

# Levantamento da freqüência de baixo peso de nascimento em Manaus, 1976

Rodolfo Giugliano (\*); José Viana de Souza (\*\*); Roger Shrimpton (\*\*\*); Loreny Gimenes Giugliano (\*\*\*)

## Resumo

Foi levantado o peso de nascimento de 4.166 crianças nascidas em Manaus, no ano de 1976, em 2 maternidades que atendem a populações de níveis sócio-econômicos diferentes. Na maternidade I (classe pobre), foram levantados 2.552 nascimentos e encontrou-se uma freqüência de baixo peso de nascimento ( $\leq 2.500\text{g}$ ) de 11,7% enquanto que, na maternidade II (classe média/alta) apurou-se 1.614 nascimentos, com uma freqüência de baixo peso de 8,1%. A diferença foi significativa ( $p < 0,001$ ). Quando analisada a freqüência de peso abaixo de 2.000g, nas duas maternidades, verificou-se que é 4 vezes maior na maternidade I em relação à maternidade II. São discutidas também comparações desses dados com outros disponíveis na literatura, suas implicações sobre as taxas de mortalidade infantil e o posterior desenvolvimento saudável da criança e as possíveis causas e sugestões para sua melhoria

## INTRODUÇÃO

A OMS (1961) definiu o termo "baixo peso de nascimento" para as crianças nascidas com peso igual ou inferior a 2.500g, passando-se então a utilizar sua freqüência como um dos indicadores do estado de saúde e nutricional de uma comunidade. Esse parâmetro sofre críticas quando consideramos a impossibilidade de utilizá-lo em áreas rurais, porém ele pode ser aplicado em áreas urbanas (Beaton & Bengoa, 1976).

O presente levantamento foi motivado pelo fato de que, numa pesquisa anterior que realizamos avaliando o estado nutricional em lactentes de um bairro pobre de Manaus, verificamos que 25% das crianças examinadas no 1º mês de vida tinham peso inferior a 2.500g (Shrimpton & Giugliano, 1977), e também pelo fato de que a mortalidade perinatal concorreu com 37% da mortalidade infantil em Manaus

em 1976 (Giugliano *et al.*, 1978b). A mortalidade perinatal, como sabemos, está diretamente associada com o desenvolvimento intra uterino.

A freqüência de baixo peso de nascimento na Amazônia é desconhecido, pois, num único estudo, sobre peso e estatura de recém-nascidos, feito em Belém (Ferreira, 1961), foram excluídas as crianças nessa faixa de peso. Assim decidimos levantar sua freqüência numa área urbana, a fim de melhorar o nosso conhecimento sobre o estado nutricional do homem na Amazônia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho corresponde à análise 4.166 nascimentos ocorridos em duas maternidades de Manaus, no ano de 1976, coletando-se, nos berçários, peso de nascimento, sexo, tipo de parto (normal ou cesariana) e eventuais óbitos.

As duas maternidades escolhidas assim se caracterizam: Maternidade Ana Nery (Maternidade I) — pertence à rede hospitalar do Estado e atende pacientes de baixo padrão sócio-econômico, com 70% da amostragem estudada sem direito ao INAMPS (classe pobre). Os dados foram coletados do livro de berçário, anotando-se os nascimentos ocorridos nos meses de janeiro, abril, julho e outubro de 1976, correspondendo a um total de 2.552 crianças. O número de atendimentos nessa maternidade é intensivo, com uma média de 637,7 nascimentos/mês. Maternidade Beneficência Portuguesa (Maternidade II) — atende a pacientes particulares e a convênios com INAMPS, comércio, indústria, bancos, etc. (classe média/alta), e os dados foram coletados dos nascimentos ocorridos nos meses de janeiro a julho

(\*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Instituto de Medicina Tropical de Manaus.

(\*\*) — Acadêmico de Medicina da Fundação Universidade do Amazonas e bolsista do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

(\*\*\*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

e outubro de 1976, correspondendo a um total de 1.614 crianças. A média de atendimento nessa Maternidade é de 201,7 nascimentos/mês.

