

Fatores de risco para déficits estaturais no segundo ano de vida: Brasil, PNDS, 1996

Myrian Coelho Cunha da Cruz*
Íuri da Costa Leite*

Neste estudo, utilizamos informações da Demographic and Health Survey, em pesquisa realizada no Brasil, em 1996, para identificar fatores socio-demográficos associados com o risco de déficits nutricionais entre crianças no segundo ano de vida. O déficit nutricional foi medido com base no indicador estatura/idade. Um modelo hierárquico de regressão logística foi implementado para controlar a dependência entre as observações, na medida em que crianças selecionadas de uma mesma comunidade são mais propensas a experimentar o evento do que crianças selecionadas de comunidades diferentes.

Introdução

Os distúrbios de saúde e nutrição, a despeito de sua etiologia, invariavelmente, afetam o crescimento infantil (Onís et al., 1993) e, embora haja um potencial para recuperação das crianças vítimas de falhas ao início da vida, seu crescimento mantém-se abaixo dos valores esperados para os padrões de normalidade (Waterlow et al., 1980, in: Allen et al., 1992). Os efeitos da desnutrição na infância estariam associados a maiores riscos de óbito infantil (Boerma et al., 1992), quando não resultariam em fortes riscos de limitação da capacidade dos indivíduos por ela acometidos.

Estudos revelam diversos fatores que estariam associados aos déficits nutricionais. A escolaridade paterna e materna foi apontada por Thomas et al. (1990) como um efeito importante sobre o estado nutricional infantil, independente da renda da família. O impacto da escolaridade materna sobre a desnutrição infantil foi identificado por Victora et al. (1992), sugerindo que mães com maior escolaridade seriam capazes de interferir favoravelmente nas condições de saúde de

seus filhos através da maior capacidade decisória, da melhor compreensão de informações e da aceitação das orientações médicas. Desay e Alva (1998) ressaltam, porém, que circunstâncias externas desfavoráveis, tais como o não acesso a saneamento básico e a serviços de saúde, superariam a capacidade das famílias em sobrepor as dificuldades, observação esta que destaca a necessidade de investimentos em diversas áreas.

O curto intervalo entre nascimentos foi identificado por Griffiths et al. (1991) como um fator de risco importante para a desnutrição infantil, segundo o indicador peso/idade, assim como a ordem de nascimento. Após um intervalo superior a 48 meses, as mães teriam condições nutricionais mais favoráveis para gerar e amamentar seus filhos, enquanto que os primeiros nascimentos estariam associados a maior disponibilidade de recursos materiais e de atenção materna. Huttly et al. (1992) identificaram que as médias dos escores de estatura/idade entre crianças brasileiras aumentavam conforme se estendia o intervalo entre nascimentos.

* Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ.

A amamentação seria um fator importante relacionado ao perfil nutricional infantil. O leite materno, até o sexto mês de vida da criança, oferece todos os nutrientes necessários ao crescimento e desenvolvimento infantil (OPAS/OMS, 1997; Akaré, 1997; Valdés et al., 1996), contribuindo, inclusive, para a adaptação do paladar da criança à dieta de seu meio (Sullivan, 1994; Mennella e Beauchamp, 1991). A proteção do leite materno contra infecções, especialmente a diarreia, atua contra a desnutrição, devido ao sinergismo existente entre ambas (Bittencourt et al., 1993; Bhattacharya et al., 1995; Popkin et al., 1990).

A ocorrência de estados mórbidos, especialmente a diarreia, contribuiria para o surgimento não só de déficits ponderais, mas também de déficits estaturais. Mata (1985, in: Kac e Velásquez-Melendez, 1999) demonstrou que ocorre uma completa paralisação do crescimento linear a cada episódio diarreico. O mesmo foi evidenciado em Bittencourt et al. (1993b).

Fatores demográficos estariam associados aos déficits estaturais. A PNDS (1996) apontou maiores índices de nanismo nutricional entre crianças nascidas nas regiões Nordeste e Norte e menores índices entre crianças da região Centro-Sul do país. Diferenças são também verificadas entre crianças nascidas nas áreas rural e urbana, com piores prognósticos para as nascidas no meio rural (UNICEF, 1998).

