (g./100 ml.)			TOTAL
		≥ 3,50	3,49 - 2,80	< 2,80	
Eutróficos	Nº	154	51	3	208
	% (a)	74,0	24,6	1,4	
	% (b)	83,7	81,0	60,0	82,5
d.1	Nº	29	10	2	41
	% (a)	70,7	24,4	4,9	
	% (b)	15,8	15,9	40,0	16,3
d.2	Nº	1	2	-	3
	% (a)	33,3	66,7	-	
	% (b)	0,5	3,2	-	1,2

% (a) = distribuição horizontal;
% (b) = distribuição vertical.

TABELA 35 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO RELACIONADAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS E NÍVEIS SÉRICOS DE ALBUMINA (1973-1974)

CLASSIFICAÇÃO DE MACIAS	ALBUMINA (g/100 ml.)		TOTAL
	≥ 3,50	< 3,50	
Eutróficos	154	54	208
Desnutridos	30	14	44

χ^2 encontrado = 0,63;

χ^2 crítico = 3,84.

TABELA 36 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN E OS NÍVEIS DE ALBUMINA SÉRICA (1973-1974)

CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN	REFEREN CIA	ALBUMINA (g./100 ml.)			TOTAL
		> 3,50	3,49 - 2,80	< 2,80	
Eutróficos	Nº	156	49	3	208
	% (a)	75,0	23,6	1,4	
	% (b)	84,8	77,8	60,0	82,5
D. leve	Nº	24	14	1	39
	% (a)	61,5	35,9	2,6	
	% (b)	13,0	22,2	20,0	15,5
D. moderada	Nº	4	-	1	5
	% (a)	80,0	-	20,0	
	% (b)	2,2	-	20,0	2,0
TOTAL	Nº	184	63	5	252
	%	73,0	25,0	2,0	100,0

% (a) = distribuição horizontal;

% (b) = distribuição vertical.

TABELA 37 — CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, RELACIONADAS SEGUNDO OS TEORES DE ALBUMINA SÉRICA E A CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN (1973-1974)

CLASSIFICAÇÃO DE KANAWATI-McLAREN	ALBUMINA (g./100 ml.)		TOTAL
	> 3,50	< 3,50	
Eutróficos	156	52	208
Desnutridos	28	16	44
TOTAL	184	68	252

Qui^2 encontrado = 2,38;

Qui^2 crítico = 3,84.

V — C O M E N T Á R I O S

Fundamentalmente, os vários objetivos do presente trabalho podem ser resumidos em dois itens genéricos: a) avaliação do problema da desnutrição protéico-calórica em crianças de 6 a 60 meses, na cidade de São Paulo; b) estudo comparativo de métodos utilizados na avaliação do estado de nutrição de populações. Estes objetivos são complementares entre si, podendo-se compreender que a descrição de resultados e sua interpretação deve, em grande parte, ser submetida a uma análise básica dos conceitos e métodos usados. Isto é mais válido quando se parte de princípios e instrumentos ainda provisórios e experimentais e, portanto, ainda não consolidados.

Dentro desta proposição, os comentários são ordenados sob o seguinte esquema: caracterização elementar do estado de nutrição, sob o ponto de vista da epidemiologia descritiva; considerações sobre a metodologia, incluindo o estudo da albumina como indicador bioquímico do estado nutricional. Este plano de discussão não exclui a eventualidade de que breves referências à análise dos métodos sejam feitas no estudo dos resultados, ou vice-versa.

A — PREVALÊNCIA DA D.P.C.

A classificação de GOMEZ, aferidor da magnitude da desnutrição na comunidade (30, 47, 89, 155), indica que 31,4% das crianças da amostra experimentam, no momento do exame, ou sofreram no passado o efeito de fatores adversos que impediram sua normal evolução somatométrica.

Esta prevalência de desnutrição protéico-calórica, estimada pela avaliação de 754 crianças, não difere, significativamente, da encontrada por BALDO, 5 anos antes, pesquisando o estado de nutrição de 469 menores de 5 anos (6). Na época, a frequência de casos foi de 33,9%. De início, a simples comparação dos valores numéricos entre si pode suge-

rir que, em termos de diagnóstico coletivo, o problema da desnutrição proteico-calórica acha-se em fase de declínio.

Algumas ponderações, devem, no entanto, ser estabelecidas. Em primeiro lugar, a exclusão, no presente trabalho, das residências que não se achavam cadastradas na "Light". Isto representa 4 a 5% dos domicílios, provavelmente habitados por famílias de condições sócio-econômicas do mais baixo nível, em que a desnutrição alcança elevada prevalência, como se pode inferir pelo exemplo dos favelados da cidade de São Paulo (91). O segundo aspecto refere-se, também, ao processo de obtenção da amostra, nas duas pesquisas. Ou seja, o fato de que se tenha recorrido, no presente estudo, a uma distribuição estratificada das famílias, de acordo com seu nível de renda. Por conta do método de amostragem todos os estratos tiveram uma representação de 20%, no rateio das unidades amostrais. É evidente que esta igualdade artificial de proporções não corresponde, exatamente, ao perfil de distribuição dos salários no universo da população.

Assim, na época em que foi realizada a Pesquisa de Orçamentos Familiares, ponto de partida para o estudo da situação nutricional de crianças de São Paulo, a distribuição estimada das famílias por faixa de renda era a seguinte:

TABELA 38 — ORÇAMENTOS FAMILIARES E PERCENTAGENS DE MENORES DE 5 ANOS, NA CIDADE DE SÃO PAULO (1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	% DE FAMÍLIAS	MENORES DE 5 ANOS
< 0,5	7,1%	24,1%
0,5 + 1,0	23,3%	15,2%
1,0 + 1,5	19,1%	11,4%
1,5 + 2,5	22,3%	8,8%
≥ 2,5	29,2%	8,0%

FONTE: - Instituto de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina - Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo. (Documento de circulação interna).

Observa-se, assim, que embora tendo a menor representação percentual, o grupo de baixa renda apresenta, relativamente, 3 vezes mais crianças menores de 5 anos, na composição familiar. Ajustando-se a prevalência assinalada pela classificação de GOMEZ para a amostra de 2.380 famílias, representativa das condições orçamentárias da população da cidade de São Paulo, a distribuição de estados nutricionais passaria a ter a disposição apresentada na Tabela 39.

TABELA 39 — DISTRIBUIÇÃO ESTIMADA DO ESTADO DE NUTRIÇÃO DE CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO, SEGUNDO A RENDA FAMILIAR E A CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ (1973-1974)

SALÁRIO MÍNIMO "PER CAPITA"	CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ				TOTAL
	EUTROFIA	D I	D II	D III	
< 0,5	118,7	96,1	20,1	4,1	239
0,5 + 1,0	257,8	150,1	16,1	-	424
1,0 + 1,5	159,4	47,5	3,1	-	210
1,5 + 2,5	145,5	34,2	1,3	-	181
> 2,5	180,0	38,0	-	-	216
Nº	861,4	365,9	40,6	4,1	1.272
%	67,7%	28,8%	3,2%	0,3%	100,0%

O novo quadro assim constituído, demonstra que a frequência da desnutrição proteico-calórica, de modo geral, se mantém estacionária. É certo que o intervalo de 5 anos entre os dois estudos é relativamente curto, sendo de recomen-dar-se avaliações periódicas que possam definir, com seguran-ça, as tendências temporais do problema, provendo assim indi-cações para esquemas de vigilância epidemiológica. Um outro elemento de consideração, para as bases comparativas do estudo, refere-se ao padrão utilizado. Na pesquisa de BALDO o "standard" usado foi o de Harward (112), enquanto no presen-te trabalho foi utilizado o padrão de Santo André IV (92). No entanto, os valores centrais das duas populações não diferem significativamente (144).

Além das restrições de ordem metodológica - obtenção da amostra e padrões de normalidade do crescimento físico - há um terceiro elemento de desencontro entre os resultados deste trabalho e os informes da pesquisa de BALDO: o critério de classificação da desnutrição de I e II graus. Inovando o método original de GOMEZ, BALDO considerou como desnutrição de I grau a adequação compreendida entre 70 e 90% do peso padrão adotado, ao invés da recomendação convencional de 75 a 90%. Por outro lado, classificou como desnutrido de II grau o caso de adequação entre 60 a 70% (ao invés de 60 a 75%, conforme o original). O resultado prático deste critério é que uma parte dos casos de D II são transferidos para D I, aumentando a frequência desta última condição. Trata-se de uma conjuntura que praticamente impossibilita as comparações entre os diferentes estados de nutrição (D I e D II) encontrados nas duas pesquisas.

É importante assinalar que, no caso da cidade de São Paulo, as formas moderadas e graves da desnutrição proteico-calórica (D II e D III) possuem uma participação epidemiológica bem menor do que a encontrada em outras comunidades estudadas no país e em várias regiões do mundo, especialmente nas áreas subdesenvolvidas. Para alguns países selecionados, a ocorrência de formas moderadas e graves da DPC é a seguinte: Argélia, 22,5%; Kenia, 26,0%; Senegal, 13,4%; Tanzânia (Hambolo) 21,0%; Uganda, 30,0%; Chile, 34,6% (!); Colômbia, 21,0%; El Salvador, 24,2%; Guatemala, 28,6%; Honduras, 22,5%; México (zona rural), 30,9%; México (zona urbana), 16,1%; Nicarágua, 12,5%; República Dominicana, 13,4%. Na América Latina, face aos dados disponíveis, a situação que mais se aproxima da de São Paulo é a do Peru (Puno), com 4,9% de desnutrição moderada e grave (115). Nos países subdesenvolvidos como um todo, a estimativa é de que o II grau de desnutrição tenha uma prevalência de 25,0% e o III grau de 3,0% (20). Mesmo ressaltando-se a possível divergência de critérios, este aspecto quantitativo do problema da desnutrição avançada deve ser destacado, no confronto dos resultados obtidos na cidade de São Paulo e em outras áreas do mundo.

Também chama a atenção a relação numérica entre as forças iniciais de desnutrição (D I) e as formas avançadas (D II e D III). Há indicações de que a proporção relativa entre a primeira e as formas avançadas se processa segundo a razão de 3 para 1 ou 1,5, em termos aproximativos. Assim, na Colômbia, MORA PARRA e cols., encontraram, em crianças do sexo masculino, uma prevalência de 48,0% de D I para 16,9% de D II + D III. No sexo feminino, a proporção era de 50,4% de D I para 16,8% de D II e D III. (108). No Recife, LUCENA obteve, no estudo de 1.157 crianças de 1 a 60 meses de idade, 10,0% de prevalência de formas moderadas e graves para 31,2% de formas iniciais, para o grupo masculino; na amostra feminina, 13,2% de D II e D III, contra 39,4% de D I. Em São Luiz do Maranhão, ainda segundo LUCENA (87), o percentual acumulado de D II e D III foi de 18,2% para 42,9% de D I, no sexo masculino, e 31,4% de formas moderadas e avançadas para 44,3% de desnutrição inicial, no sexo feminino. Na cidade de Água Preta (Pe), BATISTA FILHO e cols. encontraram 58,0% de ocorrência de D I para 20,0% de frequência de D II e D III (8). São semelhantes as prevalências obtidas por COSTA (33) e BÉGHIN (12) para várias outras localidades estudadas no Nordeste Brasileiro. Para o conjunto de seis países da América Central (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua e Panamá), VITERI e cols., assinalam a seguinte distribuição: D I, 42,9%; D II, 18,6%; D III, 2,7% (153). Para o total de crianças menores de 5 anos que habitam o mundo subdesenvolvido, BERG refere a provável ocorrência de 40 a 45% de desnutrição do I grau para 28,0% de II e III graus (20).

É evidente que não se pode generalizar estas relações, a ponto de convertê-las em postulado científico. Necessariamente, a prevalência de D II e D III não pode ser extrapolada, através de leis matemáticas, em elemento infalível na predição de D I ou vice-versa. Há casos excepcionais em que as formas avançadas de desnutrição podem, inclusive, predominar sobre as formas mais atenuadas, como exemplifica o trabalho de LEVINSON, na Índia (85). Nem sempre o "iceberg" sanitário da desnutrição apresenta o perfil desenhado por JELLIFFE e JELLIFFE (75). De qualquer maneira estas ten-

dências genéricas prestam-se para indicar relações prováveis - e o fato é que a distribuição da DPC em São Paulo escapa do quadro deste suposto modelo universal de prevalência da desnutrição. Aqui há, aproximadamente, uma relação de 9 casos iniciais para 1 caso moderado ou grave.

Do conjunto de informações com que se conta sobre a epidemiologia da desnutrição proteico-calórica no mundo e, especialmente, em países africanos e centro-americanos (9, 18, 108, 115, 153), e dados disponíveis do Nordeste Brasileiro (7, 12, 33, 87), talvez se possa dizer que, na cidade de São Paulo, a endemia está próxima do nível de controle, no que respeito às suas manifestações moderadas e graves projetadas em escala populacional. Isto é, que a DPC esteja sendo limitada às suas formas iniciais, não evoluindo, com maior frequência, para as etapas patogênicas que, de fato, conferem importância médico-social às carências nutritivas. E estas formas são, decididamente, indicadas pela frequência de D II e D III, seja no que se refere ao risco de vida (1, 18, 20, 52, 73) seja no que diz respeito às prováveis sequelas (20, 35).

Para prevenir conclusões distorcidas, deve ser esclarecido que as expressões "próxima do nível de controle" e "esteja sendo limitada as suas formas iniciais" não traduzem uma perspectiva temporal aplicada a DPC, já que, como ficou referido, esta tendência não se revela, no curso dos últimos 5 anos. O que se deseja expressar é que, em si, a prevalência de 3,5%, para os tipos D II e D III significa um limite razoável, dentro do painel epidemiológico atual da desnutrição, nos países em via de desenvolvimento. Não se dispõe de elementos para afirmar que no passado recente a situação tenha sido pior ou que, no futuro próximo, seja necessariamente melhor. Há outros elementos de aferição e que, eventualmente, serão discutidos, além dos aspectos puramente quantitativos do problema.

Ademais, este tipo de abordagem sugere a discussão de um conceito útil à administração sanitária: o nível de frequência que define a existência da DPC como um problema de saúde pública. Não seria possível, a exemplo do que

se faz com o bôcio (49), as anemias (66) e a hipovitaminose A (116), estabelecer um limite acima do qual uma determinada área deva ser considerada, em princípio, como área endêmica? Há a proposição de BENGUA e cols., baseada em indicadores de mortalidade (17). Sob este aspecto, por sinal, a cidade de São Paulo estaria numa situação em que já não se pode medir indiretamente a desnutrição através da mortalidade (18). Em 1960, a mortalidade no grupo de 1 - 4 anos, era de 5,6/1000. Em 1967, na Grande São Paulo, se situava entre 3,7 a 4,2/1000 (55). Talvez seja possível construir um indicador mais direto e específico, baseado na avaliação da morbidade. A prevalência da DPC pelo critério de GOMEZ, nos países desenvolvidos, seria um ponto de referência para a definição deste indicador, tal como sugerem BENGUA e cols. (17). Os autores de finem 3 situações hipotéticas (países, regiões ou comunidades, A, B e C, sendo A o exemplo de área padrão, sob o ponto de vista nutricional. Nesta população modelo, a desnutrição de II grau teria uma prevalência de 3,0% e a de III grau, 0,5%, não devendo aparecer casos de edema. Tais condições são atendidas, no caso da Cidade de São Paulo: a prevalência de edema teve uma representação esporádica, aparecendo em apenas 1 criança examinada (0,0013%). No entanto, a existência de 5% de D I está distante de ser alcançada.

O fato é que a FAO inclui o Estado de São Paulo como uma das regiões do mundo em que provavelmente a desnutrição não constitui um problema de saúde pública (117). Se a generalização pode ser temerária para o Estado como um todo, pelo menos é passível de discussão, em termos de Cidade de São Paulo.

1) — RENDA

O papel da renda familiar, como fator de risco da desnutrição, tem sido destacado por vários autores (9,11, 17, 20, 26, 36, 38, 58, 74, 81, 88, 102, 104, 161), sendo clássico o estudo de LEVINSON, definindo várias funções explicativas do estado nutricional, entre as quais o nível de ingresso tem uma influência preponderante (85). Condicionantes sociais e econômicas do crescimento físico foram estudadas em Santo André, São Paulo, por MARQUES e cols. (92) e

LEVY (86). Em São Paulo, capital, há o estudo de MARCONDES (91), em populações faveladas e de CAMPINO e ALVES (25). No Recife, COELHO também estudou o assunto, não encontrando, porém, na renda, o poder explicativo que era de se esperar (29). Atualmente, o Instituto de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina e a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo dedicam-se, conjuntamente, ao estudo do problema. O presente trabalho é, inclusive, um dos resultados desta linha de pesquisas.