A idade materna foi constatada em uma subamostra de 5%, ou seja, 265 mães, escolhidas por sorteio, em ambas maternidades.

Segundo informações da Secretaria de Saúde local, o número de nascidos vivos em Manaus, em 1976, foi de 17.231, crianças e, apesar da precariedade dessas informações, pela ocorrência freqüente de sub-registro de nascimentos, a nossa amostragem correspondeu a cerca de 25% das crianças nascidas em Manaus nesse ano.

A freqüência de baixo peso de nascimento foi comparada nas duas maternidades, utilizando-se o teste do qui-quadrado (Armitage, 1974).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 está anotada a distribuição das crianças por faixa de peso em ambas maternidades.

TABELA 1 — Levantamento de peso de nascimento em crianças da população urbana de Manaus, Amazonas, 1976.

PESO DE NASCIMENTO (g)	MATERNIDADE I (classe pobre)		MATERNIDADE II (classe média/alta)	
	N.º	%	N.º	%
< 2.000	108	4,2	17	1,1
2.000 — 2.500	188	7,5	113	7,0
2.501 — 3.000	789	30,9	377	23,3
3.001 — 3.500	953	37,3	643	39,8
3.501 — 4.000	411	16,1	366	22,7
> 4.000	103	4,0	98	6,1
TOTAL	2.552	100,0	1.614	100,0

Observa-se que na maternidade I (classe pobre), a freqüência de baixo peso de nascimento ( $\leq 2.500g$ ) atingiu a 11,7%, contra 8,1% na maternidade II (classe média/alta), sendo a diferença significativa ( $p > 0,001$ ).

Para alguns autores (Beaton & Bengoa, 1976), a freqüência de peso de nascimento  $< 2.000g$  é um indicador mais preciso do es-

tado de saúde e nutrição de uma comunidade, e nessa faixa de peso a freqüência foi 4 vezes maior na maternidade I do que na maternidade II. Quando comparamos a freqüência do chamado "peso deficiente" (2.500-3.000g) (Puffer & Serrano, 1975), a diferença é notável, sendo de 30,9% na maternidade I para 23,3% na maternidade II. Se, agora, considerarmos a faixa de peso que tem a melhor esperança de vida ao nascer (3.501-4.000g) (Puffer & Serrano, 1975) verificamos que na maternidade I apenas 16,1% das crianças nasceram nessa faixa, contra 22,7% na maternidade II.

Esses fatos evidenciam a grande importância do fator sócio-econômico sobre o peso de nascimento e, conseqüentemente, sobre a esperança de vida ao nascer, considerando-se principalmente a agressividade do meio ambiente no qual essas crianças irão viver.

Comparando-se nossos resultados com o Nordeste do Brasil e outras partes do mundo (Tabela 2), verificamos que a freqüência de baixo peso de nascimento da população pobre de Manaus é o dobro dos países desenvolvidos e 2/3 dos valores encontrados no Nordeste. Essa freqüência é comparável com a encontrada em outras áreas subdesenvolvidas como a Nigéria e o Iran, e é ultrapassada por freqüências elevadas nas áreas pobres da Índia e Indonésia. Se agora compararmos a freqüência de peso de nascimento  $< 2.000g$  verificamos que o achado em Manaus supera os níveis da população pobre do Iran e se aproxima dos níveis da Índia e Indonésia. Devemos ainda salientar que, em estudo recente que realizamos em um bairro pobre de Manaus (Shrimpton & Giugliano, 1977), cerca de 40% das crianças nasceram em casa, não constando portanto de levantamentos em maternidades, e que nessa amostragem 25% das crianças no 1º mês tinham peso  $\leq 2.500g$ .

Quanto às implicações desses fatos, elas já se fazem sentir na própria maternidade, onde constatamos que a mortalidade no berçário atingiu a 17,2% das crianças com baixo peso na maternidade I e 4,3% na maternidade II (Tabela 3). Isto evidencia a importância dos cuidados especiais para a sobrevivência dessas crianças. Para as crianças nascidas acima de 2.500g não houve diferença na mortalidade

nas duas maternidades, mostrando que podemos diminuir a mortalidade perinatal melhorando as condições que favoreçam um maior peso de nascimento, mesmo sem a melhoria das condições técnicas de atendimento nas maternidades.