No Brasil, apesar da sensível redução nos índices de desnutrição infantil observada nas últimas décadas, os déficits nutricionais representados pelo indicador estatura/idade revelaram maiores frequências de desnutrição que os representados pelo indicador peso/idade entre todos os grupos etários pesquisados (11,86% contra 6%, respectivamente). O indicador peso/estatura, paradoxalmente, mostrou-se baixo (2,4%), apesar da elevada prevalência do indicador estatura/idade, fato este que pode ser parcialmente justificado por aumentos no perímetro abdominal observados em crianças de baixo nível socioeconômico (Post et al., 2000). O não comprometimento na distribuição dos índices peso/estatura na

população, como é o caso brasileiro, resulta em uma menor variação no indicador estatura/idade entre as crianças normais, tornando o indicador estatura/idade mais sensível para detectar desvios determinados pela desnutrição (Monteiro, 1997), sendo este, portanto, o indicador utilizado na presente pesquisa. O indicador estatura/idade traduz o desenvolvimento esquelético, cujos déficits (*stunting*) referem-se a efeitos cumulativos de problemas nutricionais e de saúde relacionados às condições socioeconômicas ao longo do tempo (WHO, 1986). No Brasil, o grupo etário mais atingido pelos distúrbios nutricionais, avaliados segundo o indicador estatura/idade, compreende crianças de 12 a 23 meses (PNDS, 1996). As baixas proporções de desnutrição encontradas entre crianças no primeiro ano de vida dificultam o uso de modelos de regressão para a avaliação do efeito dos fatores de risco.

O objetivo do presente trabalho consiste na realização de estudo de base populacional, visando analisar o impacto de fatores que poderiam estar associados à desnutrição entre crianças brasileiras no segundo ano de vida, segundo o indicador estatura/idade. Inicialmente, são apresentados o material e os métodos utilizados, indicando o banco de dados utilizado e o padrão antropométrico aplicado na pesquisa. Os resultados são então apresentados e discutidos para, finalmente, serem apresentadas as conclusões do estudo.

Material e métodos

Base de dados e padrão antropométrico

Na presente investigação, são utilizados os dados da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde, realizada em 1996, pela Sociedade Civil de Bem-Estar Familiar no Brasil (BEMFAM). Esta pesquisa faz parte do Programa Internacional de Demografia e Saúde (*Demographic and Health Survey – DHS*). A amostra formada pelos nascidos vivos dos últimos cinco anos é composta de 5.045 crianças. Entretanto, 227 morreram antes da pesquisa e 762 não possuíam informações antropométricas.

Dos 4.056 restantes, foram retiradas 19 crianças que não tinham informações relativas à duração da amamentação e 22 casos em que alguma característica utilizada na análise não foi declarada. Restaram, portanto, 4.015 crianças menores de 5 anos vivas no momento da pesquisa, avaliadas antropometricamente e que apresentaram informações relativas às características utilizadas neste estudo. Como a pesquisa restringiu-se ao grupo de 12 a 23 meses, a amostra analisada foi composta por 810 crianças, contendo 142 casos de crianças que estavam desnutridas no momento da pesquisa, representando 17,5% das crianças.

Utilizou-se o indicador estatura/idade, segundo o padrão do National Center of Health Statistics (NCHS), adotado pela WHO (1986), baseado no fato de que, entre crianças, os efeitos das diferenças étnicas sobre a estatura são pequenos, comparados aos efeitos do desenvolvimento. O padrão NCHS também permite a comparação entre crianças amamentadas e não-amamentadas (Yoon et al., 1996; Díaz et al., 1995). O descritor utilizado foi o *z-score*, com ponto de corte definido em -2 desvios-padrão (WHO, 1986), sendo que crianças cujos déficits de estatura/idade são maiores que -2 DP (menos dois desvios-padrão) são consideradas portadoras de nanismo nutricional.