O que se pretende, basicamente, não é enriquecer a literatura de Medicina Social mostrando a verdade intuitiva de que o estado de nutrição é uma variável dependente, em grande parte, da renda familiar. O importante, estabelecida aquela premissa, é avaliar a intensidade da associação ou, mais especificamente, quantificar o risco relativo de cada estrato de renda. Em outros termos, identificar o "nível de pobreza" a partir do qual a desnutrição assume um papel particularmente significativo. De um modo mais abrangente, é necessário situar, para considerações da política geral de governo, o efeito do ambiente social e econômico sobre o nível de vida da população. Sob o ponto de vista da área de saúde, é útil evidenciar que um mesmo quadro biológico tem seu prognóstico alterado diante de quadros sociais e econômicos distintos, e a conduta dos serviços de saúde deve estar voltada para esta consideração.

Explicitadas estas diretrizes, é fácil distinguir (Tabelas 4 e 5), através dos resultados da classificação de GOMEZ, que a desnutrição proteico-calórica tem prevalência consideravelmente ampliada nas crianças pertencentes às famílias de renda inferior a 1 salário mínimo "per capita". Por outro lado, a análise estatística das prevalências comparadas mostra que a heterogeneidade da amostra explica-se, sobretudo, pelos contrastes entre estes e os demais planos de renda familiar (Tabela 5).

Ademais, as formas de desnutrição que representam, efetivamente, um grave risco biológico (II e III graus) incidiram quase que exclusivamente em crianças destes dois estratos inferiores de renda.

Pode-se concluir, portanto, que as famílias dependentes de uma renda mensal inferior a 1,0 salário mínimo representam, dentro da comunidade, um grupo de alto risco, ou um segmento social particularmente estigmatizado pela desnutrição. No caso da Cidade de São Paulo, há, aproximadamente, 30,4% da população enquadrada nesta faixa econômica de risco relativo elevado de desnutrição, sendo que o estrato mais baixo (menos de 0,5 salário mínimo) constitui 7,1% da população. Não se está levando em conta a população mais marginalizada, como é o caso das famílias que não contam com os serviços de eletricidade (4 a 5% dos domicílios).

É verdade que a renda baixa não constitui uma medida simples, mas uma espécie de "indicador composto", incluindo, simultaneamente, vários "handicaps" desfavoráveis, como baixo padrão dietético, saneamento ambiental inadequado, padrões subculturais próprios, baixas oportunidades de educação, etc. (11, 20, 29, 36, 85). Mas é, justamente, esta polivalência reunida em torno de um indicador relativamente simples que permite situar a renda como o mais importante parâmetro da ecologia da nutrição.

Deve ser repetido que, embora na Cidade de São Paulo o problema da desnutrição não apresente maior magnitude, há faixas ou núcleos da população bem caracterizados expostos a graves riscos - e isto deve ser levado em conta na estratégia geral e setorial de combate a DPC.

2) — IDADE

Sob o ponto de vista do hospedeiro, a idade, é a principal variável associada ao risco epidemiológico da desnutrição (13, 14, 30, 34, 74, 109, 135). Até mesmo quando, eventualmente, o sexo pode distinguir riscos diferentes de "stress" nutricional em menores de 5 anos (26, 37, 87, 108) isto deve ser tomado mais como uma característica antropológica de discriminações culturais e, portanto, de natureza ambiental (26, 37, 126). Por conseguinte, o que se propõe, no presente trabalho, é consignar a idade como a variável independente mais significativa, no que se refere à criança em si.

Ao contrário do que obteve BALDO, não foi tão intensa a associação encontrada entre idade e estado nutricional. O Qui^2 calculado (17,50) praticamente se situou no limite de decisão estatística da hipótese alternativa, já que o valor crítico foi de 15,51. A análise estatística dos contrastes em relação aos normais, mostrou diferenças significativas apenas no grupo de 6 - 12 meses quando comparado aos grupos de 24 meses e mais, em que se reduziu a prevalência de eutrofia. As formas mais avançadas de desnutrição (II e III graus) tiveram prevalências distintas em duas situações: nas crianças de 6 a 12 meses, comparadas às de 12 - 24 meses, 24 - 36 meses e 48 - 60 meses e ainda no grupo de 36-48 meses, em relação aos de 48 - 60 meses. Em resumo, quase todos os contrastes significativos correram por conta da prevalência mais baixa de desnutrição na faixa de 6 a 12 meses de idade, comparada aos outros grupos etários. Em termos gerais, pode-se dizer que a prevalência da DPC atinge um pltô a partir de 24 meses de idade (Tabelas 6 e 7).

Já no trabalho de BALDO podia-se visualizar uma tendência praticamente linear entre a idade e a desnutrição (6). Uma explicação, ao menos parcial para o fato, pode ser invocada nos padrões usados para avaliação somatométrica do estado nutricional. De fato, o "standard" norteamericano representa, principalmente nos 24 primeiros meses, valores medianos um pouco mais baixos que as médias de Santo André IV aqui utilizadas.

É possível (e isto representa um aspecto muito importante) por outra parte, que a desnutrição esteja se tornando relativamente mais frequente nas idades mais baixas. Esta é a tendência universal da epidemiologia da desnutrição no ambiente urbano (11, 16, 30, 104, 153), e WATERLOW e cols. citando JELLIFFE, chegam a afirmar, em recente revisão, que os próximos 10 anos representarão "a década da desnutrição verdadeiramente infantil" (155). O fato marcante deste novo quadro urbano da desnutrição é a prática crescente do desmame precoce (14, 30, 95, 104, 106, 153). Assim, a desnutrição, que era uma patologia dominante do período pré-escolar, passa a ter uma frequência também aumentada já nos primeiros meses de vida.

Há evidências de que isto também esteja ocorrendo em São Paulo. A abolição prematura do aleitamento materno tem sido detectada por alguns autores (130, 150, 162) e, o que é mais importante, passa a ser praticada em larca escala até mesmo nas famílias mais pobres, num ritmo fora de precedentes. Uma indicação indireta do aumento da prevalência da desnutrição pode ser estimada pelo aumento rápido da mortalidade infantil nos últimos 10 anos (55, 84). Também há o estudo de ROSENBURGO, demonstrando crescente afluxo de formas graves de desnutrição na casuística hospitalar, em fases progressivamente mais precoces da vida da criança (129). Os próprios elementos da pesquisa de BALDO (6) e as informações do presente trabalho podem representar uma contribuição neste sentido, se se assinala a tendência de que as formas particularmente graves da desnutrição (D III) se acumulam abaixo dos 2 anos de idade. Se a tendência se confirma, como tudo indica, a cinética epidemiológica da desnutrição passa a ser marcada por uma característica sumamente importante, dada a crescente vulnerabilidade da criança em seus primeiros meses e anos de vida.

A medida que aumenta sua idade, o hospedeiro passa a desenvolver mecanismos de resistência que lhe permitem suportar, em condições biológicas mais apropriadas, a dupla agressão das carências nutritivas e dos "stress" infecciosos (94, 95, 137).

Esta condição tem sido definida de diferentes maneiras, como "desenvolvimento de biotipos de adaptação" (88), de "homeorrexia" (123), de "respostas adaptativas" (103, 152, 155). Seja qual for a expressão que se adote, o fato é que a criança estará tanto mais desprotegida quanto mais prematuro o agravo nutricional. O risco de morte e a possibilidade de instalação de danos irreversíveis aumentam na proporção direta em que se antecipa a idade de ocorrência da desnutrição proteico-calórica. Duas prevalências quantitativamente iguais de DPC em menores de 5 anos não significam qualitativamente a mesma coisa, se numa das hipóteses a desnutrição se desloca contra idades inferiores a 2 anos.

Em síntese, na Cidade de São Paulo, o quadro geral de prevalência da desnutrição é praticamente o mesmo, entre 1968 e 1973-1974. No entanto, a estrutura de distribuição epidemiológica parece estar se modificando rapidamente. Em 1968, a ocorrência de DPC, em menores de 5 anos, achava-se estreitamente vinculada a evolução etária. Em anos mais recentes o quadro não se repete, e a associação estatística apenas se torna significativa no limite crítico da decisão, não mais aparecendo a tendência linear sugerida no trabalho de BALDO (6). Há igualdade de prevalência geral com desigualdade de distribuição etária, assim explicada: reduziu-se a frequência de desnutrição acima dos 2 anos de idade, aumentando, em contrapartida, sua prevalência em menores de 1 ano. Esta última observação comparativa precisa ser posta sob ressalva, já que no presente trabalho apenas foram examinadas crianças de 6 a 12 meses. O Gráfico 1 mostra o desenvolvimento destas tendências.

GRÁFICO 1 — PREVALÊNCIA DA DESNUTRIÇÃO PROTEICO-CALÓRICA EM CRIANÇAS DA CIDADE DE SÃO PAULO EM DOIS MOMENTOS DISTINTOS

3) — OUTRAS CLASSIFICAÇÕES

As classificações que relacionam peso/altura (MACIAS) e perímetro braquial/perímetro cefálico (KANAWATI-McLAREN) foram tomadas com um objetivo comum: distinguir a prevalência de formas vigentes de desnutrição e avaliar sua intensidade. Como derivam do mesmo propósito e apresentam resultados coincidentes em vários aspectos, serão aqui discutidas também em conjunto.

Enquanto a classificação de GOMEZ, para o total de 754 crianças estudadas, demonstra a existência de 31,4% de casos de desnutrição, a relação peso/altura indica a ocorrência de 19,0% de desnutridos, dentro da mesma amostra, com a seguinte distribuição: d.1 (ou desnutrição leve), 17,9%; e d.2 (ou desnutrição moderada), 1,1%. Para a classificação de KANAWATI-McLAREN, em 500 crianças observadas, a prevalência total de desnutrição foi de 15,2%, assim distribuída: desnutrição leve, 14,0%; desnutrição moderada, 1,0% e desnutrição grave, 0,2% (Tabelas 9 e 14).

Seria esta, portanto, a frequência com que se manifestam as formas ativas ou atuais de desnutrição proteico-calórica, constituindo os casos de possível interesse clínico. Pode-se assim estimar que, segundo uma e outra classificação, 15% a 19% das crianças de 6 a 60 meses formam o contingente atingido pela desnutrição em sua fase patogênica propriamente dita. Na realidade, a dimensão do problema não é assim tão reduzida. Suponha-se que cada episódio de desnutrição tenha uma duração média de 3 meses. Uma prevalência instantânea de 19% significa que ao fim de um ano, ocorreriam 76% de casos de desnutrição na população considerada. Por outra parte, esta hipotética prevalência anual não expressa que 76% das crianças seriam atingidas pela desnutrição, já que a distribuição dos casos não é socialmente homogênea. Assim, a presunção só pode ser admitida considerando-se a repetição provável de episódios num único hospedeiro.

Praticamente, a quase totalidade destes casos (entre 91,5% a 94,1%) acham-se na fase inicial, ou de desnutrição leve, constituindo a clientela a ser considerada na fase de diagnóstico precoce do esquema de LEVELL CLARK (15). São situações que podem ser facilmente detectadas e acompa -

nhadas, desde que se disponha de adequada vigilância do processo de crescimento e desenvolvimento da criança nos serviços de saúde.

A. - RENDA - Embora menos evidente que no caso da classificação de GOMEZ, ainda assim se pode determinar a influência decisiva da renda no aparecimento da desnutrição, avaliada pelos métodos de MACIAS e KANAWATI-McLAREN.

Praticamente, todos os contrastes estatisticamente significativos (Tabelas 10 e 15) acham-se representados na comparação dos dois primeiros grupos de renda com as amostras dos demais estratos econômicos. A única exceção, aparentemente inexplicável, ocorreu na classificação peso/altura, no grupo de 1,5 a 2,5 salários mínimos, comparado ao grupo de renda imediatamente superior. Não há uma lógica imediata para justificar o comportamento desta faixa de renda, dentro da tendência descrita pelos demais estratos econômicos.

Deve ser enfatizado o fato de que, embora mantendo prevalências globais estatisticamente equivalentes, para cada estado nutricional, a classificação de KANAWATI-McLAREN mostrou-se mais dependente das variações da renda que a classificação de MACIAS. Assim, enquanto nesta última, a prevalência de desnutrição variou de 27,9% para 11,3%, entre crianças pertencentes, respectivamente, às famílias de renda mais baixa e mais elevada, na classificação de KANAWATI-McLAREN esta prevalência variou, para os mesmos grupos, de 30,0% para 4,0%.

B. - IDADE - Não foi revelada, para o conjunto da amostra, associação entre a idade e o estado nutricional, quer para a classificação peso/altura quer para a classificação baseada na razão entre os perímetros braquial e cefálico. É possível que o teste tenha sido comprometido pela homogeneidade que se estabelece a partir de 12 meses de idade, suficiente para diluir, no conjunto dos dados, diferenças estatisticamente significativas que podem ser demonstradas entre a amostra de 6 - 12 meses e outros grupos etários (Tabelas 11 e 16).

Estabelecida esta ponderação, deve ser destacado o fato de que as prevalências mais baixas de desnutrição foram assinaladas na faixa de 6 - 12 meses: 12,9% pela relação peso/altura e 10,0% pela relação entre os perímetros bra

quial e cefálico. Por outro lado, a maior frequência de desnutrição surgiu na faixa de 24 - 36 meses (KANAWATI-McLAREN), com 23,0%, e no grupo de 48 - 60 meses (MACIAS), com 22,1% de casos.

De um modo genérico pode-se concluir que, excetuadas as eventuais discordâncias em relação ao grupo de mais baixa idade, a prevalência da desnutrição atual ou patogênicamente ativa se mantém constante, em crianças de 6 a 60 meses. Como, em grande parte, o estado de nutrição atual se relaciona com o presente ou um passado relativamente recente, estes resultados podem ser indicadores indiretos da "taxa de ataque" ou de incidência da desnutrição. É um conceito que deve ser aplicado com as devidas restrições. Se aceito, como uma hipótese preliminar, a distribuição dos resultados, referentes as duas classificações, poderia indicar que, ao longo da idade pré-escolar, na Cidade de São Paulo, há uma taxa de ataque praticamente constante, da desnutrição proteico-calórica. É provável que na grande maioria dos casos a desnutrição evolua como uma situação episódica, de breve duração, mantendo uma intensidade ou permanência não suficientes para influir significativamente na desaceleração do crescimento ósseo. Esta é, uma situação muitíssimo diferente da encontrada em exemplos de áreas subdesenvolvidas, como o Haiti (9, 81), Colômbia (108), Índia e Paquistão (85, 136), países centro-americanos (60, 61, 62, 63, 64), Nordeste Brasileiro (33, 67, 87) e favelas de São Paulo (91), em que o efeito "cronicidade" da desnutrição é testemunhado através de frequentes e marcantes débitos da estatura.

4) — MÉTODO DE SEOANE - LATHAM

O método de SEOANE e LATHAM (139), ao contrário das classificações anteriormente tratadas, permite, simultaneamente, avaliar os diversos aspectos de interesse clínico e epidemiológico do estado nutricional. Possibilita que as várias dimensões teóricas do problema sejam ponderadas: presença ou não do agravo, sua possível duração, seu provável efeito no passado e no presente.

77,6% das crianças de São Paulo são eutróficas segundo este método, isto é, apresentam estatura adequada para a idade e peso adequado para a estatura (Tabela 18). Em

17,0% dos casos, dentro da amostra de 754 crianças, a desnutrição se resume a uma desarmonia peso/estatura. São casos de desnutrição atual, provavelmente recentes, manifestos apenas na labilidade própria do peso, não suficientemente demorados para retardar, acentuadamente, o crescimento ósseo. É esta, aparentemente, a manifestação dominante da desnutrição proteico-calórica, na Cidade de São Paulo, caracterizada pela fase de "homeostase imediata" (91).

Atraso no crescimento estatural, sem defasagem na relação peso/altura, ocorreu em 3,5% da amostra, representando o tipo de desnutrição pregressa, de longa duração ou acentuada intensidade, sem, no entanto, comprometer o estado de nutrição atual. Constituem formas superadas, patogenicamente inativas. É a situação que RAMOS GALVAN e cols. definem como de "homeorrexix", ou equilíbrio "a posteriori" da relação peso/estatura (123).

Finalmente, um quarto grupo, expresso pela justaposição de um componente pregresso ou crônico e um outro componente atual ou agudo está representado em 2,0% dos casos estudados.

Infelizmente, as únicas experiências com que se pode contar são as pesquisas de LEVINSON (85) na Índia, e SASTRY e VIJAYARAGHAVAN no Paquistão (136).

Ao contrário do que aqui ocorre, no exemplo indiano os casos de desnutrição achavam-se representados por processos de longa duração, já que 74,2% (praticamente 3/4) das crianças classificavam-se como portadoras de desnutrição crônica e atual, e 14,1% como desnutrição pregressa, com equilíbrio na relação peso/altura. Em último lugar figuravam as que apresentavam apenas desnutrição atual, de curta duração: 11,7% dos casos (85).

Em Bangladesh, SASTRY e VIJAYARAGHAVAN encontraram, em 360 crianças de 1 a 5 anos, as seguintes prevalências: desnutrição atual, de curta duração, 14,4%; desnutrição, de longa duração, 57,3%; desnutrição pregressa, 16,6%. Por conseguinte, em 71,7% dos casos havia comprometimento da estatura. A condição de eutrofia estava representada em 11,2% dos casos (136).