TABELA 2 — Freqüência de baixo peso de nascimento. Comparação dos dados de Manaus com outros levantamentos nacionais e internacionais.

Local	População estudada	≤ 2 Kg %	≤ 2,5 Kg %	Referência
Índia (Madras)	Próspero	2	11	Beaton & Bengoa, 1976
	Muito pobre	7	35	
Iran	Próspero	0-2	8	"
	Pobre	6-7	21-26	
Indonésia	Próspero	1,9	10,7	"
	Pobre	3,9	14,6	
Grã-Bretanha	População Geral	—	5,8	"
Rep. Democr. da Alemanha	População Geral	2,3	6,0	"
Nigéria	Urbana	0,9	9,4	Oduntan et al., 1977
	Rural	1,6	9,8	
Manaus	Próspero	1,1	8,1	(*)
	Pobre	4,2	11,7	
Brasil	Recife	?	15,0	Puffer & Serrano, 1975

(\*) — Presente levantamento.

TABELA 3 — Mortalidade no berçário relacionada ao peso de nascimento em 2 maternidades de Manaus, Amazonas, 1976

Maternidade \ Peso (g)	Maternidade I			Maternidade II		
	N.º óbitos	%		N.º óbitos	%	
≤ 2.500	314	54	17,2	139	6	4,3
2.501 - 3.000	776	4	0,5	369	1	0,3
> 3.000	1.462	5	0,3	1.106	2	0,2

As influências negativas do baixo peso de nascimento sobre o futuro do indivíduo têm sido constatadas em vários trabalhos. Em recente estudo da O. P. S. (Puffer & Serrano, 1975), verificou-se que o peso de nascimento,

Levantamento...

a idade materna e a ordem de nascimento são 3 importantes fatores determinantes da mortalidade infantil nas Américas. No mesmo trabalho concluiu-se que a mortalidade infantil é menor nas crianças com peso de nascimento entre 3.501-4.000g, filhos de mães com idade entre 25-29 ancs. Quanto à ordem de nascimento, os menores índices de mortalidade foram para o 1º filho, aumentando sensivelmente a partir do 4º filho.

Outro aspecto desfavorável do baixo peso de nascimento, uma forma de desnutrição precoce, são suas implicações sobre o desenvolvimento neurológico da criança. Esse assunto tem sido muito estudado atualmente e Winick, citado por Cheek *et al.* (1972), concluiu, através de estudos em animais e humanos, que, no período crítico de crescimento cerebral, a malnutrição, mesmo nas formas médias e por curto período, pode produzir danos irreversíveis. Como sabemos, o período crítico de crescimento cerebral ocorre antes do nascimento e nos primeiros meses de vida pós-natal. Dobbing (1974) refere, porém, que ainda são pouco conhecidas as bases físicas da atividade mental e que parece que se correlacionam mais com o sistema de ramos dendríticos e conexões sinápticas do que com o número de células. Nobrega (1974) cita o encontro de de deficiências consideráveis do quociente intelectual (QI), em estudos longitudinais de crianças com peso de nascimento ≤ 2.500g.

A influência do baixo peso de nascimento sobre o setor imunológico de criança recebeu destaque, ultimamente, quando estudos mostraram que elas apresentam maior susceptibilidade às infecções e septicemias por bactérias Gram —, que os níveis de IgG recebidos da mãe são menores do que em crianças de peso normal (Faulk *et al.*, 1975) e também por uma imunidade celular que pode permanecer deficiente por vários meses após o nascimento (Effect of Fetal Growth..., 1977).