Descrição das variáveis utilizadas

O Quadro 1 apresenta um conjunto de variáveis utilizadas neste estudo para explicar as variações na desnutrição segundo o indicador estatura/idade. A inclusão simultânea das variáveis *intervalo entre nascimentos* (intervalo prévio) e *ordem de nascimento* gera problemas na estimação dos parâmetros, pois os primeiros nascimentos não possuem intervalo prévio. Neste estudo, utiliza-se a estratégia usada por Palloni e Tienda (1986), que é incluir os primeiros nascimentos na categoria de *intervalo entre nascimentos* mais longo. Caso os primeiros nascimentos apresentem riscos mais

elevados, isto será capturado pelo controle da variável *ordem de nascimento*.

Os dados coletados pela PNDS (1996) relativos à amamentação permitiram conhecer o *status* do aleitamento no momento da pesquisa, assim como levantar a duração total da amamentação entre os menores de cinco anos, através de recordatório de 24 horas. Embora este método seja satisfatório aos estudos sobre amamentação, a pergunta aplicada na pesquisa foi insuficiente para garantir a confiabilidade nas respostas relativas à duração da amamentação exclusiva (Monteiro, 1997). Assim sendo, a variável amamentação foi estudada a partir dos indicadores propostos pela OPAS/OMS (1991), incluindo, na categoria de crianças amamentadas, as crianças em amamentação exclusiva (crianças que receberam leite materno sem utilizarem outros líquidos, como água, chás ou sucos), as crianças em amamentação predomínio (crianças que receberam leite materno e outros líquidos, como água, chás ou sucos) e as crianças em amamentação complementada (crianças que receberam leite materno e outros alimentos, como leite, bebidas lácteas e outros). Para a categoria de crianças não-amamentadas, foram inseridas as crianças que não mamaram ao seio ou que foram amamentadas por menos de 1 mês (devido ao pequeno número de casos). O impacto da amamentação foi investigado em função da duração total em que esta foi praticada por cada criança estudada.

Embora a ocorrência de doenças infecciosas tenha sido apontada como um dos fatores de risco para a desnutrição, os dados da PNDS (1996) são insuficientes para captar este impacto sobre os déficits estaturais, uma vez que se referem somente a episódios ocorridos nos 15 dias anteriores à aplicação da entrevista.

Modelo hierárquico de regressão logística

Das Grupta (1990), analisando informações demográficas da área rural de Punjab, na Índia, observou que em 12,6% das famílias ocorreram 62,2% das mortes

QUADRO 1
Conjunto de variáveis utilizadas para explicar a desnutrição
no segundo ano de vida, PNDS, 1996