Deve ser lembrado que nestes trabalhos fora in troduzido um fator de seletividade prêvia, tal como recomendam SEOANE e LATHAM; sõ se aplicava a classificação em crianças que, na relação peso/idade, apresentasse adequação de 80% ou menos. Essa triagem preliminar já discrimina, prova - velmente, uma população com elevado comprometimento de seu crescimento físico, aumentando, portanto, a chance de inclusão de casos com estaturas inferiorizadas. Ressalvando-se este aspecto da comparação, prevalece, mais uma vez, a impressão anteriormente referida a propósito de outras classificações, de que, na Cidade de São Paulo, a desnutrição é basicamente definida por perdas transitórias de peso, sem maiores repercussões no crescimento esquelético.

A. - RENDA - Há uma relação de dependência entre renda familiar e estado nutricional, caracterizado pela classificação de SEOANE e LATHAM. Esta associação se explica, quase que in teiramente, atravês da distribuição do estado de nutrição nos dois primeiros estratos de renda. A partir de 1,0 salário mínimo "per capita" estabelece-se, praticamente, uma homogeneidade de situações nutricionais, como demonstra a análise estatística dos resultados (Tabela 19). É uma conclusão adicional que confirma os dados obtidos com a aplicação dos outros métodos.

Para enfatizar o efeito e a importância da associação basta referir o fato de que, das 41 crianças com desnutrição pregressa ou desnutrição crônica e atual, 37 pertenciam a categoria de renda familiar inferior a 1,0 salário mínimo (Tabela 18).

O que mais marcantemente distingue a distribuição do estado nutricional, sob o aspecto qualitativo, entre crianças de famílias de baixa renda, é a prevalência da desnutrição em sua fase crônica, independentes ou não do fato de que tenha se restabelecido o equilíbrio peso/altura. Os resultados indicam que mesmo em famílias de padrão econômico elevado, a ocorrência de desnutrição, expressa apenas na desarmonia peso/altura, não é um fato inusitado, tendo ocorrido na amostra numa proporção aproximada de 10 a 20%. O que é excepcional, entre crianças pertencentes a famílias que dispõem de renda superior a 1,0 salário mínimo "per capita" é o

aparecimento de formas de desnutrição suficientemente intensas ou suficientemente prolongadas a ponto de produzir uma desaceleração no crescimento ósseo. Assim, para 417 crianças incluídas nesta categoria econômica, apenas 4 (0,9%) apresentaram "deficit" estatural, ou seja, altura inferior a - 1,96 D.P. do "standard" considerado. Já na faixa inferior a 0,5 salário mínimo, esta situação ocorreu em 13,9% dos casos.

Desta análise da situação conclui-se que a desnutrição representa, de fato, um problema de saúde prioritário, entre famílias cujos orçamentos não atingem 1 salário mínimo "per capita". Além dos fatos isolados de prevalência, evidenciando a grande magnitude do problema, chama a atenção o fato de que, nestas camadas de renda, a desnutrição evolui, com muita frequência (mais de 50% dos casos no grupo de renda mais baixa) para a cronicidade. Isto com as restrições de se definir evolução através da impropriedade dos métodos transversais de estudo.

O comportamento da classe de renda inferior a 0,5 salário mínimo mostra a conveniência de se considerar, com maior seriedade, a condição econômica da população como fator contribuinte de graves "stress" nutricionais. É claro que não se pode manter a mesma atitude, na área dos serviços de saúde, diante de um caso de desnutrição vigente que, pelos indicadores econômicos, tem um risco quase nulo de evoluir por um tempo longo, e de outro caso, em que o prognóstico de cronicidade é superior a 50%. Da mesma maneira como o comportamento marcante da desnutrição em função do orçamento familiar deve representar um subsídio para que, na área econômica, política e social seja considerado o risco a que se acham expostas algumas parcelas da população.

B. - IDADE - Embora sejam assinalados alguns contrastes, indicando diferença entre prevalências de estados nutricionais segundo a idade e o método de classificação de SEOANE e LATHAM, como no caso do grupo de 6 - 12 meses em relação aos demais, o fato é que, no conjunto da amostra, a distribuição se revela homogênea, pelo teste do Qui². Para este comportamento certamente contribuiu a constância com que se manifesta a prevalência da desnutrição, após os 12 meses de idade (Tabela 20).

Dentro desta aparente independência de resultados convem, no entanto, distinguir a maior frequência de formas crônicas ou pregressas de desnutrição, no grupo de 48 a 60 meses, com 10 casos registrados. Em hospedeiros menores de 1 ano, apenas uma criança apresentou desnutrição crônica, do tipo compensado, isto é, com peso harmônico para a estatura reduzida.

Mesmo com o possível deslocamento da curva epidemiológica da desnutrição para idades mais baixas, é importante assinalar que ainda não se pode demonstrar maior frequência de formas crônicas de desnutrição em menores de 2 anos, comparativamente a outros grupos etários. Estas formas graves e/ou prolongadas de desnutrição precoce tem seus melhores estereotipos no marasmo e no nanismo nutricional (91, 103, 155) e são potencialmente sérias, quanto a sobrevida e aos possíveis danos do desenvolvimento mental.

Há de se considerar, ainda, que grande parte das crianças com formas graves de desnutrição e pouca idade morrem ou se acham hospitalizadas, sendo esta uma possível interferência a ser contabilizada nos estudos populacionais da desnutrição. A grande frequência com que ROSENBURGO encontrou tais casos, num hospital pediátrico de São Paulo (129), pode ser um indício de que a avaliação epidemiológica do problema acha-se subestimada.

5) — CRIANÇA-RISCO

Embora na prática já se venha valorizando, na área de saúde (11, 12), o conceito de criança-risco, o fato é que não existem estudos populacionais tentando desenvolver, através de métodos sistemáticos, as bases científicas desta presunção. A idéia tornou-se axiomática, evidente por si, dispensando estudos comprobatórios. Excetua-se apenas o trabalho de BLANCA e cols. no Peru, mostrando que irmãos de crianças hospitalizadas por grave desnutrição proteico-calórica apresentam evidências de atraso de crescimento físico (22). Tem a limitação de partir de casos graves, e de se restringir às medidas absolutas de crescimento físico, sem caracterização metódica do estado nutricional. Em estudos populacionais a idéia foi aplicada, no Estado de São Paulo, por GANDRA, em seu trabalho sobre o bôcio endêmico (49). A inclusão

do tema, como um dos objetivos do presente trabalho, representa, portanto, uma tentativa de testar a validade da hipótese, em termos de desnutrição proteico-calórica.

A base do princípio é que a desnutrição, como problema ecológico, representa uma patologia do microambiente familiar, antes que um problema eventual do hospedeiro, ocorrendo imprevisivelmente. Considera-se a família não em sua expressão biológica, como no caso das doenças de condicionamento genético, mas como expressão de um microambiente particularmente favorável à difusão de determinadas endemias, como no caso das doenças transmissíveis. Enfim, como um foco.

Em termos de nutrição, os fatores de risco que coexistem na família são, potencialmente, iguais para todos que apresentem idêntica vulnerabilidade, como no caso de irmãos de idades aproximadas. Há, portanto, uma probabilidade grande de que o conhecimento do estado nutricional de uma criança possa indicar, com relativa aproximação, o risco de desenvolvimento de situações semelhantes entre seus irmãos. É claro que não se pode pretender igualdades absolutas, que não existem na epidemiologia geral, pelo simples fato de que fatores relacionados ao agente, ao hospedeiro e ao ambiente não interagem exatamente dentro do mesmo padrão, para cada membro do grupo familiar ou comunal (11).

Dentro destes marcos de referência pode-se concluir, com base nos resultados obtidos, que o conceito epidemiológico de "criança-risco", "contacto da desnutrição", "família vulnerada" ou outro qualquer unitermo é plenamente válido. Assim, através da classificação de GOMEZ demonstra-se que a prevalência de estados nutricionais é estatisticamente a mesma para crianças-índices e irmãos (Tabela 21). São, portanto, populações iguais, sob o ponto de vista nutricional. As distribuições são dependentes, como revela o teste do Qui² e o coeficiente de associação de Yule. Ademais, pelo teste das concordâncias de Mc Nemar, conclui-se que as condições de eutrofia e desnutrição são equivalentes, para índices e irmãos. Isto significa que, além das concordâncias (65,3%) os elementos de discordâncias se distribuem simetricamente, entre as duas populações.

Embora menos evidente que na classificação de GOMEZ, também se revela consistente a relação entre estado de nutrição de crianças-índices e irmãos, usando-se o critério peso/altura (Tabela 22). Há associação segundo o teste do Qui², o coeficiente de associação de Yule tem o valor de 0,49 (na associação absoluta seria 1,00) e há coincidência em 73% das observações, através do pareamento eutrófico-eutrófico e desnutrido-desnutrido. Ademais, nos casos não coincidentes, o teste de Mc Nemar mostra uma distribuição equitativa, indicando que os resultados finais são concordantes.

No entanto, a probabilidade de que, através de uma criança desnutrida, venha a se predizer a desnutrição no irmão é menor que na classificação de GOMEZ, o que era de se esperar. Se o método visa detectar desnutrição atual e se, na maioria dos casos, esta situação é provisória, a probabilidade de que coincida, no mesmo espaço de tempo, a mesma situação em dois irmãos deve, logicamente, ser menor do que numa classificação capaz de aferir o presente e até mesmo parte do passado nutricional, como é o caso da classificação de GOMEZ.

O importante, porém, é o alcance prático destas observações. Um caso de desnutrição diagnosticado (ou classificado, como se queira dizer) deve sempre sugerir a necessidade de se explorar também o estado de nutrição de irmãos acaso existentes, sobretudo se se trata de desnutrição avançada. E ainda quando no irmão não venha a se comprovar a desnutrição vigente, deve-se considerar que se trata de um caso de risco e, como tal, posto sob a devida vigilância. É possível mesmo que, para a grande maioria das doenças transmissíveis, das quais deriva o conceito de contacto, o princípio epidemiológico de risco provável não esteja tão bem caracterizado como na desnutrição proteico-calórica.

Não se pode, evidentemente, simplificar o conceito apenas no aspecto biológico da fraternidade, devendo-se recorrer a outros indicadores que permitam melhor caracterização do risco (renda, tamanho da família, nível educacional dos pais, etc.). Mas a simples ocorrência da desnutrição é um indício de que diferentes fatores adversos se combinam, em torno do núcleo familiar.

B — ANÁLISE DOS MÉTODOS

Antes que seja especificamente considerada a análise de cada um dos métodos, deve-se fazer algumas considerações sobre o conceito de estado nutricional e as dificuldades técnicas de sua definição prática.

Apenas para fins expositivos, assume-se, aqui, a conceituação de JELLIFFE, provavelmente uma das mais completas, sob o ponto de vista teórico: o estado de nutrição é a resultante da disponibilidade e utilização de nutrientes a nível celular (78). Ocorre que é praticamente impossível, a nível de indivíduo e, mais ainda, de populações, medir o nutriente ofertado às células e, em segundo lugar, avaliar a intensidade de sua utilização metabólica. A definição fica, portanto, como um marco de referência operacionalmente inexequível.

Por outra parte, como assinala WATERLOW e cols., não existe apenas um único estado nutricional normal do organismo, mas uma ampla gama de adaptações a diferentes condições, todas compatíveis com a saúde (155). SALOMON (comunicação pessoal) comenta que o estado de nutrição e, especificamente, a desnutrição, não se comporta como um fenômeno estatisticamente discreto. Seria, mais, uma variável contínua, não devendo ser caracterizada apenas por determinadas qualificações mas, sobretudo, pela sua intensidade. No entanto, a aferição desta intensidade implica em problemas de difícil superação. Assim, muitos trabalhos estão condicionados pela idéia de que os fenômenos biológicos comportam-se segundo uma tendência linear, quando o mais provável é uma distribuição curvilínea, por conta dos mecanismos de homeostase (110). Toda classificação, por conseguinte, seria em grande parte arbitrária (21, 30, 99).

Um último aspecto deve ser referido: o estado de nutrição é um processo fisiológico ou fisiopatológico complexo, e não apenas a expressão biológica de uma carência dietética primária. O diagnóstico do estado nutricional é um fato independente em si, embora devam ser considerados, na clínica como na epidemiologia, os fatores que o determinam.

A desnutrição possui uma patogenia única para uma etiologia variada, e o que se busca, em primeiro lugar, é a presença ou ausência deste efeito patogênico ou de suas sequelas.

Apesar de todas as limitações que os métodos antropométricos possam apresentar, um pressuposto básico deve ser estabelecido: a necessidade de que sua aplicação seja adequada aos fins que se deseja obter. O problema fundamental, como pondera BEHAR, não é o de distinguir melhores ou piores métodos, mas de aplicá-los convenientemente (15).

1) — CLASSIFICAÇÃO DE GOMEZ

Não se pode esperar que a classificação de GOMEZ tenha um valor diagnóstico decisivo, no que diz respeito ao estado de nutrição. É mais uma classificação do que um diagnóstico. Pode-se até mesmo questionar as bases teóricas de que deriva e o arbítrio estatístico com que foram demarcados os intervalos de definição de graus de nutrição. A verdade é que, embora convencional, como ocorre com todos os padrões de medidas, a classificação de GOMEZ vale como um excelente instrumento de diagnóstico coletivo e como elemento de triagem para afirmação de diagnósticos a nível individual.

Como aferidor epidemiológico, sua importância, ressaltada em várias publicações (9, 17, 20, 30, 89) é, mais uma vez, demonstrada no presente estudo. Efetivamente, se se fosse recorrer aos métodos clínicos convencionais (sinais e sintomas) de relativa especificidade e de aparecimento tardio (74, 114, 134) ou se utilizasse apenas os indicadores de peso/altura e circunferência braquial/circunferência cefálica, não teria sido surpreendida, com a mesma escala de grandeza, a importância do fator ambiental "renda" na distribuição populacional dos padrões de crescimento de crianças. Ou, ainda, não seria possível distinguir as diferentes magnitudes do problema da desnutrição na Cidade de São Paulo quando comparada ao Recife e São Luiz (87) e pequenas comunidades da Colômbia (108), do Nordeste Brasileiro (33) e do México (26). São quadros ecológicos bem distintos, e a classificação de GOMEZ indica situações nutricionais bem distintas, o que não aconteceria com a relação peso/altura. O desaparecimento quase absoluto de formas moderadas e avançadas de DPC em famílias com renda igual ou superior a 1,0 salário "per

capita" sugere a especificidade da classificação de GOMEZ como indicador, na epidemiologia descritiva da DPC.

É bem verdade que, mesmo no nível de renda mais elevado, continuam aparecendo, com uma frequência relativamente alta, os estágios iniciais de desnutrição proteico-calórica. Duas explicações podem ser sugeridas: a) a desnutrição proteico-calórica, sob formas leves, provavelmente subsiste, justificando a ocorrência de D I como situação real. As outras classificações também demonstram esta possibilidade; b) uma parte, possivelmente a maior, dos casos assim classificados, são devidos à própria variabilidade normal da relação peso/idade. Assim, se se aplica a estatística

$$z = \frac{X - \bar{X}}{D.P.},$$

em que "z" é o desvio padrão reduzido, X um valor qualquer procurado, $\bar{X}$ a média e D.P. o desvio padrão da distribuição, aos resultados da tabela de Santo André IV, verifica-se que o valor "X", correspondente a - 10% e mais da adequação peso/idade, enquadra 18,7% das crianças de sexo feminino, com 20 meses de idade como desnutridas. Exemplos semelhantes a este, apanhado ao acaso, se repetem dentro desta tabela que é tomada como padrão de normalidade de crianças brasileiras. Trata-se, assim, de uma frequência praticamente igual à encontrada no presente estudo, nos grupos de renda de mais de 1,5 salários mínimos "per capita": 19,6% e 17,6%.

A estatística permite estimar que a tabela de Harward, tomada como critério de normalidade nos Estados Unidos e em várias partes do mundo, estaria incluindo 10 a 15% de desnutridos, segundo a classificação de GOMEZ. E, talvez, por estas observações, que alguns autores se propõem a usar, na adequação peso/idade, o limite de 80%, como discriminatorio da desnutrição (136, 139, 147, 156). Seria esta uma tentativa de conferir a classificação de GOMEZ maior valor diagnóstico, reduzindo a margem de "falsos positivos".

Qual seria, porém, o risco do "falso positivo", sob o ponto de vista médico? É de se crer que nenhum. E até que ponto, procurando eliminá-lo, através de uma classificação mais restritiva, pode-se aumentar o risco, este real, do

"falso negativo"? É este um segundo aspecto a ser debatido: a classificação de GOMEZ como elemento semiológico, na antropometria nutricional.

Com os resultados obtidos no presente trabalho, verifica-se que cerca de 5,0% dos eutróficos, segundo a classificação de GOMEZ, são definidos como desnutridos, quando avaliados pela relação peso/altura ou pela relação entre perímetros. Isto significa que a indicação de eutrofia pelo critério de GOMEZ conta com uma probabilidade de 95% de confirmação, quando se utiliza um método voltado para a definição do estado nutricional vigente. O que é, sem dúvida, uma boa margem de segurança.