A anemia é um problema sério em nossa região (Giugliano *et al.*, 1978a), e são conhecidas as baixas reservas de ferro dessas crianças (Bowering & Sanches, 1976), predispondo-as a uma anemia precoce. O problema se agrava quando sabemos que os níveis de Fe sérico, Hb e Htc fetais são menores em fi-

lhos de gestantes anêmicas, mesmo sem considerar o peso de nascimento (Szarfac, 1975).

Perante todos esses fatos, é notória a precariedade com que essas crianças nascem, considerando-se principalmente o meio agressivo onde vão se desenvolver.

Quanto aos fatores que influenciam o peso de nascimento, Drillien (1975) e Wehmer & Hafez (1975) referem a altura e idade maternas, ganho médio de peso na gravidez, estado nutricional materno antes e durante a gravidez, fatores sócio-econômicos, estado marital da mãe, idade gestacional, multiparidade, gravidez patológica, tabagismo, grupo étnico e fatores genéticos. Salientaremos desta lista as infecções maternas, que, de maneira relevante, influenciam o peso de nascimento (Mata, 1975; Beisel, 1975), especialmente em áreas subdesenvolvidas como a Amazônia.

No que se refere aos fatores étnico-genéticos, Leitch (1976) cita uma tendência dos filhos de ameríndios e esquimós a terem um peso maior de nascimento que os europeus, apesar das mães não serem maiores do que as mulheres européias. Malcolm (1973), em publicação referente aos fatores ecológicos relacionados ao crescimento e estado nutricional, conclui que:

...o peso de nascimento é determinado em larga extensão pela qualidade do meio ambiente total antes do nascimento mais que o genótipo de ambos, pais e feto; e que essa experiência biológica precoce pode permanecer influenciando os padrões de crescimento subsequente da criança, levando a impressão de um ultimato sobre as características do adulto.

Assim, parece que as tendências atuais consideram que o fator ambiental atua de maneira mais importante sobre o peso de nascimento do que o étnico-genético nas áreas subdesenvolvidas.

Nessas áreas, as causas implicadas com o baixo peso de nascimento confundem-se com as causas gerais da desnutrição, ressaltando-se a baixa renda, más condições higiênico-sanitárias, deficiências educacionais e alguns problemas específicos, como a maternidade precoce e a falta de assistência pré-natal. Na região amazônica, a maternidade precoce é um

fato muito freqüente, sendo comum a gravidez antes dos 20 anos e as conhecidas "mães solteiras". Em nosso estudo, quando comparamos a média de idade materna nas duas maternidades, verificamos ser ela bem inferior na maternidade I, onde atinge a  $22,4 \pm 4,8$  anos, contra  $26,8 \pm 5,2$  anos na maternidade II. A freqüência de mães com idade  $\leq 20$  anos foi de 54,2% e 7,8%, respectivamente. A importância da idade materna na freqüência de baixo peso de nascimento pode ser verificado na tabela 4, onde a porcentagem de recém-nascidos de baixo peso nas mães com idade igual ou inferior a 20 anos foi o dobro de todas as outras idades em conjunto.

TABELA 4 — Freqüência de baixo peso de nascimento de 31 crianças escolhidas ao acaso relacionada a idade materna. Manaus, Amazonas, 1976.

Idade materna	Freqüência de baixo peso
$\leq 20$	17 (54,8%)
21 — 25	6 (19,4%)
26 — 30	5 (16,1%)
$> 30$	3 (9,7%)
TOTAL	31 100,0%

A influência do sexo sobre a distribuição de crianças na faixa de baixo peso de nascimento não foi significativa, como podemos verificar na tabela 5.

TABELA 5 — Distribuição por sexo de 427 crianças nascidas com baixo peso em 2 maternidades de Manaus, Amazonas, 1976.

Sexo	Maternidade I		Maternidade II	
	N.º	%	N.º	%
Masculino	152	51,2%	62	47,7%
Feminino	145	48,8%	68	52,3%
TOTAL	297	100,0%	130	100,0%

As infecções maternas também desempenham um papel importante sobre a frequência de baixo peso de nascimento, sendo conhecidos os efeitos negativos de viroses (rubéola, citomegalovírus, hepatite), sífilis, tuberculose, malária e toxoplasmose (Mata, 1975; Beisel, 1975). Algumas dessas doenças têm comprovadamente prevalências elevadas na região, como hepatite, sífilis, tuberculose, malária e toxoplasmose, conforme observações pessoais e levantamentos estatísticos e sorológicos recentes (Giugliano *et al.*, 1978 b; Ferraroni, 1977 e Ferraroni & Marzochi, 1978).