Variáveis	Categorias	Explicação	Pressuposto
Região do país	Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; Centro-Oeste	Distribuição desigual da desnutrição em relação à região do país identificada no relatório da PNDS (1996).	Impacto negativo em regiões pouco desenvolvidas (Nordeste/Norte)
Área	Rural/ Urbana	A área pode exercer efeitos sobre a saúde infantil em função do padrão de aleitamento, da prática alimentar, do acesso a serviços de saúde e de práticas culturais;	Piores prognósticos para crianças de áreas rurais
Sexo	Masculino/ Feminino	Podem existir impactos diferenciados em função do sexo da criança;	Impactos diferenciados entre os sexos.
Idade materna ao nascimento da criança	14 a 19 anos; 20 a 34 anos; 35 anos ou mais	Estaria relacionada à maturidade física, psicológica e/ou ao apoio social da mãe para cuidar de seus filhos;	Piores prognósticos para filhos de adolescentes
Ordem de nascimento	Ordem 1; 2 ou 3; 4 ^o ou mais	A ordem de nascimento pode estar relacionada ao impacto da superpopulação infantil no domicílio;	Filhos de maior ordem apresentariam piores prognósticos.
Intervalo prévio de nascimento	< 18 m ≥ 18 m	Um curto intervalo favoreceria o nascimento de uma criança com baixo peso e/ou prematura	Nascimentos após curtos intervalos teriam piores prognósticos
Escolaridade materna	0 a 3 anos; 4 a 8 anos; 9 anos ou mais	Mulheres com maior escolaridade, além de deterem mais conhecimentos, podem pertencer a classes sociais mais favorecidas.	Relação inversa sobre os desfechos.
Cor	Branca; Outras	A questão racial remete à análise das condições sociais.	Cor branca com melhores prognósticos nutricionais
Acesso à mídia	Sim/Não	O acesso aos meios de comunicação de massa pode influenciar o comportamento materno em relação à amamentação e à alimentação.	Impacto favorável ao melhor perfil nutricional
Número de consultas de pré-natal	Nenhuma; 1 a 5 cons.; 6 consultas ou mais.	No pré-natal, as mães receberiam orientações relativas ao aleitamento materno e aos cuidados com os filhos.	Melhores prognósticos associados ao maior número de consultas.
Conhecer sais de reidratação oral (SRO)	Sim/Não	O conhecimento e a utilização de SRO durante quadros diarreicos podem representar menor duração do evento e menores prejuízos nutricionais	Favorável aos melhores prognósticos antropométricos
Percepção materna do peso ao nascer de seu filho	Grande/muito grande; Médio; Pequeno/muito pequeno	A percepção de baixo peso ao nascer poderia influenciar nos cuidados maternos em relação à alimentação infantil, propiciando desmame precoce. A fragilidade biológica estaria associada à desnutrição infantil.	Piores prognósticos para crianças nascidas pequenas ou muito pequenas, segundo percepção de suas mães.
Presença de água no domicílio	Sim/Não	Ter água tratada no domicílio resulta na prevenção de doenças diarreicas e demais doenças de veiculação hídrica;	Impacto negativo sobre a desnutrição.
Presença de esgoto no domicílio	Sim/Não	A existência de esgoto sanitário no domicílio pode ser outro fator importante para a prevenção de doenças infecciosas.	Impacto favorável aos melhores desfechos.
Duração da amamentação	< 1 mês; 1 a 5 meses; 6 a 11 meses; 12 meses ou mais.	A amamentação como fator de proteção contra a desnutrição no segundo ano de vida.	Impacto favorável entre crianças com maior duração da amamentação.

na infância. Este resultado fornece forte evidência de que as mortes se concentram em determinadas famílias, formando o que tem sido denominado de “conglomerados de morte” (*death cluster*). Conglomerados com elevada prevalência de desnutrição infantil foram observados por Griffiths (1999) na Índia. Estes indicam a presença de estrutura hierárquica que implica a correlação entre observações dentro de cada família. Neste caso, as observações não são independentes, pressuposto assumido pelos modelos de regressão tradicionais.

A violação de tal pressuposto resulta na subestimação do erro padrão associado com os parâmetros, tornando o teste estatístico utilizado no processo de seleção das variáveis muito liberal. Sendo assim, uma variável pode ser selecionada mesmo sem ter efeito sobre o desfecho de interesse, isto é, a desnutrição.

No estudo em questão, dado que a variável *resposta* (desnutrição) é dicotômica, e diante da possibilidade de correlação entre as observações, resultante da estrutura hierárquica, utiliza-se o modelo hierárquico de regressão logística. Entretanto, como a amostra restringe-se às crianças com um ano de idade, à exceção dos poucos casos de gemelares, a chance de se ter mais de uma criança por família é desprezível. Logo, o modelo hierárquico de regressão logística só considera dois níveis: 1) a criança e 2) a comunidade onde a criança reside (setor censitário).

O modelo hierárquico para variável dicotômica com apenas dois níveis é especificado da seguinte forma:

$$\ln\left(\frac{\pi_{ij}}{1-\pi_{ij}}\right) = \beta'x_{ij} + u_j + \varepsilon_{ij}$$

Onde $\ln(\pi_{ij}/1-\pi_{ij})$ é o logaritmo neperiano da chance da *i*-ésima criança do *j*-ésimo setor censitário estar desnutrida. β é o vetor de parâmetros associado com o vetor de variáveis explicativas x_{ij} . O parâmetro u_j é o parâmetro aleatório que captura a variação entre as comunidades. ε_{ij} é o termo de erro que mede a variação

entre indivíduos. Assume-se que ε_{ij} e u_j são normalmente distribuídos com média zero e variância σ_ε^2 e σ_u^2 , respectivamente.