Em relação aos desnutridos de I grau, a probabilidade de que sejam desnutridos pelos dois outros critérios é de 35,4% a 46,9%. No caso de D II, definido pela classificação de GOMEZ, a chance de que ocorra desnutrição atual situa-se na ordem de 68,3% a 81,3%, em relação aos outros dois critérios. Estes resultados partem de um pequeno número de observações, mas sem dúvida exprimem uma tendência válida para fins práticos.

Se na rotina do atendimento médico parte-se da classificação de GOMEZ, como elemento de triagem para outras informações adicionais, pode-se ter uma grande segurança de que a evasão de casos positivos se reduz a um mínimo. O mesmo não ocorreria se se adotasse o valor de 20% como margem de "deficit": uma estimativa inicial indica que 69,3% e 71,1% dos desnutridos, detectados pelas classificações de KANAWATI-McLAREN e de MACIAS seriam considerados eutróficos. E esta conduta seria, de fato, prejudicial, especialmente nas áreas onde domina a desnutrição aguda, de breve duração, como no caso da Cidade de São Paulo. 2/3 ou mais destes casos deixariam de ser detectados.

Por outro lado, o valor semiológico da classificação de GOMEZ, definido como a probabilidade de determinar processos vigentes, aumenta na medida em que não ocorre "deficit" estatual. Assim, na criança que apresenta uma estatura de 100% para sua idade, há igual probabilidade de que ocorra coincidência entre as classificações de GOMEZ e de MACIAS (107). No caso, o método de GOMEZ avaliaria, com a mesma es-

cala de grandeza, a adequação peso/altura e a adequação peso/idade. Este argumento explica porque, em crianças com renda familiar elevada (Tabelas 8 e 9), há uma aproximação bem maior entre os resultados das classificações de GOMEZ e de MACIAS: é que a maior parte das crianças atingem adequações iguais ou superiores a 100% da altura esperada, como mostram os resultados de suas médias relativas, expressas em valores percentuais. Por último, se o caso vem sendo seguido ao longo do tempo, através de observações seriadas (como deveria ser a regra geral nos cuidados médicos oferecidos à criança), a relação peso/idade torna-se um guia útil na avaliação individual de seu estado nutricional (139).

Uma consideração final, neste item, deve ser feita a propósito do padrão utilizado. Há evidências de que o crescimento humano se processa dentro de limites universais, sem maiores diferenças de ordem étnica (14, 22, 81, 85, 88, 93, 98, 158, 161), à exceção, talvez, dos WATUSI e BANTUS (58). Isto não quer dizer que, individualmente, deva se excluir o fator genético do padrão de crescimento. Em escala populacional, entretanto, as evidências são no sentido de afirmar o universalismo somatométrico do homem.

Assim, há razões para se admitir que padrões de povos desenvolvidos podem ser internacionalmente aceitos, pelo menos nos 5 primeiros anos de vida, como modelo de referência para o crescimento de crianças. As escalas de YOWA e HARVARD acham-se entre as mais usadas. Uma outra alternativa é a obtenção de padrões nacionais ou locais, sempre com os devidos cuidados, principalmente nas áreas subdesenvolvidas, para que não se tome como normais valores que não revelam o efetivo potencial de crescimento, frustado por adversidades ambientais (72, 93, 114). Um bom critério nestes casos é o de assumir como referência amostras de indivíduos de nível econômico mais elevado, como recomenda um grupo da OMS (159).

Dentro destas diretrizes foi estabelecido, em 1974 (144), que as médias de peso e altura de crianças de Santo André IV (92) devam ser tomadas como padrão de normalidade antropométrica para crianças brasileiras, nos 5 primeiros anos de vida. A decisão foi posteriormente ratificada por grupos de estudo de nutrição em pediatria em todas as re

regiões do País, sendo a tabela adotada também pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, o que oficializa sua recomendação.

2) — A DESNUTRIÇÃO "VIGENTE"

Os dois métodos utilizados (MACIAS e KANWATI-Mc LAREN) embora partindo de parâmetros diferentes surgem de um princípio comum: a necessidade de relacionar, num mesmo indivíduo, um valor lábil contra um valor fixo. As variações do primeiro valor são tomadas como reflexo de aquisição ou perda de tecidos, o que se relaciona com a atualidade nutricional do hospedeiro (87, 91, 107, 108, 132, 139, 152).

O fato de que muitas crianças apresentem débito de estatura sem débito superior a 30% na relação peso/altura põe em discussão a vulnerabilidade conceitual da classificação de MACIAS. Ou seja, é possível e mesmo comum encontrar algum retardamento estatural sem que, necessariamente, a adequação peso/altura se torne inferior a 70%. Pode ser indiscutível que nesta situação, a quase totalidade das crianças apresente "deficit" irreversível do crescimento estatural, mas deve-se admitir que, antes mesmo deste limite, a seqüela pode se estabelecer (Tabelas 12 e 13).

Seria temerário, sob o ponto de vista de Medicina Preventiva, recomendar que só a partir de uma adequação de 70% ou menos se considere a existência da desnutrição propriamente dita. Os resultados do presente estudo demonstram que, mesmo sem a ocorrência de atrasos maiores de 30%, na relação peso/altura, e com apenas 1,1% de frequência de defasagem entre 20% e 30%, a amostra apresenta redução de estatura, embora sem atingir o afastamento crítico de - 1,96 D.P. Há, assim, um efeito mensurável, estatisticamente significativo, em função da idade e, sobretudo da renda, sobre a evolução estatural das crianças, embora sem atingir a magnitude das seqüelas do nanismo. Sob este aspecto, a oportunidade de se trabalhar com uma população em que as formas avançadas da desnutrição são relativamente raras, representa um excelente ensejo para que se ponha à prova o efeito possível de formas atenuadas de desnutrição sobre o crescimento esquelético. Os resultados da tabela 12 parecem ilustrativos a este respeito:

a adequação média da relação peso/altura eleva-se de 96,19% a 100,19%, acompanhada por comportamento semelhante da adequação estatural, que evolui de 96,4% para 101,09%.

Por outra parte, em população em que a desnutrição proteico-calórica é muito mais frequente do que a aqui encontrada, o atraso estatural se torna muito mais acentuado do que seria de se supor pela intensidade do "deficit" peso/estatura. Em muitas situações, inclusive, a característica dominante da desnutrição é o atraso estatural irreversível, seja como fato isolado seja associado a um "deficit" peso/altura (85, 108, 136). Estudos transversais na América Central tem demonstrado que as duas situações guardam um certo paralelismo, de modo que grande parte do débito ponderal se explica pelo débito estatural, talvez mais do que este se justifique por aquele. A análise dos gráficos de crescimento de Costa Rica, Guatemala, Honduras, El Salvador e Nicarágua demonstram esta evidência (60, 61, 62, 63, 64). É possível que na história natural da desnutrição a sequência seja esta: num primeiro tempo, o atraso do peso, não necessariamente atingindo 30%, impede o crescimento estatural. Num segundo tempo o atraso estatural dificulta ou impede a recuperação do peso ideal para a idade. Estes momentos não dizem respeito apenas à sequência cronológica da vida da criança, mas podem também ser aplicados, de modo mais abrangente, ao estudo epidemiológico do crescimento, em distintas regiões, representando uma chave importante para a compreensão do problema nutricional em seus estágios evolutivos.

WATERLOW considera a hipótese de que, em países centro-africanos, a desnutrição se modifica com a idade, numa mesma população predominando a fase de "wasting" em idades mais baixas e de "stunting" em idades mais tardias (154). RUTHAUSER e WHITEHEAD verificaram, em tres tribos de Uganda que, numa, prevalecia a desnutrição caracterizada pela perda principal do peso e, em outras, a desnutrição dominada biotipologicamente pela redução da estatura (134). Estas diferenças se explicam não somente pela intensidade com que se manifesta a desnutrição como pelo efeito cumulativo de episódios repetidos, ou a duração da fase patogênica. É possível que, em crianças de São Paulo, predomine a fase "perda de pe

so", ao contrário de muitas outras áreas, em que predomina a "perda de estatura". Caracterizam-se, assim, situações singularizadas por processos agudos, contra situações tipificadas por processos crônicos.

Parece, conveniente que se adote, dentro da nomenclatura, o termo habitual desnutrição mesmo para situações em que a defasagem peso/altura não alcance valores tão elevados como os 30% propostos por MACIAS. É esta a orientação que parece compulsiva pela consulta de alguns trabalhos básicos. VITERI e cols. demonstram que o índice creatinina/estatura torna-se subnormal a partir do "deficit" de 8% na relação peso/altura (152); MORA PARRA e cols. definem os limites de normalidade através de uma variação de mais ou menos 5,0% na relação peso/altura, correspondente aos pontos de separação de ± 1 D.P. (107, 108). NAMMACHER e cols. consideram como normais valores acima de 92% de adequação (110); RAMOS GALVAN e cols. sugerem, a partir de estudos da "homeorrexia", que a harmonia somatométrica se estabelece dentro de limites bem inferiores a 10% de variação (123); CANALES GALVAN e RAMOS GALVAN utilizaram a margem de $\pm 5,0$, no estudo de crianças de mais de 5 anos, no México (26); JELLIFFE propõe 10% de "deficit" como limite inferior da normalidade na relação peso/altura (74).

Hã sólidas razões, portanto, para se admitir que relações peso/altura defasadas em 10% ou mesmo menos não devam ser consideradas, em princípio, como normais, sob o ponto de vista de nutrição, tendo sido esta a orientação que prevaleceu na escolha do critério aqui adotado. Assim, embora mantendo-se os limites quantitativos fixados por MACIAS, parece aconselhável modificar a nomenclatura usada no trabalho original, após a revisão de suas bases conceituais. Os termos "delgado" e "muito delgado" não comunicam bem o significado nutricional implícito na denominação, nem asseguram situações em que o crescimento estatural não se acha comprometido. Os unitermos "desnutrição inicial" ou, simbolicamente, d.1, para definir a primeira contingência, e "desnutrição moderada" ou d.2, para definir a segunda, aparentemente são mais justificáveis, até mesmo por força do uso linguísti

co. Finalmente, débitos de 30% ou mais na relação peso/altura devem ser considerados como de "desnutrição grave" ou d.3, ao invés de simplesmente "desnutrição", se se deseja expressar uma escala de intensidade do processo.

Se o débito de 30% parece exagerado, para rotular a desnutrição clínica, indiscutível, o extremo oposto, em função da experiência aqui recolhida, seria a adoção da margem de 5%, proposta experimentalmente por MORA PARRA e cols. (108). Aplicada à amostra da Cidade de São Paulo, a classificação de MORA PARRA e cols. indicaria a prevalência aproximada de 37,5% de casos de desnutrição. Esta estimativa deriva empiricamente da aplicação da estatística "Z" à tabela 12. Seria uma prevalência superior à encontrada na própria classificação de GOMEZ, o que, dentro do raciocínio convencional, representaria um paradoxo. É interessante assinalar que, na Colômbia, quando utilizadas na mesma amostra, as classificações de GOMEZ ("deficit" peso/idade de 10%) e a de MORA PARRA e cols. ("deficit" peso/altura de 5%) a prevalência encontrada com a última foi muito inferior a obtida pela relação peso/idade. Já no caso de São Paulo aconteceu o contrário, o que torna os resultados (ou as classificações) aparentemente contraditórios. Ocorre que, em San Jacinto (Colômbia), predomina o tipo de desnutrição crônica, que "inflaciona" os resultados da classificação de GOMEZ, enquanto em São Paulo predomina a desnutrição vigente, que "inflaciona" a frequência na classificação peso/altura.

Se se adota o nível discriminatório de 10% para ambas, os resultados se tornam bem mais comparáveis e lógicos. Ou seja, no máximo a classificação peso/altura teria a mesma prevalência da classificação de GOMEZ, em termos de desnutrição. A única hipótese de que tal não aconteça é no caso de que a população tenha média de estaturas superiores ao padrão. Neste exemplo hipotético, porém, o próprio padrão estaria superado como sistema de referências, devendo ser substituído por novos modelos de normalidade. Não seria, no entanto, um problema intrínseco das duas classificações em si.

Hã, ainda, um detalhe a ser considerado. O ajustamento das medidas corporais não se processa dentro de limites constantes para todas as idades, mas através de ciclos, havendo momentos em que esta variação é mínima (nascimento e 5 ou 6 anos de idade) e momento em que se torna máxima (123). A avaliação do estado nutricional de indivíduos, pela rela-ção peso/altura, seria tanto mais segura quanto mais próxima a "homeorrexis". Trata-se, porêm, de uma sofisticação que não deve interessar tão decisivamente aos trabalhadores de saúde pública.

Independente deste enfoque crítico, deve ser ressaltado um aspecto eminentemente prático: a conveniência de que se utilize, na rotina dos serviços de saúde, a relação peso/altura ou outro critério alternativo, sempre que a classificação de GOMEZ levante a indicação inicial de que o crescimento da criança não se processa dentro dos padrões aceitos como desejáveis.

Um destes métodos alternativos aqui experimentados é a classificação de KANAWATI-McLAREN (80). Sua utilização sugere que o método apresenta uma correspondência satisfatória com o critério peso/altura: equivalência dos níveis de prevalência nos diversos estágios da desnutrição, e prevalência de eutrofia; concordância em 84,8% das alternativas "eutrófico-desnutrido", associação, etc. O fato de que, no teste de concordâncias, o método não tenha se revelado equivalente ao de MACIAS deve ser relativado: o Qui^2 foi de 4,21, para um Qui^2 crítico de 3,84. A simples transferência de um só caso entre as 77 discordâncias encontradas, de modo a reduzir de 19 para 18 a diferença, teria decidido o teste em favor da hipótese nula, ou seja, da equivalência de resultados. Ainda assim, a correspondência não seria biunívoca.

No entanto, mais indicado do que registrar a eventualidade da decisão estatística seria trabalhar no sentido de compatibilizar melhor os dois métodos, o que só será possível com o enriquecimento da experiência acumulada. Um primeiro problema a ser superado é que, historicamente, o método surgiu de comparações com a classificação de GOMEZ e com o "Índice de progresso" ("index of thriving") e não, especificamente, com a relação peso/altura, como parece mais lógico.

Convém analisar o fato de que, embora produzindo resultados bem aproximados entre si, na classificação do estado nutricional, não foi demonstrada uma correlação e regressão tão funcionais entre a adequação peso/altura e a adequação da razão entre os perímetros (Tabela 28). Na verdade, estas relações quantitativas das variáveis básicas de cada método são, relativamente, muito mais estreitas entre os parâmetros % de peso/idade e % de peso/altura, apesar da maior discordância das classificações derivadas. São, portanto, dados aparentemente contraditórios. A provável explicação é que, como padrão, foram adotadas as médias da razão perimetro braquial/perimetro cefálico das crianças eutróficas encontradas na amostra, segundo a classificação de GOMEZ. Acontece que este padrão passa a ter um limite inferior (90% de adequação) mas, no caso, não teve um limite superior, estando assim representadas crianças com sobrepeso: 130%, 140%, etc. É este, sem dúvida, o principal fator de distorção das correlações e regressões que incluem a variável "adequação da razão entre os perímetros". Este aspecto será estudado em futuro trabalho.

Um ponto que dificulta o esforço de compatibilização dos dois métodos é a escolha inicial do "preditor", isto é, aquele que deve ser tomado como referência (110, 155). O mais comum é que se tome como padrão o método mais consagrado pelo uso, partindo-se de suas indicações para "melhorar" o método experimental. Outro critério para um estudo crítico seria a análise comparativa dos fundamentos ou parâmetros de que deriva cada método. Esta possibilidade foi aqui tentada, em caráter preliminar e em relação ao método de KANAWATI-McLAREN, a partir de crianças eutróficas segundo a classificação de GOMEZ.

O ritmo de crescimento das duas medidas, definido como incremento percentual entre cada faixa etária e o grupo de 6 - 12 meses é praticamente idêntico: partindo-se do índice, fixado em 100%, chega-se a 114% aproximadamente, no grupo de 48 - 60 meses (Tabela 17). Isto assegura a constância média da razão perimetro braquial/perimetro cefálico, ao longo do período de 6 a 60 meses de idade. Foi, inclusive, em função deste resultado, que se resolveu validar o método

para crianças de 48 a 60 meses, não incluídas na observação inicial dos autores da classificação (139).

Embora descrevendo praticamente o mesmo ritmo de incremento percentual, a variabilidade das duas medidas (perímetro braquial e perímetro cefálico) definida pela fórmula

$$\text{C.V. \%} = \frac{\bar{X}}{\text{D.P.}} \times 100,$$

é menos constante. O coeficiente de variação % do perímetro craneano é muito pequeno, situando-se entre um valor máximo de 3,91% e mínimo de 2,25%. Deve-se considerar que esta variabilidade, em si já bastante pequena, pode ser, de fato, bem menor. Isto se se considera que as médias e respectivos desvios foram construídos de conjuntos formados por idades diferentes, embora próximas (6 - 12 meses, 24 - 36 meses, etc.). É provável que, fixada uma determinada idade (e não um intervalo), o coeficiente de variação do perímetro craneano de crianças eutróficas venha se situar em torno de 1,0% ou pouco mais. É a ilação que se retira pela comparação das diferenças entre 2 intervalos próximos - maiores, algumas vezes, do que o próprio desvio padrão dos intervalos comparados.