O estado nutricional materno exerce influência marcante sobre o peso de nascimento. Não dispomos de levantamentos sobre o estado nutricional e ganho médio de peso de gestantes nesta região, porém, em trabalho recente sobre o consumo de alimentos e nutrientes em Manaus (Shrimpton & Giugliano, 1979), foi constatado que o consumo proteico excede em muito as necessidades per capita/dia, devido ao elevado consumo de peixe na região. As deficiências marcantes indicadas na dieta local são de vitamina A, riboflavina e, provavelmente, tiamina, associada ao baixo consumo de frutas, verduras e legumes. A mesma dieta mostrou-se também deficiente em Zinco (Shrimpton, comunicações pessoal), elemento traço muito estudado atualmente. O consumo energético mostrou-se próximo da normalidade, porém, considerando-se as dificuldades na sua avaliação, poderão ocorrer deficiências na distribuição intrafamiliar. O consumo de ferro atingiu as necessidades per capita/dia recomendadas, porém a anemia é um problema extremamente sério na região, devido à grande incidência local de verminose, principalmente a ancilostomose (Giugliano *et al.*, 1978b).

Os efeitos do estado nutricional materno sobre o crescimento fetal parecem ser maiores na presença de desnutrição crônica materna do que na aguda, e em nossa região prevalece a desnutrição crônica (Shrimpton & Giugliano, 1977; Giugliano & Shrimpton, 1977 e Giugliano *et al.*, 1978a). Estudos com suplementação calórica em gestantes de áreas onde prevalece a desnutrição crônica mostram bons resultados (Frisancho *et al.*, 1977). A suplementação com níveis superiores a 20.000 calorias no período gestacional levou a considerável redução na

frequência de baixo peso de nascimento (Klein *et al.*, 1976). Na Guatemala, verificou-se uma correlação da melhora no peso de nascimento com o valor calórico total da dieta, mas não com o conteúdo de proteínas e carboidratos (The influence of maternal..., 1976). Foi notado também que a suplementação calórica deve ser mais intensiva no último trimestre da gravidez, e os resultados são melhores quando à mesma se associa o combate à anemia e ao enteroparasitismo (Rosa & Turshen, 1970). É fundamental, no entanto, para a implantação de um programa de suplementação de gestantes, o conhecimento prévio das deficiências e hábitos dietéticos locais (Lechtig, 1975).

São poucos ainda os dados sobre deficiências específicas influenciando o peso de nascimento, porém sabe-se que a frequência de baixo peso de nascimento é maior em mães anêmicas (WHO, 1975), e que em áreas carentes em zinco é maior a natimortalidade (Sever, 1975), faltando ainda estudos sobre suas correlações com o peso de nascimento. Em regiões com dieta deficiente em Vitamina A têm sido referido níveis baixos de retinol no sangue de cordão, menores do que os níveis maternos, sendo ainda desconhecidas as implicações desse fato (Arroyave *et al.*, 1975). A tendência, na atualidade, é afirmar que o peso de nascimento se correlaciona mais com a qualidade total da dieta do que com deficiências específicas (Philipps & Johnson, 1977).

TABELA 6 — Distribuição por tipo de parto em 4.166 nascimentos ocorridos em 2 maternidades de Manaus, Amazonas, 1976.

Maternidade \ Tipo de parto	Normal		Cesariana		Total
	N.º	%	N.º	%	
Maternidade I	2.237	87,7	315	12,3	2.552
Maternidade II	1.126	69,8	488	30,2	1.614

A dieta em Manaus parece satisfatória do ponto de vista quantitativo, porém, em termos qualitativo, é possivelmente uma das piores do país (Shrimpton & Giugliano, s.d.).