Resultados

Para seleção do modelo parcimonioso, o critério sugerido por Hosmer e Lemeshow (1989) é utilizado. Inicialmente, todas as variáveis foram incluídas no modelo e, através do teste de Wald, as variáveis identificadas como não significativas estatisticamente foram retiradas. A partir do modelo de efeitos principais, parcimonioso, procurou-se identificar as interações que, devido ao pequeno número de observações nas celas, produziram erros-padrão muito elevados e, por conseguinte, não foram estatisticamente significativas. Sendo assim, o modelo final apresentado é composto apenas de efeitos principais, isto é, sem interação. A Tabela 1 exibe os resultados obtidos a partir da análise multivariada, apresentando os coeficientes, erros-padrão e razões de chance obtidos através da aplicação do modelo hierárquico logístico para estimar a probabilidade de uma criança estar desnutrida no segundo ano de vida, de acordo com o padrão estatura/idade.

Observou-se que cinco das variáveis explicativas apresentadas no Quadro 1 não foram estatisticamente significativas mesmo na análise bivariada: pré-natal, sexo, cor, conhecimento e uso de solução de reidratação oral e duração da amamentação. As variáveis área de residência, acesso à mídia, água e esgoto doméstico apresentaram associação com a desnutrição na análise bivariada, mas perderam a significância estatística quando controladas por outras variáveis.

Em relação aos riscos existentes entre crianças da região Nordeste, a proteção contra os riscos de desnutrição no segundo ano de vida entre crianças residentes nas regiões Sudeste foi de 79%. Entre as crianças da região Sul foi de 74%. Os riscos verificados entre as crianças moradoras da região Centro-Oeste não apresentaram significância estatística.

TABELA 1
Coefficientes, erros-padrão e razão de chance obtidos através do modelo hierárquico de regressão logística utilizado para estimar a chance de uma criança estar desnutrida no segundo ano de vida, segundo o indicador estatura/idade (padrão NCHS) - PNDS-1996.

Variáveis	Coefficientes	Erro-Padrão	OR
Região			
Norte	0,285	0,402	1,33
Nordeste	0,000	-	-
Sudeste	-1,549*	0,458	0,21
Sul	-1,354*	0,605	0,26
Centro-Oeste	-0,508	0,453	0,60
Idade materna			
≤ 19 anos	0,983*	0,350	2,67
20-34 anos	0,000	-	-
35 ou mais	-0,284	0,455	0,75
Ordem de nascimento			
Primeiro filho	-0,708*	0,366	0,49
2-3	0,000	-	-
4+	0,593**	0,322	1,81
Intervalo prévio			
≤ 18 meses	0,000	-	-
> 18 meses	-0,791*	0,339	0,45
Educação Materna			
0-3	0,000	-	-
4-8	-0,543**	0,284	0,58
9 ou mais	-0,552	0,429	0,58
Percepção do peso criança			
Grande/muito grande	-0,318	0,284	0,73
Médio	0,000	-	-
Pequeno/muito pequeno	1,039*	0,429	2,83
Efeitos aleatórios			
σ_u^2	1,465*	0,451	-

* p < 0.05

** p < 0.10

Os riscos encontrados entre filhos de mães adolescentes corresponderam a 2,67 em relação aos riscos verificados entre as mães com idades entre 20 a 34 anos no momento do nascimento de seus filhos.

Primeiros filhos tiveram a metade dos riscos de déficits estaturais no segundo ano de vida que as crianças nascidas de ordem 2 ou 3, enquanto que crianças de ordem 4 ou mais tiveram os riscos 80% superiores aos encontrados entre o mesmo grupo de comparação.

A proteção atribuída ao nascimento após um intervalo maior ou igual a 18 meses, em relação aos ocorridos após um intervalo inferior a essa idade, foi de 55%.

Ter 4 a 8 anos de estudo representou riscos de nanismo nutricional no segundo ano de vida com significância estatística ao nível de 10% (p-valor = 0,058). O impacto de ter 9 ou mais anos de escolaridade não se mostrou estatisticamente significativo. Entretanto, conforme a Tabela 1, o erro-

padrão deste coeficiente é bastante elevado, provavelmente devido ao pequeno número de observações nesta cela. O efeito desta categoria, entretanto, é semelhante ao observado para a categoria de filhos de mães com escolaridade de 4 a 8 anos.