Conclui-se, assim, que a circunferência craneana é uma medida de grande homogeneidade ou, pelo menos, de uma estabilidade maior que a estatura, que varia em cerca de 4,0% para 1 D.P. quando se fixa a idade (92). Ademais, como observa NELLHAUS, "o perímetro cefálico não é afetado por diferenças geográficas, étnicas e da nacionalidade" (111). Por outro lado, mesmo nos casos prolongados de desnutrição, em que o crescimento ósseo acha-se grandemente afetado, o atraso do crescimento craneano é bem menor que o retardamento estatural. Este fato faz com que o desnutrido crônico apresente uma macrocefalia relativa (152). SUAREZ e cols. afirmam que são em crianças marasmáticas, atingidas pela desnutrição grave antes dos 6 meses, o perímetro craneano seria afetado (147). Seria, portanto, um argumento adicional para se considerar o perímetro craneano como base de referência individual para a avaliação de parâmetros essencialmente lábeis, co

mo o perímetro braquial e o peso corporal. É claro que o critério não se aplicaria aos casos patológicos que se traduzem por variações aberrantes, como nas síndromes de macro e mi - crocefalia.

No que se refere às medidas da circunferência braquial evidencia-se que, mesmo em eutróficos, sua variação é bem maior que a encontrada para o perímetro craneano (Tabela 17). Para o total da amostra de eutróficos, o coeficiente de variação encontrado situou-se em torno de 7,4% (máximo de 9,72% e mínimo de 5,90%). É provável que, fixando-se a idade, esta variação venha a se reduzir significativamente. Convém assinalar que os valores extremos da variação acima referi - dos praticamente coincidem com os resultados limítrofes con - siderados por vários autores para a relação peso/altura (26, 74, 108, 110, 123, 132). A variação do perímetro braquial entre 6 - 12 meses por um lado, e 48 - 60 meses por outro, 13% em crianças eutróficas da amostra), equivale à encontrada por FRISANCHO (11% a 15%) em 10 estados norteamericanos (47).

O comportamento da classificação de KANAWATI-Mc LAREN, em crianças escalonadas segundo a renda (Tabela 14), aparentemente revela melhor consistência que a obtida com a relação peso/altura. É mais fácil aceitar que a prevalência de desnutrição atual em crianças do estrato de renda igual ou superior a 2,5 salários mínimos "per capita" seja antes de 4,0% do que de 10,3%, como revela a classificação de MA - CIAS. E, ainda, os resultados discordantes do grupo de 1,5 a 2,5 salários mínimos (Tabela 9), assinalados na relação peso/altura, não se repetiram na classificação de KANAWATI-Mc - LAREN. Esta técnica de avaliação foi também utilizada na Es - panha por SUAREZ e cols. (147) e representa, na opinião dos autores, um dos métodos mais sensíveis. O estado de nutrição aferido por este modelo foi determinado em 196 crianças hos - pitalizadas, mostrando concordância quase absoluta com a classificação simplificada aceita no Congresso Internacio - nal de Jamaica.

Algumas ponderações finais devem ser feitas. Há evidências de que as medidas que relacionam os perímetros braquial e cefálico podem ser tão boas ou melhores que a adequada

ção peso/altura. Há ainda o fato de que o instrumento de coleta dos dados se simplifica, resumindo-se a uma pequena fita métrica, ao invés de balança e antropômetro. Mesmo que estas observações iniciais possam ser conclusivas, resta uma dúvida: os bons resultados coletados por pesquisadores trabalhando com procedimentos padronizados seriam reproduzidos com segurança satisfatória, na rotina operacional dos serviços de saúde? Certamente, trata-se de uma dúvida que o presente trabalho não pode responder. A introdução de uma nova técnica é sempre mais difícil que o aproveitamento de práticas já existentes, como é o caso do peso e a altura. Mesmo em relação ao perímetro braquial existem outras possibilidades de uso, talvez mais práticas que o estabelecimento de relações (4, 46, 141). ARNHOLD mostrou boa concordância (75%) entre o "Quack Stic" (razão braço/altura) e a relação peso/altura. Trata-se de um método bastante simples e de elevado rendimento, desde que cerca de 250 crianças podem ser triadas, durante 1 hora de trabalho (4). SHAKIR demonstrou que as razões perímetro braquial/perímetro cefálico ou perímetro braquial/altura não resultam significativamente diferentes, em relação à circunferência braquial isolada; não haveria, portanto, razão para usá-las, quando implicam em duplicidade de esforços (141). E há, ainda, a argumentação de EL LOZY, mostrando que a medida braquial isolada teria a maior parte do poder de predição de 6 outras medidas, inclusive a razão entre perímetros braquial e cefálico (46).

3) — MÉTODO TRÍPLICE

A idéia de integrar as variáveis antropométricas num só indicador, reunindo as adequações peso/idade, peso/altura e altura/idade (SEOANE e LATHAM), de maneira a indicar as possíveis alternativas do estado nutricional, depara-se, como reconheceram os próprios autores, com algumas limitações. Entre elas se encontravam a impossibilidade de enquadrar, convenientemente, crianças altas e os casos de sobrepeso (139).

Parte-se do princípio de que, crianças com adequação peso/idade igual ou superior a 80% são eutróficas, por definição. Esta é uma afirmação passível de dúvidas, já que,

como foi visto através dos resultados antes expostos, cerca de 70% das crianças com desnutrição vigente, revelada pela inadequação peso/altura, seriam, por este critério de triagem, rotuladas como eutróficas.

A circunstância de se introduzir um fator de seletividade (a adequação peso/idade de 80%) implica em duas consequências: a) transferência, para a categoria de normalidade, de um grande número de crianças portadoras de desnutrição atual; b) transferência, provável, para a categoria de desnutridos, da maior parcela das crianças portadoras de atraso estatural. Os resultados finais ficam, portanto, marcadamente influenciados pelas distorções da triagem, sempre orientada para a definição de desnutrição de longa duração (39,1% dos casos, no presente em estudo).

No presente trabalho, o método foi aplicado com algumas modificações. O "deficit" de estatura considerado como indicador de atraso estatural foi de 8,0%, que é, aproximadamente, o equivalente a - 1,96 D.P. da Tabela de Santo André IV (92) e, convencionalmente, representa a linha de separação do nanismo, definida por MARCONDES (91). Não se utilizou o afastamento de 5,0% , correspondente a 1,0 D.P., porque sua adoção significaria que a própria tabela oficial de normais estaria incluindo 16% de desnutridos crônicos - e isto, evidentemente, seria um contrasenso conceitual. Para a relação peso/altura manteve-se o critério de MACIAS, adotado neste trabalho.

Os elementos chaves da classificação passaram a ser as adequações estatura/idade e peso/estatura - um sistema binário, portanto, retirando-se a adequação peso/idade o caráter de "prova eliminatória". Isto se baseia na possível ocorrência de casos como o de uma adequação estatura/idade de 95,0%, normal, portanto, peso/estatura de 95,0%, o que é uma condição também normal, e peso/idade de 86,6%, o que caracterizaria a desnutrição de I grau, segundo a classificação de GOMEZ. Estes cálculos são aplicados, plenamente, para uma criança de 20 meses, do sexo feminino, da tabela de Santo André IV. O exemplo mostrado não representa uma hipótese rara, tendo se repetido em 17% dos casos, numa primeira ten-

tativa de tabulação de resultados. Decidiu-se, então, dentro de um raciocínio silogístico, que sempre que a estatura seja adequada para a idade e o peso adequado para a estatura, as tres variáveis (idade, estatura e peso) são adequadas entre si e o caso, portanto, será de eutrofia, sob o ponto de vista antropométrico. Inversamente, não teria sentido considerar normal uma criança de estatura elevada (110% do padrão, por exemplo), mas com peso insuficiente para a estatura (85%), ainda que seu peso seja normal para a idade. Esta modificação permite aplicar o critério de SEOANE e LATHAM para todos os casos, universalizando seu emprego.

O fato de que as formas de desnutrição pregressa atual, de longa duração, tenham alcançado 5,5% das observações (Tabela 20), numa população em que a frequência de D II e D III de GOMEZ é de 3,6%, pode ser tomado como uma possível referência da utilidade do método. Isto porque se espera que são estes casos mais avançados que condicionam, na população, atrasos mais acentuados no crescimento físico. Se isto não vale como uma prova conclusiva, oferece, pelo menos, uma indicação de coerência inicial.

TAWLER observa que as medidas antropométricas, convenientemente empregadas, tem a vantagem de informar sobre o presente e o passado nutricional, o que não acontece com os indicadores bioquímicos e dietéticos (149). Este autor adota o procedimento de tomar as medidas "fora de si", isto é, em valores relativos, ao invés de sua expressão absoluta. Já anteriormente, (1963) o comitê médico de avaliação do estado nutricional havia debatido a conveniência de expressar as medidas antropométricas em função de um valor fixo, de modo a traduzir a idéia relativa de seus valores(114). Outra recomendação importante é a de se tomar medidas integradas, compondo índices, revelando mais que uma dimensão do crescimento físico (149). A classificação de SEOANE e LATHAM parece uma expressão prática destas recomendações. Um outro comentário deve ser reservado à nomenclatura. Talvez a simples tradução do texto original possa se prestar para compreensões duvidosas ou incoerentes, como "desnutrição aguda, atual, de curta duração". Ou "desnutrição crônica e atual".

O conceito de agudo envolve, naturalmente, a idéia de curta duração, tornando a expressão pleonástica. Também o conceito de crônico engloba a idéia de atual, embora relacionando a patogenia a um advento relativamente distante. Os termos "eutrófico" ou "normal" e "pregresso" são auto-explicativos. A título de sugestão, pode-se cogitar da aplicação dos seguintes unitermos:

- A) Normalidade ou eutrofia;
- B) Desnutrição recente;
- C) Desnutrição pregressa;
- D) Desnutrição crônica.

A hipótese 4 consideraria como crônico o processo duplamente caracterizado pelo atraso de estatura e atraso na relação peso/estatura. Sua precisão é hipotética, porque o mesmo quadro pode ser constituído por uma desnutrição pregressa, inteiramente superada, a que se agrega um novo episódio, de caráter agudo; ou por um processo contínuo, de longa duração e, assim, verdadeiramente crônico. Só a observação longitudinal do caso ou elementos complementares podem estabelecer a diferenciação do processo. O conceito de desnutrição pregressa é, essencialmente, o conceito de seqüela, ou de "pós-efeito da DPC" (30).

4) — ALBUMINA

Apesar da eventual associação revelada, no caso da classificação de GOMEZ, entre o estado de nutrição e os níveis séricos de albumina, o fato é que a sensibilidade e a especificidade deste indicador bioquímico não oferecem as características que seriam de se esperar de um teste laboratorial, dentro dos objetivos aqui tratados.

A frequência com que aparecem valores baixos de albumina no conjunto de crianças eutróficas, classificadas pelos três critérios de avaliação antropométrica, põe em evidência a pouca sensibilidade da hipoalbuminemia, pelo menos no limite de 3,50 g/100 ml. de soro, como propõe o ICNND (67).

As medidas de sensibilidade e especificidade da albumina em relação ao estado de nutrição são, praticamente, equivalentes para os 3 métodos de avaliação do esta-

do nutricional, embora sejam distintos os significados clínicos destes critérios e quantitativamente diferentes seus resultados.

É provável que o interesse pela inclusão da albumina na bateria de testes bioquímicos utilizados na avaliação clínica e epidemiológica da DPC esteja empiricamente relacionado com as numerosas observações demonstrando a vinculação da hipoalbuminemia com o "kwashiorkor". Para estabelecer graduações (ou classificações) dos níveis de seroalbumina destinados a estudos de campo, o ICNND baseia-se no trabalho de BROCK, relacionando albuminemia com os sinais clínicos e, ademais, considerando os valores mais baixos de albumina em crianças curadas de "kwashiorkor" e os valores mais altos em crianças com "kwashiorkor" (66). McLAREN e cols. verificaram que em 100,0% das crianças em que o valor da albumina sérica é inferior a 2,0 g./100 ml, ocorria a presença de edema, que caracteriza, por assim dizer, o rótulo clínico do "kwashiorkor" (100). Há, também, o estudo experimental de THOMAS e KOMBS, em pintos, considerado por BAERTL e cols. como "muito convincente", sobre o valor de predição da albumina na desnutrição proteica (5).

No entanto, a transferência de conclusões como estas para o nível de estudos epidemiológicos choca-se com uma série de problemas ainda não satisfatoriamente resolvidos. BÉGHIN expressa essas dificuldades imaginando um fosso de separação ainda grande entre os resultados da "microfisiologia" (pesquisas experimentais em animais e observações clínicas controladas em unidades de estudos metabólicos) e da "macrofisiologia", representada nos estudos de populações vivendo em seu "habitat" natural. É este o impasse a ser resolvido (11).

Ordinariamente, o dado laboratorial é um recurso subsidiário que se destina a esclarecer diagnósticos ainda não definidos por outros tipos de informações. Nestas condições, exige-se das provas laboratoriais um desempenho tal que exclua ao máximo a ocorrência de falsos positivos e falsos negativos. No caso específico das descrições epidemiológicas, o que se pretende, com as provas laboratoriais, é o concurso de testes simples, sensíveis e específicos que

possam ser aplicados em larga escala (populações inteiras ou amostras representativas), afim de indicar a prevalência de uma determinada patologia. É esta, também, a indicação que se faz em inquêritos sobre o estado de nutrição (74,143). O melhor exemplo, na medicina geral, é o das reações imunodiagnósticas, utilizadas na indicação de infecções atuais ou passadas, numa população. Nestas aplicações, os testes laboratoriais são mais sensíveis e mais práticos que outros possíveis indicadores, utilizando-se mesmo como método de triagem para a eventual seleção de casos que devem ser submetidos a estudos clínicos mais aprofundados. Teoricamente, estas provas bioquímicas fundamentam-se numa fase necessária e própria da história natural da enfermidade considerada.

No caso das doenças carenciais, a história natural da patogenia pode ser resumida nas seguintes fases: 1) carência primária ou condicionada de nutrientes; 2) esgotamento das reservas; 3) depleção tissular de nutrientes; 4) lesões bioquímicas; 5) lesões funcionais; 6) lesões morfológicas; 7) morte (15, 24, 78). Em função do que foi antes apresentado, espera-se, em primeiro lugar, que um indicador bioquímico seja capaz de surpreender modificações ainda não traduzidas em manifestações clínicas (funcionais ou orgânicas) ou dados de necrópsia. Em princípio esta é a grande diretriz das provas bioquímicas no campo da nutrição.

Acontece que o "kashiorkor" é uma condição avançada e grave, evoluindo frequentemente para o ôbito (2, 18, 101, 155). É esta a condição em que, de fato, a sensibilidade da albumina sérica se revela consistente, perdendo, portanto, muito de sua utilidade, seja como recurso de medicina preventiva, seja como indicador prático do alcance social de uma patologia. É uma situação que dispensa o concurso do laboratório, como assinalam BAERTL e cols. (5).

É possível que, em inquêritos nutricionais, se possa considerar a hipoalbuminemia como um indicador do risco de desenvolvimento do "kwashiorkor" em grupos populacionais, mesmo relevando-se o fato de que concentrações baixas podem ser encontradas em crianças antropometricamente normais, ou que valores elevados também se manifestem em ca

sos de desnutrição. Diante de um "stress" suficientemente intenso, que pode evoluir para a rutura dos mecanismos de adaptação, dentro, portanto da "linha de desenvolvimento do "kwashiorkor" (74, 75), é possível que se cumpram as etapas convencionais da história natural da desnutrição. Isto é, que ocorra, na hipótese em discussão, uma queda prévia dos níveis de albumina, muito antes que se manifestem os sinais do "kwashiorkor".

Uma das melhores representações deste modelo seria o sarampo. Mesmo quando não evoluindo para as manifestações morfológicas do "kwashiorkor", o sarampo e outras infecções podem comprometer a homeostasia da albumina sérica com uma frequência considerável (48, 83, 120). POSKITT, em Uganda, estudou os níveis de albumina sérica em crianças, antes, durante e seis semanas após a eclosão do sarampo. Sistemáticamente, ocorria queda nos níveis de albumina. No entanto, as 3 únicas crianças que, antes do advento do sarampo, apresentavam níveis de albumina inferiores a 3,0 g/100 ml., experimentaram, surpreendentemente, uma elevação destes valores na semana crítica da infecção. Eram pacientes de ambulatório, gosando, portanto, de razoável condição de saúde. Inversamente, 5 outras crianças, hospitalizadas para tratamento de "kwashiorkor" e que, após a internação, foram acometidas de sarampo, apresentaram redução de seus níveis de albumina, mesmo recebendo dietas que proviam 4 a 5 gramas de proteína por quilo de peso (120).

FR00D e cols., estudando, longitudinalmente, 60 crianças em Uganda, do nascimento aos 3 anos de vida, encontraram frequentes concomitâncias de episódios de doenças infecciosas (especialmente sarampo, pneumonia, bronquite, gastroenterite e malária) e surtos de hipoalbuminemia. Admitem que a dieta tivesse uma coparticipação no desencadeamento do transtorno bioquímico, mas a infecção parecia ser o processo dominante (48).