Por último, é importante observarmos a frequência de parto cesária que atingiu a 30,2% na maternidade II, contra 12,3% da maternidade I (Tabela 6), cuja diferença atribuímos à condenável cesária com "data marcada" ou com finalidades de "laqueadura de cordão", as quais, evidentemente, não são indicações médicas para uma cesariana. Os perigos de "fazermos nascer" crianças com baixo peso de nascimento não são desprezíveis.

#### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A frequência de baixo peso de nascimento na população pobre de Manaus, atendida em maternidade, atingiu a 11,7%, valor já considerável se compararmos com dados do Nordeste e de outras regiões subdesenvolvidas do mundo. Essa frequência pode ser bem superior se considerarmos que cerca de 40% das mães pobres da cidade têm filhos em casa e, portanto, não estão incluídas nessa estatística. As principais causas locais de baixo peso de nascimento são a maternidade precoce, alta frequência de infecções, anemia materna e uma dieta qualitativamente deficiente.

As implicações desse fato já se fazem sentir de imediato na elevada mortalidade no berçário e na mortalidade perinatal em Manaus, que atinge cerca de 37% da mortalidade infantil. A médio e longo prazo, são conhecidas as deficiências dessas crianças na capacidade intelectual, imunitária e uma predisposição à anemia precoce, levando-se em conta, principalmente, o meio agressivo onde elas irão se desenvolver.

Frente a esse problema, faz-se necessário um estudo do estado nutricional, padrões alimentares e ganho médio de peso das gestantes pobres de Manaus, que não foi realizado até o momento.

Abaixo colocamos algumas sugestões para melhoria a curto e médio prazos do problema:

- 1) Combate à maternidade precoce — campanhas educativas da população em geral e principalmente nas escolas, sobre os perigos da maternidade precoce para mãe e para o feto;
- 2) Intensificação da assistência pré-natal — em recente levantamento que fizemos em um bairro pobre da cidade, cerca de 40% das mães

não freqüentaram serviço de pré-natal. Lembrando a saturação e alto custo dos serviços de pré-natal em maternidades e postos de saúde, acreditamos que a educação de pessoal para-médico (curiosas, líderes de comunidades, etc.) seria a única maneira de atuação em larga escala. O acompanhamento visaria principalmente o combate a anemia, enteroparasitoses e infecções maternas, associado à suplementação alimentar da gestante pobre. Os casos fora da rotina seriam encaminhados a postos de saúde ou maternidades;

- 3) Suplementação alimentar da gestante pobre — a distribuição de alimentos para gestantes pobres em Manaus é ainda precária. No mesmo levantamento citado acima verificamos que somente 10% das mães que freqüentaram pré-natal receberam alimentos. Os alimentos comumente distribuídos são feijão, arroz (2 kg/mês), farinha seca e açúcar (1 kg/mês).

Considerando-se o recebimento regular desses alimentos nos 9 meses de gestação, e a distribuição intrafamiliar do mesmo que fatalmente ocorre (\*), teríamos, mesmo assim, cerca de 30.000 cal a mais para a gestante, o que supera os níveis recomendados por alguns autores (Klein *et al.*, 1976). Em termos calóricos, portanto, o que deve ocorrer é a expansão do programa para atingir um maior número de gestantes. Qualitativamente, recomendaríamos a substituição da farinha seca pela farinha d'água amarela, melhor aceita na região e que contém vitamina A (Maravalhas, 1964). Acha-mos também que essa suplementação não fornece o que realmente a população local é carente em consumo, como verduras, frutas e legumes. A suplementação com esses alimentos deve ser estudada.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Comendador José Cruz, diretor da Beneficente Portuguesa e ao Dr. Oswaldo Leal Gesta, diretor da Maternidade Ana Nery, pela permissão da realização dos levantamentos.