A percepção materna de que seu filho nasceu pequeno ou muito pequeno foi relevante. A chance de um filho percebido por sua mãe como pequeno ou muito pequeno ao nascer apresentar déficits estaturais no segundo ano de vida é quase três vezes maior do que o observado entre os considerados normais ao nascimento por suas mães.

O parâmetro aleatório, conforme demonstrado, associado com a área em que a criança reside foi estatisticamente significativo. O valor do parâmetro praticamente não se modificou, sugerindo que as variáveis incluídas no modelo não exerceram efeito sobre a variação entre as áreas.

Discussão e conclusões

Na presente pesquisa, buscou-se analisar o impacto de algumas variáveis descritas na literatura sobre o nanismo nutricional no segundo ano de vida, a partir de dados coletados através da PNDS (1996). Foram identificados alguns fatores relevantes na gênese do nanismo nutricional no segundo ano de vida. A gestação na adolescência, a multiparidade, o curto intervalo entre nascimentos, o baixo peso ao nascer, a baixa escolaridade materna e as diferenças regionais formaram o conjunto de situações que estariam relacionadas ao desfecho em questão.

A significância do parâmetro aleatório, associado à área em que a criança reside, evidência que outras variáveis, não incluídas no presente estudo, que descrevem características próprias dos locais de moradia das famílias dessas crianças poderiam ser capazes de explicar os déficits estaturais no segundo ano de vida na população estudada. Vale destacar que a variável *área de residência* (rural/urbana) foi descartada já na análise multivariada, chamando a atenção para a necessidade de identificação de descritores com maior capacidade de explicação epidemiológica sobre o impacto das áreas a que pertencem as famílias a respeito do desfecho analisado.

A amamentação não apresentou papel significativo sobre os déficits estaturais. O mesmo foi verificado por Olinto et al. (1993), que, ao considerarem o impacto de variáveis socioeconômicas, reprodutivas e ambientais, não identificaram na amamentação resultado estatisticamente significativo sobre os indicadores estatura/idade e peso/estatura. Allen et al. (1992) constataram que, aos 30 meses, o desmame tardio esteve associado à menor estatura, atribuída ao stress ambiental e a condições socioculturais e econômicas desfavoráveis. Counsens et al. (1993) verificaram que a combinação entre aleitamento materno prolongado e suplementação com alimentos sólidos esteve associada a 70% da redução nos índices de desnutrição clínica. Logo, a

ausência de controle dos efeitos da alimentação complementar sobre o *status* nutricional infantil, a partir dos dados disponíveis, poderia justificar estes resultados, uma vez que a PNDS (1996) não permitiu avaliar a possível interferência do momento da introdução e do tipo de alimentação complementar oferecida. O desmame indevido e/ou a introdução de dietas deficientes em energia, proteínas e energia, aminoácidos essenciais, zinco e ferro desenvolveriam um papel importante na etiologia do nanismo nutricional (Gopalan et al., 1973; Martorell et al., 1976; UNU, 1979; Golden, 1988; Lawless et al., 1991, in: Allen, 1992). A partir do segundo semestre de vida, embora o leite materno continue sendo importante fonte de nutrientes essenciais ao crescimento infantil, a complementação adequada é imprescindível para suprir as necessidades da criança (OPAS/OMS, 1997).

Os déficits de estatura/idade evidenciados no segundo ano de vida mostraram-se fortemente vinculados, direta ou indiretamente, a fatores reprodutivos (idade materna ao nascimento da criança, tamanho ao nascer, ordem e intervalo entre nascimentos). Embora o aleitamento materno possa ser capaz de compensar o impacto das situações adversas ligadas à reprodução (Lucas et al., 1997), outras condições passariam, ao longo do tempo, a atuar, comprometendo os resultados positivos ligados à amamentação, entre elas a introdução inadequada de novos alimentos e o acometimento de processos mórbidos (infecções respiratórias, doenças diarreicas, doenças imunopreveníveis, entre outras). Características referentes às áreas de residência das famílias podem também explicar os déficits de estatura/idade encontrados entre as crianças no segundo ano de vida.