Comparando crianças eutróficas que sofreram sarampo um mês antes do exame, com testemunhos também normais, não acometidos de sarampo, LAGO verificou que, no primeiro grupo, 43,3% apresentavam albumina sérica abaixo de 3,50 g./100 ml., contra 87,5% do grupo experimental. Estas prevalências eram, respectivamente, de 91,3% a 100,0%, em crianças

de I e II grau de desnutrição e que haviam sofrido de sarampo. Entre portadores de D I e D II, sem história recente da infecção, a frequência de hipoalbuminemia foi de 25,0 e 33,3% (83). Seria o fato de se concluir que a agressão infecciosa estaria levando as crianças para a "linha de desenvolvimento do kwashiorkor", concebida por JELLIFFE (74, 75).

Em exemplos extremos, o sarampo, como outras doenças infecciosas, constituiria a explicação mais simples de "raros casos de "kwashiorkor" agudo, como resultado de uma rápida queda de albumina e edema consequente, sem afetar, materialmente, as medidas físicas" (141). Isto explicaria a aparência normal das crianças. E abre, ainda, uma nova perspectiva na patogenia do "kwashiorkor": a possibilidade de de que os transtornos catabólicos sejam de muito maior importância do que os impedimentos anabólicos, tradicionalmente considerados (48).

Restariam, ainda, muitas dúvidas, para se compreender a dimensão populacional dos resultados. Por que crianças eutróficas, estudadas por LAGO (83) apresentam tão frequentemente valores baixos de albumina, mesmo quando não acometidas de sarampo recente? Por que a ocorrência de valores abaixo do "aceitável" nestas crianças antropometricamente normais do Nordeste Brasileiro é mais frequente que em crianças desnutridas de São Paulo? Por que crianças desnutridas do grupo controle apresentam melhor distribuição dos níveis de albumina sérica que crianças antropometricamente normais, do mesmo grupo?

Tem sido verificado que a dieta, em si, relaciona-se com o nível de albumina sérica, que seria significativamente mais elevado nas populações mais consumidoras de proteínas animais (54). Ainda assim permanece a dúvida da interpretação: crianças centro-americanas, habitando em áreas rurais, com baixo consumo de proteínas animais e com um estado de nutrição bem inferiorizado, em relação as crianças de São Paulo, apresentam distribuição de albumina sérica incomparavelmente melhor que os aqui encontradas (60,61, 62, 63, 64). Ademais, se a "linha de desenvolvimento do kwashiorkor", denunciada epidemiologicamente através da elevada frequência de valores baixos de albumina, fosse uma evidência real, no caso de São Paulo, era de se esperar a

ocorrência de manifestações clínicas com relativa frequência. Na verdade, apenas uma criança apresentou edema maleolar, entre 754 estudadas (0,013%). Na América Central este dado ocorreu entre 0,1 a 0,2% dos examinados (60, 61, 62, 63, 64). A hipótese dietética e metabólica de BAERTL e cols., para explicar a gênese da hipoalbuminemia (5), não se aplica a amostra estudada em São Paulo, seja pelos informes de que se dispõe sobre alimentação das crianças e sobre o padrão de ocorrência de patologia associada (dados inéditos do Instituto de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina e Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo) seja pelas características locais da desnutrição proteico-calórica.

Parece extremamente difícil estabelecer até que ponto ou até que prevalência se pode aceitar como normalmente esperado, o aparecimento de valores de albumina abaixo de 3,50 g./100 ml. Este, como os demais limites de classificação utilizados pelo ICNND, são transitórios e experimentais e parece haver tendência recente de se fixar valores ainda mais elevados.

SCHENDAL e cols., citados por WATERLOW, referem que em populações bem alimentadas, o coeficiente de variação da albumina em torno da média seria de 10,0%, de modo que valores abaixo de 20,0% seriam suspeitos "em qualquer indivíduo" (155). Na mesma linha de pensamento, BAERTL e cols. destacam a tendência de que grande parte da literatura reconhece o nível de albumina sérica como indicador implícito ou explícito da deficiência proteica, sendo mesmo usado para validar outros testes laboratoriais (5). No entanto, os autores indicam situações dietéticas, efeitos metabólicos e condições patológicas que podem alterar o padrão de respostas da soroalbumina e tornar sua interpretação relativamente complexa.

O Instituto de Nutrição de Centro América e Panamá (INCAP) e o Instituto de Investigações Internacionais dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos assumem uma posição bastante rígida. Afirmam que a albumina sérica não diminui gradualmente, segundo a progressão da desnutrição proteica, mas sim rapidamente, na fase aguda e gra

ve. "Portanto, indivíduos com valores baixos e deficientes (menores de 3,51 g./100 ml.) representam, necessariamente, casos de deficiência proteica suficientemente séria para alterar estas cifras". Em função desta premissa, concluem por identificar graves problemas de desnutrição em vários países estudados, mesmo quando a prevalência de valores abaixo de 3,51 g./100 ml. apresentou a seguinte distribuição: Costa Rica, 19,7%; Nicarágua, 5,0%; Honduras, 3,3%; Guatemala, 3,1%; El Salvador, 5,2% (60, 61, 62, 63, 64).

A interpretação, porém, não parece tão simplificada. Assim, trabalhos de GRAHAM e cols. mostram que, em muitíssimos casos, a manutenção ou o aumento do nível de albumina em crianças desnutridas correlaciona-se inversamente com o aumento do peso, vale dizer, com a melhoria do seu estado nutricional (53, 54). Em outras palavras, os que aumentam, mais rapidamente de peso, no curso da recuperação nutricional, não são os que experimentam os maiores aumentos de albumina sérica, mas, justamente, o contrário. E, ainda, o comportamento da albumina dependeu, muito mais, do aporte calórico da dieta do que do seu conteúdo proteico.

A combinação das três variáveis (peso, albumina e dieta) conduziu as seguintes observações: a) não há diferenças significativas na ingestão de 2 ou mais gramas de proteínas por quilo de peso corporal, seja na restauração da albumina seja na velocidade do aumento ponderal; b) o que decide o aumento do peso é, fundamentalmente, a quota calórica da dieta; c) todos os grupos de desnutridos que ostentavam albumina sérica superior ou igual a 4,0 g./100 ml., experimentaram redução destes níveis, no curso da recuperação nutricional, sendo tanto maior a queda quanto melhor o ganho de peso; d) mesmo nos que ingressaram no tratamento com valores baixos da albumina, observou-se redução nas proteínas totais, embora a albumina não sofresse diminuição (53, 54). Convém assinalar que estas crianças não apresentavam desidratação, e que o aumento de peso não poderia ser atribuído a simples acréscimo de massa adiposa, já que se correlacionava com a retenção nitrogenada.

Outro aspecto a ser considerado é que, de modo geral, dietas elaboradas à base de proteínas vegetais, mesmo oferecendo "scores" bioquímicos semelhantes às proteínas

animais ou ao padrão FAO, tendem a definir valores de albumina entre 0,5 a 1,0 g. mais baixos que os obtidos com a caseína, em populações humanas. Esta diferença não apresenta, entretanto, qualquer importância clínica (54).

Não há, como assinalam os autores, explicação satisfatória para estes fatos, até mesmo porque os mecanismos que governam a homeostasia das proteínas séricas são em grande parte ainda desconhecidos. É semelhante a conclusão DE WOODRUFF, na tentativa de correlacionar medidas físicas e dados bioquímicos coletados pelo ICNND, em crianças do Uruguai e Venezuela (158). São também contraditórios, sob o ponto de vista antropométrico, os resultados obtidos por NAMMACHER e cols., comparando duas aldeias da Guatemala. Em S. Juan, 74% das crianças tinham albumina sérica inferior a 3,52 g./100 ml., em Santa Cruz, 23%, embora os elementos somatométricos, por si, não pudessem sugerir esta tendência (110). A albumina também não mostrou aderência com os dados dietéticos e antropométricos, coletados por GUTHRIE e cols. (57).

RUTISHAUSER e WHITEHEAD observaram tribos africanas em que a média de albumina sérica se aproximava de 6 gr./100 ml., em contraste com outras em que a média se situava em torno de 3 gr.%, sem encontrar justificativa para diferenças tão exageradas (134).

Em resumo, pode-se assumir que, em função dos critérios de especificidade e sensibilidade definidos por ARMITAGE para provas biológicas, a albumina sérica está longe de atender os requisitos de um bom indicador (3). O que se deseja é um recurso auxiliar que simplifique a informação e a interpretação de modo significativo. Tal como é apresentada no guia provisório de interpretações bioquímicas do estado nutricional (66) e como tem sido utilizada, na prática, em muitos estudos (60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71), a albumina parece não oferecer um ponto de referência muito esclarecedor. É possível, mesmo, que a busca de soluções puramente quantitativas, como a reclassificação dos valores em função de novos intervalos, não acrescente maiores avanços, no sentido de conferir ao indicador sensibilidade e especificidade mais adequadas. Os elementos do presente

trabalho parecem indicar que, a medida que se ganha em sensibilidade se perde em especificidade, quando os resultados da albumina são cruzados com as 3 classificações antropométricas. Para superar este impasse, BAERTL e cols. sugerem uma prova aditiva: a razão glicina/valina (5). Albuminemia normal, com razão glicina/valina alterada, seria um achado de desnutrição; do mesmo modo, a razão de glicina/valina normal, em casos de albumina baixa, indicaria "razões não nutricionais" para a hipoalbuminemia. Seria, portanto, um teste do teste.

Nada indicaria, no entanto, que diante de um novo quadro, a situação inicial mantenha seu valor de predição ou de juízo final. Como destaca um comitê de especialistas, a natureza e os "stress" metabólicos da DPC variam de país para país e de ambiente para ambiente, e um procedimento útil sob um conjunto de circunstâncias pode ser menos útil em outro (31). O grupo conclui que, no presente estágio, todos os testes precisam ser considerados como possibilidades de pesquisas, antes que sejam tomados como informações de valor comprovado.

V I — C O N C L U S Õ E S

- 1) — 32,7% das crianças da Cidade de São Paulo são portadoras de desnutrição proteico-calórica, segundo a classificação de GOMEZ. A prevalência é de 19,0% de acordo com a adequação peso/altura, e de 15,2% segundo a relação perímetro braquial/perímetro cefálico.
- 2) — As formas moderadas e graves de desnutrição são relativamente raras: 3,5% pela classificação de GOMEZ, 1,1% pelo critério de MACIAS e 1,2% pelo método KANAWATI-McLAREN. É possível que, como problema de saúde pública, a DPC se encontre num modelo de prevalência próximo ao nível de controle.
- 3) — A desnutrição atual, de breve duração, é a forma prevalente da DPC, aparecendo em 17% da amostra. 3,5% dos casos são portadores de desnutrição pregressa e 2,0% de desnutrição crônica, pelo critério de SEOANE e LATHAM.
- 4) — O conceito de criança-risco, aplicado à epidemiologia da desnutrição proteico-calórica, mostrou-se bastante consistente, através dos critérios utilizados para estimar sua validade prática.
- 5) — A prevalência da desnutrição proteico-calórica mantém-se praticamente estacionária, entre 1968 e 1973. Tudo indica, no entanto, que a estrutura epidemiológica da desnutrição está se modificando sensivelmente, pelo aumento de casos em crianças de mais baixa idade e redução de frequência de desnutridos nos estratos de idades mais altas.
- 6) — Há uma prevalência particularmente elevada de desnutrição em crianças pertencentes a famílias de menos de 1,0 salário mínimo "per capita", que representa cerca de 30% das famílias da Cidade de São Paulo. No grupo de menos de 0,5 salário mínimo, mais de 50% das crianças apresentam-se desnutridas, pela classificação de GOMEZ.

- 7) — Nas crianças de famílias de padrão econômico elevado ocorre, quase exclusivamente, desnutrição aguda, em seu estágio inicial. Entre crianças de faixa inferior a 0,5 salários mínimos, mais da metade das formas de desnutrição aguda evoluíram para a crônica.
- 8) — Os métodos de avaliação baseados na relação peso/altura e perímetro braquial/perímetro cefálico apresentaram satisfatória correspondência entre si, podendo ser utilizados com resultados praticamente equivalentes.
- 9) — A relação perímetro braquial/perímetro cefálico mantém-se constante ainda em crianças de 48 - 60 meses eutróficas, segundo a classificação de GOMEZ. Assim, o método de KANAWATI-McLAREN pode ser aplicado também neste grupo etário.
- 10) — 27,0% das crianças examinadas apresentam níveis de albumina sérica inferiores a 3,50 g./100 ml.
- 11) — Não foi encontrada associação entre desnutrição vigente (classificações de MACIAS e KANAWATI-McLAREN) e hipoalbuminemia.
- 12) — A albumina comportou-se como um indicador pouco sensível e pouco específico, em relação ao estado nutricional antropometricamente determinado. Sua sensibilidade situou-se entre 31,8% e 36,4%, e sua especificidade entre 75,0 e 83,7%.

V I I — R E S U M O

O autor estuda as condições nutricionais de 754 crianças de 6 a 60 meses, pertencentes a 500 famílias residentes na Cidade de São Paulo. A amostra foi distribuída em 5 estratos de renda e 5 grupos etários.

Na avaliação do estado nutricional foram utilizados métodos antropométricos: peso/idade (GOMEZ), peso/altura (MACIAS) e circunferência braquial/circunferência cefálica (KANAWATI-McLAREN), de modo a aferir prevalência e intensidade da desnutrição. Para caracterização do estágio da desnutrição (aguda, crônica e pregressa) foi considerada a sugestão de SEOANE-LATHAM, com modificação parcial do critério, afim de universalizar seu emprego. Estudou-se, também, numa sub-amostra de 252 casos, a sensibilidade e especificidade da albumina como indicador bioquímico, em relação aos critérios antropométricos de avaliação do estado nutricional.

Os resultados indicam associação entre renda (salário mínimo "per capita") e estado nutricional, através de diversos critérios utilizados. A frequência de desnutrição, entre famílias de mais baixa renda, é 5 a 6 vezes maior que entre famílias do padrão social mais elevado. Acima de 1,0 salário "per capita", o aumento da renda familiar não se faz acompanhar de melhora significativa do estado nutricional das crianças. Este valor constitui, pois, um indicador social muito útil do risco de desnutrição.

Ao contrário da renda, a idade não se comportou como uma variável importante na determinação do estado nutricional, com exceção do grupo de 6 - 12 meses, em que é evidente a menor prevalência de desnutrição proteico-calórica. No entanto, há indicações de que a DPC está sofrendo um deslocamento em relação à idade do hospedeiro, tornando-se mais frequentes os casos de desnutrição em idades mais precoces. Esta é a inferência a que se chega, quando se compara os resultados da presente pesquisa com os obtidos 5 anos antes e, ainda, quando se considera as tendências epidemiológicas do problema nos centros urbanos.

São relativamente raras as formas moderadas e graves da desnutrição proteico-calórica em crianças de São Paulo. Mais de 90% dos casos de desnutrição são leves ou iniciais, assinalando-se um franco predomínio das formas agudas sobre os processos crônicos e pregressos. Há uma associação evidente entre o estado de nutrição de crianças-índices e irmãos, de modo que a identificação de um caso de DPC pode oferecer uma indicação útil sobre o estado de nutrição provável do irmão. Entre crianças portadoras de desnutrição do II grau há uma ocorrência de aproximadamente 80% de desnutrição entre irmãos de 6 a 60 meses.

As 3 classificações comparadas entre si indicam que há praticamente equivalência entre os critérios de MACIAS e KANAWATI-McLAREN, no que se refere aos níveis de prevalência da desnutrição e seus graus de intensidade. No entanto, para fins de avaliações individuais, a concordância não se estabelece com a mesma probabilidade. Os resultados destes dois métodos se distinguem, estatisticamente, dos obtidos com a classificação de GOMEZ.

A albumina não se comporta como um indicador sensível e específico do estado nutricional. Um número elevado de crianças (27%) apresentou níveis de albumina sérica abaixo dos valores aceitáveis. No entanto, estes resultados, não mostram uma associação consistente com o estado nutricional. Há indicações de que a prova bioquímica não melhora, satisfatoriamente, as informações sobre o estado nutricional da amostra estudada, quer sob o ponto de vista da descrição epidemiológica quer pelas inferências clínicas derivadas da antropometria.

Discute-se as bases teóricas da utilização da albumina sérica em inquéritos de nutrição, evidenciando-se que resultados e interpretações acham-se frequentemente assinalados por dúvidas e contradições que comprometem sua utilidade como indicador bioquímico do estado nutricional. É provável que as alterações bioquímicas e antropométricas apresentem tempos de respostas não concordantes, na grande maioria dos casos de desnutrição.