#### SUMMARY

The Amazon Basin has been called a zone of endemic hunger, however few representative scientific studies of human nutritional status have

been carried out. Birth weight is influenced amongst other things by nutritional status. As data on the frequency of low birth weights in the Amazon was not available, 4168 birth records for the year 1976 were studied in two maternity clinics of Manaus. One clinic with 2552 births, attended principally the poor of the city, whilst the second attended 1614 births of a higher socio-economic level. The study represent some 25% of the estimated total number of births in the city for 1976. The frequency of low birth weight in the poor maternity clinic (11.7%) was higher than in the richer one (8.1%) ( $P < 0,001$ ). Attention is brought to the fact that most probably half of the poorest people in the city had their children at home. In comparison with other parts of the world these frequencies are intermediate between the north east of Brazil and developed countries, being only half of the frequencies found in Asia. The possible local factors responsible for these results are discussed and recommendations made that could improve the situation.

#### BIBLIOGRAFIA

ARMINTAGE, P.

1974 — *Statistical methods in medical research*. London, Blackwell, 504 p.

ARROYAVE, G.; MOSCOSO, Y.M. & LECHTIG, A.

1975 — Vitamina A no sangue de embarazadas y sus recién-nacidos de dos grupos socio-economicos. *Arch. Latinoam. Nutr.*, 25(3) : 283-290.

BEATON, G.H. & BENGGA, J.M.

1976 — In: Beaton, G.H. & Bengga, J.M. Ed. *Nutrition in preventive medicine*. World Health Organization Monograph Series, 62 : 500-519.

BEISEL, W.R.

1975 — Synergistic effects of maternal malnutrition and infection on the infant. *Am. J. Dis. Child*, 129 : 571-577.

BOWERING, J. & SANCHEZ, A.M.

1976 — A conspectus of research on iron requirements of man. *The Journal of Nutrition*, 106(7) : 985-1074.

CHEEK, D.B.; HOLT, A.B. & MELLITS, E.D.

1972 — In: *Nutrition, the nervous system, and behavior*. Pan American Health Organization, Scientific Publication, 251 : 3-14.

CODEAMA

1976 — *Anuário Estatístico 1975*. Manaus, Governo do Estado do Amazonas. 298 p.

DOBBING, J.

1974 — In: Almqvist & Wiksell Ed. — *Early malnutrition and mental development*. Stockholm, Sweden. p. 96-110.

DRILLIEN, C.M.

1975 — In: Mitchell, R.G. Ed. — *Crecimiento y desarrollo del niño*. Barcelona, p. 115-130.

EFFECT OF FETAL GROWTH RETARDATION ON IMMUNOLOGIC STATUS

1977 — *Nutrition Reviews*, 35(2) : 41-42.

→ FAULK, P.W.; MATA, L.J. & EDSALL, G.

1975 — Effects of malnutrition on the immune response in humans: A Review. *Tropical Diseases Bulletin*, 72(2) : 89-103.

FERRARONI, J.J.

1977 — A possível incidência da sífilis em gestantes da cidade de Manaus. *Acta Amazonica*, 7(2) : 255-262.

FERRARONI, J.J. & MARZOCHI, M.C.A.

1978 — Toxoplasmose em animais domésticos e silvestres de Manaus-Amazonas. *Acta Amazonica*, 8(1) : 83-89.

FERREIRA, M.R.

1961 — *Peso e estatura de recém-nascidos em Belém*. Tese de livre Docência, Universidade do Pará. 60 p.

FRISANCHO, A.R.; KLAYMAN, J.E. & MATOS, J.

1977 — Influence of maternal nutritional status on pré-natal growth in a peruvian urban population. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 64(2) : 265-274.

GIUGLIANO, R.; ALBUQUERQUE, H.C.R. & SHRIMPTON, R.

1978a — Estudo antropométrico, clínico e de padrões alimentares em um grupo de escolares de Manaus. *Acta Amazonica*, 8(1) : 75-82.

GIUGLIANO, R. & SHRIMPTON, R.

1977 — Estudo antropométrico e clínico do estado nutricional em um grupo de crianças pré-escolares de Manaus. *Acta Amazonica*, 7(2) : 389-394.