A despeito de a prática do aleitamento materno estar sendo retomada pela sociedade, o entendimento sobre as situações que relacionam a gestação na adolescência, o curto intervalo entre nascimentos, a multiparidade, a baixíssima escolaridade materna e fatores que expliquem, ao nível da comunidade, o

impacto da área de residência das famílias sobre o nanismo nutricional no segundo ano de vida torna-se necessário, a fim de que

possam ser propiciadas condições favoráveis à sua redução no país.

Referências bibliográficas

AKRÉ, J. **Alimentação infantil**: bases fisiológicas. OMS/IBFAN/UNICEF, 1997.

ALLEN, L.H. et al. The interactive effects of dietary quality on the growth and attained size of young Mexican children. **American Journal of Clinical Nutrition**, n. 56, p. 353-364, 1992.

BHATTACHARYA, S.K. et al. Risks factors for development of dehydration in young children with acute watery diarrhoea: a case-control study. **Acta Paediatrica**, n. 84, p. 160-164, 1995.

BITTENCOURT, S.A. et al. Crescimento, diarreia e aleitamento materno: o caso da Vila do João. **Cadernos de Saúde Pública**, n. 9 (supl. 1), p. 7-13, 1993.

BITTENCOURT, S.A., LEAL, M.C. e RIVERA, J. Diarrea y crecimiento en niños menores de 18 meses en Rio de Janeiro. **Bol. of Sanit Panam**, n. 114 (3), p. 193-201, 1993.

BOERMA, J.T., SOMMERFELT, A.E. e BICEGO, G.T. Child anthropometry in cross-sectional surveys in developing countries: an assessment of the survivor bias. **American Journal of Epidemiology**, n. 135 (4), p. 438-449, 1992.

COUNSENS, S. et al. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 71 (6), p. 713-722, 1993.

DAS GRUPTA, M. Death clustering, mother's education and the determinants of child mortality in rural Punjab, India. **Population Studies**, n. 44, p. 498-505, 1990.

DESAI, S. e ALVA, S. Maternal education and child health; is there a strong causal relationship? **Demography**, n. 25(1), p. 71-81, 1998.

DÍAZ, S. et al. Breast-feeding duration and growth of fully breast-fed infants in a poor urban Chilean population. **American**

Journal of Clinical Nutrition, n. 62, p. 371-376, 1995.

GOLDEN, M.H.N. The role of individual nutrient deficiencies in growth retardation as exemplified by zinc and protein. In: WATERLOW, J.C. (ed.). **Linear growth retardation in less developed countries**. Raven Press, p. 143-163, 1988.

GOPLAN, C. et al. Effect of calorie supplementation on growth of undernourished children. **American Journal of Clinical Nutrition**, n. 26, p. 563-566, 1973.

GRIFFITHS, P. **Effects of household structure, kinship and caste on childhood nutritional status in two culturally contrasting states of India**. Dissertação de mestrado. Department of Social Statistics. Public Health Medicine. University of Southampton, UK, 1999.

HOSMER, D.W. e LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. New York: Wiley-interscience Publication, 1989.

HUTTLY, S.R.A. et al. Birth spacing and child health in urban Brazilian children. **Pediatrics**, n. 89, p. 1049-1054, 1992.

KAC, G. e VELÁSQUEZ MELÉNDEZ, G. Crescimento físico de crianças da Amazônia peruana no final da década de 80. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, n. 49(2), p. 149-155, 1999.

LAWLESS, J.W. et al. Iron supplementation and physical growth in Kenyan children. **FASEB**, n. 5, p. A720 (abstr.), 1991.

LUCAS, A. et al. Breastfeeding and catch-up growth infants born small for gestational age. **Acta Paediatrica**, n. 86, p. 564-569, 1997.

MATA L. Environmental factors affecting nutrition and growth. In: GRACEY, M. e

FALKNER, F. (eds.). **Nutrition needs and assessment of normal growth**. New York: Raven Press, 1985, p. 165-182.