V I I I — R E F E R Ê N C I A S

B I B L I O G R Á F I C A S

- 1 - ALBUQUERQUE, G. M.; BATISTA FILHO, M. - Contribuição inicial ao estudo da nutrição e mortalidade no Estado da Paraíba. II Jornada Pernambucana de Nutrição, Recife, 1969 (mimeografado).
- 2 - ALVARADO, J.; VITERI, F.; BÉHAR, M. - Tratamiento hospitalario de la desnutricion proteinico-calorica severa. Revista del Colégio Medico de Guatemala, 2T (3-4): 231-45, 1970.
- 3 - ARMITAGE, P. - Statistical Methods in Medical Research. Blackwell Scientific Publication, Oxford, 1971, 504 p.
- 4 - ARNOLD, R. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition in early childhood. 27 - The QUAC Stic: a field measure used by the Quaker Service Team in Nigeria. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 243-7, 1969.
- 5 - BAERTL, J.; PLACKO, R.P.; GRAHAM, G.G. - Serum protein and plasma free amino acids in severe malnutrition. The American Journal of Clinical Nutrition, 27 (6): 733-42, 1974.
- 6 - BALDO, H.A.P.C. - Mã Nutrição Protéico-Calórica de Crianças de 0-5 Anos, no Distrito de São Paulo (Tese). São Paulo, 1971, 93 p.
- 7 - BATISTA, M.; BEGHIN, I. - Integração da nutrição nos serviços de saúde do Nordeste do Brasil. I - Epidemiologia da desnutrição. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Higiene, São Paulo, 1970 (Resumo).
- 8 - BATISTA FILHO, M.; CHAVES, N.; VARELA, R.M.; MARTINS, M.H.S.; SALZANO, A.C.; BAZANTE, M.O.; TEIXEIRA, S. M. G.; LIMA, E.J.C.; REIS, R.M.; MARTINS, G.C.; LINHARES, E.R. - Inquérito nutricional em área urbana do Nordeste Brasileiro. Água Preta, Pernambuco. O Hospital, 79 (5): 139-55, 1971.
- 9 - BEGHIN, I.; FOUGERE, W.; KING, R.W. - Enquête clinique sur l'état de nutrition des enfants prescolaires de Fond Parisien et Ganthier (Haiti). Annales de la Societê Belge de Medicine Tropicale, 45 (5): 577 - 602, 1965.
- 10 - BEGHIN, I. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 18 - Assessment of effectiveness of a nutrition rehabilitation center at Fond-Parisien, Haiti. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 248-50, 1969.

- 11 - BEGHIN, I. - Desnutrição proteico-calórica. Considerações sobre sua epidemiologia. Revista Brasileira de Medicina, 29 (6): 278-83, 1972.
- 12 - BEGHIN, I.D. - Improvment of the nutritional status of infants and children - considerations of Northeast Brazil Programs. Reprinted from Proceedings Western Hemisphere Nutrition Congress III, 93-98, Futura Publishing Company, New York, 1973.
- 13 - BEHAR, M.; SCRIMSHAW, N.S. - Epidemiologia de la desnutricion proteica. OPAS/OMS, Publicacion Científica N° 136, Guatemala, 1966, 320 p.
- 14 - BEHAR, M. - Health problems in pre-school children. 2 - Central America. The Journal of Tropical Pediatrics, 14 (4): 233-41, 1968.
- 15 - BEHAR, M. - Evaluacion de la situación nutricional en grupos de población. Archivos Latinoamericanos de Nutricion, 22 (3): 335-42, 1972.
- 16 - BEHAR, M. - La desnutricion como problema de Medicina Social. Archivos del Colegio Médico de El Savador, 25 (2):96-103, 1972.
- 17 - BENGUA, J.M.; JELLIFFE, D.B.; PEREZ, C. - Algunos índices para la evaluacion general, en grupos de población, de la magnitud de la desnutricion proteico-calórica en niños pequeños. OPAS/OMS, Publicacion Científica N° 136, Guatemala, 1966, 320 p.
- 18 - BENGUA, J.M. - Tendencias recientes en los aspectos sanitarios de la malnutricion proteico-calórica. Cronica de la OMS, 24 (12): 613-22, 1970.
- 19 - BENNETT, F.J. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 15 - A rapid screening test in emergency child feeding in Kivu, Kongo. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 238-40, 1969.
- 20 - BERG, A. - The Nutrition Factor. Its role in national development. The Brooking Institution, Washington, 1973, 290 p.
- 21 - BERNARD, J.; RUFFIE, J. - Hematologie Geographique. Ecologie Humaine. Caracteres Héreditaires du Sang. Masson et Cie. Editeurs, Paris, 1966, 436 p.
- 22 - BLANCA, A.T.; BAERTL, J.M.; GRAHAM, G.G. - Growth of children of extremaly poor families. The American Journal of Clinical Nutrition, 26 (9): 926-30, 1973.
- 23 - BLANKHART, D.M. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 8 - Experience in Sierra Leone and Zambia. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 205-8, 1969.
- 24 - BURTON, B.T. - Nutricion Humana. OPAS/OMS, Publicacion Científica N° 146, Washington, 1966, 617 p.
- 25 - CAMPINO, A.C.C.; ALVES, E.L.G. - Fatores sócio-econômicos associados à nutrição, no Município de São Paulo. Apresentado no Encontro Anual da Associação Na-

- cional de Centros de Pós-Graduação em Economia. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1974, 30 p.
- 26 - CANALES-GALVAN, C.; RAMOS GALVAN, R. - Antropometria en preescolares. 2 - Valoracion del estado de nutricion y del crecimiento fisico de un grupo de preescolares de la ciudad de Mexico. Boletin Medico del Hospital Infantil (Mexico), 23 (1): 37-46, 1966.
 - 27 - CHASE, H.P. - Long-term consequences of early human malnutrition: influence of time and duration. Proceedings Ninth International Congress of Nutrition, Mexico, 1972, Vol. 2, Karger Basel, 1975, 369 p.
 - 28 - CHAVES, N. - Nutrição e encéfalo. Boletim de la Oficina Sanitária Panamericana, 71 (1): 21-35, 1971.
 - 29 - COELHO, H.A.L. - Estado Nutricional e Condições Sócio-Econômicas. (Tese). Recife, 1975, 51 p.
 - 30 - COMITÉ MIXTO FAO/OMS DE EXPERTOS EN NUTRICION. 8º Informe. Enriquecimiento de los alimentos. Desnutricion proteico-calorica. OMS, Serie Informes Técnicos, Nº 477, Ginebra, 1971, 131 p.
 - 31 - COMMITTEE ON PROCEDURES FOR APPRAISAL OF PROTEIN-CALORIE MALNUTRITION OF THE INTERNATIONAL UNION OF NUTRITIONAL SCIENCES. - Assessment of protein nutritional status. The American Journal of Clinical Nutrition, 23 (6): 807-19, 1970.
 - 32 - COOK, R. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 6 - The arm circumference in a field survey in Ankole, Uganda. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 198-200, 1969.
 - 33 - COSTA, E. - Consumo Protéico-Calórico e Desenvolvimento Somatométrico em Crianças de 6-72 Meses de Idade. (Tese). Recife, 1975, 72 p.
 - 34 - CRAVIOTO, J. - La desnutricion proteico-calórica y el desarrollo psicobiológico del niño. Boletim de la Oficina Sanitária Panamericana, 41 (4): 285-306, 1966.
 - 35 - CRAVIOTO, J. - Malnutrition and behavioral development in the pre-school children. In: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES/NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Pre-School Children Malnutrition. Primary Deterrent to Human Progress. National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, 1966, 355 p.
 - 36 - CRAVIOTO, J. - Complexity of factors involved in protein calorie malnutrition, in GIORGY, P.; KLINE, O. L. Malnutrition is a Problem of Ecology. Karger Basel, New York, 1970, 224 p.
 - 37 - CRAVIOTO, J. - Informe sobre una visita de estudios a la República Popular de China. Boletim Médico Del Hospital Infantil (Mexico): 16 (4): 575-92, 1974.
 - 38 - CRISPIN, S.; KERREY, E.; FOX, H.M.; KIES, C. - Nutritional status of pre-school children. II. Anthropometric measurements and interrelationship. The American Journal of Clinical Nutrition, 21 (11): 1.280-4, 1968.

- 39 - DAVIS, L.E. - Epidemiology of famine in the Nigerian crisis: rapid evaluation of malnutrition by height and arm circumference in large populations. The American Journal of Clinical Nutrition, 24 (3): 358-64, 1971.
- 40 - DELICARDIE, W.R.; CRAVIOTO, J. - Language development in survivors of clinical severe malnutrition. A longitudinal study. Proceedings of the Ninth International Congress of Nutrition, Mexico, 1972. Karger Basel, 1975, 369 p.
- 41 - DUGDALE, A.E. - An age independent anthropometric index of nutritional status. The American Journal of Clinical Nutrition, 24 (2): 174-6, 1971.
- 42 - EICHENWALD, H.F.; FRY, P.C. - Nutrition and learning. Inadequate nutrition in infancy may result in permanent impairment of mental function. Science, 163 (3868): 644-8, 1969.
- 43 - EISLER, M.; RAVINES, L.C.; RAMIREZ, J.L. - The Nutrition Rehabilitation Center. Journal of the American Dietetic Association, 55 (3): 247-51, 1969.
- 44 - EISLER, M. - Comunicação pessoal, 1964, apud BEGHIN, I. Desnutrição protéico-calórica. Considerações sobre sua epidemiologia. Revista Brasileira de Medicina, 29 (6): 278-83, 1972.
- 45 - EL LOZY, M. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. III - A modification of Wolanski's standards, for the arm circumference. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 193-4, 1969.
- 46 - EL LOZY, M. - Measuring malnutrition. The Lancet, 2 (7873): 175, 1974.
- 47 - FRISANCHO, A.R. - Triceps skin fold and upper arm muscle size norm for assesment of nutritional status. The American Journal of Clinical Nutrition, 27 (10): 1052-8, 1974.
- 48 - FROOD, J.D.L.; WHITEHEAD, R.G.; COWARD, W.A. - Relationship between pattern of infection and development of hypoalbuminemia and hypobetalipoproteinemia in rural Ugandan children. The Lancet, 2 (7733): 1047-9, 1971.
- 49 - GANDRA, Y.R. - Contribuição para o Estudo do Bôcio Endêmico no Estado de São Paulo (Tese). São Paulo, 1964, 213 p.
- 50 - GANDRA, Y.R.; SCRIMSHAW, N.S. - Infection and nutritional status. Effect of mild-virus infection induced by 17-yellow fever vaccine on nitrogen metabolism in children. The American Journal of Clinical Nutrition, 9 (2): 159-63, 1961.
- 51 - GOMEZ, F. - Desnutricion. Boletín Medico del Hospital Infantil (Mexico), 3 (4): 543-51, 1946.

- 52 - GOMEZ, F.; RAMOS GALVAN, R.; FRENK, S.; MUÑOZ, J. C.; CHAVEZ, R.; VAZQUEZ, J. - Mortality in second and third degree malnutrition. The Journal of Tropical Pediatrics, 2 (2): 77-83, 1956.
- 53 - GRAHAM, G.G.; BAERTL, J.M.; CORDANO, A. - Studies on infantil malnutrition. V - The effect of dietary on protein source on serum proteins. The American Journal of Clinical Nutrition, 18 (1): 16-9, 1966.
- 54 - GRAHAM, G.G.; CORDANO, A.; BAERTL, T.M. - Studies on infantil malnutrition. The effect of protein and calorie intake on serum proteins. The American Journal of Clinical Nutrition, 18 (1): 11-5, 1966.
- 55 - GUEDES, J.S. - Contribuição para o Estudo da Evolução do Nível de Saúde do Estado de São Paulo. Análise das Regiões Administrativas (Tese). São Paulo, 1972, 233 p.
- 56 - GURNEY, J.M. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 16 - Rapid assessment in a refuge camp of Nigeria. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 241-2, 1969.
- 57 - GUTHRIE, H.A.; OWEN, G.M.; GUTHRIE, G.M. - Factors analysis os measures of nutritional status of pre-school children. The American Journal of Clinical Nutrition, 26 (5): 497-502, 1973.
- 58 - HABICHT, J.P.; MARTORREL, R.; YARBROUGH, C.; MALINA, R. M.; KLEIN, R.E. - Height and weight standards for pre-school children. How relevant are ethnic differences in growth potencial? The Lancet, 1 (7858): 611-5, 1974.
- 59 - HEER, E.E.; MARGNT, R.A.; FAY, O.H.; GARCIA, C.A.; KOR BENFELD, P.; NAKVACKI, J.; CARLOS, J.A.; OYHAMBURU, J.; PIZZOLATO, M.A. - Manual de Laboratorios y Interpretaciones Fundamentales. Eletro e imunoforesis. Gumercindo Fernandez, Ed., Buenos Ayres, 1971, 319 p.
- 60 - INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP); OFICINA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD (OIIINS - EE.UU.). Evaluación Nutricional de la Poblacion Centroamérica y Panamá. Guatemala. INCAP, V-25, Guatemala, 1969, 164 p.
- 61 - INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP); OFICINA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD (OIIINS - EE.UU.). Evaluación Nutricional de la Poblacion de Centroamérica y Panamá. El Savador. INCAP, V-26, Guatemala, 1969, 142 p.
- 62 - INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP); OFICINA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD (OIIINS - EE.UU.). Evaluación Nutricional de la Poblacion de Centroamérica y Panamá. Nicarágua. INCAP, V-27, Guatemala, 1969, 110 p.
- 63 - INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP); OFICINA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD (OIIINS - EE.UU.). Evaluación

- ción Nutricional de la Población de Centroamérica y Panamá. Costa Rica. INCAP, V-28, Guatemala, 1969, 113 p.
- 64 - INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP); OFICINA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD (OIIINS - EE.UU.). Evaluación Nutricional de la Población de Centroamérica y Panamá. Honduras. INCAP, V-29, Guatemala, 1969, 124 p.
- 65 - INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP); OFICINA DE INVESTIGACIONES INTERNACIONALES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD (OIIINS - EE.UU.). Evaluación Nutricional de la Población de Centroamérica y Panamá. Panamá. INCAP, V-30, Guatemala, 1969, 125 p.
- 66 - INDERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE (ICNND). Manual for Nutrition Survey. ICNND, Second Edition, 1963, 327 p.
- 67 - INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEVELOPMENT (ICNND). Northeast Brazil, Nutrition Survey, March-May, 1963. ICNND, Washington, 1965, 294 p.
- 68 - INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE (ICNND). Colombia. Nutrition Survey, May-June, 1963. ICNND, Washington, 1964, 407 p.
- 69 - INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE (ICNND). Republic of Uruguay. Nutrition Survey, March-April, 1963, ICNND, Washington, 1963, 294 p.
- 70 - INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE (ICNND). Bolivia. Nutrition Survey. ICNND, Washington, 1964, 281 p.
- 71 - INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE (ICNND). Venezuela. Nutrition Survey. May-June, 1963. ICNND, Washington, 1964, 407 p.
- 72 - JACKSON, R.L. - Effect of malnutrition on growth of pre-school child malnutrition, in: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES/NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Pre-School Child Malnutrition. Primary Deterrent to Human Progress. National Academy of Sciences/National Research Council, Publication 1282, Washington, 1966, 355 p.
- 73 - JAMES, J.W. - Longitudinal study of the morbidity and respiratory infections in malnourished children. The American Journal of Clinical Nutrition, 25 (7): 690-4, 1972.
- 74 - JELLIFFE, D.B. - Evaluación del Estado de Nutrición de la Comunidad (con especial referencia a las encuestas en las regiones en desarrollo). Organización Mundial de la Salud, Serie de Monografías, Nº 53, Ginebra, 1968, 291 p.
- 75 - JELLIFFE, E.F.P.; JELLIFFE, D.B. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. (I) Background. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 179-82, 1969.

- 76 - JELLIFFE, D.B.; JELLIFFE, E.F.P. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 20 - Current conclusions. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 253-60, 1969.
- 77 - JELLIFFE, D.B.; JELLIFFE, E.F.P. - Nutrition programs for pre-school children. The American Journal of Clinical Nutrition, 25 (6): 595-605, 1972.
- 78 - JELLIFFE, N.; TISDAL, F.F.; CANNON, R. - Clinica de la Nutricion. El Ateneo Editorial, Buenos Aires, 1954, 959 p.
- 79 - KANAWATI, A.A.; HADDAD, N.; McLAREN, D.S. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 14 - Preliminary results with mid-arm and muscle mid-arm circumference used as a nutritional screening procedures for pre-school children in the Lebanon. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 233-37, 1969.
- 80 - KANAWATI, A.A.; McLAREN, D.S. - Assessment of marginal malnutrition. Nature, 228 (5.271): 573-5, 1970.
- 81 - KING, K.W.; FOUCAULD, J.; FOUGERE, W.; SEVERINGHAUS, E. L. - Height and weight of Haitian children. The American Journal of Clinical Nutrition, 13 (2): 106-9, 1963.
- 82 - KIRSTEN, J.T.; BERNDT, A.; ALVES, E.L.G.; CARLETTI, J. A.; RUBIAO, M.N.S.; SONG, S.W. - Orçamentos Familiares na Cidade de São Paulo, 1971-72. Serie IPE de Monografias, Nº 3, São Paulo, 1973, 246 p.
- 83 - LAGO, E.S. - Sarampo e Desnutrição. Estudo Bioquímico Transversal (Tese). Recife, 1974, 66 p.
- 84 - LESER, W. - Crescimento da população e nível de saúde da Cidade de São Paulo. Problemas Brasileiros, 12 (134): 17-36, 1974.
- 85 - LEVINSON, F.J. - Morinda: an economic analysis on malnutrition among young children in rural India. Cornell/MIT International Nutrition, Policy Series Massachusetts, 1974, 96 p.
- 86 - LEVY, M.S.F. - Condicionantes Sociais e Medidas Antropométricas. Estudo de uma amostra da população infantil de Santo André (Tese). São Paulo, 1975, 132 p.
- 87 - LUCENA, M.A.F. - Estudo antropométrico comparativo de crianças de 1 a 60 meses, em duas cidades do Nordeste Brasileiro: Recife (Pe) e São Luiz (Ma). Tese. Recife, 1975, 84 p.
- 88 - LUNA-JASPE, H.; MACIAS, J.A.; RUEDA-WILLIAMSON, R.; PARRA, J.O.M.; TELLEX, F.P. - Estudio seccional de crecimiento, desarrollo y nutrición en 12.138 niños de Bogotá, Colombia. II - El crecimiento de niños de dos clases socioeconómicas durante los primeros seis años de vida. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 20 (2): 151-66, 1970.