GIUGLIANO, R.; SHRIMPTON, R.; ARCKOLL, D.B.; GIUGLIANO, L.G. & PETRERE JUNIOR, M.

1978b — Diagnóstico da realidade alimentar e nutricional do estado do Amazonas. *Acta Amazonica*, 8(2) : Suplem. 2.

KLEIN, R.E.; ARENALES, P.; DELGADO, H.; EUGLE, P.L.; GUZMAN, G.; IRWIN, M.; LASKY, R.; LECHTIG, A.; MARTORELL, R.; PIVARAL, V.M.; RUSSEL, P. & YARBROUGH, C.

1976 — Effects of maternal nutrition on fetal growth and infant development. *Bull. Pan. Am. Health Organ*, 10(4) : 301-316.

LECHTIG, A.; YARBROUGH, C.; DELGADO, H.; HABICHT, J.P.; MARTORELL, R. & KLEIN, R.E.

1975 — Influence of maternal nutrition on birth weight. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 28 : 1223-1233.

LEITCH, I.

1976 — Change in shape of the human body. *Progr. Ed. Nutr. Sci.* 2 : 99-141.

- MALCOM, L.A.  
1973 — In: Roche, A.F. and Falkner, F. Ed. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, New York and London, 49: 329-354.
- MARAVALHAS, N.  
1964 — Cinco estudos sobre a farinha de mandioca. Manaus. **Publicação do INPA. Ser. Químico**, 4: 1-41.
- MATA, L.J.  
1975 — Malnutrition — Infection interactions in the tropics. **Am. J. Trop. Med. & Hig.**, 24(4): 564-574.
- NOBREGA, F.J.  
1974 — Desnutrição e deficiência mental. **Jornal de Pediatria**, 39(5-6): 129-135.
- ODUNTAN, S.O.; ODUNLAMI, V.B. & AYENI, O.  
1977 — The birth weights of nigerian babies. **The Journal of Tropical Pediatrics and Environmental Child Health**, 23(3): 141-144.
- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD.  
1961 — La insuficiencia ponderal del recién nacido desde el punto de vista sanitario — **Ser. Inf. Tecn.**, 217, 19 p.
- PHILIPPS, C. & JOHNSON, N.E.  
1977 — The impact of quality of diet and other factors on birth weight of infants. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 30: 215-225.
- PUFFER, R.R. & SERRANO, C.V.  
1975 — El peso al nacer, la idade materna y el orden de nacimiento: Tres importantes determinantes de la mortalidad infantil. **Organizacion Panamericana de la Salud, Publ. Cient.** 294, 47 p.
- ROSA, F.W. & TURSHEN, M.  
1970 — Fetal nutrition. **Bull. Wld. Hlth. Org.** 43: 785-795.
- SEVER, L.E.  
1975 — Zinc and human development: A review. **Human Ecology**, 3: 43-57.
- SHRIMPTON, R. & GIUGLIANO, R.  
1979 — Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas, 1973-4. **Acta Amazonica** 9(1): 117-142.
- SHRIMPTON, R. & GIUGLIANO, R.  
1977 — Nutrição em lactentes de um bairro de Manaus, Amazonas. **Acta Amazonica**, 7(2): 247-253.
- SZARFAC, S.C.  
1975 — Comparação entre valores hematológicos (hemoglobina, hematócrito e ferro sérico) da parturiente e do recém-nascido. **Rev. Saúde Publ., SP** 9: 43-47.
- THE INFLUENCE OF MATERNAL FOOD SUPPLEMENTS ON BIRTH WEIGHT IN GUATEMALA.  
1976 — **Nutrition Reviews**, 34(6): 169-172.
- WEHMER, F. & HAFEZ, E.S.E.  
1975 — In: Hafez, E.S.E. Ed. **The Mammalian Fetus**, Illinois, p. 154-185.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION  
1975 — Control of nutritional anaemia with special reference to iron deficiency. **Tech. Rep. Ser.**, 580. 71 p.

(Aceito para publicação em 12/02/79)