MARTORELL, R. et al. Protein calorie supplementation and postneonatal physical growth: a review of findings from developing countries. **Archiv Latino Am. Nutr.**, n. 26, p. 115-128, 1976.

MENNELLA, J. e BEAUCHAMP, G.K. Maternal diet alters the sensory qualities of human milk and the nursing's behavior. **Pediatrics**, n. 88 (4), p. 737-744, 1991.

MONTEIRO, C.A. 1997. O panorama da nutrição infantil nos anos 90. **Cadernos de Políticas Sociais**. Série Documentos para Discussão, n. 1, 1997.

OLINTO, M.T. et al. Determinants of malnutrition in a low-income population: hierarquical analytical model. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 9, supl. 1, p. 14-27, 1993.

ONÍS, M. et al. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO global database on child growth. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 71 (6), p. 703-712, 1993.

OPAS/OMS. Indicadores para evaluar las practicas de lactancia materna. **Informe de uma reunião de 11-12 de junio**. Ginebra, Suiza, 1991.

OPAS/OMS. Normas alimentares para crianças brasileiras menores de dois anos: bases científicas. **Programa de Promoção e Proteção à Saúde Familiar e Comunitária**. Brasília, Brasil, 1997.

PALLONI, A. e TIENDA, M. The effects of breastfeeding and pace of chilbearing mortality at early ages. **Demography**, n. 23 (1), p. 31-52, 1986.

POPKIN, B.M. et al. Breast-feeding and diarrheal morbidity. **Pediatrics**, n. 86 (6), p. 874-882, 1990.

POST, C.L.A., VICTORA, C.G. e BARROS, A.J.D. Entendendo a baixa prevalência de déficits de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível socioeconômico; correlação entre índices antropométricos.

Cadernos de Saúde Pública, n. 16 (1), p. 73-82, 2000.

SULLIVAN, S.A. e BIRCH L.L. Infant dietary experience and acceptance of solid foods. **Pediatrics**, n. 93 (2), p. 271-277, 1994.

THOMAS, D., STRAUSS, J. e HENRIQUES, M.H. Child Survival, height for age and household characteristics in Brazil. **Journal of Development Economics**, n. 33, p. 197-234, 1990.

UNICEF, 1998. Panorama nutricional. In: **A infância brasileira nos anos 90**. Brasília, 1998.

UNU. **Protein energy requirements under conditions prevailing in developing countries**: current knowledge and research needs. Tokyo, Japan: WHTR 1/UNUP-18, 1979.

VALDÉS, V., SÁNCHEZ, A.P. e LABBOK, M. Manejo clínico da lactação: assistência à nutriz e ao lactente. **Revinter**, Rio de Janeiro, 1996. 130p.

VICTORA, C.G. et al. Maternal education in relation to early and late child health outcomes: findings from a brazilian cohort study. **Soc. Sci. Med.**, n. 34 (8), p. 899-905, 1992.

VICTORA, C.G. et al. Prolonged breastfeeding and malnutrition: confounding and effect modification in a brazilian cohort study. **Epidemiology**, n. 2, p. 175-181, 1991.

WATERLOW, J.C., ASHWORTH, A. e GRIFFITH, M. Faltering in infant growth in less developed countries. **Lancet**, n. 2, p. 1176-8, 1980.

WHO. Working Group on Purpose. Use and interpretation of Anthrometric indicators of nutritional status. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 64 (6), p. 929-941, 1986.

YOON, W. et al. Effects of not breastfeeding on the risk of diarrheal and respiratory mortality in children under 2 years of age in Metro Cebu, the Philippines. **American Journal of Epidemiology**, n. 143 (11), p. 1142-1148, 1996.

Abstract

In this study data from the 1996 Brazilian Demographic and Health Survey are used to identify socio-demographic factors associated with the risk of nutritional deficits among children in the second year of life. Nutritional deficit was measured on the basis of height vs. age. A two-level hierarchical logistic regression model was used to control for dependence between observations, since children chosen from the same community are more likely to present such problems than children from other places.

Enviado para publicação em 18/09/2002.