- 89 - MACIAS, J.A. - Metodo para la evaluación del crecimiento de hombres y mujeres desde el nacimiento hasta aos 20 años, para uso de nivel nacional y internacional. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 22 (4): 531-46, 1972.
- 90 - MARCONDES, E.; LEFÈVRE, A.B.; MACHADO, D.V.M. - Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. I - Mã nutrição protéica. Revista Brasileira de Psiquiatria, 3 (4): 173-219, 1969.
- 91 - MARCONDES, E. - Nanismo por deficiência nutricional. Jornal de Pediatria, 39 (3-4): 58-64, 1974.
- 92 - MARQUES, R.M.; BERQUÓ, E.; YUNES, J.; MARCONDES, E. - Crescimento de crianças brasileiras. Peso e altura segundo idade e sexo. Influência de fatores sócio-econômicos. Anais Nestlé, 84, Suplemento 11, Junho de 1974, 22 p.
- 93 - MARTORREL, R.; LETCHIG, A.; HABICHT, J.P.; YARBROUGH, C.; KLEIN, R.E. - Normas antropométricas de crecimiento físico para países en desarrollo: nacionales o internacionales? Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 79 (6): 525-8, 1975.
- 94 - MATA, L.J.; URRUTIA, J.J.; GARCIA, B. - Efecto de las infecciones y la dieta sobre el crecimiento del niño: experiencia en una aldea guatemalteca. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 66 (66): 537-48, 1969.
- 95 - MATA, L.J.; WYATT, R.G. - El valor incomparable de la leche humana. Amamantamiento y resistencia del huésped a la infección. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 71 (1): 60-7, 1971.
- 96 - MATA, L.J. - Nutrition and infection. P.A.G. Bulletin, 11 (1): 18-21, 1971.
- 97 - MATA, L.J.; URRUTIA, J.J.; GARCIA, B. - Malnutrition and infection in a rural village of Guatemala. Proceedings of the Ninth International Congress of Nutrition, Mexico, 1972, V-2: 175-92, Karger Basel, 1975.
- 98 - MATA, L. - Malnutrition - infection interactions in the tropics. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 24 (4): 564-74, 1975.
- 99 - McKAY, D.A. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. 10 - Experience with the mid-arm circumference as a nutritional indicator in field surveys in Malaysia. The Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 213-6, 1969.
- 100 - McLAREN, D.S.; PELLETT, P.L.; READ, W.W.C. - A simple scoring system for classifying the severe forms of protein-calorie malnutrition of early childhood. The Lancet, 1 (7489): 533-5, 1967.

- 101 - McLAREN, D.S.M.; SHIRAJIAN, E.; LOSHKAJIAN, H.; SHADAREVIAN, S. - Short term prognosis in protein calorie malnutrition. The American Journal of Clinical Nutrition, 22 (7): 863-70, 1969.
- 102 - MENCHU, M.T.; LARA, M.Y.; FLORES, M. - Efecto del nivel socioeconómico de la familia sobre la dieta del niño preescolar. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 23 (2): 305-23, 1973.
- 103 - MONCKBERG, F. in: Calorie Deficiencies and Protein Deficiencies. R. A. McCANCE and WIDDOWSON, editors. London, 1968, 91 p.
- 104 - MONCKBERG, F. - Factors conditioning malnutrition in Latin America, with special reference to Chile. Advice for a volunteers action, in: GYORGI, P.; KLINE, O.L. Malnutrition is a Problem of Ecology. Karger Basel, New York, 1970, 224 p.
- 105 - MONCKBERG, F.; TISLER, S.; TORO, S. - Malnutrition and mental development. The American Journal of Clinical Nutrition, 25 (8): 766-72, 1972.
- 106 - MONTEIRO, E.A.A. - Época e Causas do Desmame. (Tese). Recife, 1974, 47 p.
- 107 - MORA, J.O.; PAEZ, J.; LUNA-JASPE, H. - La relación peso-talla en la evaluación del estado nutricional de los niños. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Bogotá, 1970, 9 p. (mimeografiado).
- 108 - MORA PARRA, J.O.; GARCIA, J.R.; TELLEZ, F.P.; LUNA-JASPE, H. - Somatometría en niños de clase socioeconómica baja. II - Evaluación del estado de nutrición y del crecimiento en 766 pre-escolares de San Jacinto (Bolívar), Colombia. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 20 (1): 7-27, 1970.
- 109 - MORLEY, D. - Charts do help with malnutrition and over population problems. The Lancet, 1 (7859): 712-4, 1974.
- 110 - NAMMACHER, M.A.; BRADFIELD, B.; ARROYAVE, G. - Comparing status methods in a Guatemalan Survey. The American Journal of Clinical Nutrition, 25 (9): 871-4, 1972.
- 111 - NELLHAUS, G. - Head circumference from birth to eighteen years. Practical composite international and interracial graphs. Pediatrics, 41 (1): 106-14, 1968.
- 112 - NELSON, W.E.; WAUGHAN III, V.C.; MCKAY, R.J. - Text - book of Pediatrics. Philadelphia, W.B. Saunders Co., p. 42-43, 1969.
- 113 - NUTRITION SECTION OFFICE OF INTERNATIONAL RESEARCH NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (USA). - Republic of Nigeria. Nutrition Survey. February-April, 1965. ICNND, Washington, 1965, 299 p.
- 114 - OMS (COMITÉ DE EXPERTOS EN EVALUACION MEDICA DEL ESTADO DE NUTRICION). - Informe. OMS, Serie de Informes Técnicos, Nº 258, Washington, 1963, 75 p.

- 115 - OMS. - Desarrollo humano y salud pública. Informe de un grupo científico de la OMS. Serie de Informes Técnicos, Nº 485, Ginebra, 1972, 43 p.
- 116 - OPAS/OMS. - Hipovitaminosis A en las Americas. Informe de la Reunion de um Grupo Técnico de la OPS. Publicacion Científica Nº 198, Washington, 1970, 30 p.
- 117 - ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. GRUPO ASESOR DE PROTEINAS. - Vidas en Peligro. Las Proteinas y el Niño. FAO, Roma, 1970, 132 p.
- 118 - PATEL, B.D. - Interaction of nutritional and social influences in context of long-term effect of malnutrition in humans in relation to brain development and learning. Proceedings. Ninth International Congress of Nutrition, Mexico, 1972, V-2: 309-14, Karger Basel, New York, 1975.
- 119 - POPOVITCH, A.M. - Comunicação pessoal, 1974.
- 120 - PSKITT, E.M.E. - Effect of measles on plasma albumin levels in Uganda village children. The Lancet, 2 (7715): 68-70, 1968.
- 121 - PRAWIEANEGRA, D.D.; KARJADI, D. - Some studies on the association of nutrition and infection in Indonesia. Proceedings. Ninth International Congress of Nutrition, Mexico, 1972, V-2: 148-54, Karger Basel, New York, 1975.
- 122 - PUFFER, R.R.; SERRANO, C.V. - Características de la Mortalidad en la Niñez. Organizacion Panamericana de la Salud, Publicación Científica 262, Washington, 1973.
- 123 - RAMOS GALVAN, R.; ORTIZ, P.B.; MARISCAL, C.; VINIEGRA, A. - Homeorrexia. Boletín Medico del Hospital Infantil, (Mexico), 24 (1): 5-22, 1967.
- 124 - RAMOS GALVAN, R. apud MORA PARRA, J.O.; GARCIA, J.R.; TELLEZ, F.P.; LUNA-JASPE, H. - Somatometria en niños de clase socioeconomica baja. II - Evaluacion del estado de nutricion y de crecimiento en 766 pre-escolares de San Jacinto (Bolavar), Colombia. Archivos Latinoamericanos de Nutricion, 20 (1): 7-27, 1970.
- 125 - RAMOS GALVAN, R. apud BÉGHIN, I. - Desnutrição proteico-calórica. Considerações sobre sua epidemiologia. Revista Brasileira de Medicina, 29 (6): 278-83, 1972.
- 126 - ROBSON, J.R.K. - The ecology of malnutrition in a rural community in Tanzania. Ecology of Food and Nutrition, 3 (1): 61-72, 1974.
- 127 - ROBINSON, M.; JELLIFFE, D.B. - The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. II - The use of arm circumference in a field survey of early childhood malnutrition in Busoga, Uganda. Journal of Tropical Pediatrics, 15 (4): 217-21, 1969.

- 141 - SHAKIR, A. - Arm circumference in the surveillance of protein-calorie malnutrition in Baghdad. The American Journal of Clinical Nutrition, 28 (6): 661-5, 1975.
- 142 - SIEGEL, S. - Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences. Ed. Mc Graw-Hill, New York, 1956, 312 p.
- 143 - SIGULEM, D.M.; BRASEL, J.A.; VELASCO, E.G.; ROSSO, P.; WINICK, M. - Plasma and urine ribonuclease as a measure of nutritional status in children. The American Journal of Clinical Nutrition, 26 (8): 793-7, 1973.
- 144 - SIGULEM, G.M.; BATISTA FILHO, M.; KATSUMI, O.; KALK - MANN, A.S. - Desnutrição protéico-calórica. 2 Padrões somatométricos. Apresentado no Encontro do Grupo de Trabalho para o Estudo da Desnutrição do IV Capítulo do XI Distrito da Academia Americana de Pediatria, São Paulo, 1974 (a ser publicado).
- 145 - SIMMONDS, W.K. - Biochemical measurements in the assessment of the nutritional status. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 22 (3): 385-402, 1967.
- 146 - SNEDCOR, G.W.; COCHRAN, W.G. - Métodos Estadísticos. Cia Editora Continental, México, 1971, 703 p.
- 147 - SUAREZ, M.; DELGADO, J.L.; ESTEFANIA, C. - Malnutrition: Índice de Kanawati-McLaren. Revista Española de Pediatría, 30 (177): 318-26, 1974.
- 148 - TAKIGUTI, C.K. - Estudo Epidemiológico da Arriboflavinose em Escolares (Tese). São Paulo, 1972, 54 p.
- 149 - TALWAR, P.P. - Developing indices of nutritional level from anthropometric measures on women and young children. The American Journal of Clinical Nutrition, 65 (11): 1170-3, 1975.
- 150 - ULLOA, G.A. - Alimentação de Crianças Menores de um Ano de Idade, Pertencentes a Dois Grupos Sócio-Econômicos Diferentes, Estudadas em um Centro de Saúde da Capital do Estado de São Paulo (Tese). São Paulo, 1973, 51 p.
- 151 - UNITED STATES DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE (USDHEW) - USA. Pakistan. Nutrition Survey of East Pakistan. March, 1962 - January, 1964, USDHEW, May, 1966, 426 p.
- 152 - VITERI, F.E.; ALVARADO, J. - Aspectos fisiopatológicos y respuestas adaptativas en la desnutrición calórica y en la desnutrición proteínica. Revista del Colegio Médico de Guatemala, 21 (3-4): 175-230, 1970.
- 153 - VITERI, F.E.; BEHAR, M.; ALVARADO, J. - El problema de la desnutrición proteínico-calórica en el istmo centroamericano. Introducción y epidemiología. Revista del Colegio Médico de Guatemala, 21 (3-4): 137-47, 1970.

- 154 - WATERLOW, J.C. - Note on the assesment and classifica-
tion of protein energy malnutrition in children. The Lancet, 2 (7819): 87-9, 1973.
- 155 - WATERLOW, J.C.; ALLEYNE, G.A.O. - Mã Nutrição Protêi-
ca em Crianças. Evolução dos conhecimentos nos úl-
timos 10 anos (tradução). L.P.M. Editora, São Pau-
lo, 1974, 120 p.
- 156 - WELCOME TRUST, apud: OMS (COMITÉ MIXTO FAO/OMS DE EX-
PERTOS EN NUTRICION) - Enriquecimiento de los ali-
mentos. Desnutricion proteico-calorica. OMS., Se-
rie Informes Técnicos, Nº 477, Ginebra, 1971, 131 p.
- 157 - WINICK, M.; ROSSO, P. - Head circumference and cellu-
lar growth in normal and marasmatic children. The
Journal of Pediatrics, 74 (5): 774-8, 1969.
- 158 - WOODRUFF, C.W. - An analysis of the ICNND data on phy-
sical growth of the pre-school child, in: NATIONAL
ACADEMY OF SCIENCES/NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Pre-
School Children Malnutrition. Primary deterrent to
human progress. National Academy of Sciences - Na-
tional Research Council, Publication 1282, Washing-
ton, 1966, 355 p.
- 159 - WORLD HEALTH ORGANIZATION. - Manual para la evaluacion
antropometrica de las tendencias del estado de nu-
tricion de las poblaciones. WHO/NUTR/70, Ginebra,
1968, 35 p.
- 160 - YOUNG, H.B. - ~~The~~ arm circumference as a public health
index of protein-calorie malnutrition of early
childhood. 12 Arm measurements as indicators of
body composition in Tunisian children. The Journal
of Tropical Pediatrics, 15 (4): 222-4, 1969.
- 161 - YOUNG, H.B. - Socioeconomic factors in children deve-
lopment, in: GIORGY, P.; KLINE, O.L. Malnutrition
is a Problem of Ecology. Karger Basel, New York,
1970, 224 p.
- 162 - YUNES, J.; RONCHEZEL, V.S.C. - Estudo da lactação em
mulheres do Distrito de São Paulo, Brasil. Revista
de Saúde Pública, 9 (2): 191-213, 1975.

SUMMARY :

The purpose of the research reported in this paper was to study the nutritional status of 754 children, aged 6 to 60 months, belonging to 500 families in São Paulo. The sample was distributed into 5 income stratum and 5 age groups.

The incidence and degree of malnutrition were determined by the following anthropometric methods used in the assessment of the nutritional status: weight/age (GOMEZ), weight/height (MACIAS) and arm circumference/head circumference (KANAWATI-McLAREN). To verify if malnutrition was acute, chronic or past, SEOANE-LATHAM's methods was taken into account after a modification of the criteria in order to generalize its use. The sensitivity and specificity of albumin as a biochemical index in relation to the anthropometric criteria used in the assessment of the nutritional status were also studied in a sub-sample of 252 cases.

The results show an association between income (per capita living wage) and nutritional status. The frequency of malnutrition is 5 to 6 times higher in low-income families than in higher-income families. With a per capita above 1,0 living wage the increase of the family income is not followed by a significant improvement of the children's nutritional status. So this value represents a very useful social indicator of malnutrition risk.

In contrast, age was not an important variable in the assessment of the nutritional status, with exception of the group aged 6-12 months who showed the lowest prevalence of PCM. However there is an evident alteration in the distribution of PCM in relation to the child's age and PCM is more frequently found among younger groups. This is the conclusion to be draw when the results of this paper are compared to those obtained 5 years ago and when the epidemiological tendencies of the problem in urban areas are taken into consideration.

PCM in its severe and moderate forms is only rarely seen among children in São Paulo. More than 90% of the children suffers from acute malnutrition, mild or initial. There is an evident association between the nutritional status of the index-children and those of their siblings. So the identification of a

case of PCM can be a useful indicator of the probable nutritional status of the siblings. Among children suffering from 2nd. degree malnutrition there is an occurrence of about 80% of malnutrition among siblings aged 6 to 60 months.

A comparison of the three classifications used in this paper indicates that MACIAS' and KANAWATI- McLAREN's criteria are practically equivalent concerning the prevalence and degree of malnutrition. However, for individual evaluations this agreement has not been established with the same probability. The results of these two methods are statistically different from those provided by GOMEZ classification.

Albumin does not behave as a sensitive and specific index of the nutritional status. Serum albumin levels of a great number of children (27%) were below the acceptable values. However, these results do not indicate a clear association with the nutritional status. Evidence shows that this biochemical test does not appear to improve significantly the information on the nutritional status of the sample under study, either from an epidemiological point of view or from clinical inferences suggested by anthropometry.

The theoretical basis of the use of serum albumin in nutrition surveys is discussed and it is pointed out that the results and interpretations are frequently marked by doubts and contradictions which jeopardize its usefulness as a biochemical index of the nutritional status. It is probable that biochemical and anthropometrical alterations show different time of responses in the most cases of malnutrition.